

Na okraj červeného seznamu brouků — majkovití

Vladimír Vrabec

Do čeledi majkovitých (*Meloidae*) celosvětově přísluší asi 3 000 známých druhů ve zhruba 120 rodech. Jde o tvarově značně různorodé brouky, jejichž nejmenší zástupci měří několik milimetrů, největší cca 8 cm. Společným znakem je počet chodidlových článků (5, 5, 4), jenž ukazuje na příslušnost této čeledi do skupiny *Heteromera*, dále obsah živočišného alkaloidu — kantaridinu, který je znám jako afrodiziakum a složka mnoha středověkých jedů. Pro čeleď je rovněž charakteristický tvar aedagu (tenké trubičkovité části penisu) a paramer (párové doprovodné součásti penisu).

Klasické majky (rod *Meloe* s řadou podrodů) známé i z našeho území se vyznačují tmavým zbarvením, poměrně měkkým tělem, neschopností letu a zkrácenými krovkami, které nezakrývají celý zadeček. Dospělci se objevují většinou zjara, některé druhy i na podzim.

Oproti tomu korunorožci a puchýřníci (např. rody *Cerocoma*, *Lytta*, *Epicauta*; Živa 2000, 3: 128–129) jsou zbarveni většími pestře, některé skupiny mimeticky (sémantická varovná zbarvení, müllerovské mimikry), dospělci dobře létají a jejich krovky zadeček kryjí. Objevují se spíše v pozdním jaru a v létě.

U některých druhů je známá nápadná pohlavní dvojtvárnost, která se projevuje u samců rozšířením a zploštěním tykadél (např. někteří zástupci rodů *Meloe*, *Cerocoma*, *Epicauta*), délkou tykadél (r. *Lytta*), zduřením článku předních chodidel (*Lytta*), prohloubením spánků (*Oenas*), dlouhým ochlupením předních chodidel (*Hycleus*) apod.

Vývojový cyklus majkovitých

Čeleď majkovití je charakteristická složitým parazitickým vývojem u blanokřídlých (*Hymenoptera*) či rovnokřídlých (*Orthoptera*) hostitelů, který díky přítomnosti dalšího klidového stadia mimo kuklu (pojmenovaného pseudochrysalis) označujeme jako nadproměnu (hypermetabolií). Samičky majkovitých brouků kladou velké množství vajíček, obvykle v několika kupičkách (obr. 2) po jediném oplození. Vajíčka zahrabávají do důlků v zemi (obr. 1). Zatím není

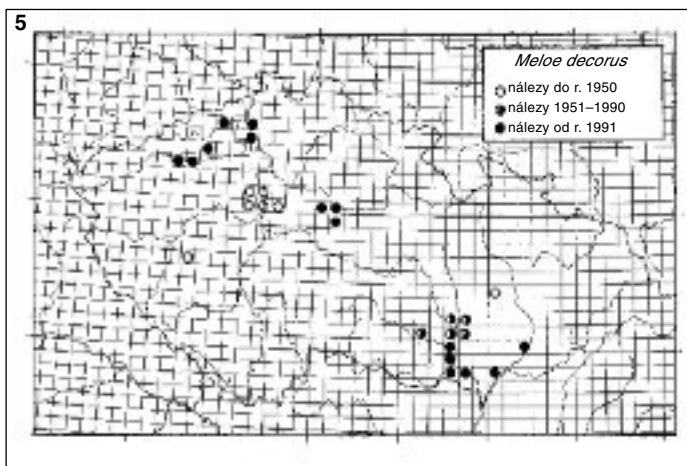
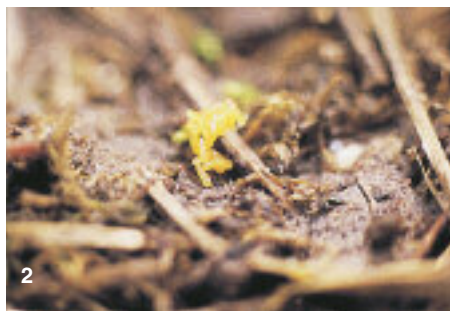
Obr. 1 Samice majky obecné (Meloe proscarabeus) při hrabání důlku pro vajíčka ♦ *Obr. 2 Vyhrabaná kupička vajíček Meloe decorus* ♦ *Obr. 3 Dospělý jedinec (imago) majky Meloe decorus. Tento druh byl považován za velmi vzácný, v nedávné době bylo ale v ČR objeveno několik nových lokalit. V současnosti je známo už 35 míst výskytu v 27 kvadrátech faunistického mapování (viz mapa)*

