

## Kůrovci (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) v národní přírodní památce Komorní hůrka

Tomáš Fiala

AOPK ČR, RP Správa CHKO Slavkovský les, Hlavní 504, CZ-353 01 Mariánské Lázně; email: tomas.fiala@nature.cz

FIALA T. 2019: Kůrovci (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) v národní přírodní památce Komorní hůrka (The bark beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in the Komorní hůrka National Nature Monument). – Západočeské entomologické listy, 10: 34–39, 27-3-2019.

**Abstract.** The data on the bark and ambrosia beetles community in the Komorní hůrka National Nature Monument are summarised in the paper. Altogether twenty species were found at the locality. Among more ordinary species, *Pityogenes bistridentatus* (Eichhoff, 1878), a mediterranean element, is possible to consider the most interesting. This species is, moreover, recorded to feed on the white pine (*Pinus strobus*) for the first time. *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792) and *X. dryographus* (Ratzeburg, 1837) represent a group of lowland species occurring in the Chebská pahorkatina (upland). The species *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837) and *Xyleborus dryographus* were successfully caught in a trap baited with 96% ethanol as a volatile substance.

**Key words:** Scolytinae, faunistics, ethanol trap, western Bohemia, Cheb region

### ÚVOD

Národní přírodní památka Komorní hůrka představuje svou polohou a pestrostí biotopů významné refugium živočichů a rostlin na Chebsku. Díky místně specifickým podmínkám se NPP stala útočištěm různých druhů organismů, které se nevyskytují jinde na Chebsku (PEKSA 2013, FELLNER 2014). I přes tuto významnost území zde nebyl proveden žádný větší výzkum řádu Coleoptera. Základním inventarizačním průzkumem bylo zjištěno pouze 65 druhů brouků z čeledi Carabidae (JIRÁNEK et al. 1976) a z dalších bezobratlých proveden průzkum pavouků (CHOCHEL 2014).

Předkládaná studie přináší recentní poznatky o fauně podčeledi Scolytinae na území NPP Komorní hůrka. Právě zdejší kombinace dřevin (viz Charakteristika území) nabízí faunisticky a bionomicky zajímavé téma výzkumu kambioxylofágních brouků, zejména ve světle současných klimatických změn, kdy jsou porosty borovic častěji napadány houbovými chorobami (SOUKUP et al. 2000, JANKOVSKÝ & PALOVČÍKOVÁ 2003). Předchozí studie provedené na borovici vejmutovce (cf. KNÍŽEK & TRÝZNA 2002, ISAIA 2007, BERTHEAU et al. 2009) a borovici černé (cf. PFEFFER 1984, URBAN 2000, MASUTTI et al. 2005, LAKATOS 2006, ISAIA 2007) poskytují pro takový záměr solidní podklady.

Fauna kůrovců Karlovarského kraje nebyla zatím

souborně zpracována. Existuje pouze historický soupis 29 druhů z počátku 20. století (KUTSCHERA 1902). Další jednotlivé nálezy uvádí PFEFFER (1955).

### CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

NPP Komorní hůrka se nachází přibližně 1,5 km jižně od Františkových Lázní. Jedná se o pozůstatek jedné z nejmladších sopek ve střední Evropě. Rozkládá se na ploše 6,99 ha a ochranné pásmo má plochu 0,44 ha (Obr. 1). Lokalita leží v rozpětí nadmořských výšek 475–503 m. Klimatická oblast je mírně teplá (MT4). Průměrné roční srážky jsou 560 mm a průměrná teplota 7 °C. Lesní porosty jsou zařazeny do souboru lesních typů – svěží dubová bučina. Z biotopů stojí za zmínku teplé nízké acidofilní suché trávníky na dně Velké jámy a v jejím okolí. Vrcholové partie NPP nebyly zalesněné až do konce 19. století, dnes jsou zarostlé víceetážovým smíšeným lesem s prvky šterbinové vegetace silikátových skal a drolin. Severozápadní část vrcholu byla nevhodně zalesněna geograficky nepůvodními dřevinami – borovicí černou (*Pinus nigra*), borovicí vejmutovkou (*Pinus strobus*), trnovníkem akátem (*Robinia pseudoacacia*) a dubem červeným (*Quercus rubra*). Zbytek vrcholu byl zalesněn bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a dubem letním (*Quercus robur*). Východní část je bez lesního porostu, pomístně zarostlá křovinami (ROLKOVÁ 2017).

