

Hrobaříci – důležitá součást přírody

Hrobaříci jsou poměrně malá skupina brouků, z mnoha hledisek však zajímavá, významná a v lecčem i jedinečná v celé říši hmyzu. Tito brouci patří do čeledi mrchožroutovití (*Silphidae*), jež je také, oproti jiným čeledím v řádu brouci (*Coleoptera*), relativně nepočetná. V současné době existuje na světě okolo 190 zástupců mrchožroutovitých, z čehož 74 známých druhů počítáme mezi hrobaříky, přesněji do podčeledi *Nicrophorinae*. Hrobaříky dále členíme do tří rodů – *Ptomascopus* (tři druhy), *Eonecrophorus* (jeden druh) a *Nicrophorus* (70 druhů). Rod *Nicrophorus* se podle současné taxonomie dělí ještě na dva podrody, *Nicrophorus* (68 druhů) a *Necroxenus* (dva zástupci).

Centrum rozšíření hrobaříků leží v palearktické oblasti, zejména v sousedství s oblastí orientální. Nejbohatší zemí bude pravděpodobně Čína, kde žije kolem 30 druhů. Existují však i poměrně rozsáhlá území, kde známe jen několik druhů, nebo kde se s hrobaříky nejspíš vůbec nesetkáme. Např. v Austrálii zatím nebyl žádný hrobařík nalezen, v přírodě ho zastupuje velký mrchožrout *Diamesus osculans* z podčeledi *Silphinae*. Taktéž skoro na celém africkém kontinentě (vyjma severních částí Maroka a Alžírsko, kam proniká areál dvou evropských druhů) včetně Madagaskaru hrobaříky nenajdeme, nebo přesněji – nebyli tam zatím pozorováni. Severní Amerika spolu s Mexikem hostí 16 druhů, Střední a Jižní Amerika dohromady pouze 7. Nejlépe, co se početnosti druhů týče, je na tom Asie, kde jich žije 52. V Evropě známe 14, v České republice 9 druhů.

Některé hrobaříky jsou vyloženě endemity, jako např. nedávno popsány *Nicrophorus hispaniola* (pozn.: pokud není u vědeckého jména uveden v závorce podrod *Necroxenus*, vždy jde o podrod *Nicrophorus* sensu stricto), který se vyskytuje pouze v Dominikánské republice, *N. distinctus*, což je endemit Sulawesi, nebo třeba *N. reticulatus*, jenž žije pouze na jednom ze Šalamounových ostrovů. Mezi hrobaříky řadíme ale také druhy s rozsáhlým areálem, jako jsou *N. interruptus* (obr. 12 a 13) rozšířený ve 45 zemích Evropy, Asie i Afriky, nebo hrobařík slídívý (*N. investigator*) známý dokonce z 54 zemí Evropy, Asie a Severní Ameriky.

Hrobaříci obývají různé biotopy od tropických deštných lesů přes lesy mírného pásu, stepi, pastviny, pole až po horské lesy a náhorní plošiny. Zajímavé je, že v tropických oblastech žije nesrovnatelně nižší počet druhů než v krajinách mírného pásu. U ostatních čeledí brouků (a u hmyzu obecně) totiž platí přesný opak – tropické oblasti představují symbol četnosti hmyzu. Pravděpodobně proto, že vysoké

Podle četnosti bychom mohli v současnosti rozdělit druhy žijící na území ČR do následujících kategorií:

- druhy hojné: hrobařík malý (*N. vespilloides*), h. obecný (*N. vespillo*), h. černý (*N. humator*);
- druhy obecné: h. slídívý (*N. investigator*), *N. interruptus*;
- druhy nehojné: h. velký (*N. germanicus*), *N. sepultor*;
- druhy vzácné: *N. antennatus*, h. hledavý (*N. vestigator*).

Druhy *N. antennatus* (obr. 4 a 8), *N. germanicus* a *N. vestigator* jsou uvedeny v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky – Bezobratlí (Farkač a kol. 2005), a to v kategorii zranitelný, *N. sepultor* v kategorii téměř ohrožený.

Jak vypadají a žijí

Hrobaříci si jsou v zásadě vzhledem dost podobní. Jejich velikost se většinou pohybuje okolo 25 mm. Malé druhy, jako např. *N. vespilloides*, mohou, pokud larva nemá dostatečný přísun potravy, dosahovat velikosti jen 5 mm. Naopak velké druhy jako asijský *N. concolor* nebo evropský *N. germanicus* dorůstají až 40 mm. Z hlediska barevnosti u hrobaříků existují vlastně pouze dvě barvy – buď jsou celí černí, nebo v kombinaci s červenooranžovou až sytě žlutou barvou, která tvoří skvrny a ornamenty na krovkách. Pouze dva druhy – *N. americanus* a *Ptomascopus zhangla* charakterizuje oranžová barva i na štítě. Oranžová barva se též vyskytuje na tykadlech, konkrétně na posledních tykadlových člancích, tvořících tykadlovou paličku. Některé asijské zástupce mají také červenou skvrnu umístěnou na čele mezi očima. Posledním oranžovožlutým doplňkem bývá svrchní pysk (labrum). Povrch těla je různý, od matných a tečkovaných druhů až po druhy lesklé a hladké. Ochlupení může být též černé až jasně žluté, případně kombinované.

