

## Něco málo o larvální morfologii brouků a mnoho o náhodě

Larvální morfologie a taxonomie brouků a hmyzu obecně stojí poněkud v pozadí zájmu taxonomů. Je to škoda, protože studium larválních instarů může přinést nečekané a zajímavé výsledky, které mohou hodně napomoci při studiu přírodních vztahů mezi různými taxony. Larvy některých čeledí brouků žijí buď v půdě, nebo uvnitř rostlinných tkání. Jsou tudíž chráněny před vlivy vnějšího prostředí a obrazně řečeno žijí si ve srovnání s dospělci jako v bavlnce. Díky tomu, že nejsou vystaveny tlakům vnějšího prostředí, mohou si častěji zachovat původní znaky, které jsou právě důležité pro taxonomii. Existuje množství druhů a rodů, u nichž si nejsme jisti jejich správným zařazením, a není tomu jinak ani u tak nápadné a relativně známé skupiny brouků, jako je čeleď krascovití (*Buprestidae*). V tomto článku bych chtěl na modelovém příkladu ukázat, jak studium larvální morfologie pomohlo rozluštit jeden taxonomický rébus u rodu, u něhož nebylo jasné, do jaké podčeledi vůbec patří. A také to, jak může někdy pomoci až neuvěřitelná náhoda a shoda okolností.

Ve vyprahlé australské buši žijí dva z největších krasců světa – *Julodimorpha saundersii* (obr. 2) a *J. bakewellii*. Jsou-li to opravdu dva blízké druhy, nebo jen jeden, je nyní vedlejší. Jde o to, že rod *Julodimorpha* je velikostí, tvarem těla a životem v pouštních oblastech velmi podobný zástupcům podčeledi *Julodinae* (rody *Julodis*, *Sternocera* a ještě několik dalších menších rodů) rozšířených převážně v Africe, ale také v jižní Evropě a v západní čás-

ti orientální oblasti (obr. 3). Ostatně tomu napovídá i samo rodové jméno australských krasců. Proto byl také od počátku rod *Julodimorpha* řazen do podčeledi *Julodinae*, která zahrnuje fylogeneticky nejprimitivnější zástupce krasců. Detailní studium morfologie ovšem ukazuje, že dospělci rodu *Julodimorpha* nesou směsici znaků podčeledi *Julodinae* a *Buprestinae*. Více než jedno století se proto ti největší specialisté na čeleď krascovití tvrdě

hádali, kam tento rod zařadit. Rozlousknout otázku mohla larva rodu *Julodimorpha*, protože larvy některých zástupců podčeledi *Julodinae* byly známé. Kde ale přijít k larvě relativně velmi vzácného brouka, která navíc žije neznámo jak uprostřed nehostinné australské buše (obr. 1 a 4). Že možná žije v půdě jako zástupci podčeledi *Julodinae* v Africe a Asii, byla jenom spekulace, vycházející z celkové podobnosti. A nyní přijde na řadu neuvěřitelná náhoda, která ale vyžaduje krátký úvod.

Ochrana přírody je v Austrálii stejně jako všude jinde na světě zatížena mnoha paradoxy. Chrání se někdy až úzkostlivě jednotlivé exempláře, ale celé biotopy přitom mizí před očima. Oba druhy rodu *Julodimorpha* jsou zde vedeny v seznamu ohrožených druhů, což vedlo ke kuriózní situaci. Do určité doby se v Austrálii vyráběly pивní lahve „stubby“, se spodní částí po celém obvodu zdrsnělou. Toto zdrsnění mělo stejnou strukturu jako krovky samic obou druhů krasců. Protože australské řídiči jsou stejně neukáznění jako ostatní, válelo se okolo silnic spousta těchto lahví a samci *Julodimorpha* na ně hromadně naletovali a pokoušeli se s nimi kopulovat; lahví bylo k dispozici daleko více než samic, a tak broukům hrozilo doslova vyhynutí po meči. Existují dokonce dvě vědecké práce, které se tomuto fenoménu věnují (Gwyne a Rentz 1983 a 1984 – mimochodem byly navrženy na cenu Ignáce Nobela udělovanou za netradiční témata vědeckého bádání). Stejný efekt mají i odhozené slupky z pomerančů, ty ale na rozdíl od lahví většinou velice rychle zmizí. Když se neobvyklé cho-

**1** Ukázka biotopu krasce *Julodimorpha saundersii*. Poblíž této lokality byla nalezena larva popisovaná v článku. V pozadí pohoří Ophthalmia Range v oblasti zvané Pilbara, jedné z nejméně prozkoumaných částí Západní Austrálie





2 Samec krasce *Julodimorpha saundersii*; na krovkách má ještě zbytky písku, jak se prodíral ven z kokonu, který se může nacházet hodně hluboko v zemi. Samice jsou mnohem větší, těžkopádné a bezkřídlé, tudíž nelétavé.

3 Zástupce podčeledi *Julodinae* – krasec *Julodis aequinoctialis deserticola* z Maroka. Larvy celé podčeledi se vyvíjejí v půdě (jsou terestrické), kde se také kuklí. Živí se kořeny nejrůznějších rostlin a kokon vytvářejí z okolního materiálu.

