

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra ekologie a životního prostředí



# **Coleopterofauna starých dubů na Pohansku**

**Jan Budka**

Diplomová práce

v oboru

Ochrana a tvorba životního prostředí

Vedoucí práce: RNDr. Tomáš Kuras, Ph.D.

Konzultant: doc. Dipl.-Biol. Jiří Schlaghamerský, Ph.D.

Olomouc 2015



## Abstrakt

Pro srovnání hospodaření podobnému historickému s dnešními lesy, byli v roce 2010 studováni dutinová brouci žijící ve starých dubech v okolí zámku Pohansko v oblasti soutoku Moravy a Dyje. Brouci byli chytáni kombinací padacích („zemních“) pastí přímo v dutině a nárazových („letových“) pastí poblíž otvoru dutiny. Bylo vybráno 22 dubů s dutinou tak, aby šly rozdělit na dva typy stanoviště, tj. stromy na louce (osluněné, suplující historický typ hospodaření) a stromy v lesním zápoji (zastíněné). Celkem bylo určeno 4469 jedinců 374 druhů, z čehož 66 druhů je uvedených v červeném seznamu ohrožených druhů bezobratlých České republiky. Mezi odchycené ochránářsky významné druhy patří především *Ampedus brunnicornis*, *Elater ferrugineus*, *Tenebrio opacus*, *Gnorimus variabilis*, *Osmoderma barnabita*, *Protaetia aeruginosa*, *Aesalus scarabaeoides* a *Cerambyx cerdo*. Brouci dutin (chycení do padacích pastí) tyto dva typy stanoviště odlišují. Jako významná proměnná byla vyhodnocena koncentrace hořčiku v trouchu. Brouci chycení do nárazových pastí reagovali spíše na parametry okolí (procento a stáří porostu), než na parametry samotného stromu. Byly určeny indikátorové druhy pro každý typ stanoviště.

## Abstract

To compare forestry management similar to historical one, with contemporary, I captured wood mould cavity coleoptera in old oaks near Pohansko chateau in area of confluence of Morava and Dyje rivers. Beetles were captured by pitfall and flight interception traps. I selected 22 oaks with the cavity, so that it could be divided into two types of habitat: trees on the meadow, (with lot of sunlight; supplementary for historical type of management) and dense forrest (shaded) I determined 4469 individuals and 374 species in total, of which 66 species were in Redlist of threatened species of invertebrates of Czech Republic. Species valued by nature conservation were: *Ampedus brunnicornis*, *Elater ferrugineus*, *Tenebrio opacus*, *Gnorimus variabilis*, *Osmoderma barnabita*, *Protaetia aeruginosa*, *Aesalus scarabaeoides* and *Cerambyx cerdo*. Cavity beetles makes the difference between habitats. The cavity beetles were also influenced by magnesium nutrient in wood mould. Beetles captured into flight interception traps were effected more by characteristics of surroundings (percentage and age of overgrowth), than by the parametrs of the tree. For each type of habitat I identified indicator species.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením RNDr. Tomáše Kurase, Ph.D. s použitím citované literatury.

V Olomouci 7. května 2015

Podpis

Obsah	
1. Úvod.....	8
2. Cíle práce: .....	11
3. Materiál a metodika.....	12
3.1. Charakteristika studovaného území.....	12
3.2. Metodika sběru dat .....	13
3.3. Materiál .....	14
3.4. Analýza dat.....	15
4. Výsledky .....	16
4.1 Přehled.....	16
4.2 Parametry determinující společenstvo.....	18
4.3 Stanovení indikátorových druhů.....	21
5. Diskuze.....	22
5.1 Souhrn .....	22
5.2 Rozdíl mezi společenstvy otevřených stanovišť a lesa .....	22
5.3 Parametry ovlivňující společenstvo.....	22
5.4 Indikátorové druhy .....	23
5.5 Ochrana stanovišť .....	23
5.6. Limitace studie .....	24
6. Závěr .....	25
7. Reference.....	26
Přílohy .....	30

## Seznam tabulek

Tab. 1 Hodnoty druhové bohatosti a počty chráněných a ohrožených druhů pro oba druhy pastí. 16

## Seznam obrázků

- Obr 1. Lokalita Pohansko s vyznačenými stromy (červeně solitéry, modře zapojené).. 12
- Obr. 2 Mikrohabitatové nároky brouků chycených do nárazových pastí na otevřených plochách. Grafy jsou sestrojeny z celkového počtu jedinců, ne z počtu druhů. .... 17
- Obr. 3 Mikrohabitatové nároky brouků chycených do nárazových pastí v lesích. Grafy jsou sestrojeny z celkového počtu jedinců, ne z počtu druhů. .... 17
- Obr. 4 Mikrohabitatové nároky brouků chycených do padacích pastí na otevřených plochách. Grafy jsou sestrojeny z celkového počtu jedinců, ne z počtu druhů ..... 18
- Obr. 5 Mikrohabitatové nároky brouků chycených do padacích pastí v lesích. Grafy jsou sestrojeny z celkového počtu jedinců, ne z počtu druhů ..... 18
- Obr. 6 Diagram *kanonické korespondenční analýzy* společenstva dutinových brouků chycených padacími pastmi na lokalitě Pohansko s promítnutými vlastnostmi ovlivňující prostředí (typem stanoviště a hořčíkem v trouchu). Vyneseno je 30 druhů s největším fitem k osám. Test vůči všem osám je signifikantní ( $p=0,006$ ). ..... 19
- Obr. 7 Diagram *kanonické korespondenční analýzy* společenstva všech saproxylických brouků chycených nárazovými pastmi na lokalitě Pohansko s promítnutými vlastnostmi ovlivňující prostředí (typem stanoviště, procentuálním poměrem lesa v okolí 100m, stářím porostu v okruhu 64 m a orientací vůči jihovýchodní světové straně). Vyneseno je 30 druhů s největším fitem k osám. Test vůči všem osám je signifikantní ( $p=0,001$ ). ..... 20

## Seznam příloh

- Příloha 1. Výstup indval analýzy z programu R pro brouky z padacích pastí. Tučně jsou zvýrazněny významné hodnoty s indvalem větším než 0,25. .... 30
- Příloha 3. Seznam chycených druhů brouků s jejich stupněm vazby na dřevo, habitatovými atrofickými nároky, stupněm ohrožení dle českého a Evropského červeného seznamu ..... 33

## Poděkování

Na tomto místě děkuji všem, kteří se jakkoliv podíleli na této práci. V první řadě svým vedoucím Jirkovi Schlaghamerskému a Tomášovi Kurasovi za vedení, připomínky, odborné konzultace a materiální zázemí. Jirkovi Shlaghamerskému také za to, že mě k dutinové problematice přivedl. Jirkovi „Bobrovi“ Procházkovi, který mi často pomáhal a podporoval mě v průběhu celé práce, radami, prací, připomínkami i korekturami, spíše jako starší bratr, než zkušenější kolega. Dále Standovi Němejcovi co se mnou trávil mnoho hodin terénních prací a Davidu Hauckovi, který co mi na začátku pomáhal hledat dutiny. Obrovský dík patří také determinátorům, jejichž kompletní seznam je v kapitole Materiál a metodika. Děkuji doktoru Petru Hekerovi a Ladislavu Čápovi za pomoc a rady při chemických analýzách, Davidu Zelenému za konzultace a osvětlení ordinačních metod. V neposlední řadě všem co si práci přečetli a měli k ní užitečné připomínky a korektury, především Jitce Moutelíkové a Míšovi Hykelovi. Poslednímu jmenovanému také vděčím za fotku dugonga indického s nápisem „PIŠ!“, která mi z plochy mého počítače dodávala odhodlání a inspiraci. Nakonec své manželce Zuzce, za její zázemí, připomínky, korektury správu tabulek a především vřelou podporu ve chvílích nejtěžších.

Děkuji!



## 1. Úvod

Ústředním tématem ochrany přírody jsou otázky spojené s úbytkem druhové rozmanitosti. Dlouhodobé trendy v poklesu druhové rozmanitosti jsou dávány do kontextu změn působení člověka v krajině a s tím spojené změny kvality prostředí pro druhy (Konvička et al 2004). Na druhou stranu jsou jako managementové postupy ochrany druhové rozmanitosti patrné snahy o obnovu „původního“ způsobu hospodaření. V historii poměrně běžné typy krajiny představovala pastevní krajina s jednotlivě rostoucími stromy, popřípadě řídkým pastevním lesem (Vera 2000). Tento typ hospodaření podporoval velmi bohatou faunu i floru s vazbou jak na bezlesá stanoviště, tak na stromy a zejména pak saproxylický hmyz (Rotherham 2013). Zavedení novodobých lesnických postupů a plošné pěstování lesa pak znamenal přeměnu krajinné struktury doprovázenou změnou v druhové kompozici. V oblasti soutoku Moravy a Dyje jsou produkční porosty střídány s lučními porosty, obojí se starými stojícími duby, jakožto historickým prvkem z doby starého hospodaření. Ústředním tématem práce je tedy odpovědět na otázku zda moderní lesnický způsob determinuje ohrožená společenstva saproxylického hmyzu s vazbou na předchozí otevřená stanoviště soliterně stojících stromů.

Nejohroženější skupinu bezobratlých v krajině střední Evropy reprezentuje saproxylický hmyz (McLean a Speight 1993). Saproxylové jsou alespoň během části svého životního cyklu závislí na mrtvém a odumírajícím dřevě starých stromů, nebo na houbách rostoucích na dřevě, či na přítomnosti jiných saproxylických organismů (Speight 1989). Počty starých stromů (Hannah et al. 1995) a mrtvého dřeva se v lesích během 20. stol. v Evropě dramaticky snížily. S jejich úbytkem vymizela také příslušná společenstva hmyzu, a proto se dostává ochrana saproxylického hmyzu a jejich prostředí do popředí zájmu ochranné biologie (Speight 1989, Ranius 2002a).

Posledních 2000 let žil saproxylický hmyz především na polopřirozených habitatech neintenzivních a prosvětlených porostů s dlouhou kontinuitou. Druhy na těchto lokalitách měly strukturní mozaiku jak stanovišť, tak mikrohabitatů. Někteří specializovaní saproxylové mají špatnou schopnost šíření, tudíž změny v krajině, spojené s intenzifikací lesnictví a zemědělství ohrožují jejich přežívání. Vhodné stromy mohou být součástí zachovalých lesních biotopů, ale dnes je najdeme spíše v otevřené krajině – ve stromořadích, parcích, jako soliterní stromy na pastvinách a loukách, ve

starých ovocných sadech (Dubois et al. 2009). Např. duby potřebují dostatek světla a v neprosvětlených lesích bez pastvy špatně zmlazují (Vera 2000, Vrška 2004).

Díky strukturní rozrůzněnosti s různými stadii rozkladu, nabízí starý strom velké množství ekologických nik (Speight 1989), např. suché konce větvíček, výtoky mízy, kůru, lýko, dřevo, kořenové náběhy. Specifickým typem habitatu, často využívaným společenstvem saproxylických bezobratlých, jsou trouchové dutiny ve starých stromech. Jeden z častých druhů stromů tvořících dutiny je dub letní (*Quercus robur*). Dutiny jsou často vyplněné trouchem, který je směsí organického materiálu, tj. kusů dřeva, listů, semen, hub, mrtvých zvířat, trusu obratlovců i bezobratlých apod., v různých stadiích rozkladu (Jansson 2009). Tyto dutiny jsou ostrovním typem habitatu, na který jsou jeho obyvatelé obligátně vázáni a přizpůsobeni. Tito specialisté mají relativně malou schopnost šíření (Ranius Hedin 2001), jejich habitat je celkem trvalý a se stabilním mikroklimatem (Ranius a Nilson 1997, Ranius 2006).

V dutině probíhá sukcese včetně facilitace a inhibice. Je to uzavřené prostředí s vlastními potravními řetězci. Na bázi takového řetězce je houba způsobující hnědou hnilobu (v dubech nejčastěji *Laetiporus sulphureus*), ale dutina je často obohacována o živiny z okolního prostředí, především díky ptákům a savcům (Jansson et al. 2009). Ač je prostředí dutiny podobné prostředí půdnímu, pro specialisty není vhodné, aby dutina komunikovala s půdou (Ranius 2002b). Možné vysvětlení je, že dutinové společenstvo pak bývá obohaceno o epigeické predátory (Carabiidae, Staphilinidae), další interpretací je nevhodná změna charakteru mikroklimatu (Ranius et al. 2009).

Mnoho chráněných saproxylických druhů brouků, (např. čeledi Cerambycidae a Buprestidae), je vázáno na otevřená a polootevřená stanoviště (Vodka et al. 2009). Ranius a Jansson (2000) potvrdili preference dutinových brouků pro solitérní stromy ve Švédsku. Otevřená stanoviště znamenají vyšší teplotu, která je potřebná pro vývoj larválních stadií hmyzu. Autoři ale diskutují, že pro teplejší lokality tato preference platit nemusí. Stromy s větším obvodem hostí druhově bohatší faunu. To je dáno především korelací s věkem stromu a množstvím trouchu v dutině. Zda je strom živý či mrtvý nehraje roli. Páchník (*Osmoderma eremita*) je brán jako deštníkový druh, což je způsobeno také tím, že díky symbiotickým bakteriím obohacuje prostředí dutiny o nutrienty (Jönsson et al. 2004). Studium přirozeně se vyskytujících nutrientů, ale nebylo přímo zařazeno do žádné práce popisující společenstvo brouků. V práci Janssona et al. (2009) použili mrtvou slepici k obohacení umělé dutiny dusíkem a fosforem, což způsobilo větší druhovou diverzitu společenstva saproxylických brouků.

