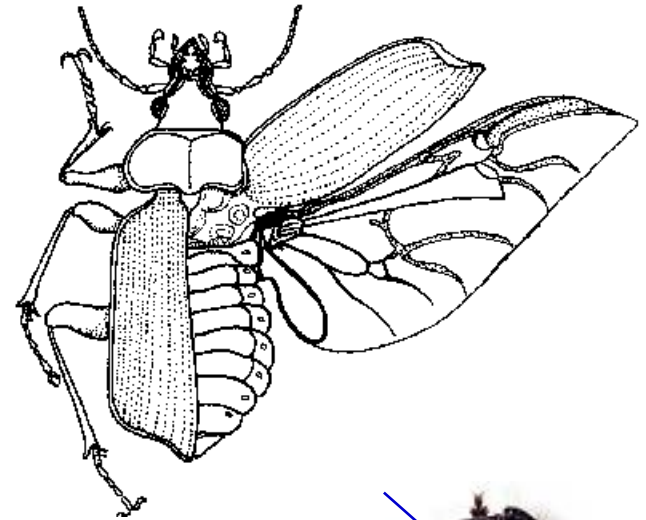


## Coleoptera – brouci

- tělo většinou silně sklerotizované
- pronotum vyvinuto ve tvaru štítu
- přední pár křídel přeměněn v krovky (elytry), druhý je blanitý (někdy zakrnělý)
- ústní orgány kousací
- nejbohatší řád – okolo 350 000 druhů ze 4 podřádů (40 % hmyzu a 30 % všech živočichů jsou brouci)
- u nás ca 5 600 druhů ze 3 podřádů a 112 čeledí (v podřádu Myxophaga pouze jeden zástupce – *Sphaerius acaroides*) →



## Podřád: **Adephaga** – masožraví

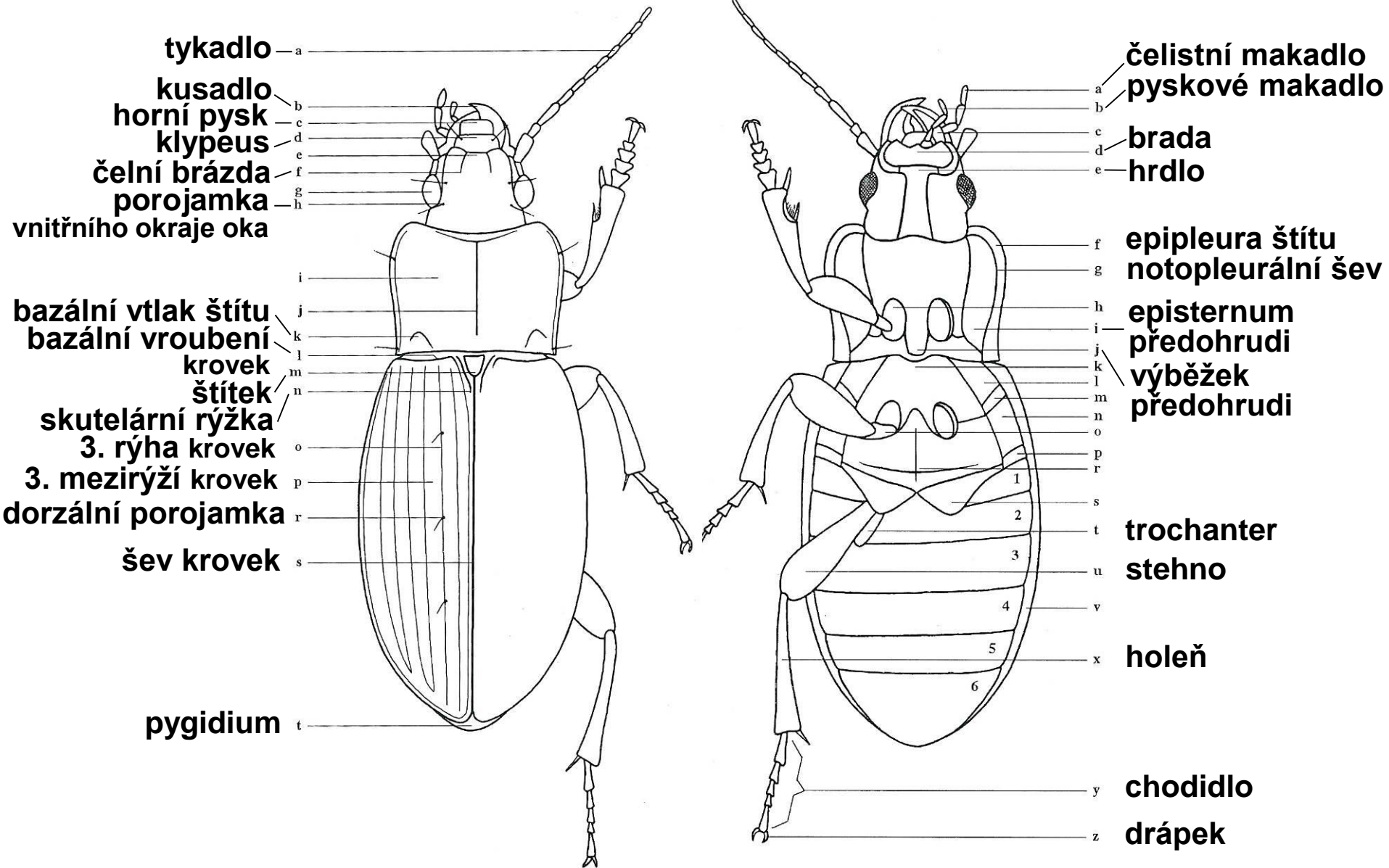
- larvy i imaga jsou dravci (většinou)
- u nás 5 čeledí (zástupce šesté čeledi Hygrobiidae, *Hygrobia hermanni*, považován u nás za vyhynulého)