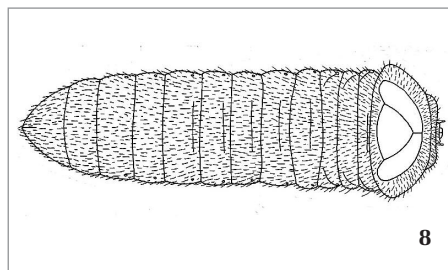
4 Lokalita *Julodimorpha bakewellii* poblíž Lake Barlee v Západní Austrálii. Růžové plochy tvoří drobné květy byliny *Calandrinia remota* z čeledi zdrojovkovitých (*Montiaceae*), která po nočních deštích rozkvetla ve velkých plochách.

5 Čelní pohled na hlavu larvy krasce *Julodimorpha saundersii* s vyčnívajícími ústními orgány. Dlouhé vertikální desky („ušičky“) po stranách kusadel slouží zřejmě k rytí v půdě, nebo jako ochrana měkkých částí ústních orgánů (labio-maxilární komplex, který je u larev krasců složený z brady, spodního pysku a pyskových makadel – masitý oranžový orgán uprostřed snímku).

6 Místo ve výkopu, kde byla nalezena larva *Julodimorpha saundersii* vypadlá z kokonu (šipka). V horní části snímku boty šťastného nálezce. Foto M. Peterson

7 Larva téhož druhu tak, jak byla nalezena v terénu (pohled shora – z dorzální strany). Foto M. Peterson

8 Larva *Julodis variolaris freygegneri* z Turkmenistánu, jejíž celé tělo pokrývá husté ochlupení. Obr. z původního popisu (S. Bílý, Acta Entomologica Bohemoslovaca 1983, 80: 65–70)

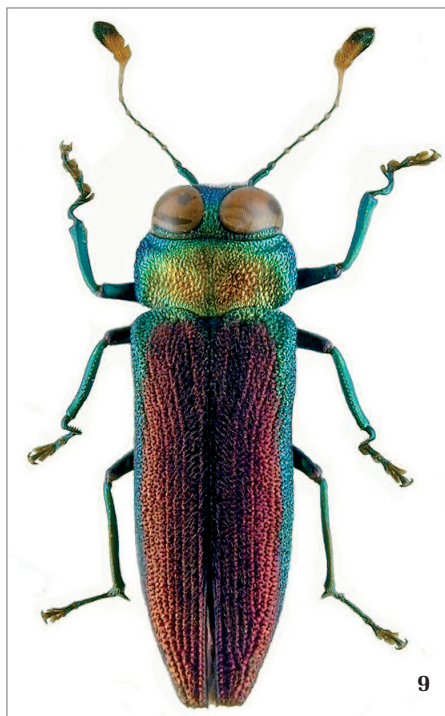


vání těchto brouků dostalo do povědomí veřejnosti, zvedla se vlna protestů a výroba tohoto typu lahví byla zakázána. Představa, že např. plzeňský Prazdroj změní typ lahve kvůli jednomu druhu brouka, je spíše úsměvná.

Další nitka náhody vede z jiné strany: každý podnik, který provozuje těžké výkopové práce, je povinen si najmout odborníka z agentury ochrany přírody (v Austrálii se tato instituce jmenuje Department of Environment and Conservation), který

pravidelně prochází nekonečné kilometry příkopů vyrytých bagry pro nejrůznější potrubí a zachraňuje na dno spadlé živočichy. A to všechny, od drobných vačnatců a plazů až po pavouky, štíry apod. (naprosto ideální zaměstnání pro entomologa). A třetí nitka náhody vše svazuje v jeden celek. Člověkem, který procházel denně desítky kilometrů 3 m hluboký příkop (ve 45 °C) byl můj přítel a kolega Magnus Peterson, vynikající amatérský entomolog, s nímž jsem mnohokrát problém *Julodimorpha* diskutoval. Při jedné z pochůzek zahlédl ve stěně příkopu velkou bílou larvu v otevřeném kokonu (obr. 6) a hned měl jasno. Že nejde o larvu tesaříka, poznal okamžitě, a protože v práci nosí vždy entomologickou výbavu s sebou, putovala larva do lihu, pak domů do Perthu a nakonec do Prahy. A ještě stačil všechno fotograficky zdokumentovat. Další obrovská náhoda (a štěstí) byla, že lžíce bagru kokon pouze otevřela a larvu vůbec nepoškodila. Že máme před sebou larvu krasce rodu *Julodimorpha*, i když nebyl sledován její vývoj až do dospělého brouka, lze odvodit podle toho, že larvy všech australských rodů krasců srovnatelné velikosti jsou známé a žijí ve dřevě. Po krátké době bylo potvrzeno: rod *Julodimorpha* nemá s podčeledí *Julodinae* kromě jména nic společného a zcela jednoznačně tvoří samostatný, velmi primitivní tribus podčeledi *Buprestinae*, který se oddělil od ostatních zástupců podčeledi kdysi dávno, pravděpodobně ještě před rozpadem Gondwany. Zarážející podoba dospělců těchto australských krasců se zástupci podčeledi *Julodinae* je krásným příkladem konvergence zapříčiněné stejným způsobem života ve srovnatelných, v tomto případě polopouštních podmínkách. Zároveň bylo prokázáno, že se larva tohoto rodu vyvíjí vně rostlinných orgánů (na rozdíl od ostatních krasců, mimo podčeleď *Julodinae*) a okusuje různé kořeny.