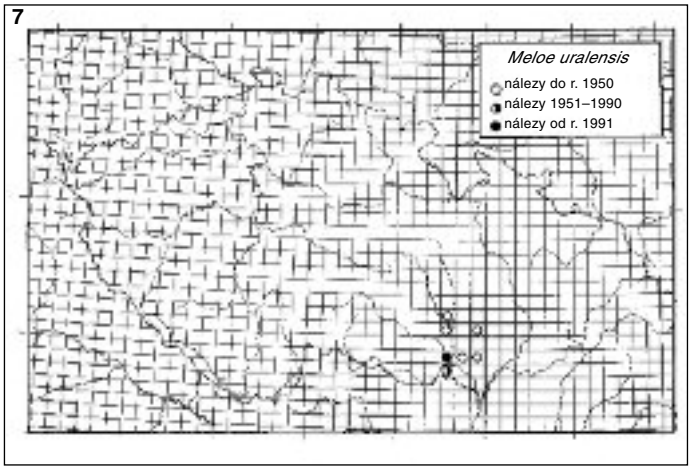
prokázáno, že by tak záměrně činily v blízkosti hnízd či snůšek svých hostitelů, ale často jsou snůšky v takových vhodných podmínkách pozorovány či nalezeny.

Vývoj z vajíčka začíná tradičním způsobem — líhnutím larvy. První larvální stadium je výrazně odlišné od následujících. Je pohyblivé a díky přítomnosti tří drápků na chodidlech označované jako triungulin (obr. 4). Triungulini setrvávají několik hodin až dnů ve velkém shluku, v tzv. gregariózní fázi, potom se velmi čile rozbíhají po okolí, přičemž směr jejich pohybu je ovlivněn přicházejícím světlem. Část druhů reprezentovaná např. majkou obecnou (*Meloe proscarabaeus*) má triunguliny, kteří vylézají na květy a zde čekají na své hostitele. Těmi jsou zástupci řádu blanokřídlých, na jejichž ochlupených tělech se triungulini zachycují a nechávají zanést do hnízda (fáze foreze), kde parazitují na jejich plodu. Že velké množství triungulinů uhne následkem přichycení se nesprávného hostitele (např. nevhodného druhu včely či motýla), je nasnadě.

Larvy majek byly vůbec poprvé nalezeny v ochlupení včel. C. Linné je popsal jako zvláštní bezkřídlé parazity — vši včelí (*Pediculus apis*). Jako včelí parazity — *Triungulinus andrenatarum* — je popsal rovněž L. Dufour. Teprve později byli triungulini identifikováni jako larvy majek. Jejich chování zpopularizoval ve slavném díle *Souvenirs Entomologiques* (1879–1899) známý francouzský přírodovědec a entomolog J. H. Fabre, který navázal na pozorování anglického badatele G. Newporta.

Obr. 4 Triungulin (první larvální vývojové stadium) majky Meloe decorus. Triungulin tohoto druhu byl vědecky popsán teprve v r. 1995 z materiálu získaného v České republice J. Batelkou (Bologna a Pinto 1995). Na snímku exemplář z materiálu V. Vrabce inkubovaný už v r. 1993. Foto Dr. Galašová ♦ *Obr. 5 Mapa historického a současného rozšíření druhu M. decorus v ČR*