## METODIKA A MATERIÁL

Průzkum se uskutečnil (dvakrát měsíčně) od dubna do konce srpna roku 2018 na celé ploše NPP a v jejím ochranném pásmu. Sběr materiálu byl prováděn na napadených stromech odchytem kůrovců pod kůrou v požercích. Dále byl využit lapák z borovice černé, který byl pokácený 27.III.2018. K odchytu byly využity také lapače Theysohn. V jednom byl dne 27.IV.2018 nainstalován feromonový odparník Pheagr-IT a v druhém byl jako volatilní látka použit 96% etanol (perforovaný pytlík s molitanem; viz OLIVER & MANNION 2001, MILLER & RABAGLIA 2009, GALKO et al. 2014, STEININGER et al. 2015). Etanol byl jednou za 14 dní doplňován. Feromonový odparník byl vyměněn za nový dne 30.VI.2018. Dne 5.VI.2018 byla v ochranném pásmu NPP nainstalována zemní past (viz NORDLANDER 1987) s volatilní látkou 96% etanolem a slanou vodou jako fixačním médiem. Využití požerků k určení druhů, bez odchytu imág, bylo použito pouze u *Scolytus mali* (Bechstein, 1805), *S. scolytus* (Fabricius, 1775), *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827), *I. cembrae* (Heer, 1836) a *Tomicus minor* (Hartig, 1834), jejichž jednoznačnou determi-

naci lze provést na základě praktické nezaměnitelnosti požerků (PFEFFER 1989). Dokladový materiál je uložen na Správě CHKO Slavkovský les, Mariánské Lázně. Determinaci provedl autor pomocí dostupných klíčů (PFEFFER 1940, 1944, 1955). Systematika a nomenklatura je uvedena dle práce KNÍŽEK (2011). Přehled zkratk: CHKO – chráněná krajinná oblast, NPP – národní přírodní památka, ex. – exemplář/-e.

## PŘEHLED NÁLEZŮ

### Tribus Corthylini

*Pityophthorus lichtensteinii* (Ratzeburg, 1837)

Běžný eurosibiřský druh napadající tenké větévky různých druhů borovic (COLA & FREUDE 1972, PFEFFER 1989, 1995). V NPP byl ojediněle zjištěn na borovici vejmutovce.

*Pityophthorus pityographus pityographus* (Ratzeburg, 1837)

Běžný polyfágní euroturanský druh (BATTISTI & GALLO 1987). V NPP byl zjištěn hojně na koncových větvičkách borovice černé o průměru 8 mm.



Obr.1 Mapa NPP Komorná hůrka s ochranným pásmem a s vyznačenými lapacími zařízeními (1 – lapák z borovice černé, 2 – lapač Theysohn s Pheagr-IT, 3 – lapač Theysohn s 96% etanolem, 4 – zemní past s 96% etanolem) (převzato z webgis.nature.cz)

Fig.1 Map of the Komorná hůrka NNM with protection zone and with marked traps (1 – trap log from Austrian pine, 2 – Theysohn trap baited with Pheagr-IT, 3 – Theysohn trap baited with 96% ethanol, 4 – ground trap baited with 96% ethanol) (adopted from webgis.nature.cz)

### **Tribus Hylastini**

#### ***Hylastes cunicularius*** (Erichson, 1836)

Běžný eurosibiřský druh napadající kořeny smrků (PFEFFER 1995). Dospělci svým zralostním žírem napadají jehličnaté sazenice a ožirají jejich krčky (PFEFFER 1955, LINDELÖW 1992). V ochranném pásmu NPP bylo chyceno 16 ex. do zemní pasti.

### **Tribus Hylurgini**

#### ***Tomicus minor*** (Hartig, 1834)

Běžný eurosibiřský druh napadající různé druhy borovic (PFEFFER 1995). V NPP byly ojediněle nalezeny požerky na borovici černé.