## Čeď: **Carabidae** – střevlíkovití

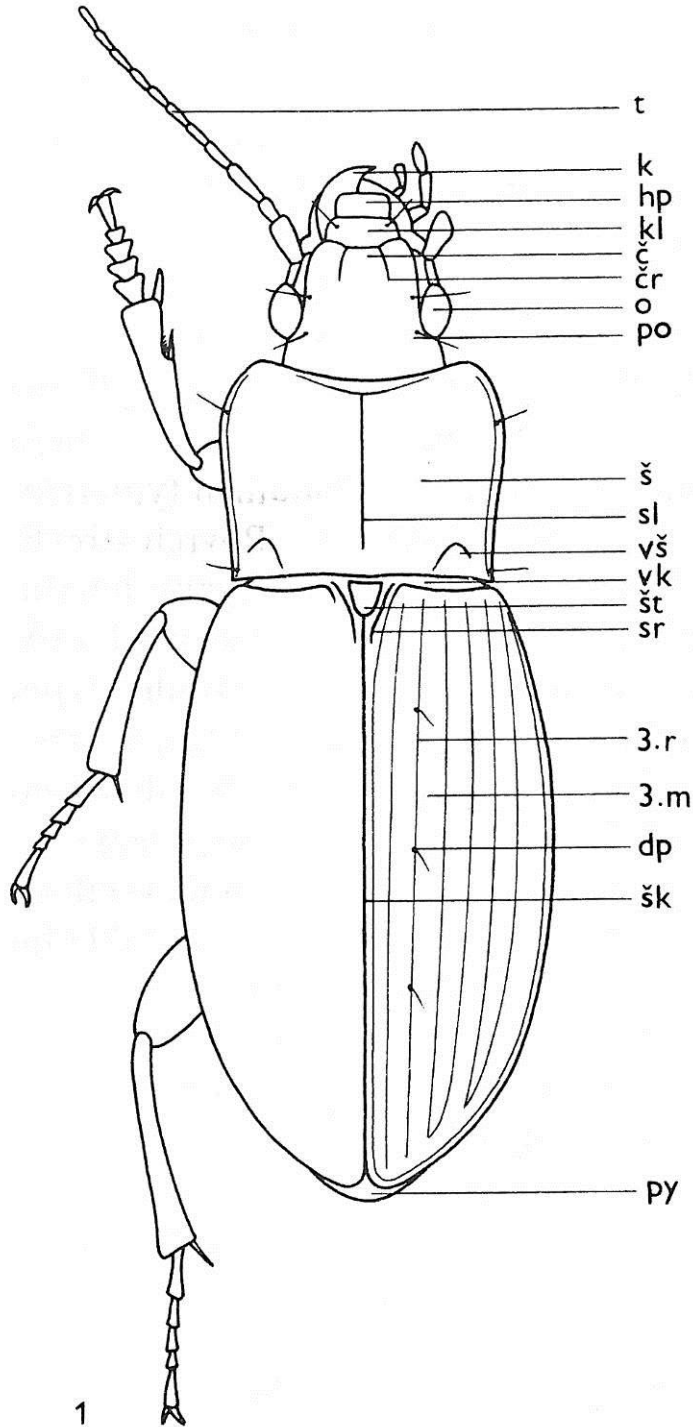
- u nás ca 560 druhů
- velikost od 2,5 mm do 4 cm
- velká kusadla namířená do předu, většinou dobře sklerotizovaní, zástupci r. *Carabus* mají redukovaná blanitá křídla – nelétají
- při podráždění vystřikují kyselinu máselnou, někteří “střílí”
- většinou žijí na povrchu půdy, bioindikačně významná skupina