Obr. 6 Dospělá majka uralská (*Meloe uralensis*), v ČR vzácný druh, jehož severní hranice výskytu zasahuje na jižní Moravu ♦ Obr. 7 Mapa rozšíření majky uralské v ČR ♦ Obr. 8 Majka duhová (*Meloe variegatus*), příklad kdysi plošně rozšířeného, v současnosti ale na území ČR nezvěstného druhu (brouk na obr. byl fotografován v Turecku)

larva majky dostatečně vyrostle, změní se ve výše zmíněné klidové stadium — pseudochrysalis, jež přezimuje a na jaře se z ní stává zcela beznohá larva 3. stadia, která se teprve definitivně kuklí. Velikost vylíhnutého brouka (imaga) zjevně ovlivňuje kvalita a množství zásob shromážděných hostitelem, takže mezi majkami nacházíme výrazné individuální rozdíly ve velikosti. U některých druhů dokonce tak významné, že mají vliv na epigamní chování — někteří velmi malí samci pravděpodobně nejsou schopni kopulovat s velkými samicemi (vlastní pozorování).

Celý průběh larválního vývoje není dosud u řady druhů dostatečně prozkoumán. Např. triungulini *Meloe decorus* (obr. 4) byli vědecky popsáni teprve r. 1995, druhů *M. brevicollis* a *M. rugosus* r. 1997, *M. rufiventris*, *M. uralensis* a *M. scabriusculus* v r. 2004. Triungulini i z ČR historicky udávaného druhu *M. hungarus* a v Maďarsku žijící majky *M. mediterraneus* dosud známí nejsou. Larvy vyšších stadií uvedených druhů nebyly zatím pozorovány vůbec.

Majkovití v České republice

Není divu, že vzhledem k tak složitým vývojovým vztahům, neschopnosti letu u podstatné části druhů vyskytujících se v ČR a předpokládané značné hostitelské specifitě jsou tyto parazitičtí brouci na ústupu. Těžkou ránu jim zasadila industrializace zemědělství uplynulých let, zejména rozorávání mezí v rámci scelování pozemků a následná velkoplošná chemizace. Zařazení celého rodu *Meloe* mezi druhy chráněné vyhláškou 395/1992 Sb. je tedy naprosto pochopitelné. Důležité je ovšem opakovaně zdůraznit, že stejně jako u všech ostatních druhů bezobratlých je jedinou možnou alternativou jejich přežití předešlým zachování vhodných stanovišť. Individuální sběr brouků se při vědomí hromadné úmrtnosti vývojových stadií majkovitých jeví jako faktor, který nemá na jejich populace podstatný vliv. Poškození či dokonce ničení stanovišť jejich výskytu a snížení početnosti hostitelských druhů má ovšem pro majky osudné následky.

V České republice se uvádí výskyt 25 druhů majkovitých brouků. U dvou druhů — *Cerocoma mueblfeldi* a *Meloe (Lampromeloe) cavensis* — považují ale historické údaje za nevěrohodné, mimo jiné proto, že mi nejsou známy dokladové exempláře a druhý druh není dokonce znám ani ze Slovenska. Dalších 10 druhů je možno s velkou pravděpodobností v současnosti v ČR považovat za vyhynulé. Nejsou u nich známy žádné dokladové exempláře z posledních let. Jde o *Alosimus syriacus austriacus*, korunorožce *Cerocoma schaefferi*, puchýřníka *Epicauta rufidorsum*, puchýřníka *Hycleus polymorphus*, majku *Meloe (Coelomeloe) tuccius*, majku duhovou — *Meloe (Lampromeloe) variegatus* (obr. 8), majku uherskou — *Meloe (Listromeloe) hungarus*, majku *Meloe (Meloegonius) cicatricosus*, *Meloe (Meloegonius) rufiventris* a puchýřníka *Mylabris variabilis*.