### **Tribus Ipiní**

#### ***Ips acuminatus*** (Gyllenhal, 1827)

Běžný eurosibiřský druh napadající silnější větve různých druhů borovic (PFEFFER 1995). V důsledku sucha se z něho stává jeden z nejagresivnějších škůdců borovic (FOIT 2007, SIITONEN 2014) a zároveň je významným přenašečem ophiostomatálních hub (DAVYDENKO et al. 2017). V NPP byly ojediněle nalezeny požerky na borovici lesní (*Pinus sylvestris*) a borovici vejmutovce.

#### ***Ips cembrae*** (Heer, 1836)

Běžný druh temperátních lesů napadající různé druhy modřínů (PFEFFER 1995). V NPP byly ojediněle nalezeny požerky na modřínu opadavém (*Larix decidua*).

#### ***Ips typographus*** (Linnaeus, 1758)

Běžný polyfágní eurosibiřský druh (PFEFFER 1995). Patří mezi kalamitní škůdce. V NPP byl hojně nalezen na zbytku vyvráceného smrku ztepilého (*Picea abies*) a ve feromonovém lapači s Pheagr-IT.

#### ***Pityogenes bidentatus*** (Herbst, 1784)

Běžný eurosibiřský druh napadající tenčí větve různých druhů borovic (PFEFFER 1995). V NPP byl ojediněle zjištěn na borovici lesní.

#### ***Pityogenes bistridentatus*** (Eichhoff, 1878)

Nepříliš hojný mediteránní druh napadající převážně borovici černou (PFEFFER 1965, 1984, 1995). V příhodných podmínkách má jeho šíření expanzivní charakter (NIKULINA & MARTYNOV 2017). V NPP byl hojně zjištěn na borovici černé a borovici vejmutovce. Závrtý se začátky matečných chodeb a nakladenými vajíčky byly zjištěny na lapáku z borovice černé a větvích borovice vejmutovky dne 12.IV.2018. Obsadil větévky o průměru 1 až 2 cm. Borovice vejmutovka dosud nebyla popsána jako hostitelská dřevina. Od začátku července se začaly objevovat samice (7 ex.) ve feromonovém lapači s Pheagr-IT. Nález

*P. bistridentatus* do lapačů popisuje BRUTOVSKÝ et al. (2011).

#### ***Pityogenes chalcographus*** (Linnaeus, 1758)

Běžný polyfágní eurosibiřský druh (PFEFFER 1995). Patří mezi kalamitní škůdce. Obsazuje větve nebo kmínky mladších stromů. V NPP byl hojně zjištěn na borovici vejmutovce, smrku ztepilém a 2 ex. chyceny ve feromonovém lapači s Pheagr-IT.

### **Tribus Polygraphini**

#### ***Polygraphus grandiclava*** (C. G. Thomson, 1886)

Nepříliš hojný polyfágní druh temperátních lesů. Napadá třešně (*Prunus* spp.) a borovice (PFEFFER 1989, FIALA 2017). V NPP byl odchycen 1 ex. do lapače s 96% etanolem.

### **Tribus Scolytini**

#### ***Scolytus intricatus*** (Ratzeburg, 1837)

Běžný oligofágní druh nížin a pahorkatin napadající převážně různé druhy dubů (PFEFFER 1989, 1995). Obsazuje hlavně silnější větve, při přemnožení napadá i kmeny a může způsobit odumření stromu (KNÍŽEK 2002, GALKO et al. 2012). V NPP byl hojně zjištěn na dubu letním a dubu červeném.

#### ***Scolytus mali*** (Bechstein, 1805)

Běžný polyfágní druh napadající hlavně ovocné dřeviny (PFEFFER 1989, 1995). Obsazuje chřadnoucí stromy a urychluje jejich odumírání (JAMNICKÝ 1957). V NPP byly hojně nalezeny požerky na třešni ptačí (*Prunus avium*), jeřábu ptačím (*Sorbus aucuparia*) a jabloni lesní (*Malus sylvestris*).

#### ***Scolytus multistriatus*** (Marsham, 1802)

Běžný oligofágní druh napadající různé druhy jilmů (PFEFFER 1995). Obsazuje kmeny a větve se slabší kůrou. V NPP byl hojně zjištěn na jilmu drsném (*Ulmus glabra*). Dříve byl veden jako zranitelný (KNÍŽEK 2005).