# Carabidae – tělní morfologie



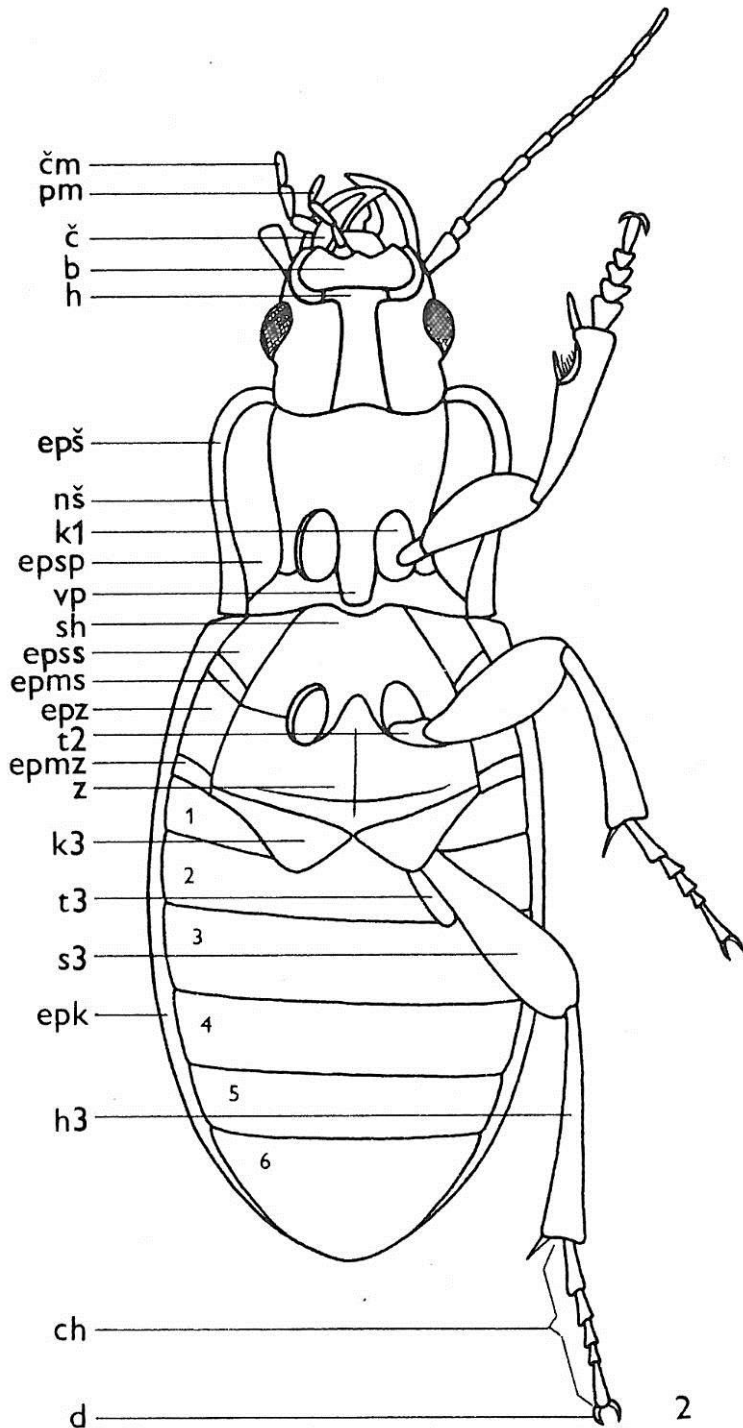
## Carabidae – tělní morfologie



**Obr. 1.** Morfologické znaky, dorzální pohled: č – čelo, čr – čelní rýha, dp – dorzální porojamka, hp – horní pysk, k – kusadlo, kl – klypeus, o – oko, po – porojamky vnitřního okraje oka, py – pygidium, sl – střední linie štítu, sr – skutelární rýžka, š – štít, šk – šev krovek, št – štítek (scutellum), t – tykadlo, vk – bazální vroubení krovek, vš – vtlak štítu, 3. m – 3. mezirýží krovek, 3. r – 3. rýha krovek.