Na základě analýz společenstev saproxylických brouků ze Švédska předpokládám, že osluněné stromy s dutinou, kde je vyšší průměrná teplota budou hostit více ohrožených druhů brouku. Vlhkost trouchu by měla mít na dutinové brouky také vliv. Stromy s vlhčím trouchem bude obývat více mykofágů. Jelikož mají tyto brouci špatnou schopnost rozptylu, nebude mít na brouky okolní prostředí velký vliv. Z nutrientů by největší vliv měl mít dusík, protože hmyz ho potřebuje na budování proteinů. Rozměry dutiny, stejně jako obvod stromu budou příznivě ovlivňovat druhovou bohatost, protože značí větší množství trouchu. Viabilita stromu by stejně jako v ostatních studiích dutinové druhy neměla ovlivňovat. Přítomnost mravence lužního (*Liomethopum microcephalum*), který je sice zdatným predátorem, by brouky neměla ovlivňovat, protože v samotných trouchových dutinách byl pozorován jen ojedinelé.

Lokalita v okolí Pohanska je hojně zkoumána entomology, především pomocí nárazových pastí (Schlaghamerský 2000, Maňák a Schlaghamerský 2009). Z dalších prací o saproxylických broucích v jihomoravských luzích jsou zde například disertační práce Drozda (1997) a práce Vodky et al. (2009) či Vodky a Čížka (2013).

Není k dispozici žádná metoda, která by dávala kompletní a přesný obraz společenstva saproxylických brouků žijících v dutinách. Tři poslední dobou nejvíce užívané metody jsou padací pastí v dutině, letové nárazové pastí pověšené na větvích před dutinou a ruční prosev trouchu (Ranius 2002b). Dobré je metody odchytu kombinovat. Ranius a Jansson (2002) doporučují pro efektivní mapování dutinové coleopterofauny kombinaci nárazových a padacích pastí. Já použiji nárazové pastí spíše na zjištění *species poolu* saproxylických brouků.

## 2. Cíle práce:

1. Otestovat význam dílčích klimatických, nutričních a velikostních parametrů vnějšího prostředí ve vztahu k přítomnosti saproxylických druhů brouků obývajících dutiny.
2. Determinovat společenstvo dutinových druhů brouků vlastními parametry dutiny (především význam vlhkosti, teploty dutiny a živin obsažených v trouchu)
3. Stanovit indikátorové druhy pro nejsilnější prediktory druhové bohatosti prostřednictvím *indicator species analysis*.

### 3. Materiál a metodika

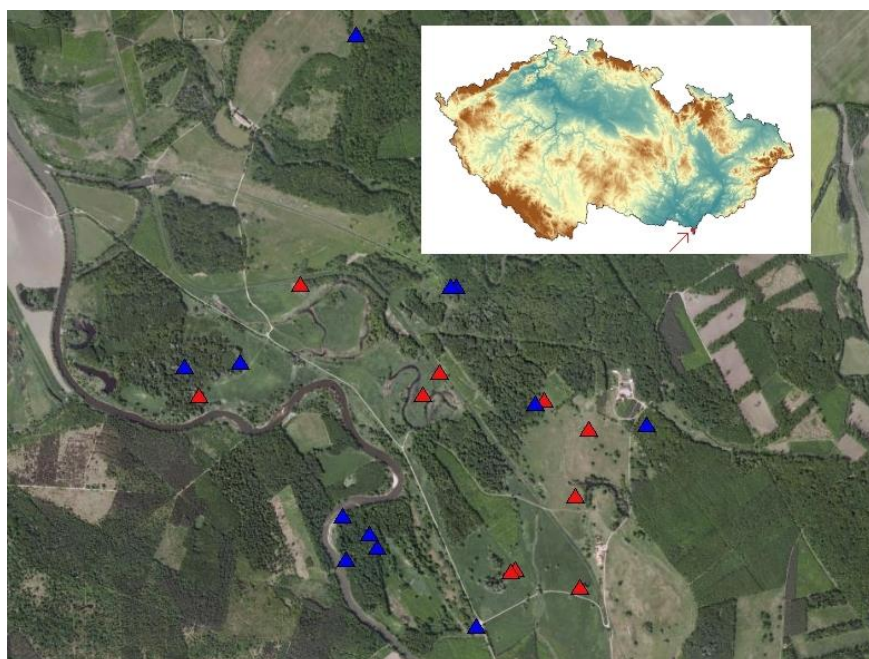
#### 3.1. Charakteristika studovaného území

Studované území se nachází v jihovýchodním cípu České republiky, poblíž města Břeclavi, v jihomoravských luzích soutoku řek Moravy a Dyje. Pro účel této práce bylo vymezeno území v širokém okolí loveckého zámečku Pohansko a loveckého zámečku Lány, jihozápadně bylo ohraničeno tokem Dyje. Zeměpisné souřadnice přibližného centra lokality jsou 48°43'10"N, 16°54'27"E a odhadovaná rozloha je 4 km<sup>2</sup>. Nadmořská výška je 150–166 m n. m.

Území je pokryto mozaikou kontinentálních zaplavovaných luk a lužního lesa, většinou v podobě tvrdého luhu s dominantami dubem letním (*Quercus robur*), habrem obecným (*Carpinus betulus*) a javorem babykou (*Acer campestre*; Chytrý et al. 2001).

Do roku 1918 bylo území ve vlastnictví šlechtického rodu Lichtenštejnů, kteří povolovali v této části svého panství lesní pastvu. Od té doby je ve vlastnictví státních lesů a intenzivně se tu hospodář (Vrška 2004).

Území je chráněno Ramsarskou úmluvou, v rámci programu Natura 2000 jako ptačí oblast Soutok-Tvrdonicko a Evropsky významná lokalita Soutok-Podluží. Je také součástí Biosférické rezervace Dolní Morava. Území je považováno za centrum biodiverzity v rámci střední Evropy a je bohaté na saproxylický hmyz (Rozkošný a Vaňhara, 1995–1996).



Obr 1. Lokalita Pohansko s vyznačenými stromy (červeně solitéry, modře zapojené)

### 3.2. Metodika sběru dat

Bylo vybráno 22 dubů letních (*Quercus robur*) s dutinami vhodnými pro umístění padacích pastí. Dutiny byly situovány ve výšce – 1,5 až 7 m tak, že dno dutiny nebylo v kontaktu s půdou. Vzorkované stromy byly *a priori* rozděleny do dvou srovnatelně početných skupin podle zástinu jedince na stromy situované v lesním zápoji (12 jedinců) a stromy situované soliterně (10 jedinců). Dne 8. a 9. srpna 2011 byly pořízeny snímky zástinu pomocí digitálního fotoaparátu Nikon Coolpix 4500 s objektivem Nikon FC-E8 Fisheye Converter. Zástin byl z těchto snímků stanoven pomocí programu Gap Light Analyzer. Pro okolí stromu bylo z mapových podkladů zjištěno v programu ArcMap10 procentuální zastoupení okolního porostu a jeho stáří v okruhu o poloměru 20, 64, 100, 160 m.

Každý strom byl dále klasifikován z hlediska faktorů prostředí následovně: rozměry dutiny a hloubka trouchu v dutině, orientace otvoru dutiny vůči světovým stranám, výška a průměr stromu v prsní výšce (tj. 130 cm nad zemí, tzv. výčetní tloušťka) a výška dutiny od povrchu země. Dále byla zaznamenávána teplota v dutině stromu a humidita. Humidita byla stanovena dvěma postupy (a) gravimetrií trouchu a (b) záznamem vzdušné vlhkosti prostřednictvím instalovaných dataloggerů. Do analýz byly zařazeny jak průměrné hodnoty teplot a vlhkostí, tak jejich rozptyl. Také byl proveden chemický rozbor vybraných biogenních prvků trouchu. Analytickými metodami bylo stanoveno množství fosforu, sodíku, draslíku a hořčíku podle Mehlicha III (1984) a dusíku podle Kjeldhala (1883) v trouchu dutin.

Brouci byli chytáni do padacích („zemních“) pastí a letových nárazových pastí. Metodika byla převzata podle práce Raniuse a Janssona (2000) a mírně upravena, použitím křížových (cross-plate) nárazových pastí o větším rozměru oproti plošným (plate). Padací pastí (*pitfall traps*) byly umístěny v trouchových dutinách dubů tak, aby byl vrchní okraj pastí zarovnan s povrchem trouchu. Byly použity sklenice s průměrem hrdla 6 cm a výškou 12 cm, naplněné do třetiny konzervačním médiem (ethylenglykol a voda v poměru 50:50 a detergentem). Nárazové pastí (*window trap*, též *flight interception trap*) visely v letovém prostoru před dutinou. Byly použity průhledné kříže tvořené dvěma průhlednými plexisklovými pláty o rozměrech 50 cm × 25 cm, opatřené plastovou stříškou proti dešti. Naspod byla nálevka ústící do sběrné nádoby s fixační tekutinou (viz výše, padací pastí). Pro účely determinace a uložení byl entomologický materiál následně převeden do 70 % lihu.

Pasti byly instalovány 21. 4. 2010. Následné výběry probíhaly v třítydenních intervalech (s výjimkou výběru 3. 6. 2010, kdy byla lokalita nedostupná). Úhrnem bylo provedeno 8 odběrů, (poslední odběr 4. 10. 2010).

### 3.3. Materiál

V rámci diplomové práce byly zpracovány čeledi saproxylických brouků, s výjimkou drabčíkovitých (Staphylinidae) a páteříčkovitých (Cantaridae) a rodu *Agathidium* (Leiodidae). Jmenovitě byly determinovány čeledi – Aderidae, Alleculidae, Anobiidae, Anthicidae, Anthribidae, Apionidae, Bothrideridae, Buprestidae, Carabidae, Cerambycidae, Cerylonidae, Ciidae, Cleridae, Cleridae, Cryptophagidae, Cucujidae, Curculionidae, Dermestidae, Dryophthoridae, Elateridae, Endomychidae, Erotylidae, Eucnemidae, Histeridae, Latridiidae, Leiodidae (mimo *Agathidium*), Lucanidae, Lycidae, Meladryidae, Monotomidae, Mordellidae, Mycetophagidae, Nitidulidae, Pyrochroidae, Rhynchitidae, Salpingidae, Scarabaeidae, Scirtidae, Scaptiidae, Silvanidae, Sphindidae, Tenebrionidae, Tetratomidae, Throscidae, Trogidae, Trogossitidae a Zopheridae. Většina materiálu byla determinována autorem této práce, determinačně obtížnější taxony byly revidovány a obtížné na determinaci určeny přímo těmito specialisty:

Jiří Ch. Vávra – Ostravské muzeum, Ostrava (Elateridae, Throscidae, Dermestidae, Histeridae, Leiodidae, Anobiidae, Scaptiidae, Zopheridae)

Pavel Průdek – Brno (Cryptophagidae, Latridiidae, Mycetophagidae, Ciidae)

Tomáš Sitek – Ostrava (Elateridae)

Josef Jelínek – Česká zemědělská univerzita, Praha (Nitidulidae)

Petr Zahradník – VÚHLM, Jíloviště-Strnady (Anobiidae)

Jiří Stanovský – Ostrava (Carabidae)

Jan Horák – Česká zemědělská univerzita, Praha (Mordellidae, Scaptiidae)

Vít Kubáň – Národní muzeum, Praha (Buprestidae)

Milada Holecová – Univerzita, Bratislava (Curculionidae)

Jiří Procházka – Ústav botaniky a zoologie Masarykovy univerzity, Brno (Scolitinae)

Z odborné literatury byly převzaty potravní a habitatové preference brouků (Köhler 2000, Hürka 2005, Schlaghamerský 2000, Burakowski et al. 1971, Freude et al. 1965–1983; příloha 3).

### 3.4. Analýza dat

Data byla uchována v databázi programu Microsoft Access. Akumulační křivka, která popisuje, jak s počtem vzorků roste i počet zaznamenaných druhů byla vypočítána pomocí programu Past (Hammer et al. 2001) a sestrojena v programu Microsoft Excel. Na popis druhové diverzity byly vybrány tyto indexy (Magurran 2004) spočítané programem Past: Shannonův index diverzity a Shannonova míra ekvitability.

Odlišení jednotlivých stanovišť v rámci stejných pastí, ale i porovnání druhů chycených do různých typů pastí bylo provedeno pomocí analýzy *dissimilarity partitioning* (Baselga 2010). Analýza byla vypočítána v programu R (R Development Core Team 2008) s balíkem *betapart* (Baselga et al. 2013). Analýza pomocí Bray-Curtisových vzdáleností vypočítala nepodobnost (tj.  $\beta$ -diverzitu) a rozdělila ji na druhový obrat – *species turnover* a usedlost – *nestedness*.

Závislost environmentálních proměnných zkoumaných stromů, resp. dutin (viz výše), byla vyhodnocena mnohorozměrnými ordinačními analýzami v programu Canoco for Windows 5.0 (ter Braak a Šmilauer 2012). Druhová data vstupující do analýz byla ve formátu *split-plot* (každý výběr pasti byl zohledněn jako časová proměnná), data byla logaritmicky transformována, vzácné druhy nebyly podhodnoceny. Pro vybrání vhodných proměnných byla použita analýza *forward selection* s *Monte Carlo* permutací (v počtu 4999 permutací + samotná analýza). Byla použita korekce *False discovery rate*. Vzhledem k délce gradientu v druhových datech (délka nejdelšího gradientu v *detrendované korespondenční analýze* – DCA byla vždy vyšší než 3), byla pro další modelování použita lineární metoda *kanonická korespondenční analýza* – CCA. Pro porovnání vlivu různých faktorů, které vyšly průkazné, jsem použil *variation partitioning*.

Pro zjištění druhů, které citlivě odráží přítomnost signifikantních faktorů prostředí, byla provedena *analýza indikátorových druhů* (IndVal) podle Dufřène a Legendre (1997). Analýza byla konstruována v programu R, package *labdsv* (Roberts 2013). Jako signifikantní byly vybrány dle Brina et al. (2011) druhy s hodnotou indexu větší než 25 a v počtu pěti a více přítomných jedinců.