Už na první pohled se larvy obou rodů značně liší tvarem těla a ochlupením – larva rodu *Julodimorpha* je zcela holá (obr. 7), zatímco larva rodu *Julodis* hustě ochlupená (obr. 8). Morfologie ústních or-



9 Tvarově i barevně zajímavý krasec *Coomaniella biformissima* z Laosu, s bizarně utvářenými tykadly a chodidly. Snímky S. Bílého, pokud není uvedeno jinak

gánů (obr. 5) odpovídá u rodu *Julodimorpha* morfologii podčeledi *Buprestinae*, stejně jako stavba spirakul (vyústění dýchacích trubic – tracheí). Naprosto odlišná jsou dvoučlenná tykadla a klíčovým znakem je přítomnost žaludku (proventriculus) s členitou vnitřní strukturou, který naopak u podčeledi *Julodinae* zcela chybí. Podle přiložených obrázků může i sběratel brouků, který se někdy pod kůrou setkal s larvami krasců, poznat, že larva *Julodimorpha* se tvarem podobá larvám podčeledi *Buprestinae*, zatímco larva rodu *Julodis* připomíná spíše larvy tesaříků z podčeledi *Prioninae*.

Na tomto místě končí příběh „o larvě, která ke slávě přišla“, ale nedá mi, abych

nepřidal ještě jeden další, stejně kuriózní příklad. V jihovýchodní Asii žije rod *Coomaniella*, který zahrnuje přibližně dvě desítky nevelkých (8–18 mm), ale nápadně barevných krasců, většinou s naprosto zvláštně utvářenými tykadly a chodidly (obr. 9). Všechny druhy žijí vysoko v korunách (odborně se jim říká canopy inhabitants) a larvy se zřejmě vyvíjejí v osluněných vrcholových větvích nebo liánách. Dospělci se dají občas sebrat z osluněných listů. Rod byl zařazen do samostatného monotypického tribu, o jehož příbuzenských vztazích se doposud nic nevědělo. Během četných diskuzí s kolegou M. G. Volkovičem z Ruské akademie věd v Petrohradu, se kterým se společně zabýváme larvální morfologií a taxonomií krasců, jsme jen smutně konstatovali, že se k takovým larvám nemůžeme nikdy dostat. Jak si ale opět náhoda zahrála!

Jeden z mých kamarádů (samozřejmě též entomolog) vlastní firmu dovážející různé orientální zboží. Jednou na schůzce pražských entomologů za mnou přišel s epruvetou, v níž byl drobný krasec, o němž se domníval, že patří do rodu *Anthaxia*, což je rod, který mě zajímá ze všech nejvíce. Prý ho našel ráno na okně, a že mu to leze z tužek, které prodává jako suvenýry. Nebyl to ale druh rodu *Anthaxia*, ale *Coomaniella violaceipennis*. Následující ráno už jsem seděl v jeho prodejně a ničil jednu tužku za druhou. Byly to velké, asi čtvrt metru dlouhé silné tužky, které se hodily ke všemu možnému, jenom ne ke psaní. Zkrátka suvenýry vyrobené z měkkého dřeva mohutné liány (pravděpodobně rodu *Bauhinia*). Za to dopoledne jsem získal asi 30 exemplářů vytoužených larev rodu *Coomaniella*. Byl jsem v entomologickém nebi, jen návštěvníci obchodu se divili, co je to za individuum sedící na vyřezávané orientální stoličce v hromadě pilin a likvidující tužky. Vedoucí obchodu prý vysvětloval, že jde o kontrolu kvality. A opět se potvrdilo, že zařazení tohoto rodu do samostatného tribu *Coomaniellini* bylo oprávněné a že rod patří k nejodvozenějším zástupcům podčeledi *Buprestinae*.

## Pozvánka na výstavu

### Svatopluk Bílý: Napříč Západní Austrálií

Uvidíte průřez základními biotopy Západní Austrálie, od tropického severu v oblastech Kimberley a Pilbara přes centrální rudé polopouště a slaná jezera až na chladnější jih s naprosto unikátními biotopy, které se zachovaly z dob dávné Gondwany. Jednotlivé biotopy jsou dokumentovány snímky svérázné a většinou endemické fauny a flóry. Autorem fotografií je entomolog a člen redakční rady Živy.

Prosinec 2013 v Praze – Galerie a literární kavárna Knihkupectví Academia Václavské nám. 34, Praha 1



Lake Barlee v Západní Austrálii. Foto S. Bílý