#### ***Scolytus ratzeburgii*** (E. W. Janson, 1856)

Běžný oligofágní eurosibiřský druh napadající různé druhy bříz (PFEFFER 1995). Obsazuje kmeny a jeho žír je lehce rozpoznatelný díky větracím otvorům v kůře. V NPP byl hojně zjištěn na bříze bělokoré (*Betula pendula*).

#### ***Scolytus scolytus*** (Fabricius, 1775)

Běžný oligofágní druh napadající různé druhy jilmů (PFEFFER 1995). Obsazuje kmeny se silnou kůrou. V NPP byly ojediněle nalezeny požerky na jilmu drsném. Dříve byl veden jako zranitelný (KNÍŽEK 2005).

## Tribus Xyleborini

### *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792)

Běžný, široce polyfágní druh temperátních lesů, napadající různé druhy listnatých stromů (PFEFFER 1989, 1995). Patří mezi ambrosiové brouky, larvy se živí podhoubím hub. V Turecku patří mezi významné škůdce lískových sadů (SARUHAN & AKYOL 2013, TUNCER et al. 2017) a v Srbsku hrušňových sadů (TANASKOVIĆ et al. 2016). V NPP byl chytán do lapače s 96% etanolem. Celkem bylo odchyceno 55 ex. Letová aktivita tohoto druhu, zjištěná pomocí lapače, vrcholila v druhé polovině května (Obr. 2).

### *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837)

Běžný, široce polyfágní eurosibiřský druh napadající jak listnaté, tak jehličnaté dřeviny (PFEFFER 1955, 1995). Patří mezi ambrosiové brouky, larvy se živí podhoubím hub. V Turecku patří mezi významné škůdce lískových sadů (SARUHAN & AKYOL 2013, TUNCER et al. 2017). V NPP byl hlavně chytán do lapače s 96% etanolem, kde bylo chyceno 53 ex. V lapači s Pheagr-IT byl chycen 1 ex. Dále byl odchycen exemplář lezoucí po bříze bělokoré. Letová aktivita tohoto druhu, zjištěná pomocí lapače, měla dva vrcholy, začátkem května a pak koncem července (Obr. 2).

### *Xyleborus dryographus* (Ratzeburg, 1837)

Běžný polyfágní druh nížin napadající převážně duby (PFEFFER 1955, 1989). Patří mezi ambrosiové brouky, larvy se živí podhoubím hub. V NPP byl chytán do lapače s 96% etanolem. Bylo odchyceno 15 ex. Letová aktivita tohoto druhu, zjištěná pomocí lapače, vrcholila v první polovině srpna (Obr. 2).

### *Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792)

Běžný polyfágní druh nížin napadající převážně duby, buky a jilmy (PFEFFER 1989, 1995). Patří mezi ambrosiové brouky, larvy se živí podhoubím hub.

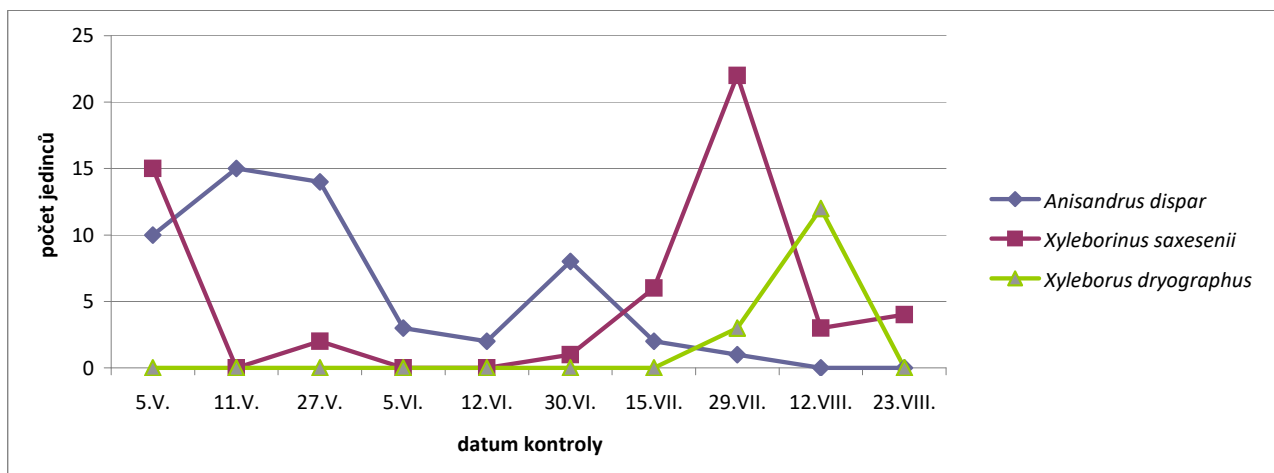
V NPP byl chycen 1 ex. do lapače s Pheagr-IT. Odchyt tohoto druhu do lapače s feromony na lýkožrouty na smrcích popisuje i LOMBARDERO (1996).