Přitom některé tyto druhy patřily v minulosti k nejhojnějším. Např. nápadná a nezměnitelná majka duhová byla podle údajů E. Lokaje (1870) „na jaře všude u Prahy dost hojná“, nicméně dnes je pro ČR nezvěstná a chceme-li ji s jistotou pozorovat, musíme za ní vyrazit na Balkán. Druh *M. cicatricosus* historicky známý z Moravy byl pro Čechy ohlášen teprve nedávno (r. 2002) na základě studia starých sbírek. Nejmladší nyní známý dokladový exemplář z Čech je však z r. 1950, z Moravy z r. 1979. Korunorožec *Cerocoma schaefferi* se podle Lokaje vyskytoval „u Prahy blízko lesů na řebríčku (*Achillea*) jednotlivě“, M. Dvořák výskyt specifikuje „mezi Čelákovcemi a Lysou nad Labem u odbočky dráhy do Káraného.“ Zde nebyl pozorován minimálně jedno století a nejmladší další dokladový exemplář pochází z r. 1953 z okolí Plzně. Druh je nyní vzácný i na mnohem teplejším Slovensku. Tak bychom v případě vyhynulých druhů mohli pokračovat.

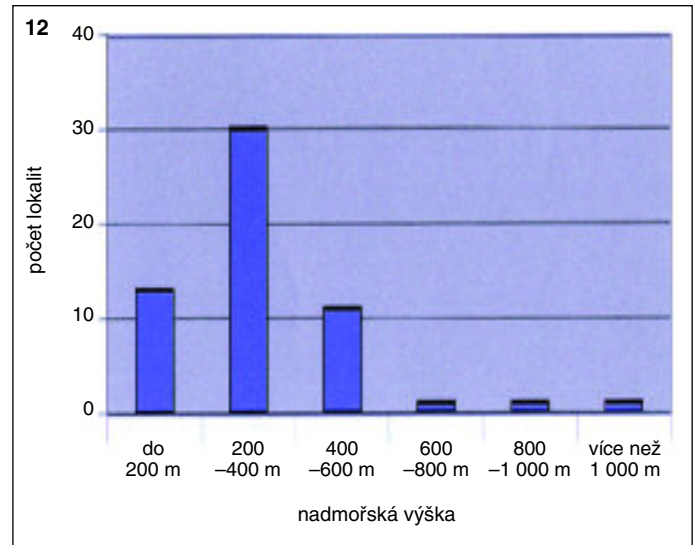
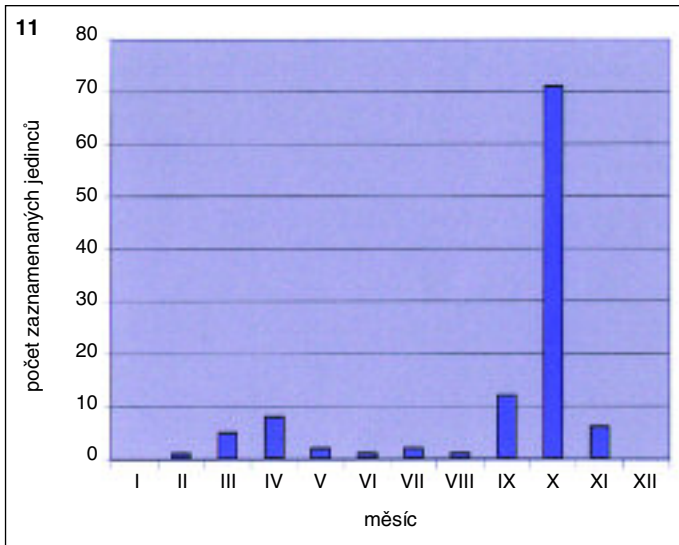
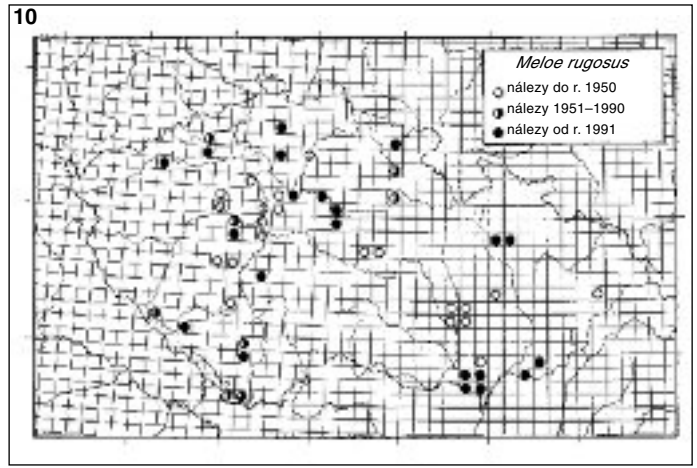
Lépe na tom nejsou ani druhy v současnosti známé pouze z jediné či dvou lokalit, jako jsou korunorožec *Cerocoma schreberi*, puchýřník *Hycleus tenerus*, majka drobná — *Meloe (Eurymeloe) brevicollis*, majka uralská — *Meloe (Micromeloe) uralensis* (obr. 6), majka podzimní — *Meloe (Proscarabaeus) autumnalis* a *Zonitis flava*.