Rozdíl mezi samcem a samicí není tak zřetelný jako u některých jiných skupin brouků. Dobře vyvinutý samec má oproti samicí více ochlupená chodidla (tarsy) na předních nohách, ale dost často si brouci ochlupení sedřou. Průkaznějším znakem je tedy tvar hlavy, která bývá u samců nejširší za očima a tvoří dopředu se zužující trojúhelník, do něhož oči zapadají. Samice mají hlavu přibližně stejně širokou před i za očima, tudíž celkový tvar vychází spíše oválný s vystouplými očima. Pohlavní dimorfismus se u řady druhů týká také tvaru čelního štítu (klypeus) – zatímco u samců je tento hluboce vykrojený a tím i výrazný, u samic tvoří spíše mělké U a není tak nápadný. Samci některých druhů se navíc vyznačují jiným tvarem holení zadních nohou, zahnutějším nebo hrbolatějším a trnitějším než u samic. Oproti jiným broukům nemá pohlavní orgán (aedeagus) u samců hrobaříků z taxonomického hlediska valný význam, penis se u různých druhů velmi podobají a rozdílné druhové znaky je velmi obtížné najít.

Mezi determinační znaky patří především velikost a proporcionální míry, barva tykadlových paliček, ochlupení – jeho barva a umístění, struktura povrchu těla, barevnost postranní lišty krovek (epipleura) a částečně tvar skvrn na krovkách,



1 Hrobařík obecný (*Nicrophorus vespillo*). Kreslil Z. Doležal

teploty v kombinaci s vlhkostí urychlují proces rozkladu mrtvého těla. O mršinu se také v těchto oblastech starají další živočišné skupiny. Sám jsem měl možnost při svých výzkumných cestách do tropických deštných lesů pozorovat, co dokáží některé druhy mravenců, jak rychle zlikvidují i velkou zdechlinu, výrazná je také kompetice ostatních čeledí brouků, např. vrubounovitých (*Scarabaeidae*). Co se týče nadmořské výšky, hrobaříci se vyskytují v nížinách i v horských oblastech. Některé druhy, jako je např. čínský *Nicrophorus (Necroxenus) przewalskii*, lze nalézt i nad hranicí 4 000 m n. m.

Také v České republice žijí hrobaříci na různých stanovištích. K vyložené lesním druhům patří hrobařík malý (*N. vespilloides*, obr. 3 a 7), jako polní druh lze označit h. obecného (*N. vespillo*, viz obr. 1, 2 a 6) a typickým stepním druhem je náš největší hrobařík, černě zbarvený h. velký (*N. germanicus*).



2 až 5 Na detailu hlavy a štítu hrobaříků můžeme pozorovat zřetelné rozdíly mezi jednotlivými druhy (obr. 2–5). Na obr. 2 hrobařík obecný s dobře viditelným ochlupením přední části štítu. Hrobařík malý (*N. vespilloides*, obr. 3) nemá štít viditelně ochlupen vůbec a navíc ho dobře poznáme podle černých tykadlových paliček.

N. antennatus (obr. 4) má štít lemován chlupy dokola, po celém obvodu.

Jeho tykadlová palička je celá červená.

Na obr. 5 hrobařík *N. tomentosus* a jeho po celé ploše ochlupený štít

6 až 9 Boční pohled na vybrané zástupce hrobaříků. Všimněte si různých typů ochlupení těla a zbarvení epipleury – postranní lišty krovek (obr. 6–9).

V České republice patří k hojným druhům hrobařík obecný (obr. 6) a hrobařík malý (obr. 7). *N. antennatus* (obr. 8) patří u nás k vzácným druhům, v červeném seznamu je řazen do kategorie zranitelný. *N. tomentosus* (obr. 9) se vyskytuje v Severní Americe.

Snímky S. Vrabce, není-li uvedeno jinak

10 Mladé larvy hrobaříka *N. sepultor* zavrtané do potravní koule vytvořené z rozkládající se mřšiny. Foto P. Šípek

11 Již odrostlé larvy. Potravní koule byla z valné části zkonsumována. Foto P. Šípek

12 Hrobařík *N. interruptus* právě usedl na nalezenou zdechlinu. Foto S. Krejčík

13 Hrobařík *N. interruptus* pátrá po mřšině. Využívá přitom čichové receptory umístěné na tykadlových paličkách. Foto S. Krejčík





10



11



12



13

přestože vykazuje vysokou variabilitu. Dost často k určení také napoví místo nálezu jedince.