## 4. Výsledky

### 4.1 Přehled

Celkem bylo určeno 89 druhů saproxylických brouků o počtu 878 jedinců z padacích pastí a 347 druhů o počtu 3591 jedinců z nárazových pastí. Souhrnný počet je 374 druhů o počtu 4469 jedinců (Příloha 3).

Tab. 1 Hodnoty druhové bohatosti a počty chráněných a ohrožených druhů pro oba druhy pastí.

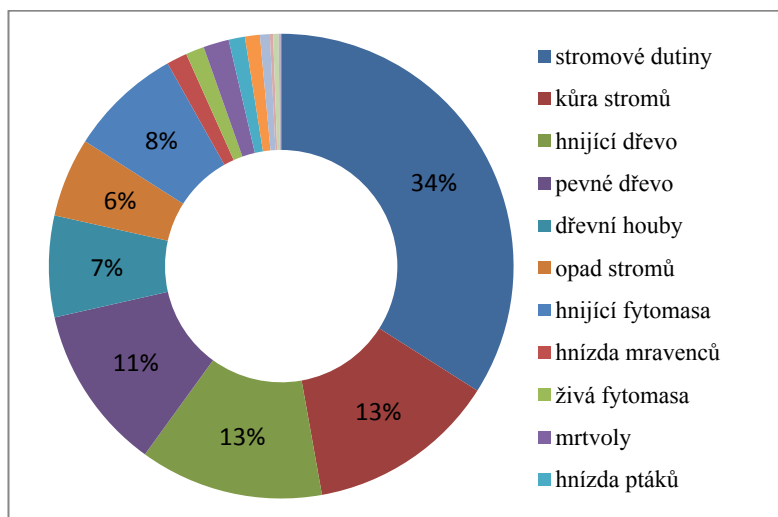
	padací pasti	nárazové pasti
počet druhů	89	348
počet jedinců	878	3591
chráněné druhy (vyhláška)	3	6
ohrožené druhy (červený seznam)	24	58
Shannonův index diverzity	3,27	4,29
Shannonova míra ekvitability	0,30	0,21

Mezi odchycené ochranářsky významné druhy patří především *Ampedus brunnicornis*, *Elater ferrugineus*, *Tenebrio opacus*, *Gnorimus variabilis*, *Osmoderma barnabita*, *Protaetia aeruginosa*, *Aesalus scarabaeoides* a *Cerambyx cerdo*. V rámci této práce byl také chycen nový druh pro Českou republiku, teplomilný kovařík *Cardiophorus dolini*.

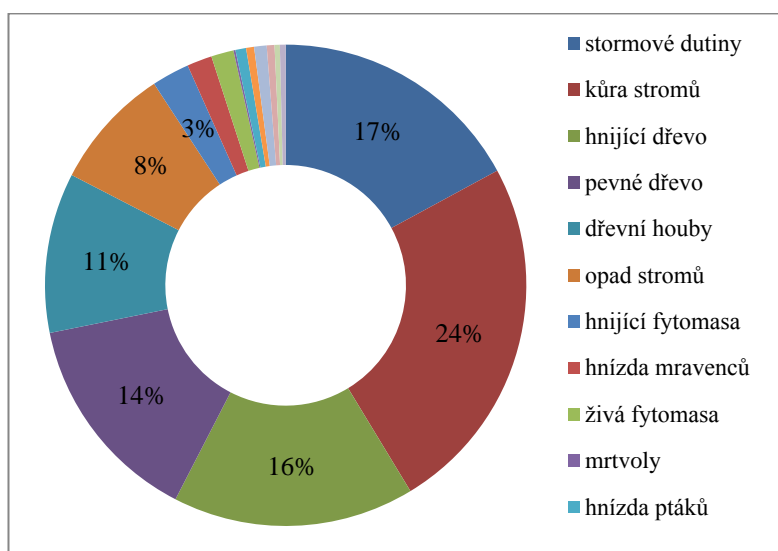
### 4.2 Srovnání typu stanoviště

Pro srovnání jednotlivých typů stanoviště byla provedena analýza *dissimilarity partitioning* popisující nepodobnosti a také to, zda je tato nepodobnost způsobena spíše změnou druhů, či změnou abundancí u stejných druhů. Padací pasti stromů na louce a stromů v lese mají 58,5% nepodobnost. Ta je způsobena z 68,2 % změnou abundancí druhů a z 31,8 % druhovým obratem. Nárazové pasti stromů na louce a v lese mají nepodobnost 45,3 %, způsobenou z 99,6 % změnou abundancí a pouze z 0,4 % změnou druhů.

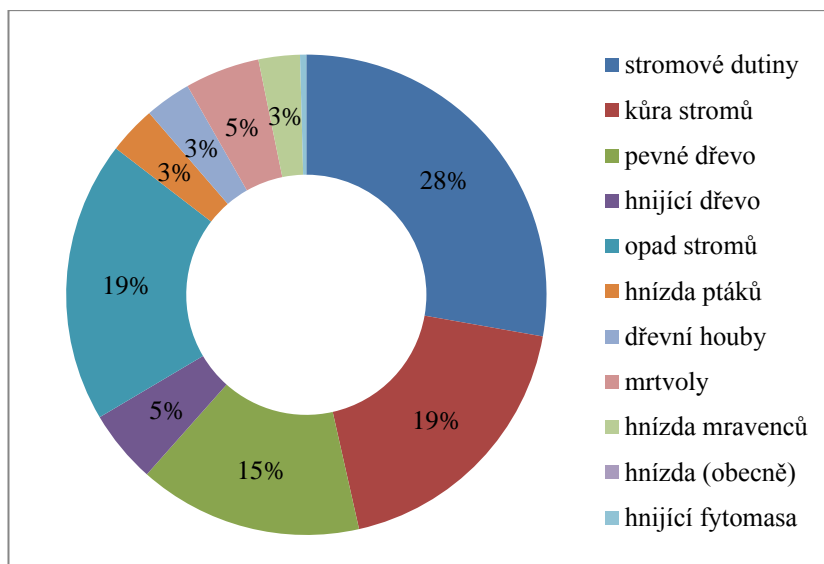
V grafech (obr. 2, 3) je kvantifikované procentuální zastoupení mikrohabitatových preferencí nárazových pastí. Nejpatrnější je záměna druhů dutin (na louce) oproti druhům na kůře stromů (v lese). Stejně grafy byly sestrojeny i pro padací pasti (obr. 4, 5). Zde je největší záměna druhů opadu (na louce) oproti druhům hnijícího dřeva (v lese). Kompletní potravní, stanovištní a mikrohabitatové preference jsou k dispozici v přílohách (příl. 1)



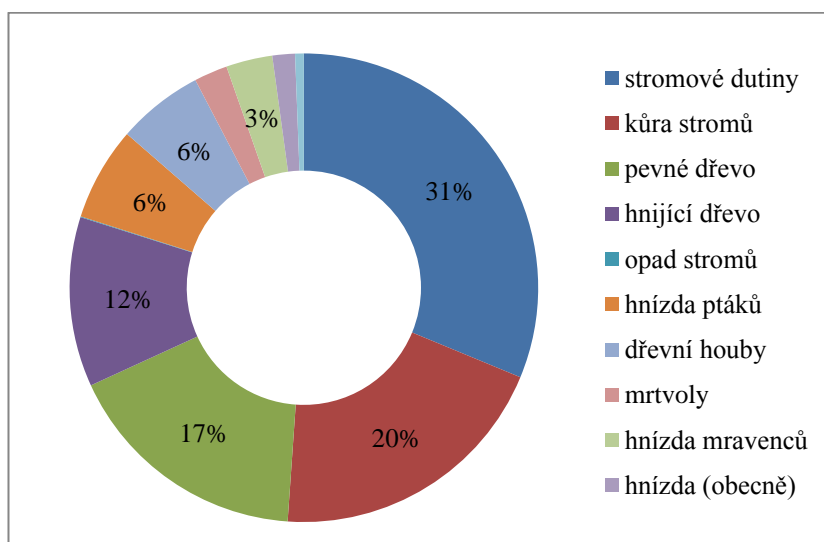
Obr. 2 Mikrohabitatové nároky brouků chycených do nárazových pastí na otevřených plochách. Grafy jsou sestrojeny z celkového počtu jedinců, ne z počtu druhů.



Obr. 3 Mikrohabitatové nároky brouků chycených do nárazových pastí v lesích. Grafy jsou sestrojeny z celkového počtu jedinců, ne z počtu druhů.



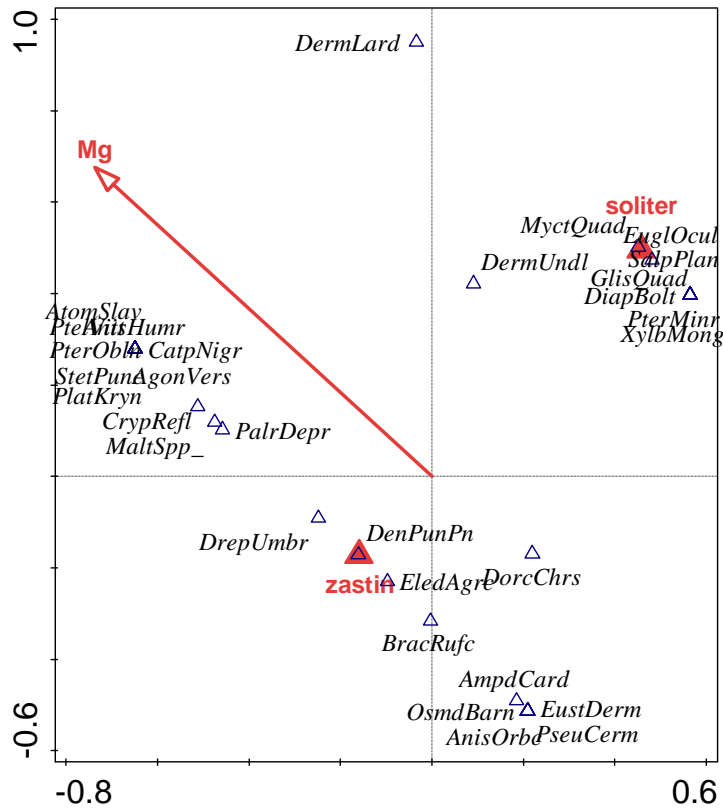
Obr. 4 Mikrohabitátové nároky brouků chycených do padacích pastí na otevřených plochách. Grafy jsou sestrojeny z celkového počtu jedinců, ne z počtu druhů



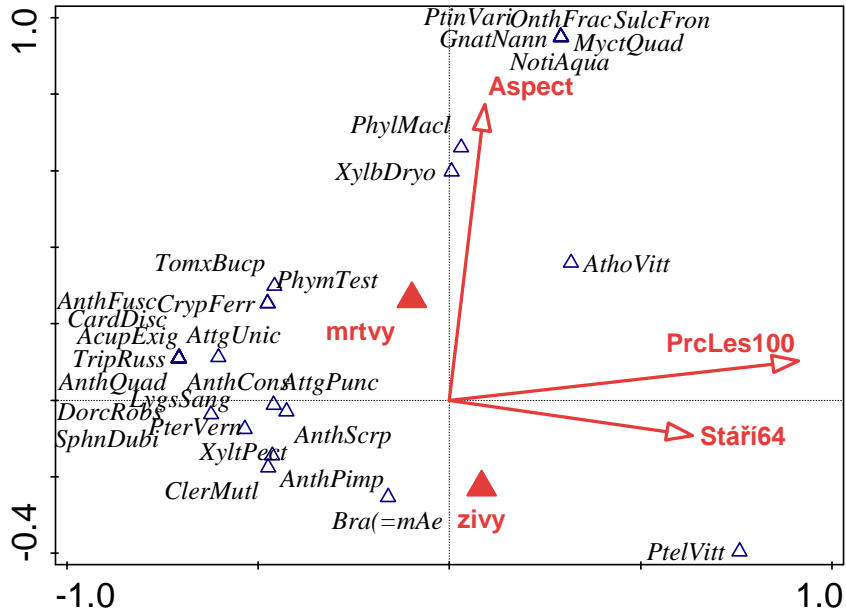
Obr. 5 Mikrohabitátové nároky brouků chycených do padacích pastí v lesích. Grafy jsou sestrojeny z celkového počtu jedinců, ne z počtu druhů

#### 4.2 Parametry determinující společenstvo

Vhodné parametry determinující společenstvo saproxylických brouků byly vybrány pomocí *forward selection* a poté promítnuty do ordinačních diagramů *kanonické korespondenční analýzy* – CCA.

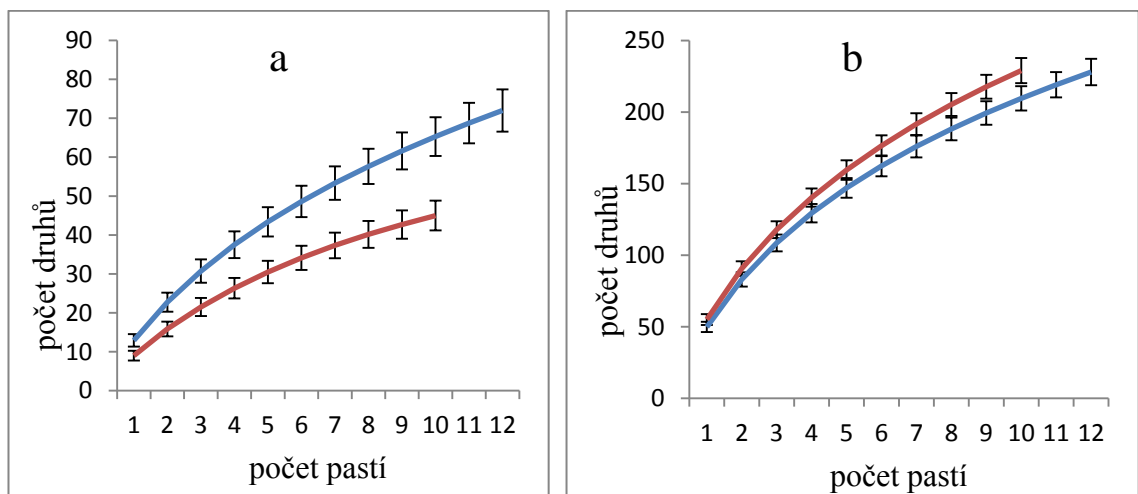


Obr. 6 Diagram *kanonické korespondenční analýzy* společenstva dutinových brouků chycených padacími pastmi na lokalitě Pohansko s promítnutými vlastnostmi ovlivňující prostředí (typem stanoviště a hořčíkem v trouchu). Vyneseno je 30 druhů s největším fitem k osám. Test vůči všem osám je signifikantní ( $p=0,006$ ).