## ZÁVĚR

V rámci jednorozhodného průzkumu NPP Komorní hůrka bylo nalezeno 20 druhů kůrovců. Vzhledem k relativní izolovanosti a malé ploše NPP je to poměrně velký počet. Například z mnohem většího území Křivoklátska je hlášeno celkem 65 druhů (JANUŠ 2016). Zjištění *Pityogenes bistridentatus* lze považovat za významnější nález, neboť tento druh patří mezi mediteránní prvky naší kůrovcové fauny (PFEFFER 1995). Druhy *Xyleborus monographus* a *X. dryographus* reprezentují nížinné prvky v Chebské pahorkatině (PFEFFER 1955). Úspěšně byl využit lapač s volatilní látkou 96% etanolem, který funguje na odchyt ambrosiových kůrovců *Anisandrus dispar*, *Xyleborinus saxesenii* a *Xyleborus dryographus*. Letová aktivita *Anisandrus dispar* byla největší v druhé polovině května a pak pomalu ustávala, shodně s výsledky průzkumů, které prováděli MARKALAS & KALAPANIDA (1997) a SALMANE et al. (2015). Letová aktivita u *Xyleborinus saxesenii* měla dva vrcholy, začátkem května a pak na konci července. *Xyleborus dryographus* se objevil v lapači až koncem července a jeho početnost narůstala do poloviny srpna (Obr. 2). Letová aktivita u tohoto druhu neodpovídala závěrům výzkumu MARKALAS & KALAPANIDA (1997), kdy vrchol popisují v červnu a začátkem července. *Hylastes cunicularius* byl úspěšně zjištěn pomocí zemní pasti s 96% etanolem, podle návodu, který uvádějí LINDELÖW et al. (1993).

## PODĚKOVÁNÍ

Poděkování patří Pavlu Jaškovi (Správa CHKO Slavkovský les) za konzultace k rukopisu, Miloši Fialovi a Zdeňku Fialovi (Městské lesy Františkovy Lázně)



Obr. 2 Odchyt ambrosiových kůrovců v lapači s volatilní látkou 96% etanolem.

Fig. 2 Capture of ambrosia bark beetles in a trap baited with 96% ethanol as a volatile substance.

za pokácení lapáku. Miloši Knížkovi (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště) děkuji za revizi nálezů rodu *Hylastes*.