Hrobařici jsou převážně nekrofágní. Nalétávají na zdechliny různých obratlovců rozdílné velikosti, které podléhají bakteriálnímu rozkladu. Pomocí vynikajícího čichu (receptory mají umístěné na tykadlové paličce) ucítí mršinu na vzdálenost i více kilometrů.

Tito brouci rovněž vyvinuli naprosto jedinečnou péči o potomstvo. V mnoha odborně populárních knihách o hmyzu nalezneme kapitolu o hrobařících a jejich chování. Prakticky jde o to, že se oba partneři na zdechlíně setkávají díky feromonům vylučovaným samcem. Po mnohonásobné kopulaci s různými partnery zůstává po boji o mršinu na místě pár, který mrtvé tělo za několik hodin pohrbí do šikmé půdní krypty. Vajíčka samička naklade do chodby vedoucí ke kryptě. Vylíhlé larvy se stěhují k mršině, lákány čichově i zvukem stridulujících dospělců, což se děje pomocí dvou podélných rýhovaných pásů na horní straně zadečkových článků, které hrobařík rozpohybuje proti listě na spodní části krovek. Zprvu rodiče krmí larvy formou malých kapének z natrávené potraviny až do chvíle, než jsou larvy schopny samy žrát mršinu upravenou do potravinové koule (viz obr. 10 a 11). Kuklí se pak v zemi v okolí krypty. Larvální stadium trvá asi týden, stadium kukly další dva týdny.

Zájem odborníků

Mrchožroutovitými brouky a také hrobařiky se podrobněji zabývali autoři již od r. 1860 až do současnosti (přehled citací najdete na webové stránce Živy). Přestože jsou tyto mrchožroutovité brouci poměrně nápadní a bionomicky atraktivní, není na světě v současnosti mnoho odborníků, kteří se studiu hrobaříků věnují. I tak ale můžeme zaznamenat určitý vzestup zájmu. Vyšlo několik prací, v nichž jsou např. uvedeny nové druhy hrobaříků. V r. 1999 popsal kolektiv českých autorů J. Háva, J. Schneider a J. Růžička dva druhy z Číny – *Ptomascopus zhangla* a *Nicrophorus (Necroxenus) smefarka*. První byl pojmenován podle místa nálezu, jméno druhého je poctou českým badatelům, kteří tohoto brouka objevili, jde vlastně o složeninu tří jmen – A. Smetany, J. Farkače a P. Kabátka. O rok později, v r. 2000, popisují Američané D. S. Sikes a S. B. Peck druh *N. hispaniola* z Dominikánské republiky. V témže roce vychází publikace nového druhu *N. sausai* z Laosu a severovýchodní Indie opět od autorů Růžička, Háva a Schneider. Pojmenován je také podle svého nálezu, kterým byl slovenský kolega O. Šausa. V r. 2006 je zveřejněna důležitá práce, v níž D. S. Sikes a R. B. Madge uvádějí 7 nových druhů hrobaříků z Asie – *N. charon*, *N. herscheli*, *N. insignis*, *N. melissae*, *N. reticulatus*, *N. schawaleri* a *N. trumboi*. Všichni tyto hrobařící, převážně z orientální oblasti, patří do sku-

piny druhů okolo *N. nepalensis*. V r. 2012 popsal Y. Ji hrobaříka *N. sinensis* z Číny a zatím posledním taxonomickým počinem zůstává popis nového druhu *N. efferens* ze Šalamounových ostrovů od autorů D. S. Sikes a T. Mousseau (2013). Tím se zvýšil počet druhů hrobaříků žijících na Šalamounových ostrovech na tři. Vzestup zájmu odborníků tak dokumentuje např. fakt, že od r. 1900 bylo na světě objeveno a popsáno 26 nových druhů hrobaříků, 13 z nich v posledních 15 letech.

Avšak nevycházejí pouze taxonomicky zaměřené práce. V r. 2009 publikoval kolektiv autorů B. Kalinová, H. Podskalská, J. Růžička a M. Hoskovec zajímavou studii s názvem Irresistible bouquet of death (mohli bychom přeložit jako Neodolatelná vůně smrti), jejíž podstatou byla identifikace těkavých látek, které se uvolňují z mrtvých těl malých obratlovců, z nichž některé právě hrobařiky přitahují k mršině. Výsledkem bylo prokázání tří látek (dimetylsulfid, dimetyldisulfid a dimetyltrisulfid) jako atraktivních pro hrobařiky.

Ze způsobu života hrobaříků a vzájemných potravních vztahů tak přímo vyplývá význam a užitečnost těchto brouků. Odklizením mršin a urychlováním rozkladných procesů jsou velmi prospěšní. A tak pokud se vám poštěstí a budete je pozorovat v přírodě, mějte na paměti, že si zaslouží naši ochranu.

Seznam literatury uveden na webu Živy.