Obr. 7 Diagram *kanonické korespondenční analýzy* společenstva všech saproxylických brouků chycených nárazovými pastmi na lokalitě Pohansko s promítnutými vlastnostmi ovlivňující prostředí (typem stanoviště, procentuálním poměrem lesa v okolí 100m, stářím porostu v okruhu 64 m a orientací vůči jihovýchodní světové straně). Vyneseno je 30 druhů s největším fitem k osám. Test vůči všem osám je signifikantní ( $p=0,001$ ).

Trendy rarefakčních křivek pastí (obr. 8), především pro nárazové pasti, jsou stále vzrůstající. Křivka ukazuje rychlejší příbytek druhů na padacích pastech (obr. 8a) na lesních stanovištích, kdežto u nárazových pastí (obr.8b) je větší na osluněných stanovištích.



Obr. 8 Akumulační křivky druhů pro padací (a) a nárazové (b) pasti na lokalitě Pohansko, umístěné na osluněném (červeně) a zastíněném stanovišti (modře).

### **4.3 Stanovení indikátorových druhů**

Pro každý typ pasti byla provedena analýza indikátorových druhů (IndVal), která určila druhy natolik vázané na daný typ stanoviště (tj. otevřené plochy a lesy), že je můžeme označit jako indikátory tohoto stanoviště. Tabulky s výsledky této analýzy jsou z důvodu velikosti v přílohách (Přílohy 1, 2).

## 5. Diskuze

### 5.1 Souhrn

Takřka třetina z celkového počtu druhů brouků chycených do padacích pastí je uvedena v červeném seznamu bezobratlých ČR (Farkač et al. 2005). Možným důvodem vysokého procenta brouků z červeného seznamu může být nedokonalá znalost brouků tohoto opomíjeného habitatu, tedy důsledkem zařazení skrytě žijících, ale běžných dutinových brouků do červeného seznamu. Vysokou ochranářskou hodnotu coleopterofauny tohoto území potvrzují i výzkumy jiných autorů (např. Schlaghamerský 1997, Vodka et al. 2009). V nárazových pastech, bylo z celkově odchycených druhů 17 % v červeném seznamu.

### 5.2 Rozdíl mezi společenstvy otevřených stanovišť a lesa

Ranius a Jansson (2000) zjistili, že dutinová brouci, ve Švédsku rozlišují typ stanoviště podle zástinu. Preferují osvětlená stanoviště. Sami autoři naznačují, že pro teplejší klima tyto výsledky nemusí platit.

Výsledky z *disimilarity partitioning*, ukazují vyšší procento nepodobnosti u padacích pastí, než u nárazových. Pokud posuzujeme nárazové pasti jako *species pool* všech saproxylických brouků, nejen dutinových specialistů, značí to, že dutinové druhy reagují na rozdíl mezi stanovišti, nejen početnostmi (*nestedness*), ale především i svým druhovým složením (*species turnover*). Mikrohabitatové nároky se také mírně liší. Největší záměna je mezi druhy opadu (na louce) oproti druhům hniječím dřeva (v lese). Rozdíl mezi typem stanoviště patrný je, nejen v početnostech, ale i v druhovém složení a mírně i v mikrohabitatových nárocích.

### 5.3 Parametry ovlivňující společenstvo

Jako nejvýznamnější environmentální proměnná ovlivňující společenstvo saproxylických brouků v dutinách dubů se ukázalo množství hořčíku v trouchu. Hmyz potřebuje hořčík stejně jako savci především na syntézu ATP a správnou činnost svalů (Gilmour a Calaby 2004). V dřevě je hořčíku velmi málo, protože rostlina ho alokuje do chlorofylů v listech. Pro opadavé stromy je to vzácný nutrient, proto může být vzácný i v dutinách.

Další významnou proměnnou je typ stanoviště podle zástinu, což není tolik překvapivé. Stanoviště hraje velkou roli, ale jak vidíme z rarefakčních křivek pro padací pasti přibývají rychleji druhy zastíněných stromů. To může být způsobeno, a potvrzují to výsledky analýzy indikátorových druhů, vyšší přítomností druhů vázaných na houby.

U nárazových pastí má největší vliv na společenstvo saproxylických brouků míra zalesnění okolí pasti ve vzdálenosti 100 m a stáří okolního porostu ve vzdálenosti 65 m. Brouci chytaní do nárazových pastí jsou mobilní (Ranius 2006). Lokalita je členitá a některé stromy, ač zastíněny, jsou blízko okraje lesa. Více druhů chycených do nárazových pastí bylo zaznamenáno na stanovištích s lučním okolím. Jsou druhy brouků, jejichž larvy jsou obligátně saproxylické, ale dospělci jsou potravně vázáni na květy na otevřených či polootevřených stanovištích (např. někteří zástupci čeledí *Cerambycidae*, *Sacarabeidae* či *Mordelidae*) a ekotony či lesní mozaiky jsou pro ně nutné. Na rozdíl od dutinových brouků, všichni saproxylictí brouci reflektují, zda je strom živý či mrtvý.

#### 5.4 Indikátorové druhy

Pomocí analýzy indikátorových druhů byly nalezeny druhy s vyhraněnými ekologickými nároky. V případě této studie předpokládám, že indikátorové druhy osluněných stromů se překrývají s druhy vázanými na starý typ hospodaření, kdežto lesním druhům do jisté míry vyhovují podmínky intenzivního hospodaření. Jako indikátorový druh soliterních dutin vyšel pouze kožojed *Dermestes undulatus*, který není dutinovým specialistou, ale sapro-nekrofágem s nenáročnými stanovištními nároky. Naopak pro druhy vázané na les bylo zjištěno 10 druhů jako například *Gnorimus variabilis*, *Hypulus quercinus*, či *Denrophilus punctatus*. Pokud bychom si dovolili generalizovat, jsou to druhy preferující vlhčí dutiny či druhy vázané na houby. Dutinové druhy tedy preferují intenzivní typ managementu v okolí starého stromu.

#### 5.5 Ochrana stanovišť

S úbytkem velkých stromů v krajině, se stává ochrana dutinových brouků důležitým tématem. Je důležité si uvědomit, že všechny staré stromy na soutoku, i ty, které jsou nyní obklopeny lesem, vyrůstaly kdysi na louce, nebo v pastevním lese (Vera 1997, Vrška 2004, Vrška et al. 2006). Aby dutinová brouci nepřišli o svůj habitat, je na Pohansku potřeba, stejně jako na podobných lokalitách se soliterními duby, podporovat



malé semenáčky na lučních a polootevřených stanovištích. To lze v ideálním případě tradiční cestou, jakou stromy zmlazovaly. Dělo se tak pastvou domácích zvířat v polootevřených stanovištích, která byla nerovnoměrná a vznikaly chráněné ostrůvky keřů (Vera 1997, Rotherham 2011). Podporovat malé semenáčky lze také jejich přímým vysazováním a staráním se o ně, což na Soutoku v posledním desetiletí probíhá. Bohužel je patrné, že staré dutinové stromy padají a nemají následovníky, tudíž jsou brouci odsouzeni k téměř jistému vyhynutí ztrátou přirozeného habitatu. Možným způsobem jak podpořit populace brouků, vázaných na specifické prostředí dutin, může být vyvěšení speciálních budek imitujících dutinové prostředí (Jansonn et al. 2009). Odborné výzkumy pro podporu této teze však v dlouhodobém horizontu (v řádu dekad) chybí. Další možnost jak dutinovým broukům vytvořit habitat je v tradičním hospodaření, tzv. ořezáváním stromů na hlavu. To se provádělo především s vrbami, ale je možné takto upravovat i duby. Touto úpravou se sníží životnost stromu, ale zvýší se výskyt dutin, které se v takovýchto stromech tvoří již v menším věku (Šebek et al. 2013). Vyšší výskyty dutin bývají také v lesích, kde je prováděno tradiční pařezinové hospodaření. To má význam nejen pro dutinové brouky, ale i ostatní saproxylické brouky, například ohroženého roháče obecného (*Lucanus cervus*).

## 5.6. Limitace studie

Jednou z limitací této studie je rozdílná doba odchyty brouků (rok 2010) a měření vlhkosti a nutrientů (rok 2014). Prostředí v dutinách stromů je však považováno za velmi stabilní (Ranius 2006), proto mělo srovnání parametrů trouchové dutiny a společenstev saproxylických brouků smysl. Na podzim roku 2010 spadl strom číslo 17, ale v tuto dobu se do pastí chytá jen malé množství brouků, proto strom nebyl vyřazen, a událost se na výsledcích této studie takřka neprojevila. Jistým problémem může být samotný design práce, protože druhy vázané na dutiny jsou závislé na houbách, a nemusí to být jen potravně, ale tvořením habitatu trouchové dutiny. Houby obecně mají rády zastíněné, vlhčí prostředí, v lese budou více, což se nejspíš projevuje na broucích, ale neodpovídá to na otázku změny managementu z otevřených na zastíněné produkční lesy.

## 6. Závěr

Společenstvo saproxylických brouků se liší v závislosti na otevřenosti stanoviště, tedy i prováděného typu managementu, nejen svým početnostmi, ale také druhovým složením a mikrohabitatovými nároky. Mimo otevřenost stanoviště, tj. typ managementu, dutinová brouci reagují také na množství hořčíku v dutině. Všichni saproxyličtí brouci reagují signifikantně na okolí místa, na kterém byli chyceni. Druhy dutinových brouků preferují spíše zapojený les. Přesto nesmíme ale zapomínat na to, že stromy poskytující těmto broukům stanoviště, jsou pozůstatkem tradičního způsobu hospodaření a v produkčním lese nevznikají.

## 7. Reference

- Baselga A. 2010 Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity. *Global Ecology and Biogeography*. 19, 134–143.
- Baselga A, Orme D, Villeger S, Bortoli JD, Leprieur F. 2013. Betapart: partitioning beta diversity into turnover and nestedness components. Dostupné na: <http://cran.rproject.org/web/packages/betapart/>.
- Brin A, Bouget Ch, Brustel H, Jactel H. 2011. Diameter of downed woody debris does matter for saproxylic beetle assemblages in temperate oak and pine forests. *J Insect Conserv* 15: 653-669.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J (ed.). 1971- 2007. Katalog. Fauny Polski. Tom 1-22 Chrząszcze Coleoptera, MiZ PAN, Warszawa. Dostupné na: <http://coleoptera.ksib.pl/kfp/>
- Dufrêne M, Legendre P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecol Monogr*. 67:345–366.
- Drozd P. 1997. Brouci jihomoravské lužní oblasti. Disertační práce. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita. Brno.
- Farkač J, Král D, Škorpík M (eds.). 2005. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 760 pp.
- Freude H, Harde K, W, Lohse GA. 1965-1983. *Kafer Mitteleuropas*. 11 bandes. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg/Berlin.
- Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. 2001. PAST: Paleontological Statistics: Software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 4: 9.
- Hannah L, Carr JL, Lankerani A. 1995. Human disturbance and natural habitat: a biome level analysis of a global data set. *Biodiversity and Conservation*. 4: 128-155.
- Hůrka K. 2005. Brouci České a Slovenské republiky. Kabourek. Zlín.

- Chytrý M, Kučera T, Kočí M (eds.). 2001. Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha.
- Kjeldahl, J. 1883. Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in organischen Körpern (New method for the determination of nitrogen in organic substances), Zeitschrift für analytische Chemie, 22 (1) : 366-383.
- Konvička M, Čížek L, Beneš J. 2004. Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. Sagittaria. Olomouc. ISBN 80-239-4253-0
- Magurran AE. 2004. Measuring Biological Diversity. Oxford. Blackwell Publishing. 256 pp
- Mehlich, A. 1984. Mehlich 3 soil test extractant: a modification of Mehlich 2 extractant. Commu. Soil. Sci. Plnat Anal. 15(12):1409-1416.
- McLean IFG, Speight MCD. 1993. Saproxylic invertebrates – the European context. In: Kirby K.J.; Drake C.M. (eds.) Dead wood matters: the ecology. pp 14. and conservation of saproxylic invertebrates in Britain. English Nature Science No. 7. pp 21–32. English Nature, Peterborough.
- Nieto A, Alexander KNA. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Jansson N. 2009. Habitat requirements and preservation of the beetle assemblages associated with hollow oaks. Disertation thesis, Linköping University, Linköping.
- Jansson N, Ranius T, Larsson A, Milberg P. 2009. Boxes mimicking tree hollows can help conservation of saproxylic beetles. Biodivers Conserv. 18:3891–3908. doi: 10.1007/s10531-009-9687-2
- Jonsell M. 2004. Old park trees: a highly desirable resource for both history and beetle diversity. J. Arboricult. 30: 238-244.
- R Development Core Team. 2008. R: a language and environment for statistical computing. R foundation for statistical computing. Vienna. Austria. [www.r-project.org](http://www.r-project.org).