Např. majka uralská je v současnosti známa jen z Pouzdřanských kopců, kde je naštěstí zatím hojná. Obdobně *Zonitis flava* je nyní doložen pouze z vátých písků Bzenecka, jinde v ČR nežije a není znám ani ze Slovenska. Puchýřník *H. tenerus* byl na základě jediné exempláře ohlášen pro

U jiných majek (např. *Meloe decorus*) se předpokládá, že triungulini na květy nevyběhají a nevyužívají foreze, naopak sami vyhledávají hostitelská hnízda a aktivně do nich pronikají (Lückman a Scharf 2004). Na lokalitách v Polabí s výskytem druhu *M. decorus* jsem sice skutečně nenalezl žádné triunguliny přichycené na blanokřídlém hmyzu, nicméně pokud jsem v zasetí inkubovaným triungulinům po skončení gregariózní fáze nabídl dělnice včely medonosné (*Apis mellifera*), ochotně se jich přichycovali, zejména v místech ohybu kloubů noh.

Jiné rody majkovitých mají rozdílné strategie a hostitele. Některé druhy údajně parazitují na drobných sarančích, které nanosily a jako potravu pro své larvy v zemních hnízdech shromáždily kutilky. O tomto způsobu vývoje se spekuluje např. u některých korunorožců r. *Cerocoma* (Dvořák 1983), ale není jisté, zda byli nalezení triungulini správně určeni a jakým způsobem se do hnízda kutilky dostali. Další rody (např. *Mylabris*) parazitují na sarančích přímo, u některých afrických druhů majkovitých byly popsány foretické vztahy se střevlíkovitými brouky apod.

V hnízdech hostitelů se triungulini nechovají právě přátelsky. Nejdříve se pustí do vajíčka či malé larvičky v některé hnízdní buňce a poté se promění v krátkonohou larvu 2. stadia. Následně začínou konzumovat zásoby shromážděné v buňce. Když



Obr. 9 Majka *Meloe rugosus*, v ČR v současnosti plošně rozšířený druh. Snímky V. Vrabce, pokud není uvedeno jinak ♦ Obr. 11 Grafické znázornění nálezů dospělců majky *M. rugosus* v jednotlivých měsících — sezonní dynamika druhu

území ČR teprve v r. 1995 z Bílých Karpat. Složitější je problematika v případě znalosti o rozšíření majky drobné (*M. brevicollis*) a majky *Meloe scabriusculus*, které jsou při zběžné determinaci často zaměňovány. Na základě znalosti materiálu více muzejních i soukromých sbírek se domnívám, že v případě majky drobné jde o druh vzácnější, protože většina mnou shlednutých dokladových exemplářů přísluší druhu *M. scabriusculus*.

Mezi hojnější druhy majkovitých (i když hojnější i v tomto případě znamená velmi omezený počet současných lokalit) v ČR patří puchýřník lékařský (*Lytta vesicatoria*), majka obecná — *Meloe (Proscarabaeus) proscarabaeus* (obr. 1), majka *Meloe (Eurymeloe) rugosus* (obr. 9) a majka fialová — *Meloe (Proscarabaeus) violaceus*.