## LITERATURA

- BATTISTI A. & GALLO S. 1987: Biogeographical aspects of the bark beetle fauna of *Pinus mugo* Turra in the Southeastern Alps. – *Biogeographia*, XIII: 745–753.
- BERTHEAU C., SALLE A., ROSSI J.-P., BANKHEAD–DRONNET S., PINEAU X., ROUX–MORABITO G. & LIEUTIER F. 2009: Colonisation of native and exotic conifers by indigenous bark beetles (Coleoptera: Scolytinae) in France. – *Forest Ecology and Management*, 258: 1619–1628.
- BRUTOVSKÝ D., GALKO J. & MAĽOVÁ M. 2011: Efektivnosť odchytu podkôrneho hmyzu do feromónových lapačov v atypických podmienkach (Efficiency of bark beetles catch to pheromone trap in atypical conditions). – *Lesnícky časopis – Forestry Journal*, 57(1): 11–21.
- COLA L. & FREUDE H. 1972: *Pityophthorus lichtensteini* Ratzeburg und *knoteki* Reitter, zwei sicher zu trennende Arten (Coleopt.). – *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*: 12–14.
- DAVYDENKO K., VASAITIS R. & MENKIS A. 2017: Fungi associated with *Ips acuminatus* (Coleoptera: Curculionidae) in Ukraine with a special emphasis on pathogenicity of ophiostomatoid species. – *European Journal of Entomology*, 114: 77–85.
- FELLNER R. 2014: Orientační mykologický průzkum na území NPP Komorní hůrka [Preliminary mycological research on the territory of the Komorní hůrka NNM]. – Mscr., 17 pp. [Deposited in AOPK ČR, RP Správa CHKO Slavkovský les, Mariánské Lázně].
- FIALA T. 2017: Kůrovci (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) na borovici blatce (*Pinus uncinata* subsp. *uliginosa*) v NPR Kladské rašeliny (Bark beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) on the bog pine (*Pinus uncinata* subsp. *uliginosa*) in the Kladské rašeliny NNR). – *Západočeské entomologické listy*, 8: 64–70. Online: <http://www.entolisty.cz>.
- FOIT J. 2007: The fauna of cambioxylophagous insects on Scots pine trees declined after spells of drought in 2003. – *Journal of Forest Science*, 53(7): 334–339.
- GALKO J., NIKOLOV C., RELL S., VAKULA J. & GUBKA A. 2012: Analýza požerkov podkôrniku dubového *Scolytus intricatus* (Ratz.) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) (The European Oak Bark Beetle *Scolytus intricatus* (Ratz.) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) Galleries Analysis). – *Lesnícky časopis – Forestry Journal*, 58(3): 166–170.
- GALKO J., NIKOLOV C., KIMOTO T., KUNCA A., GUBKA A., VAKULA J., ZÚBRIK M. & OSTRHOŇ M. 2014: Attraction of ambrosia beetles to ethanol baited traps in a Slovakian oak forest. – *Biológia*, 69(10): 1376–1383.
- CHOCHEL M. 2014: Inventarizační průzkum NPP Komorní hůrka – pavouci [Inventory research of the Komorní hůrka NNM – spiders]. – Mscr., 17 pp. [Deposited in AOPK ČR, RP Správa CHKO Slavkovský les, Mariánské Lázně].
- ISAIA G. 2007: Testing the preferences of Ipsidae for various pines in the forest district of Dumitrești. – *Bulletin of the Transilvania University of Braşov*, 14(49): 309–316.