- Ranius T. 2002a. *Osmoderma eremita* as an indicator of species richness of beetles in tree hollows. *Biodivers Conserv.* 11:931– 941. doi:10.1023/A:1015364020043
- Ranius T. 2002b. Population ecology and conservation of beetles and pseudoscorpions living in hollow oaks in Sweden. *Animal Biodiversity and Conservation.* 25.1: 53–68.
- Ranius T. 2006. Measuring the dispersal of saproxylic insects: a key characteristic for their conservation. *Population Ecology.* 48: 177-188.
- Ranius T, Hedin J. 2001. The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. *Oecologia.* 126: 363–379.
- Ranius T, Jansson N. 2000. The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks. *Biological Conservation* 95 (2000) 85–94.
- Ranius T, Jansson N. 2002. A comparison of three methods to survey saproxylic beetles in hollow oaks. *Biodiversity and Conservation* 11: 1759–1771.
- Ranius T, Niklasson M, Berg N. 2009. Development of tree hollows in pedunculate oak (*Quercus robur*). *Forest Ecology and Management.* 257(1): 303–310.
- Roberts DW. 2013. Labdsv: ordination and multivariate analysis for ecology. Dostupné na: <http://cran.rproject.org/web/packages/labdsv/>.
- Rotherham ID. 2011. A landscape history approach to the assessment of ancient woodlands. In: Wallace EB. *Woodlands: Ecology, Management and Conservation.* Nova Science Publishers. pp 161-184.
- Rozkošný R, Vaňhara J. 1995–1996. Terrestrial Invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO. I–III. *Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis. Biologica.* 92:1–208, 93:209–408, 94:409–630.
- Schlaghamerský J. 2000. The saproxylic beetles (Coleoptera) and ants (Formicidae) of Central European hardwood floodplain forests. *Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis. Biologica.* 103: 1–205.

- Speight MCD. 1989. Saproxylic invertebrates and their conservation. Nature and Environment Series, No. 42. Council of Europe, Strasbourg.
- Šebek P, Altman J, Plátek M, Čížek L. 2013. Is Active Management the Key to the Conservation of Saproxylic Biodiversity? Pollarding Promotes the Formation of Tree Hollows. PLoS ONE 8(3): e60456. doi:10.1371/journal.pone.0060456
- ter Braak CJF, Šmilauer P. 2012. Canoco reference manual and user's guide: software for ordination, version 5.0. Microcomputer Power, Ithaca, USA, 496 pp.
- Vera FWM. 2000. Grazing Ecology and Forest History. CABI.Wallingford.
- Vodka Š, Čížek L. 2013. The effects of edge-interior and understory-canopy gradients on the distribution of saproxylic beetles in a temperate lowland forest. Forest Ecology and Management 304:33–41
- Vodka Š, Konvička M, Čížek L. 2009. Habitat preferences of oak-feeding xylophagous beetles in a temperate woodland: implications for forest history and management. J Insect Conserv 13:553–562
- Vrška T. 2004. Zvláště chráněná území lužních lesů. In Hrib M, Kordiovský E. (eds): Lužní les v Dyjsko-moravské nivě. Moraviapress. Břeclav, pp. 183–193.
- Vrška T, Hort L, Adam D, Odehnalová P, Král K, Horal D. 2006. Dynamika vývoje pralesovitých rezervací v České republice II - Lužní lesy – Cahnov-Soutok, Ranšpurk, Jiřina. Academia, Praha, 214 pp

## Přílohy

Příloha 1. Výstup indval analýzy z programu R pro brouky z padacích pastí. Tučně jsou zvýrazněny významné hodnoty s indvalem větším než 0,25.

	group	indval	pvalue	freq
<b>Hexarthrum.exiguum</b>	<b>1</b>	<b>0.58636364</b>	<b>0.058</b>	<b>13</b>
<b>Tenebrio.opacus</b>	<b>1</b>	<b>0.45967742</b>	<b>0.558</b>	<b>16</b>
<b>Brachygonus.ruficeps</b>	<b>1</b>	<b>0.41666667</b>	<b>0.041</b>	<b>5</b>
<b>Dendrophilus.punctatus.punctatus</b>	<b>1</b>	<b>0.39828431</b>	<b>0.138</b>	<b>6</b>
<b>Ptinus.schlerethi</b>	<b>1</b>	<b>0.38269639</b>	<b>0.850</b>	<b>15</b>
<b>Dreposcia.umbrina</b>	<b>1</b>	<b>0.34313725</b>	<b>0.127</b>	<b>6</b>
<b>Gnorimus.variabilis</b>	<b>1</b>	<b>0.33333333</b>	<b>0.100</b>	<b>4</b>
<b>Cryptophagus.reflexus</b>	<b>1</b>	<b>0.33333333</b>	<b>0.091</b>	<b>4</b>
<b>Dorcatoma.chrysomelina</b>	<b>1</b>	<b>0.30864198</b>	<b>0.420</b>	<b>7</b>
<b>Hypulus.quercinus</b>	<b>1</b>	<b>0.25000000</b>	<b>0.213</b>	<b>3</b>
Nemadus.colonooides	1	0.21739130	0.480	6
Xestobium.rufovillosum	1	0.21367521	0.793	8
Dorcus.parallelipipedus	1	0.20833333	0.866	8
Trox.scaber	1	0.18939394	0.807	7
Orphilus.niger	1	0.18518519	0.869	7
Allecula.morio	1	0.17857143	0.632	5
Ampedus.cardinalis	1	0.16666667	0.479	2
Eledona.agricola	1	0.16666667	0.492	2
Aeselus.scaraboides	1	0.16666667	0.478	2
Procraerus.tibialis	1	0.13888889	1.000	5
Trinodes.hirtus	1	0.12500000	0.968	5
Eustrophus.dermestoides	1	0.08333333	1.000	1
Platynus.krynickyi	1	0.08333333	1.000	1
<b>Dermestes.undulatus</b>	<b>2</b>	<b>0.25714286</b>	<b>0.190</b>	<b>4</b>
Korynetes.caeruleus	2	0.22500000	0.214	4
Cryptophagus.fallax	2	0.20000000	0.185	2
Euglenes.oculatus	2	0.20000000	0.458	4
Sciodrepoides.watsoni.watsoni	2	0.16153846	0.679	4

Příloha 2. Výstup indval analýzy z programu R pro brouky z nárazových pastí. Tučně jsou zvýrazněny významné hodnoty s indvalem větším než 0,25.

	group	indval	pvalue	freq
<b>Aulonothroscus.brevicollis</b>	1	<b>0.64849624</b>	<b>0.011</b>	12
<b>Melanopthalma.spp</b>	1	<b>0.58333333</b>	<b>0.573</b>	22
<b>Enicmus.rugosus</b>	1	<b>0.55118110</b>	<b>0.480</b>	22
<b>Enicmus.testaceus</b>	1	<b>0.51116838</b>	<b>0.031</b>	9
<b>Athous.haemorrhoidalis</b>	1	<b>0.51035503</b>	<b>0.058</b>	10
<b>Trechus.quadristriatus</b>	1	<b>0.50000000</b>	<b>0.021</b>	6
<b>Anisotoma.humeralis</b>	1	<b>0.49796748</b>	<b>0.035</b>	8
<b>Epuraea.melanocephala</b>	1	<b>0.49435028</b>	<b>0.091</b>	9
<b>Anaspis.thoracica</b>	1	<b>0.47885572</b>	<b>0.147</b>	9
<b>Orthoperus.brunnipes</b>	1	<b>0.46314741</b>	<b>0.341</b>	12
<b>Mycetina.cruciata</b>	1	<b>0.41666667</b>	<b>0.039</b>	5
<b>Cryptophagus.confusus</b>	1	<b>0.41666667</b>	<b>0.036</b>	5
<b>Stephostethus.angusticollis</b>	1	<b>0.41666667</b>	<b>0.030</b>	5
<b>Dromius.quadrinotatus</b>	1	<b>0.41666667</b>	<b>0.041</b>	5
<b>Atomaria.elongatula</b>	1	<b>0.38461538</b>	<b>0.388</b>	11
<b>Nemadus.colonooides</b>	1	<b>0.37202381</b>	<b>0.121</b>	6
<b>Brachygonus.ruficeps</b>	1	<b>0.37121212</b>	<b>0.718</b>	14
<b>Melanotus.castanipes</b>	1	<b>0.36231884</b>	<b>0.126</b>	6
<b>Symbiotes.gibberosus</b>	1	<b>0.35000000</b>	<b>0.539</b>	12
<b>Mycetophagus.piceus</b>	1	<b>0.34825871</b>	<b>0.647</b>	13
<b>Rhagium.sycophanta</b>	1	<b>0.34203980</b>	<b>0.193</b>	7
<b>Hexarthrum.exiguum</b>	1	<b>0.33033033</b>	<b>0.910</b>	14
<b>Ceutorhynchus.pallidactylus</b>	1	<b>0.32051282</b>	<b>0.277</b>	7
<b>Eustrophus.dermestoides</b>	1	<b>0.32051282</b>	<b>0.228</b>	6
<b>Athous.vittatus</b>	1	<b>0.31609195</b>	<b>0.196</b>	5
<b>Scolytus.multistriatus</b>	1	<b>0.31250000</b>	<b>0.426</b>	6
<b>Mycetophagus.quadripustulatus</b>	1	<b>0.29411765</b>	<b>0.704</b>	11
<b>Ptinus.subpilosus</b>	1	<b>0.29411765</b>	<b>0.239</b>	5
<b>Cerylon.ferrugineum</b>	1	<b>0.29411765</b>	<b>0.195</b>	5
<b>Cryptophagus.micaceus</b>	1	<b>0.25000000</b>	<b>0.232</b>	3
<b>Ptinus.rufipes</b>	1	<b>0.22522523</b>	<b>0.683</b>	7
<b>Cryptolestes.duplicatus</b>	1	<b>0.21739130</b>	<b>0.588</b>	5
<b>Nemozoma.elongatum</b>	1	<b>0.21341463</b>	<b>0.391</b>	4
<b>Aspidiphorus.orbiculatus</b>	1	<b>0.21341463</b>	<b>0.478</b>	4
<b>Magdalis.armigera</b>	1	<b>0.21017699</b>	<b>0.549</b>	5
<b>Enicmus.atriceps</b>	1	<b>0.20833333</b>	<b>0.644</b>	6
<b>Cis.micans</b>	1	<b>0.20833333</b>	<b>0.672</b>	6
<b>Dryocetes.villosus</b>	1	<b>0.19379845</b>	<b>0.719</b>	6
<b>Atomaria.vespertina</b>	1	<b>0.19230769</b>	<b>0.559</b>	4
<b>Latridius.hirtus</b>	1	<b>0.19230769</b>	<b>0.530</b>	4



Ptilinus.pectinicornis	1	0.19230769	0.535	4
Ernoporus.tiliae	1	0.19230769	0.523	4
Ptinus.schlerethi	1	0.16891892	0.692	5
Melanophthalma.distinguenda	1	0.15625000	0.879	6
Corticaria.bella	1	0.15625000	0.821	5
Cis.comptus	1	0.15625000	0.870	5
Clemmus.trogloodytes	1	0.13888889	0.967	6
Enicmus.fungicola	1	0.13888889	0.978	6
Lacon.querceus	1	0.13888889	1.000	5
Tetrops.praeustus	1	0.13157895	0.681	4
Anaspis.frontalis	1	0.11363636	1.000	5
Xyleborus.dryographus	1	0.11261261	0.931	4
Palorus.depressus	1	0.10416667	1.000	4
Limonius.poneli	1	0.10416667	1.000	4
Hylesinus.toranio	1	0.09689922	1.000	3
Volinus.sticticus	1	0.09259259	1.000	3
Pteleobius.vittatus	1	0.08333333	1.000	1
Synchita.humeralis	1	0.08333333	1.000	1
Scolytus.pygmaeus	1	0.06410256	1.000	2
<b>Euglenes.oculatus</b>	<b>2</b>	<b>0.75400618</b>	<b>0.106</b>	<b>22</b>
<b>Anthrenus.pimpinellae</b>	<b>2</b>	<b>0.70000000</b>	<b>0.001</b>	<b>7</b>
<b>Glischrochilus.quadrisignatus</b>	<b>2</b>	<b>0.61984733</b>	<b>0.034</b>	<b>10</b>
<b>Xyleborus.monographus</b>	<b>2</b>	<b>0.61818182</b>	<b>0.112</b>	<b>15</b>
<b>Anthrenus.scrophulariae</b>	<b>2</b>	<b>0.58522167</b>	<b>0.010</b>	<b>7</b>
<b>Allecula.morio</b>	<b>2</b>	<b>0.56972477</b>	<b>0.356</b>	<b>19</b>
<b>Korynetes.caeruleus</b>	<b>2</b>	<b>0.55537190</b>	<b>0.037</b>	<b>10</b>
<b>Ephistemus.reitteri</b>	<b>2</b>	<b>0.54915254</b>	<b>0.016</b>	<b>7</b>
<b>Gastrallus.laevigatus</b>	<b>2</b>	<b>0.53333333</b>	<b>0.044</b>	<b>9</b>
<b>Scraptia.fuscula</b>	<b>2</b>	<b>0.52602740</b>	<b>0.096</b>	<b>13</b>
<b>Corticicaria.gibbosa</b>	<b>2</b>	<b>0.51428571</b>	<b>0.211</b>	<b>15</b>
<b>Ptinus.sexpunctatus</b>	<b>2</b>	<b>0.46666667</b>	<b>0.250</b>	<b>13</b>
<b>Hymenorus.doublieri</b>	<b>2</b>	<b>0.45862069</b>	<b>0.444</b>	<b>16</b>
<b>Globicornis.nigripes</b>	<b>2</b>	<b>0.42038217</b>	<b>0.143</b>	<b>9</b>
<b>Ampedus.cardinalis</b>	<b>2</b>	<b>0.41311475</b>	<b>0.511</b>	<b>14</b>
<b>Trinodes.hirtus</b>	<b>2</b>	<b>0.41111111</b>	<b>0.839</b>	<b>17</b>
<b>Dorcatoma.chrysomelina</b>	<b>2</b>	<b>0.40677966</b>	<b>0.746</b>	<b>16</b>
<b>Brassicogethes...meligethes...aeneus</b>	<b>2</b>	<b>0.40645161</b>	<b>0.199</b>	<b>10</b>
<b>Tomoxia.bucephala</b>	<b>2</b>	<b>0.40000000</b>	<b>0.046</b>	<b>4</b>
<b>Xyletinus.pectinatus</b>	<b>2</b>	<b>0.40000000</b>	<b>0.028</b>	<b>4</b>
<b>Cardiophorus.dolini</b>	<b>2</b>	<b>0.40000000</b>	<b>0.029</b>	<b>4</b>
<b>Trox.scaber</b>	<b>2</b>	<b>0.39130435</b>	<b>0.146</b>	<b>7</b>
<b>Xestobium.rufovillosum</b>	<b>2</b>	<b>0.38571429</b>	<b>0.272</b>	<b>10</b>
<b>Attagenus.punctatus</b>	<b>2</b>	<b>0.37752809</b>	<b>0.063</b>	<b>5</b>
<b>Xyleborinus.saxeseni</b>	<b>2</b>	<b>0.35721649</b>	<b>0.706</b>	<b>14</b>
<b>Synaptus.filiformis</b>	<b>2</b>	<b>0.35294118</b>	<b>0.271</b>	<b>8</b>
<b>Potosia.cuprea</b>	<b>2</b>	<b>0.33333333</b>	<b>0.163</b>	<b>7</b>