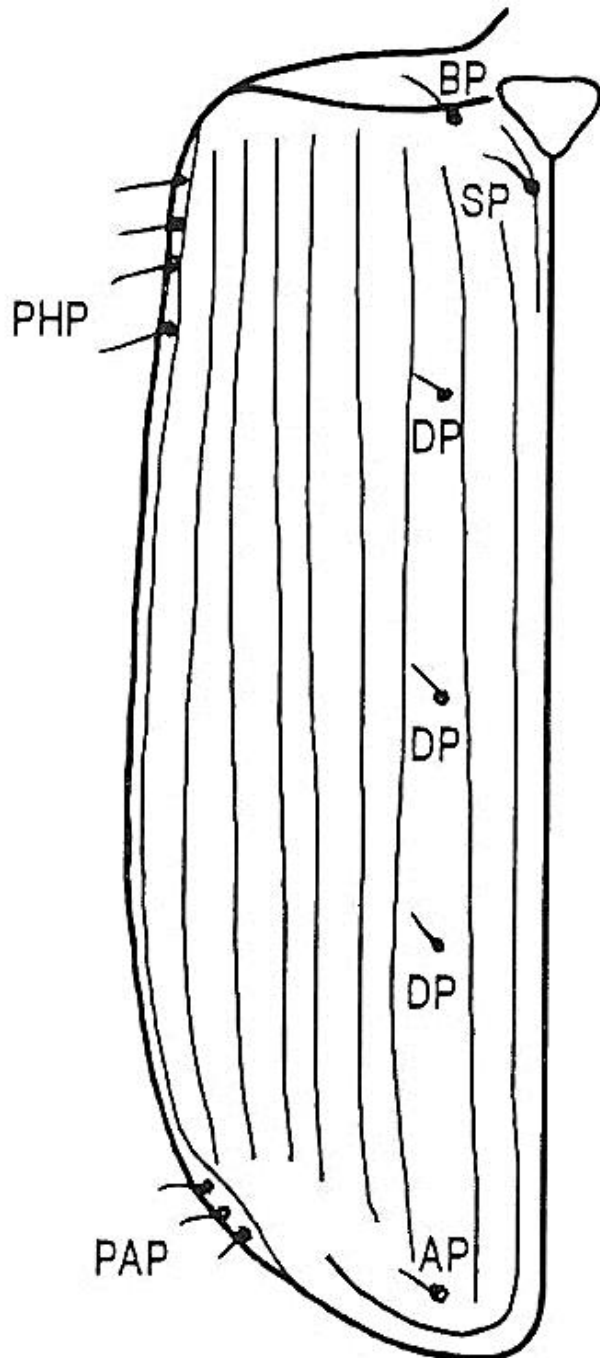


## Carabidae – tělní morfologie



**Obr. 2.** Morfologické znaky, ventrální pohled: b – brada (mentum), č – čelist (maxilla), čm – čelistní makadlo, d – drápek, epk – epipleura krovek, epms – epimerum středohrudi, epmz – epimerum zadohrudi, epsp – episternum předohrudi, epss – episternum středohrudi, epš – epipleura štítu, epz – episternum zadohrudi, h – hrdlo, h3 – holeň 3. páru noh, ch – chodidlo, k1 – kyčel 1. páru noh, k3 – kyčel 3. páru noh, nš – notopleurální šev, pm – pyskové makadlo, sh – středohruď, s3 – stehno 3. páru noh, t2 – trochanter 2. páru noh, t3 – trochanter 3. páru noh, vp – výběžek předohrudi, z – zadohruď, 1–6 – viditelné články zadečku.

## Carabidae – tělní morfologie



- nejlepší způsob jak najít porojamku je koukat z profilu a hledat setu, která z ní vybíhá (! může být ulomená)

BP – bazální porojamka

SP – skutelární porojamka

PHP – posthumerální porojamka

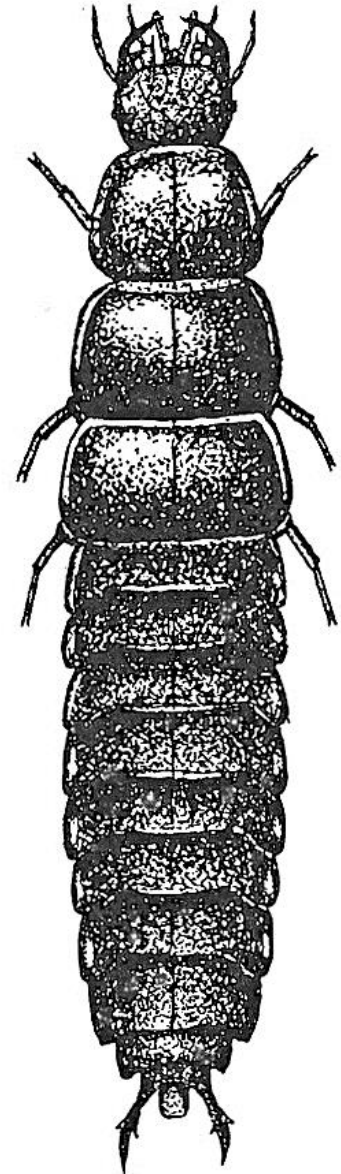
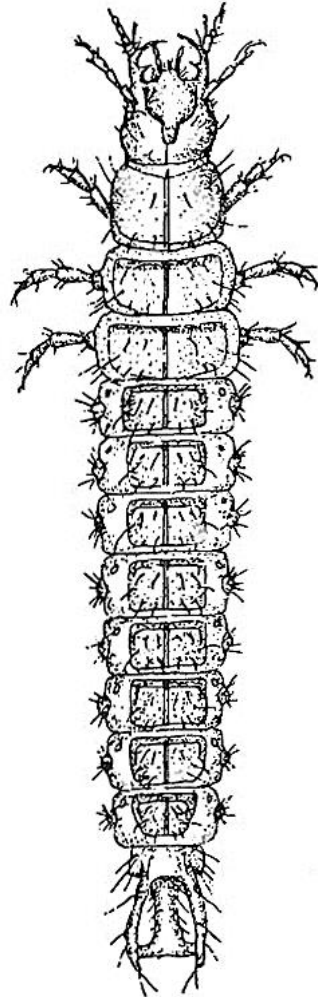
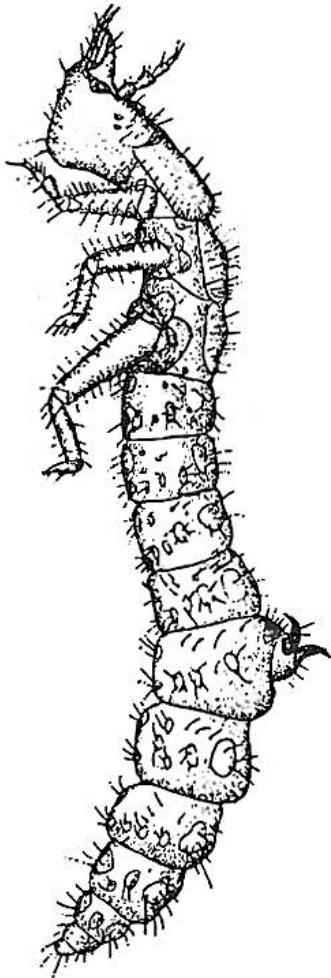
DP – dorzální porojamky