- JAMNICKÝ J. 1957: Príspevok k poznaniu biológie kôrovca *Scolytus mali* Bechst (Ein Beitrag zur Kenntnis der Biologie des grossen Obstbaumsplintkäfers *Scolytus mali* Bechst.). – *Časopis československé společnosti entomologické*, 54(1): 18–21.
- JANKOVSKÝ L. & PALOVČÍKOVÁ D. 2003: Dieback of Austrian pine – the epidemic occurrence of *Sphaeropsis sapinea* in southern Moravia. – *Journal of Forest Science*, 49(8): 389–394.
- JANUŠ J. 2016: Brouci (Coleoptera) chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervace Křivoklátsko (Beetles (Coleoptera) of Křivoklátsko Protected Landscape Area and the Biosphere Reserve). – *Západočeské entomologické listy*, Supplementum 1: 1–449. Online: <http://www.entolisty.cz>.
- JIRÁNEK J., HOSTIČKA M., ŽÁN M., ČERVENÁ A. & KOČAN–DRLOVÁ E. 1976: Inventarizační průzkum chráněného přírodního útvaru Komorní hůrka [Inventory research of the Komorní hůrka Protected Nature Monument]. – Mscr., 25 pp. [Deposited in AOPK ČR, RP Správa CHKO Slavkovský les, Mariánské Lázně].
- KNÍŽEK M. 2002: Bělokaz dubový *Scolytus intricatus* (Ratzeburg) (Oak Bark beetle *Scolytus intricatus* (Ratzeburg)). – *Lesnická práce*, 12 (příloha): 1–4.
- KNÍŽEK M. 2005: Scolytidae (kůrovcovití). Pp. 556–558. In: FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí (Red list of threatened species of the Czech Republic. Invertebrates). – *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha*, 760 pp.
- KNÍŽEK M. 2011: Scolytinae. Pp. 204–251. In: LÖBL I. & SMETANA A. (eds): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 7, Curculionidea I. – *Apollo Books, Stenstrup*, 373 pp.
- KNÍŽEK M. & TRÝZNA M. 2002: Bark beetles on white pine in Bohemian Switzerland National Park. P. 13. In: KOPŘIVOVÁ L. (ed.): *Abstract book. Sandstone Landscapes: Diversity, Ecology and Conservation*, 14–20 September, 2002, Doubice in Saxonian–Bohemian Switzerland, Czech Republic, 814 pp.
- KUTSCHERA G. 1902: Beitrag zur Coleopteren-Fauna Karlsbads und Umgebung, nach Mitteilungen des Herrn Försters Thom. Nitzl. – *Festschrift zur 74. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte*: 664–674.
- LAKATOS F. 2006: Xylophagous and phloeophagous insects in the Hungarian coniferous forest – conflicts of forest protection and conservation. Pp. 114–123. In: CSÓKA G., HIRKA A. & KOLTAY A. (eds): *Biotic damage in forests. Proceedings of the IUFRO (WP 7.03.10) Symposium held in Mátrafüred, Hungary, September 12–16, 2004*, 360 pp.
- LINDELÖW Å. 1992: Seedling mortality caused by *Hylastes cunicularius* Er. (Coleoptera, Scolytidae) in *Picea abies* plantations in Northern Sweden. – *Scandinavian Journal of Forest Research*, 7: 387–392.
- LINDELÖW Å., EIDMANN H. H. & NORDENHEM H. 1993: Response on the ground of bark beetle and weevil species colonizing conifer stumps and roots to terpenes and ethanol. – *Journal of Chemical Ecology*, 19(7): 1393–