<i>Prionychus.ater</i>	2	0.30000000	0.307	6
<i>Oligomerus.brunneus</i>	2	0.29724771	0.839	12
<i>Dicronychus.cinereus</i>	2	0.28235294	0.321	6
<i>Limonius.minutus.x.poneli</i>	2	0.26666667	0.667	9
<i>Cardiophorus.gramineus</i>	2	0.25714286	0.529	7
<i>Anaspis.flava</i>	2	0.25714286	0.195	4
<i>Orphilus.niger</i>	2	0.25263158	0.613	7
<i>Ampedus.glycereus..elongatulus.</i>	2	0.24615385	0.684	7
<i>Cerylon.histeroides</i>	2	0.24137931	0.694	8
<i>Colydium.filiforme</i>	2	0.23478261	0.235	4
<i>Diaperis.boleti</i>	2	0.22857143	0.483	6
<i>Mycetochara.linearis</i>	2	0.22758621	0.887	9
<i>Dacne.bipustulata</i>	2	0.22500000	0.479	5
<i>Troglops.albicans</i>	2	0.21176471	0.459	5
<i>Glischrochilus.quadripunctatus</i>	2	0.20000000	0.543	5
<i>Ampedus.pomorum</i>	2	0.19591837	1.000	8
<i>Dendrophilus.punctatus</i>	2	0.16363636	0.641	5
<i>Ampedus.praeustus</i>	2	0.16363636	0.614	5
<i>Priobium.carpini</i>	2	0.15652174	0.697	4
<i>Cis.fagi</i>	2	0.14210526	0.864	5
<i>Dermestoides.sanguinicolis</i>	2	0.14117647	0.434	3
<i>Atomaria.linearis</i>	2	0.10909091	0.938	4
<i>Dorcus.parallelipipedus</i>	2	0.09473684	1.000	4
<i>Megatoma.undata</i>	2	0.08888889	0.853	3

Příloha 3. Seznam chycených druhů brouků s jejich stupněm vazby na dřevo, habitatovými atrofickými nároky, stupněm ohrožení dle českého a Evropského červeného seznamu

Vysvětlivky: saproxylicita 1 – obligátně vázán na tlející dřevo; saproxylicita 2 – fakultativně vázán na tlející dřevo; saproxilita 3 – potenciálně vázán na tlející dřevo.

Trofie:	znak “/“ značí rozdílnou	W – mrtvé dřevo
x – xylofágní,	potravní vazby v	v pevném stavu
s – saprofágní,	rozporu.	WF – stromové houby
m – mycetofágní,		SF – půdní houby
z – zoofágní,		B – kůra stromů
n – nekrofágní,		R – hnilobné dřevo
pp – polyfágní		L – opad a/ nebo
znak “-“ značí		hrabanka
nejpravděpodobnější	Mikrohabitat:	TS – výtoky mízy
potravní vazbu na obojí	TC – trouchové dutiny	C – mrtvolky

N – hnízda (obecně)  
 NB – ptačí hnízda  
 NA – mravenčí hnízda  
 NM – hnízda savců  
 NH – hnízda létavých  
 blanokřídlých  
 Makrohabitat  
 F - les

F-O – otevřený les  
 O – nelesní stanoviště  
 E – euryekní  
 Statut ohrožení  
 CR – critically  
 endangered - „kriticky  
 ohrožený“

EN – endangered -  
 „ohrožený“  
 VU – vulnerable -  
 „zranitelný“  
 NT – near threatened -  
 „hrozící ohrožení“

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost průměr	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
<i>Eugenes oculatus</i>	Aderidae	1	x-m	TC	F	2,3	-	-	-
<i>Vanonus brevicornis</i>	Aderidae	3	?	?	F-O	1,7	-	-	-
<i>Allecula morio</i>	Alleculidae	1	m	R, TC, WF	F	7,0	-	-	-
<i>Hymenorus doublieri</i>	Alleculidae	1	x/z	R, TC	F	8,0	CR	-	-
<i>Mycetochara flavipes</i>	Alleculidae	2	x/m	B, R, WF, TC	F	5,0	VU	-	-
<i>Mycetochara maura (linearis)</i>	Alleculidae	2	x/m	B, R, TC	F	5,0	-	-	-
<i>Mycetochara obscura</i>	Alleculidae	2	x/m	R	F	6,2	-	-	-
<i>Mycetochara quadrimaculata</i>	Alleculidae	2	x/m	R, TC	F	4,2	CR	-	-
<i>Prionychus ater</i>	Alleculidae	1	x/m	B, R, TC	F	13,0	-	-	-
<i>Pseudocistela ceramboides</i>	Alleculidae	1	x/m	D, R, TC, WF	F	11,0	-	-	-
<i>Dorcatoma chrysomelina</i>	Anobiidae	1	x-m	W, WF	F	2,1	-	-	-
<i>Dorcatoma robusta</i>	Anobiidae	1	m	WF	F	4,1	-	-	-
<i>Gastrallus immarginatus</i>	Anobiidae	1	x	W	F	2,7	-	-	-
<i>Gastrallus laevigatus</i>	Anobiidae	2	x	jmelí	F	2,5	-	-	-
<i>Hedobia pubescens</i>	Anobiidae	2	x	W	F-O	6,9	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost průměr	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
Ochina latreilei	Anobiidae	1	x	W	F-O	3,3	-	-	-
Oligomerus brunneus	Anobiidae	1	x	W,R	F	5,5	-	-	-
Oligomerus retowskii	Anobiidae	1	x	W	F	7,0	-	-	-
Priobium carpini	Anobiidae	1	x	W, R	F-O	4,4	-	-	-
Ptilinus pectinicornis	Anobiidae	1	x	W	F-O	4,5	-	-	-
Ptinomorphus imperialis	Anobiidae	1	x	W	F	4,5	-	-	-
Ptinus rufipes	Anobiidae	1	x-s	W	F	3,7	-	-	-
Ptinus sexpunctatus	Anobiidae	2	x-s	B, NAHB	F	3,2	-	-	-
Ptinus schlerethi	Anobiidae	2	x-s	B, W, L	F	2,7	EN	-	-
Ptinus subpilosus	Anobiidae	2	x-s	W, L, NA	F	3,0	-	-	-
Ptinus variegatus	Anobiidae	2	x-s	NAHBM	F	3,0	EN	-	-
Stagetus pilula	Anobiidae	2	x-m	R, WF	F	2,2	-	-	-
Xestobium rufovillosum	Anobiidae	1	x	W	F	7,0	-	-	-
Xyletinus pectinatus	Anobiidae	2	x	W	F	4,2	-	-	-
Anthicus antherinus	Anthicidae	3	s	L	E	3,2	-	-	-
Hirticomus hispidus	Anthicidae	3	s	L	E	2,7	-	-	-
Notoxus monoceros	Anthicidae	4	ph	G, L	O	4,5	-	-	-
Enedreutes sepicola	Anthribidae	1	s	W	F	11,0	-	-	-
Catapion pubescens	Apionidae	4	ph	L	E	2,6	-	-	-
Oxystoma craccae	Apionidae	4	ph	L	E	2,4	-	-	-
Protapion apicans	Apionidae	4	ph	L	E	2,4	-	-	-
Oxylaemus cylindricus	Bothriideridae	1	z	B, W	F	3,1	EN	-	-
Teredus cylindricus	Bothriideridae	1	z	W	F	4,0	VU	-	-
Agrilus graminis	Buprestidae	2	x	B	F-O	5,7	-	-	-
Agrilus laticornis	Buprestidae	2	x	B	F-O	5,5	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
<i>Agrilus obscuricollis</i>	Buprestidae	2	x	B	F	4,2	-	-	-
<i>Agrilus roscidus</i>	Buprestidae	2	x	B	F-O	5,5	VU	-	-
<i>Agrilus sulcicollis</i>	Buprestidae	2	x	B	F-O	7,2	-	-	-
<i>Anthaxia quadripunctatata</i>	Buprestidae	2	x	B	FC	6,2	-	-	-
<i>Anthaxia semicuprea</i>	Buprestidae	2	x	B	F-O	6,0	EN	-	-
<i>Malthodes</i> spp.	Cantharidae	1	z	R	F	-	-	-	-
<i>Acupalpus exiguus</i>	Carabidae	3	z	L	F-M	2,8	-	-	-
<i>Agonum fuliginosum</i>	Carabidae	3	z	L	F-M	6,5	-	-	-
<i>Agonum versutum</i>	Carabidae	3	z	L	F-M	7,7	-	-	-
<i>Anisodactylus binotatus</i>	Carabidae	3	z	L	E	11,1	-	-	-
<i>Anthracus consputus</i>	Carabidae	3	z	L	S	4,7	-	-	-
<i>Badister unipustulatus</i>	Carabidae	3	z	L	S	7,5	-	-	-
<i>Bembidion biguttatum</i>	Carabidae	3	z	L	F-M	4,0	-	-	-
<i>Bembidion guttula</i>	Carabidae	3	z	L	S	3,3	-	-	-
<i>Calosoma inquisitor</i>	Carabidae	2	z	B	F-O	20,0	-	-	O
<i>Carabus granulatus</i>	Carabidae	3	z	B, L	E	20,0	-	-	-
<i>Clivina fossor</i>	Carabidae	3	z	L	F-M	6,2	-	-	-
<i>Dromius quadrimaculatus</i>	Carabidae	2	z	B	F-O	5,2	-	-	-
<i>Microlestes fissuralis</i>	Carabidae	3	z	L	E	2,4	-	-	-
<i>Microlestes maurus</i>	Carabidae	3	z	L	E	2,5	-	-	-
<i>Notiophilus aquaticus</i>	Carabidae	3	z	L	F-M	5,0	-	-	-
<i>Ophonus rupicola</i>	Carabidae	4	z	L	O	8,2	-	-	-
<i>Oxypselaphus</i>	Carabidae	3	z	L	F-M	5,5	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
obscurus									
Philorhizus quadrisignatus	Carabidae	2	z	B, L	F-O	4,2	-	-	-
Platynus assimilis	Carabidae	2	z	B, L	F-M	11,0	-	-	-
Platynus krynickii	Carabidae	2	z	B, L	F-M	11,5	VU	-	-
Platynus longiventris	Carabidae	2	z	B, L	F-M	12,9	VU	-	-
Pterostichus minor	Carabidae	3	z	L	S	7,4	-	-	-
Pterostichus oblongopunctatus	Carabidae	2	z	B, L	F	11,4	-	-	-
Pterostichus vernalis	Carabidae	3	z	L	F-M	6,7	-	-	-
Stomis pumicatus	Carabidae	3	z	L	E	6,9	-	-	-
Syntomus obscuroguttatus	Carabidae	3	z	L	F-O	3,1	-	-	-
Tachys bistriatus	Carabidae	3	z	L	S	2,2	-	-	-
Tachyta nana	Carabidae	2	z	B	F-O	2,8	-	-	-
Trechus quadristriatus	Carabidae	3	z	L	E	3,9	-	-	-
Trichotinus laevicollis	Carabidae	3	z	L	F-O	7,6	-	-	-
Anisorus quercus	Cerambycidae	1	x	W	F-O	16,0	-	-	-
Anoplodera sexgutata	Cerambycidae	1	x	B, W	F-O	9,8	-	-	-
Cerambyx cerdo	Cerambycidae	1	x	B, W	F-O	40,0	EN	NT	SO
Clytus arietis	Cerambycidae	1	x	B, W	F-O	10,0	-	-	-
Exocentrus lusitanus	Cerambycidae	1	x	W	F-O	5,0	-	-	-
Gramoptera ustulata	Cerambycidae	1	x	B, W	F-O	7,2	-	-	-
Leiopus nebulosus	Cerambycidae	1	x	B	F-O	8,0	-	-	-
Phymatodes testaceus	Cerambycidae	1	x	B, W	F-O	11,0	-	-	-
Rhagium	Cerambycidae	1	x	B, R	F	21,0	NT	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
sycophanta	e								
Strangalia melanura	Cerambycidae	1	x	B, W	F	7,7	-	-	-
Tetrops praeustus	Cerambycidae	1	x	B, W	F-O	3,5	-	-	-
Xylotrechus rusticus	Cerambycidae	1	x	B, W	F	15,0	-	-	-
Cerylon ferrugineum	Cerylonidae	1	s/m	R, B, WF	F	1,9	-	-	-
Cerylon histeroideus	Cerylonidae	1	s/m	R, B, WF, NA	F	2,1	-	-	-
Cis boleti	Ciidae	1	m	WF, R	F	3,3	-	-	-
Cis comptus	Ciidae	1	m	WF	F	2,0	-	-	-
Cis fagi	Ciidae	1	m	WF	F	1,6	-	-	-
Cis micans	Ciidae	1	m	WF	F	2,5	-	-	-
Cis vestitus	Ciidae	1	m	WF	F	1,8	-	-	-
Ennearthron cornutum	Ciidae	1	m	WF	F	1,8	-	-	-
Ennearthron palmi	Ciidae	1	m	B, WF	F	1,6	CR	-	-
Ennearthron pruinosulum	Ciidae	1	m	WF	F	1,8	CR	-	-
Orthocis alni	Ciidae	1	m	R, B, WF	F	2,3	-	-	-
Rhopalodontus perforatus	Ciidae	1	m	WF	F	2,0	-	-	-
Sulcacis fronticornis	Ciidae	1	m	WF	F	1,3	-	-	-
Xylographus bostrichoides	Ciidae	1	m	WF	F	2,2	VU	-	-
Clerus mutilarius	Cleridae	1	z	B, W	F	13,0	-	-	-
Dermestoides sanquinalis	Cleridae	1	z	B, W	F	8,0	-	-	-
Korynetes caeruleus	Cleridae	1	z	W	F	5,2	-	-	-
Opilo mollis	Cleridae	1	z	B, W	F-O	11,0	-	-	-
Thanasimus formicarius	Cleridae	1	z	B, W	FC	9,0	-	-	-
Tilloidea unifasciata	Cleridae	1	z	B, W	F	6,5	-	-	-
Trichodes apiarius	Cleridae	3	z	NH	E	13,0	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
Adalia decempunctata	Coccidellidae	3	z	B, L	F-O	4,2	-	-	-
Calvia quatuordecimguttata	Coccidellidae	2	z	B, D	E	5,2	-	-	-
Coccinella septempunctata	Coccidellidae	3	z	B, D	E	7,5	-	-	-
Hyperaspis campestris	Coccidellidae	3	z	B, L	E	3,1	-	-	-
Psyllobora vigintiduopunctata	Coccidellidae	3	m	D	O	3,7	-	-	-
Scymnus saturalis	Coccidellidae	2	z	B	E	1,8	-	-	-
Scymnus sp.	Coccidellidae	0	-	-	-	-	-	-	-
Tytthaspis sedecimpunctata	Coccidellidae	4	z	L	O	2,7	-	-	-
Stethorus punctillum	Coccinellidae	2	z	B, TS, L	E	1,3	-	-	-
Orthoperus brunripes	Corylophidae	2	s-m	B, WF	F	0,9	-	-	-
Atomaria affinis	Cryptophagidae	2	m	B, WF	F	1,8	-	-	-
Atomaria alpina	Cryptophagidae	2	m	R, B	F	1,7	-	-	-
Atomaria atrcapilla	Cryptophagidae	2	s-m	D, L, WF	F	1,4	-	-	-
Atomaria elongatula	Cryptophagidae	2	m	R, B	F	1,8	-	-	-
Atomaria fuscata	Cryptophagidae	3	s	D, L	E	1,6	-	-	-
Atomaria linearis	Cryptophagidae	3	s	D, L	E	1,3	-	-	-
Atomaria nigrirostris	Cryptophagidae	3	s	L	FM	1,6	-	-	-
Atomaria slavonica	Cryptophagidae	2	s	D, L, TC	E	1,6	-	-	-
Atomaria testacea	Cryptophagidae	3	s	D, F	E	1,4	-	-	-
Atomaria vespertina	Cryptophagidae	2	s-m	D, R, L	F	1,5	-	-	-



druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
Cryptophagus confusus	Cryptophagidae	2	s-m	R, B, TC	F-O	2,1	-	-	-
Cryptophagus dentatus	Cryptophagidae	2	m	B, R, WF	F	2,4	-	-	-
Cryptophagus fallax	Cryptophagidae	2	s, m	R, WF, NM	E	2,5	-	-	-
Cryptophagus micaceus	Cryptophagidae	2	s, m	HN, TC	F-O	2,1	-	-	-
Cryptophagus pallidus	Cryptophagidae	2	m	R, WF, L	E	2,3	-	-	-
Cryptophagus pubescens	Cryptophagidae	2	s, m	HN, WF, L	F-O	2,3	-	-	-
Cryptophagus punctipennis	Cryptophagidae	2	m	R, WF	F	2,2	-	-	-
Cryptophagus quercinus	Cryptophagidae	2	m	R, TC	F-O	2,5	-	-	-
Cryptophagus reflexus	Cryptophagidae	2	m	R, WF	F	2,3	-	-	-
Cryptophagus saginatus	Cryptophagidae	3	s, m	L, D, B?	E	2,2	-	-	-
Cryptophagus uncinatus	Cryptophagidae	2	m	R, WF	F	2,2	-	-	-
Curelius exiguus	Cryptophagidae	3	s	L, D, F	E	0,9	-	-	-
Ephistemus reitteri	Cryptophagidae	3	pp	D, F	E	1,0	-	-	-
Micrambe bimaculata	Cryptophagidae	1	m	WF	F	2,0	-	-	-
Cryptolestes duplicatus	Cucujidae	1	z	B	F-O	1,8	-	-	-
Cryptolestes ferrugineus	Cucujidae	1	z	B	E	1,9	-	-	-
Lathropus sepicola	Cucujidae	1	z	R, B	F-O	1,8	VU	-	-
Notolaemus castaneus	Cucujidae	1	z	B	F	2,7	VU	-	-
Placonotus testaceus	Cucujidae	1	z	B	F	2,1	-	-	-
Acalles echinatus	Curculionidae	1	x	W	F	2,2	NT	-	-
Camptorhinus statua	Curculionidae	1	x	W	F-O	6,5	EN	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
<i>Ceutorhynchus erysimi</i>	Curculionidae	4	ph	G, PT	E	2,3	-	-	-
<i>Ceutorhynchus obstructus</i>	Curculionidae	4	ph	PT	E	2,5	-	-	-
<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>	Curculionidae	4	ph	PT	E	3,0	-	-	-
<i>Cossonus parallelipedus</i>	Curculionidae	2	x	W	FM	4,7	-	-	-
<i>Curculio glandium</i>	Curculionidae	3	pp	L	F	5,8	-	-	-
<i>Curculio pellitus</i>	Curculionidae	3	pp	L	F	8,0	-	-	-
<i>Dorytomus ictor</i>	Curculionidae	4	ph	PT	F-O	5,0	-	-	-
<i>Gasterocercus depressirostris</i>	Curculionidae	1	x	W	F	7,5	VU	-	-
<i>Hexarthrum exiguum</i>	Curculionidae	1	x	W	F	3,5	-	-	-
<i>Magdalis armigera</i>	Curculionidae	1	x	W	E	3,5	-	-	-
<i>Neophytobius quadrinodosus</i>	Curculionidae	3	?	?	S	2,2	-	-	-
<i>Phyllobius argentatus</i>	Curculionidae	4	ph	G	E	4,7	-	-	-
<i>Phyllobius maculicornis</i>	Curculionidae	4	ph	G	E	5,0	-	-	-
<i>Phyllobius oblongus</i>	Curculionidae	4	ph	G	F-O	4,5	-	-	-
<i>Polydrusus pterygomalis</i>	Curculionidae	3	ph	?	E	4,7	-	-	-
<i>Rhyncholus punctatulus</i>	Curculionidae	1	x	W, R	E	2,3	-	-	-
<i>Sitona suturalis</i>	Curculionidae	4	ph	L	O	4,3	-	-	-
<i>Stenocarus ruficornis</i>	Curculionidae	4	ph	PT	O	3,2	-	-	-
<i>Stereocorynes truncorum</i>	Curculionidae	1	x	W	E	2,9	-	-	-
<i>Platypus cylindrus</i>	Curculionidae (Platyponinae)	1	x	B, W	F	5,2	-	-	-
<i>Dryocoetes villosus</i>	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F	3,0	-	-	-
<i>Ernoporus tiliae</i>	Curculionidae	1	x	B, W	F	1,2	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
	(Scolytinae)								
Hylesinus crenatus	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F	5,0	-	-	-
Hylesinus fraxini	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F	3,0	-	-	-
Hylesinus toranio	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F	2,7	-	-	-
Pteleobius kraatzi	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F	2,0	VU	-	-
Pteleobius vittatus	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F	2,0	VU	-	-
Scolytus carpini	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B, W	F	2,0	-	-	-
Scolytus multistriatus	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F	2,0	VU	-	-
Scolytus pygmaeus	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B, W	F	2,0	-	-	-
Scolytus ratzeburgi	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B, W	F	5,5	-	-	-
Scolytus rugulosus	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F-O	2,1	-	-	-
Scolytus scolytus	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B, W	F	4,3	-	-	-
Taphrorychus villifrons	Curculionidae (Scolytinae)	1	x	B	F	2,0	-	-	-
Xyleborinus saxeseni	Curculionidae (Scolytinae)	1	m	W, B	F-O	1,8	-	-	-
Xyleborus dispar	Curculionidae (Scolytinae)	1	m	W, B	F-O	2,0	-	-	-
Xyleborus dryographus	Curculionidae (Scolytinae)	1	m	W, B	F	2,0	-	-	-
Xyleborus monographus	Curculionidae (Scolytinae)	1	m	W, B	F	2,0	-	-	-
Anthrenus fuscus	Dermestidae	3	n-s	C, D	E	2,4	-	-	-
Anthrenus pimpinellae	Dermestidae	3	n-s	C, D	E	3,2	-	-	-
Anthrenus scrophulariae	Dermestidae	3	n-s	C, N, D	E	3,2	-	-	-
Attagenus pellio	Dermestidae	3	n-s	C, D	E	4,7	-	-	-
Attagenus punctatus	Dermestidae	2	n-s	R, D, TC	E	4,5	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
Attagenus schaefferi	Dermestidae	3	n-s	C, D	E	4,0	-	-	-
Attagenus unicolor	Dermestidae	3	n-s	C, D	E	4,0	-	-	-
Dermestes lardarius	Dermestidae	3	n	C, N	E	8,2	-	-	-
Dermestes undulatus	Dermestidae	4	n	C	E	7,2	-	-	-
Globicornis nigripes	Dermestidae	1	n	B, R	F	2,6	-	-	-
Megatoma undata	Dermestidae	2	n	NH	F-O	4,8	-	-	-
Orphilus niger	Dermestidae	3	?	?	F	3,8	-	-	-
Trinodes hirtus	Dermestidae	2	n	TC, R, B	E	2,0	-	-	-
Trogoderma glabrum	Dermestidae	4	n-s	D	E	3,1	-	-	-
Trogoderma versicolor	Dermestidae	3	n-s	NH	E	4,0	-	-	-
Dryophthorus corticalis	Dryophthoridae (Curculionidae)	1	x	W	F	3,5	-	-	-
Adrastus rachifer	Elateridae	4	z	G	F-O	3,6	-	-	-
Agriotes sputator	Elateridae	4	z	G	O	7,2	-	-	-
Agrypnus murinus	Elateridae	4	z	L	O	13,0	-	-	-
Ampedus brunnicornis	Elateridae	1	z	?	F	9,0	VU	VU	-
Ampedus cardinalis	Elateridae	1	z	R, TC	F-O	14,0	VU	NT	-
Ampedus cinnaberinus	Elateridae	1	z	R	F	13,0	EN	-	-
Ampedus elongatulus	Elateridae	1	z	R	F	9,0	EN	-	-
Ampedus glycerus (elongatulus)	Elateridae	1	z	R, B	F	7,7	NT	NT	-
Ampedus pomonae	Elateridae	2	z	R, B, L	F-M	9,2	NT	-	-
Ampedus	Elateridae	1	z	R	F	10,5	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
pomorum									
Ampedus praeustus	Elateridae	1	z	R	F-O	12	VU	-	-
Ampedus ruficeps !!!	Elateridae	0					-	-	-
Ampedus rufipennis	Elateridae	1	z	R, TC	F	11,0	VU	-	-
Ampedus sanquinolentus	Elateridae	1	z	R, L	F-O	10,0	NT	-	-
Athous haemorrhoidalis	Elateridae	2	pp	L, D, R	E	12,0	-	-	-
Athous vittatus	Elateridae	4	z	L	F-O	10,0	-	-	-
Brachygonus bouyoni	Elateridae	1	z-s	R, TC, N	F	12,0	-	-	-
Brachygonus dubius	Elateridae	1	z-s	R, TC, N	F	11,0	-	-	-
Brachygonus megerlei	Elateridae	1	z-s	R, TC, N	F	11,5	VU	NT	-
Brachygonus ruficeps	Elateridae	1	z-s	R, TC, N	F	5,7	CR	NT	-
Calambus bipustulatus	Elateridae	1	z	B, R	F-O	7,4	-	-	-
Cardiophorus discicolis	Elateridae	3	z/s	?	F-O	6,5	NT	-	-
Cardiophorus dolini	Elateridae	3	z/s	?	O	7,0	-	-	-
Cardiophorus gramineus	Elateridae	1	s	L, TC, NA	F	8,7	VU	NT	-
Dalopius marginatus	Elateridae	0				7,5	-	-	-
Denticollis linearis	Elateridae	1	z	R	F-O	11,0	-	-	-
Dicronychus cinereus	Elateridae	4	z	L	O	9,0	-	-	-
Drasterius bimaculatus	Elateridae	3	z-s	L, D	S	4,5	EN	-	-
Elater ferrugineus	Elateridae	1	z	R, TC	F-O	20,0	CR	NT	SO
Hemicrepidius hirtus	Elateridae	2	?	R, L	F-M	14,0	-	-	-
Lacon querceus	Elateridae	1	z	R, TC	F	10,0	EN	VU	O