AP – apikální porojamka

PAP – preapikální porojamka

## Carabidae – morfologie larev

- larvy volně žijících jsou oligopodní, nejčastěji kampodeoidního typu, hlava prognátní, různé přívěsky na 9. zad. čl.





# Carabidae – klíč I

- 1 (2) Tykadla vkloubena na čele, nad základy kusadel a úrovní klypeu; klypeus širší než vzdálenost mezi tykadly .....  
..... **u nás *Cicindela*: 8 druhů**.. CICINDELINI
- 2 (1) Tykadla vkloubena po stranách hlavy, za základy kusadel pod úrovní čela a klypeu; klypeus užší než vzdálenost mezi tykadly.
- 3 (4) Štítek zakryt výběžkem zadního okraje štítu; tělo okrouhlé, klenuté (tab. 6 / 10: 1) ..... **u nás *Omophron limbatum***.. OMOPHRONINI
- 4 (3) Štítek viditelný; tělo protáhlé, klenuté, nebo ploché.
- 5 (6) Zadeček samce s 8, samice se 7 viditelnými sternity .....  
..... **u nás 2 rody: 9 druhů**.. BRACHININI
- 6 (5) Zadeček u obou pohlaví jen s 6 viditelnými sternity.
- 7 (8) Zadohrud' bez švu před zadními kyčlemi (obr. 8); holeně předních noh bez ostruhy na vnitřní straně předního okraje (ale s 2 silnými trny) (obr. 10); tělo úzké, protáhlé, silně sklerotizované; hlava a štít s širokými a hlubokými brázdami (obr. 12) .... **2 druhy, vzácné**.. RHYSODINI
- 8 (7) Zadohrud' se švem před zadními kyčlemi (obr. 9); holeň předních noh s ostruhou na vnitřní straně předního okraje (obr. 11); tělo jinak utvářeno.
- 9 (16) Vnitřní okraj předních holení **bez postranního výřezu v přední části**, přední okraj holeně na vnitřní straně s 2 ostruhami (obr. 13).
- 10 (13) Báze krovek není vroubená; vnější rýha kusadel bez porojamky (obr. 14); větší druhy.
- 11 (12) Kyčle zadních noh se dotýkají; hlava a kusadla nejsou nápadně prodloužené; epipleury krovek relativně úzké **. 2 rody: 40 druhů**.. CARABINI





## Carabidae – klíč II

- 12 (11) Kyčle zadních noh oddělené; hlava s kusadly dlouhá a úzká (tab. 5 / 8: 1, 8: 2); epipleury krovek široké ..... **u nás 2 větší druhy**. CYCHRINI
- 13 (10) Báze krovek vroubená (obr. 17); vnější rýha kusadel s porojamkou (obr. 19); menší druhy.
- 14 (15) 2. mezirýží krovek zřetelně širší než ostatní; tykadla přilehle chloupkovaná od 4. článku ..... **u nás 7 podobných druhů**. NOTIOPHILINI
- 15 (14) 2. mezirýží krovek není širší než ostatní; tykadla přilehle chloupkovaná od 5. článku ..... **u nás 3 rody: okolo 20 druhů**. NEBRIINI
- 16 (9) **Vnitřní okraj předních holení s výřezem v přední části**, jedna z ostruh na vnitřní straně předního okraje holeně, druhá u vrchního okraje výřezu (obr. 18).
- 17 (18) 2.-6. článek tykadel s nápadně dlouhými brvami (tab. 1 / 5: 1); krovky s 12 rýhami ..... **u nás *Loricera pillicornis*** LORICERINI
- 18 (17) 2.-6. článek tykadel bez nápadně dlouhých brv; krovky s jiným počtem rýh nebo bez rýh.
- 19 (20) Oči nápadně vypuklé, spolu jsou širší než čelo ..... **u nás 2 rody: 6 druhů**. ELAPHRINI
- 20 (19) Oči plošší, spolu nejsou širší než čelo.