- 1403.
- LOMBARDERO M. J. 1996: Representantes de la tribu Xyleborini LeConte, 1876 (Coleoptera: Scolytidae) en la Península Ibérica. – Boletín de la Asociación Española de Entomología, 20(1–2): 173–191.
- MARKALAS S. & KALAPANIDA M. 1997: Flight pattern of some Scolytidae attracted to flight barrier traps baited with ethanol in an oak forest in Greece. – Anzeiger für Schädlingkunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 70(3): 55–57.
- MASUTTI L., BATTISTI A. & FACCOLI M. 2005: Insect fauna of the *Pinus nigra* group in Italy. Pp. 79–87. In: LIEUTIER F. & GHAILOULE D. (eds): Entomological research in mediterranean forest ecosystems. – INRA, Paris, 279 pp.
- MILLER D. R. & RABAGLIA R. J. 2009: Ethanol and (-)- $\alpha$ -pinene: Attractant kairomones for bark and ambrosia beetles in the Southeastern US. – Journal of Chemical Ecology, 35(4): 435–448.
- NIKULINA T. V. & MARTYNOV V. V. 2017: Expansion of *Pityogenes bistridentatus* (Eichhoff, 1878) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in steppe zone. Pp. 312–315. In: PRIKHODKO (ed.): Conference paper. International scientific conference „Industrial botany: the state and prospects of development“. 17–19 May, 2017, Doneck, 508 pp.
- NORDLANDER G. 1987: A method for trapping *Hylobius abietis* (L.) with a standardized bait and its potential for forecasting seedling damage. – Scandinavian Journal of Forest Research, 2: 199–213.
- OLIVER J. B. & MANNION C. M. 2001: Ambrosia beetle (Coleoptera: Scolytidae) species attacking chestnut and captured in ethanol-baited traps in middle Tennessee. – Environmental Entomology, 30(5): 909–918.
- PEKSA O. 2013: Inventarizační průzkum NPP Komorní hůrka – lišejníky [Inventory research of the Komorní hůrka NNM – lichens]. – Mscr., 10 pp. [Deposited in AOPK ČR, RP Správa CHKO Slavkovský les, Mariánské Lázně].
- PFEFFER A. 1940: Příspěvek k poznání rodu *Pityophthorus* Eichh. (Symbolae ad cognitionem generis *Pityophthorus* Eichh.). – Sborník Entomologického oddělení Národního musea v Praze, 18: 107–127.
- PFEFFER A. 1944: Příspěvek k poznání rodu *Hylastes* Erichs. a *Hylurgops* Lec. (Col. Ipidae) [Contribution to the knowledge of the genus *Hylastes* Erichs. and *Hylurgops* Lec. (Col. Ipidae)]. – Folia Entomologica, 7(4): 97–105.
- PFEFFER A. 1955: Fauna ČSR. Svazek 6. Kůrovci – Scolytoidea (Řád: Brouci – Coleoptera) [Fauna of ČSR. Volume 6. Bark beetles – Scolytoidea (Order: Beetles – Coleoptera)]. – Československá akademie věd, Praha, 324 pp.
- PFEFFER A. 1965: Kůrovci (Scolytoidea) – Fauna ČSR 6 – Dodatek (Supplément à la faune ČSR 6 (Scolytoidea)). – Acta Entomologica Bohemoslovaca, 62: 61–66.
- PFEFFER A. 1984: Taxonomischer Status von *Pityogenes bistridentatus* (Eichhoff) und die an Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) lebenden Borkenkäfer (Coleoptera, Scolytidae). – Acta Entomologica Bohemoslovaca, 81: 271–279.
- PFEFFER A. 1989: Kůrovcovití Scolytidae a jádrohlodovití Platypodidae [Bark beetles Scolytidae and pinhole borers Platypodidae]. – Academia, Praha, 137 pp.
- PFEFFER A. 1995: Zentral- und westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). – Pro Entomologia, c/o Naturhistorisches Museum, Basel, 310 pp.
- ROLKOVÁ J. 2017: Plán péče o Národní přírodní památku Komorní hůrka 2019–2026 [Management plan for the Komorní hůrka National Nature Monument 2019–2026]. – Mscr., 29 pp. [Deposited in AOPK ČR, RP Správa CHKO Slavkovský les, Mariánské Lázně].
- SALMANE I., CIEMATNIEKS R., OZOLIŅA-POLE L., RALLE B. & IEVINSH G. 2015: Investigation of european shot-hole borer, *Xyleborus dispar* (Coleoptera, Scolytidae), in apple orchards of Latvia. – Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference, Volume II: 256–260.
- SARUHAN I. & AKYOL H. 2013: Monitoring population density and fluctuations of *Xyleborus dispar* and *Xyleborinus saxesenii* (Coleoptera: Scolytidae) with red winged sticky traps in hazelnut orchards. – African Journal of Agricultural Research, 8(19): 2189–2194.
- SIITONEN J. 2014: *Ips acuminatus* kills pines in southern Finland. – Silva Fennica, 48(4): 1–7.
- SOUKUP F., PEŠKOVÁ V. & LIŠKA J. 2000: Odumírání vejmutovky v Labských pískovcích [Decline of the white pine in the Labské pískovce]. – Lesnická práce, 6: 265–267.
- STEININGER M. S., HULCR J., ŠIGUT M. & LUCKY A. 2015: Simple and efficient trap for bark and ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae) to facilitate invasive species monitoring and citizen involvement. – Journal of Economic Entomology, 108(3): 1115–1123.
- TANASKOVIĆ S., MARJANOVIĆ M., GVOZDENAC S., POPOVIĆ N. & DRAŠKOVIĆ G. 2016: Sudden occurrence and harmfulness of *Xyleborus dispar* (Fabricius) on pear. – The Serbian Journal of Agricultural Sciences, 65(3–4): 57–62.
- TUNCER C., KNÍŽEK M. & HULCR J. 2017: Scolytinae in hazelnut orchards of Turkey: clarification of species and identification key (Coleoptera, Curculionidae). – ZooKeys, 710: 65–76.
- URBAN J. 2000: K příčinám nadměrného hynutí borovice černé [Causes of excessive decline of the austrian pine]. – Lesnická práce, 11: 503–505.

Obdrženo do redakce: 6.12.2018  
Přijato po recenzích: 7.2.2019