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
Limonius minutus	Elateridae	3	z-m	L	O	6,7	-	-	-
Limonius minutus x poneli	Elateridae	3	z-m	L	O	6,7	-	-	-
Limonius poneli	Elateridae	3	z-m	L	O	6,7	-	-	-
Melanotus castanipes	Elateridae	1	s	B, R	FC	16,0	-	-	-
Paraphotistus nigricornis	Elateridae	3	?	L, D	F-M	11,0	EN	-	-
Procraerus tibialis	Elateridae	1	z	W, B	F-O	8,5	-	-	-
Prosternon tessellatum	Elateridae	2	z	L	F-O	11,0	-	-	-
Stenogostus rhombeus	Elateridae	1	z-s	B, R	F-O	18,0	EN	-	-
Synaptus filiformis	Elateridae	3	?	L	F-M	10,5	-	-	-
Clemmus troglodytes	Endomychidae	1	m	WF	F	1,9	CR	-	-
Mycetaea subterranea	Endomychidae	2	s-m	WF, TC	E	1,6	-	-	-
Mycetina cruciata	Endomychidae	1	m	B, R, WF	F	4,1	-	-	-
Symbiotes gibberosus	Endomychidae	1	m	B, R, NA	F	1,6	-	-	-
Symbiotes latus	Endomychidae	1	m	B, R, NA	F	2,0	CR	-	-
Dacne bipustulata	Erotylidae	1	m	WF	F	2,9	-	-	-
Triplax russica	Erotylidae	1	m	WF	F	5,7	-	-	-
Tritoma bipustulata	Erotylidae	1	m	WF	F	3,7	-	-	-
Eucnemis capucinus	Eucnemidae	1	x	R, TC	F	5,4	EN	-	-
Hylis simonae	Eucnemidae	1	x	?	F	4,5	-	NT	-
Isorhipis marmottani	Eucnemidae	1	x	W	F	6,0	CR	-	-
Melasis buprestoides	Eucnemidae	1	x	W	F	7,5	-	-	-
Microrhagus lepidus	Eucnemidae	1	x	R	F	5,0	EN	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost průměr	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
Dendrophilus punctatus	Histeridae	2	z	NB, TC	F	3,0	-	-	-
Gnathoncus buyssoni	Histeridae	3	z	NB	E	2,7	-	-	-
Gnathoncus communis	Histeridae	2	z	NB	F-O	2,9	-	-	-
Gnathoncus nannetensis	Histeridae	3	z-n	NB	E	3,0	-	-	-
Paromalus flavicornis	Histeridae	1	z	B, TC	F	1,8	-	-	-
Platysoma compressum	Histeridae	1	z	B	F	3,5	-	-	-
Epitrix pubescens	Chrysomelidae	4	ph	L	E	1,7	-	-	-
Cartodere constricta	Latridiidae	2	m	B, R, L, D	E	1,6	-	-	-
Corticaria bella	Latridiidae	2	m	B, R, L	F	1,8	-	-	-
Corticaria fagi	Latridiidae	3	m	?	E	1,6	-	-	-
Corticaria lapponica	Latridiidae	3	m	B, R, D	F-O	2,2	-	-	-
Corticaria serrata	Latridiidae	2	m	NB, WF, D	E	2,0	-	-	-
Corticarina minuta	Latridiidae	3	s	TC, D, N	E	1,3	-	-	-
Corticarina truncatella	Latridiidae	3	s	D, L	E	1,5	-	-	-
Corticinara gibbosa	Latridiidae	3	m	B, D, L	E	1,3	-	-	-
Enicmus atriceps	Latridiidae	1	m	WF, R	F	1,8	-	-	-
Enicmus brevicornis	Latridiidae	1	m	B, R, WF	F	1,7	-	-	-
Enicmus fungicola	Latridiidae	1	m	WF	F	1,8	-	-	-
Enicmus rugosus	Latridiidae	1	m	WF, B, R	F	1,5	-	-	-
Enicmus testaceus	Latridiidae	1	m	WF, R	F	1,8	-	-	-
Enicmus transversus	Latridiidae	3	m/s	R, C, D, WF	E	1,5	-	-	-
Latridius hirtus	Latridiidae	1	m	WF, B	F	1,9	-	-	-
Latridius minutus	Latridiidae	3	m	N, B, WSF, D	E	1,8	-	-	-
Latridius	Latridiidae	3	m/s	D, L	E	1,6	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
porcatus									
Melanophthalma distinguenda	Latridiidae	3	m/s	D	E	1,7	-	-	-
Melanophthalma maura	Latridiidae	3	m/s	D	E	1,8	-	-	-
Melanophthalma spp	Latridiidae	3	?	?	E	-	-	-	-
Stephostethus angusticollis	Latridiidae	1	m	D, L	F	2,0	-	-	-
Anisotoma castanea	Leiodidae	1	m	WF	F	3,5	-	-	-
Anisotoma humeralis	Leiodidae	1	m	WF	F	3,4	-	-	-
Anisotoma orbicularis	Leiodidae	1	m	WF	F	2,5	-	-	-
Catops fuliginosus	Leiodidae	3	s-n	N, C	E	3,7	-	-	-
Catops nigriclavus	Leiodidae	3	s-n	N, C	E	4,0	-	-	-
Dreposcia umbrina	Leiodidae	1	s?	NA, TC	F	4,0	EN	-	-
Nemadus colonoides	Leiodidae	1	s?	NA, NB, TC	F	1,7	NT	-	-
Sciodrepoides watsoni	Leiodidae	1	s?	NA, NB, TC	F	3,0	-	-	-
Aesalus scaraboides	Lucanidae	1	x	R, TC	F	6,0	-	NT	-
Dorcus parallelipipedus	Lucanidae	1	x	R, TC	E	25,0	-	-	-
Lucanus cervus	Lucanidae	1	x	R	F	50,0	EN	NT	O
Lygistropterus sanguineus	Lycidae	1	x-z	B, R	F	9,0	-	-	-
Lymexylon navale	Lymexylonidae	1	x	W	F	11,0	VU	-	-
Troglops albicans	Malachidae	1	z	W	F	2,8	-	-	-
Malachius bipustulatus	Malachidae Malachiidae Malachiidae Malachiidae	1	z	B, R, NH	O	5,2	-	-	-
Anisoxya fuscula	Meladryiidae	2	x	W	F	3,3	-	-	-
Conopalpus testaceus	Melandryidae	1	x	R	F	6,0	VU	-	-



druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
Hypulus quercinus	Melandryidae	1	x-m	TC	F	5,2	-	-	-
Orchesia undulata	Melandryidae	1	x/m	WF, R	F	4,5	-	-	-
Rhizophagus bipustulatus	Monotomidae	2	smz	R, B, WF	F-O	2,9	-	-	-
Rhizophagus oblongicollis	Monotomidae	2	smz	R	F-O	3,6	-	-	-
Rhizophagus parallelocollis	Monotomidae	1	s-z	R	F-O	3,5	-	-	-
Rhizophagus perforatus	Monotomidae	1	smz	B, R, WF	F-O	3,0	-	-	-
Mordellaria aurofasciata	Mordellidae	1	x	R	F	4,8	CR	-	-
Mordellochroa abdominalis	Mordellidae	1	x	R	FM	5,2	-	-	-
Tomoxia bucephala	Mordellidae	1	x	R	F	7,0	-	-	-
Litargus connexus	Mycetophagidae	1	m/z	B, WF	F	3,0	-	-	-
Mycetophagus (=mycetoxides) fulvicollis	Mycetophagidae	1	m/z	B, R	F	4,2	VU	-	-
Mycetophagus (=ulolendus) salicis	Mycetophagidae	2	m	WF	F	4,2	-	-	-
Mycetophagus multipunctatus	Mycetophagidae	1	m/z	B, L, WF	F	4,2	VU	-	-
Mycetophagus piceus	Mycetophagidae	1	m/z	WF, R	F	4,2	-	-	-
Mycetophagus quadriguttatus	Mycetophagidae	2	m	WF, R, TC, D	E	3,7	-	-	-
Mycetophagus quadripustulatus	Mycetophagidae	2	m/z	B, WF	F	5,5	-	-	-
Brassicogethes (=meligethes) aeneus	Nitidulidae	4	ph	PT	O	2,1	-	-	-
Cryptarcha undata	Nitidulidae	1	z/s	TS	F-O	2,6	-	-	-
Epuraea guttata	Nitidulidae	3	s	TS	F	3,9	-	-	-
Epuraea melanocephala	Nitidulidae	2	s/z	R, L, TS	F	2,5	-	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
<i>Epuraea pallescens</i>	Nitidulidae	3	s/z	B, TC, SWF?	E	2,2	-	-	-
<i>Epuraea unicolor</i>	Nitidulidae	2	s/z	TS, SWF, E	E	2,7	-	-	-
<i>Fabogethes nigrescens</i>	Nitidulidae	4	ph	PT	E	2,1	-	-	-
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	Nitidulidae	1	z	B	F	4,7	-	-	-
<i>Glischrochilus quadrisignatus</i>	Nitidulidae	3	s/z	D	E	6,0	-	-	-
<i>Soronia grisea</i>	Nitidulidae	2	s/z	B, TC	F-O	4,5	-	-	-
<i>Schizotus pectinicornis</i>	Pyrochroidae	1	z-s	B	F	8,5	-	-	-
<i>Haplorhynchites caeruleus</i>	Rhynchitidae (Curculionidae)	0	ph	L	O	3,5	-	-	-
<i>Salpingus planirostris</i>	Salpingidae	1	z	B	F-O	3,2	-	-	-
<i>Cetonia aurata</i>	Scarabaeidae	2	x-s	R, L, TC	E	17,0	-	-	-
<i>Gnorimus variabilis</i>	Scarabaeidae	1	x	R, TC	F	20,0	EN	VU	SO
<i>Liocola lugubris</i>	Scarabaeidae	1	s	R	F	22,0	-	-	-
<i>Osmoderma barnabita</i>	Scarabaeidae	1	x	TC	F-O	27,0	CR	NT	SO
<i>Protaetia aeruginosa</i>	Scarabaeidae	1	x	TC, R	F-O	25,0	EN	NT	O
<i>Onthophagus fracticornis</i>	Scarabeidae	4	s	F	E	8,0	-	-	-
<i>Onthophagus verticornis</i>	Scarabeidae	4	s	F	F-O	8,5	VU	-	-
<i>Oxythyrea funesta</i>	Scarabeidae	4	ph	G	O	10,0	-	-	O
<i>Potosia cuprea</i>	Scarabeidae	1	x	R, NA	E	18,0	-	-	-
<i>Volinus sticticus</i>	Scarabeidae	4	s	F	F-O	4,7	-	-	-
<i>Prionocyphon serricornis</i>	Scirtidae	2	s	L, TC	F-M	4,1	VU	-	-
<i>Anaspis flava</i>	Scraptiidae	1	x	W	F	3,4	-	-	-
<i>Anaspis frontalis</i>	Scraptiidae	1	x	R	F-O	3,4	-	-	-
<i>Anaspis ruficollis</i>	Scraptiidae	1	x	W	E	2,7	-	-	-
<i>Anaspis thoracica</i>	Scraptiidae	1	x	R	F	2,7	-	-	-
<i>Scraptia fuscula</i>	Scraptiidae	1	x-z	R, NA	F	2,5	NT	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost průměr	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
Stenichnus godarti	Scydmaenidae	2	s	B, NA	F	1,8	-	-	-
Nicrophorus spp.	Silpidae	3	n	C	E	-	-	-	-
Uleiota planata	Silvanidae	1	z?	B	F	5,0	-	-	-
Aspidiphorus orbiculatus	Sphindidae	1	m	WF, R, B	F	1,5	-	-	-
Sphindus dubius	Sphindidae	1	m	WF, R, B%	F	1,9	-	-	-
Alphitophagus bifasciatus	Tenebrionidae	1	s	D, L, B	E	2,3	-	-	-
Corticeus unicolor	Tenebrionidae	1	z/m	B, WF	F-O	6,2	-	-	-
Diaperis boleti	Tenebrionidae	1	m	WF	F	7,0	-	-	-
Eledona agricola	Tenebrionidae	1	m	WF	F	2,6	-	-	-
Neatus picipes	Tenebrionidae	1	x-s	TC, B	F-O	14,0	NT	-	-
Palorus depressus	Tenebrionidae	2	s-m	B, WF, TC, NA	E	2,7	NT	-	-
Pentaphyllus testaceus	Tenebrionidae	1	m-x	WF, R, TC, PC	F	1,7	VU	-	-
Tenebrio opacus	Tenebrionidae	1	x-s	TC, B	F-O	16	CR	-	-
Tribolium castaneum	Tenebrionidae	3	s	D	E	3,5	-	-	-
Uloma culinaris	Tenebrionidae	1	m-x	B, R	F	10,7	-	-	-
Eustrophus dermestoides	Tetratomidae	1	m	WF, B	F	4,5	-	-	-
Tetratoma fungorum	Tetratomidae	1	m	WF	F	4,2	-	-	-
Aulonothroscus brevicollis	Throscidae	1	x	W	F	2,7	-	-	-
Trixagus elateroides	Throscidae	2	x	W	F	2,2	-	-	-
Trox scaber	Trogidae	3	n	NB	E	6,5	-	-	-
Nemozoma elongatum	Trogossitidae	1	z	B	F	5,0	-	-	-
Bitoma crenata	Zopheridae	1	z	B	F	3,0	-	-	-
Colobicus hirtus	Zopheridae	1	z	B, R	F	4,0	EN	-	-
Colydium	Zopheridae	1	z	B, W	F	5,5	VU	-	-

druhy									
druh	celed	saprox	trofi e	mikrohabitat	makrohabitat	velikost prumer	redlist CZ	redlist EU	vyhláška CZ
filiforme									
Pycnomerus terebrans	Zopheridae	1	z/m	NA, R	F	4,2	EN	-	-
Rhopalocerus rondanii	Zopheridae	1	x/s	W, NA	F	3,4	-	-	-
Synchita humeralis	Zopheridae	1	z/m	R	F	3,2	-	-	-