# Carabidae – klíč III

- 21 (26) Středohruď šíjovitě protažená, na ní je před bází krovek umístěn štítek (obr. 15).
- 22 (25) Přední holeně jsou hrabavé, jejich vnější přední okraj je vytažen v prstovitý zub a vnější strana nese 2 delší či kratší zoubky (obr. 16).
- 23 (24) 4 prvé články tykadel víceméně lysé, tykadla až od 5. článku hustě přilehle chloupkovaná, 1. čl. mnohem delší než 2. a 3. dohromady; tělo větší, nad 12,0 mm ..... **u nás nenalezeni** SCARITINI
- 24 (23) Jen 2 až 3 prvé články tykadel více méně lysé, 1. čl. jen o málo delší než druhý; tělo menší, do 8,0 mm ..... **2 rody: 25 druhů** CLIVININI
- 25 (22) Přední holeně bez zubu na předním okraji a vnější straně ..... **u nás dva 2 druhy, na pískách** BROSCINI
- 26 (21) Středohruď není šíjovitě protažená, štítek je umístěn při bází nebo na úrovni báze krovek.
- 27 (38) **Vnější rýha kusadel s porojamkou.**
- 28 (31) Poslední, šídlovitý článek čelistních makadel mnohem kratší než předposlední, který je ke konci ztlustlý (obr. 20).
- 29 (30) Vnější okraj předních holení před špicí šikmo seříznutý (obr. 23) ..... **u nás 5 rodů: 9 drobných druhů** TACHYINI
- 30 (29) Vnější okraj předních holení až ke špicí rovný (obr. 24) ..... **u nás 3 rody, *Bembidion* okolo 75 druhů** BEMBIDIINI
- 31 (28) Poslední článek čelistních makadel není kratší než předposlední (obr. 21); v případě že je (rod *Perileptus*), není předposlední článek ke konci ztlustlý (obr. 22).
- 32 (33) 1. krovková rýha se u špice zahýbá zpět a vytváří hlubokou apikální rýžku směřující ke konci 5. rýhy (obr. 25) ..... **u nás 8 rodů** TRECHINI
- 33 (32) 1. krovková rýha končí před nebo u špice krovek. **Trechus: 16 spp.**





# Carabidae – klíč IV

- 34 (35) Báze krovek až ke štítku vroubená; chodidla svrchu s podélnou brázdou  
..... **u nás Pogonus: 2 vzácné druhy**.. POGONINI
- 35 (34) Báze krovek není vroubená; chodidla svrchu bez podélné brázdy.
- 36 (37) Zaškrcení hlavy je těsně za očima; chodidla svrchu lysá .....  
..... **u nás Patrobus: 4 druhy**.. PATROBINI
- 37 (36) Hlava je zaškrcená daleko za očima; chodidla svrchu chloupkovaná .....  
..... **nejblíže na Slovensko, dva druhy**.. DELTOMERINI
- 38 (27) **Vnější rýha kusadel bez porojamky.**
- 39 (58) **Krovky nejsou na konci seříznuté**, jsou zaoblené, často před vnějším koncem vykrojené a dosahují ke konci zadečku.
- 40 (51) **Hlava u vnitřního okraje očí s 2 porojamkami z každé strany.**
- 41 (42) Oči nápadně vystupující, více než polokulovité (obr. 26); poslední článek čelistních makadel je připojen k šikmo seříznutému předposlednímu článku excentricky (obr. 27); krovky s černou křížovou kresbou na červenožlutém podkladu (tab. 13 / 63: 2) .....  
..... **u nás Panagaeus: 2 poznatelné druhy**.. PANAGAEINI
- 42 (41) Oči vždy méně než polokulovité; poslední čl. čelistních makadel je připojen k předposlednímu článku více méně uprostřed (obr. 28).
- 43 (44) 8. rýha krovek v celém svém průběhu velmi hluboká, vzadu od postranního okraje krovek oddálená a ještě hlubší; ostatní krovkové rýhy velmi jemné; velikost 2,0-2,5 mm ..... **1 vzácný druh**.. PERIGONINI
- 44 (43) 8. rýha krovek normální, probíhá po celé své délce přibližně ve stejné vzdálenosti od okraje krovek; velikost větší než 3,0 mm.