Puchýřník lékařský, známý lidově jako španělská muška, se začíná v Čechách opět objevovat, i když velmi lokálně a na málo narušených biotopech (bývalý VVP Milovice, Kaňk u Kutné Hory, skalní stepi v údolí Vltavy v okolí Prahy). Nelze však o něm zdaleka říci slovy Lokaje, že by byl „všude na jasanech, ptáčím zobu, šeríku, v červnu, někdy ve velkém množství“. Dříve běžná majka obecná rovněž podstatně ustoupila, např. v Polábí je dnes známa pouze z NPR

Žehuňská obora a z prostoru bývalého vojenského prostoru Milovice-Mladá. Více současných lokalit tohoto druhu je známo z jižních Čech a z Moravy. Majka fialová utrpěla relativně málo, protože její výskyt je charakteristický spíše pro podhorské až horské polohy. Dokonce drží výškový rekord čeledi v ČR nálezem téměř na vrcholu Sněžky. Druh se sice objevuje i v nížinách, ale pak spíše v lesích v okolí cest mimo plnou sluneční expozici (např. severní strana Pavlovských kopců, porost nad Pouzdřanskou stepí apod.).

Majka *M. rugosus* je jediným druhem čeledi, který je možno najít po celý rok, i když maxima výskytu jsou na jaře a na podzim (obr. 11). Patří dnes mezi naše nejrozšířenější druhy (obr. 10 a 12), ale narážíme u ní rovněž na problémy s druhovým určováním. Je velmi variabilní co do velikosti, struktury krovek, štítu a dalších znaků. Vzhledem k přítomnosti dalších druhů majek nedaleko našich jižních hranic (např. velmi podobná *M. mediterraneus* v Maďarsku) nelze vyloučit, že druhy nové pro naše území budou v komplexu materiálu *M. rugosus* nalezeny i v ČR.

Zajímavá situace je nyní pozorována u dvou dříve velmi vzácných druhů *Meloe (Eurymeloe) decorus* (obr. 3) a *Sitaris muralis*. V minulosti byly z území ČR známy pouze z několika málo lokalit. Od 90. let 20. stol. pozorujeme jejich lokální šíření. Majka *M. decorus* má dnes 35 známých osídlených stanovišť (obr. 5), překvapivý je především zvyšující se počet lokalit výskytu v Polábí, odkud byl druh poprvé hlášen v r. 1993. Druh *S. muralis* byl dlou-

Obr. 10 Mapa historického a současného rozšíření *M. rugosus* v ČR ♦ Obr. 12 Rozložení lokalit druhu *M. rugosus* v ČR podle nadmořské výšky. Orig. V. Vrabce

ho známý z jediného nálezů A. Hoffera z Pouzdřan z r. 1928. V současnosti má na Moravě 17 lokalit a vzhledem k tomu, že byl nalezen také v Polsku, je otázkou času, kdy bude zaznamenán i v Čechách.

Pokud bychom posuzovali rozšíření podle překryvu obsazených čtvrtí faunistického mapování, pak lze za centra biodiverzity čel. *Meloidae* v České republice označit České středohoří (recentně potvrzeny 4 druhy), české střední Polabí (v současnosti známo 6 druhů) a jižní Moravu (recentně potvrzeno 12 druhů). Zvláštní postavení z hlediska významu pro majkovité brouky mají nejnižnější oblasti státu, zejména pak jižní část Bílých Karpat a okolí, Pavlovské kopce a pravděpodobně nejvýznamnější lokalita r. *Meloe* v ČR — Pouzdřanská step, kde lze ve vhodnou roční dobu na malém prostoru najít nejméně 6 druhů, což je unikátní i pro mnoho jižněji položených balkánských lokalit.

Naše znalosti o výskytu majkovitých však nemůžeme hodnotit jako vyčerpávající. Je mnoho vhodných míst, která dosud nebyla prozkoumána, a z rozsáhlých oblastí státu chybějí jakékoli zprávy. Další studium rozšíření zástupců čel. *Meloidae* je tedy přinejmenším stejně potřebné jako studium jejich biologie a ekologie. V této souvislosti uvítá autor články všechny faunistické údaje o broucích této čeledi v České a Slovenské republice.