# Carabidae – klíč V

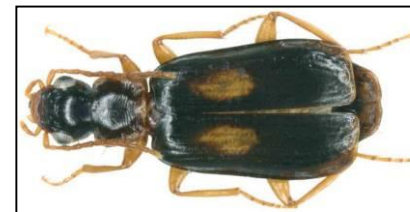
- 45 (50) Kusadla s jednoduchou štíhlou špicí.
- 46 (49) Předposlední článek pyskových makadel s 2 štětkami.
- 47 (48) Epipleury krovek před špicí jakoby zkřížené (obr. 29) .....  
**u nás 5 rodů, ca 40 spp. v rodu *Pterostichus***. PTEROSTICHINI
- 48 (47) Epipleury krovek jednoduché (obr. 30) ..... **u nás 15 rodů**. PLATYNINI
- 49 (46) Předposlední článek pyskových makadel s 3 a více štětkami  
(*Amara* s. l.) **u nás 50 druhů, podobných (obr. není)**. ZABRINI
- 50 (45) Kusadla krátká a široká, na špici vykrojená nebo otupělá (obr. 31) .....  
**u nás 2 rody, 12 druhů**. LICININI
- 51 (40) Hlava u vnitřního okraje očí s 1 porojamkou z každé strany.
- 52 (57) Tykadla od 4. čl. chloupkovaná, přední chodidlo samce s 3 rozšířenými články.
- 53 (54) 8. mezirýží krovek ke konci kýlovitě zdvižené, tvořící před postranním žlábkem ostrou hranu; štít jen dopředu zúžený; povrch těla lysý .....  
**u nás 2 podobné druhy, hojný *Oodes helopioides***. OODINI
- 54 (53) 8. mezirýží i ke konci ploché; štít zpravidla zúžen i k bázi; povrch těla lysý nebo chlupatý.
- 55 (56) Epipleury krovek před špicí jednoduché; druhy svrchu pestře zbarvené, pokud jsou černé nebo hnědé, potom jsou mezirýží krovek tečkovaná a chloupkovaná ..... **u nás 4 rody: 9 druhů**... CALLISTINI
- 56 (55) Epipleury krovek před špicí zkřížené; druhy tmavě hnědé nebo černé, mezirýží lysá a netečkovaná (rod *Zabrus*) ..... ***Zabrus*: 2 spp.** ZABRINI





# Carabidae – klíč VI

- 57 (52) Tykadla od 3. článku chloupkovaná; přední chodidla samce s 4 rozšířenými články ..... **u nás 14 rodů: 90 druhů**... HARPALINI
- 58 (39) Krovky na konci rovně nebo šikmo seříznuté, nepokrývají celý zadeček.
- 59 (60) Přední holeně na vnější straně s trny (obr. 32); koncový trn zadních holení delší než polovina 1. článku chodidel (obr. 33) ..... **u nás *Masoreus wetterhalli*, stepní**... MASOREINI
- 60 (59) Přední holeně na vnější straně bez trnu; koncový trn zadních holení není delší než polovina 1. čl. chodidel.
- 61 (64) Štít válcovitý, delší než široký, užší než hlava s očima, bez zřetelného postranního vroubení nebo jen s naznačeným vroubením.
- 62 (63) 1. čl. tykadel kratší než 2. a 3. článek dohromady, tykadla od 4. článku chloupkovaná; předposlední článek pyskových makadel s mnoha štětkami; štít po stranách neúplně a jemně vroubený ..... **pouze *Odacantha melanura***... ODACANTHINI
- 63 (62) 1. článek tykadel delší než 2. a 3. článek dohromady, tykadla celá chloupkovaná; předposlední článek pyskových makadel s 2 štětkami; štít po stranách zcela bez vroubení ..... **u nás 1 druh**... DRYPTINI
- 64 (61) Štít zploštělý, širší než hlava s očima, alespoň tak široký jako dlouhý, vždy se zřetelným postranním vroubením.
- 65 (66) Krovky na zadním okraji s kožovitým lemem (obr. 34); 1. čl. tykadel delší než 2. a 3. čl. dohromady ..... **u nás 3 vzácné druhy**... ZUPHIINI
- 66 (65) Krovky na zadním okraji bez kožovitého lemu; 1. čl. tykadel není delší než 2. a 3. čl. dohromady ..... **u nás 9 rodů: 43 druhů**... LEBIINI







***Cicindela campestris*** – svižník polní, 15 mm

svižníci, u nás 5 druhů, mají nápadná kusadla; žijí na obnažených osluněných substrátech; larvy ve svislých trubičkovitých komůrkách

***Cicindela sylvicola*** – svižník lesomil, 15 mm

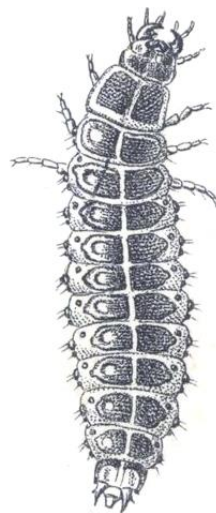




***Calosoma inquisitor*** – krajník hnědý,  
20 mm, stepní teplé lokality

krajníci preferují housenky motýlů; k. pižmový je hojný v letech, kdy se přemnoží bekyně velkohlavá

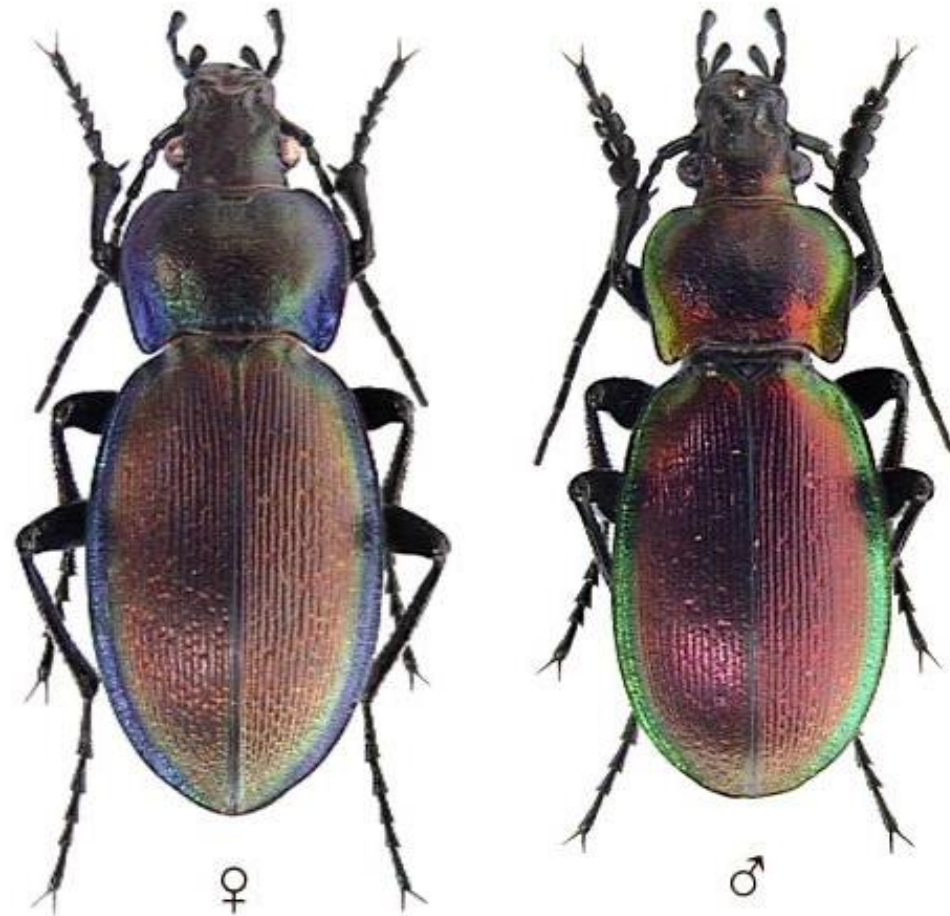
***Calosoma sycophanta*** – krajník pižmový, 30 mm, lužní lesy





# Carabini

*Carabus scheidleri* – střevlík scheidlerův, hojný druh, častý v agrocenózách, okraje polí atd.; barevně variabilní od fialové až po zlatě-zelenou; jemná, ale viditelná řetízková struktura krovek; 25 mm



pohlavní dimorfismus střevlíků:  
samec s nápadně tlustšími 4-mi  
zadními články předních chodidel



## Carabini



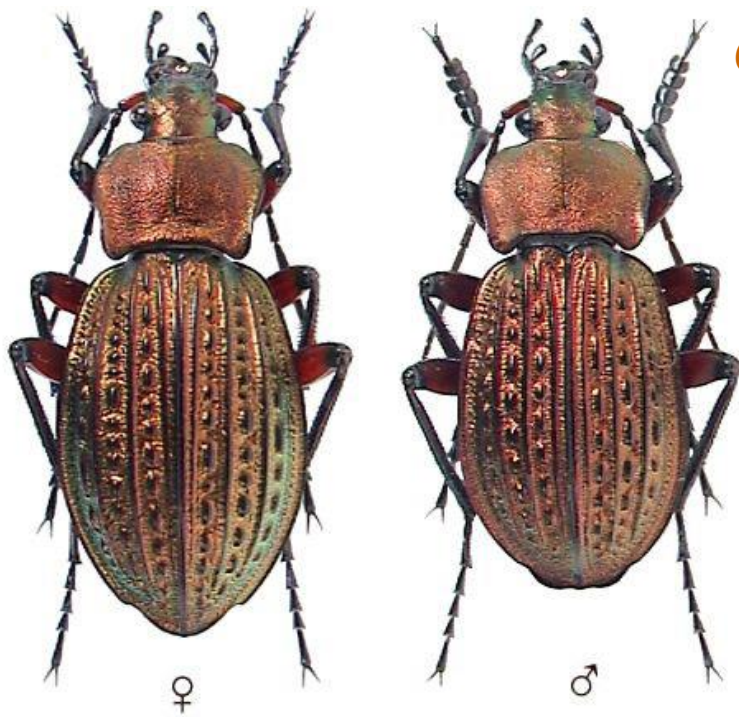
*Carabus ulrichii* – střevlík ulrichův, jeden z největších střevlíků; lokálně běžnější, lesních druh od doubrav po luhy; kolem Brna častý; 30 mm



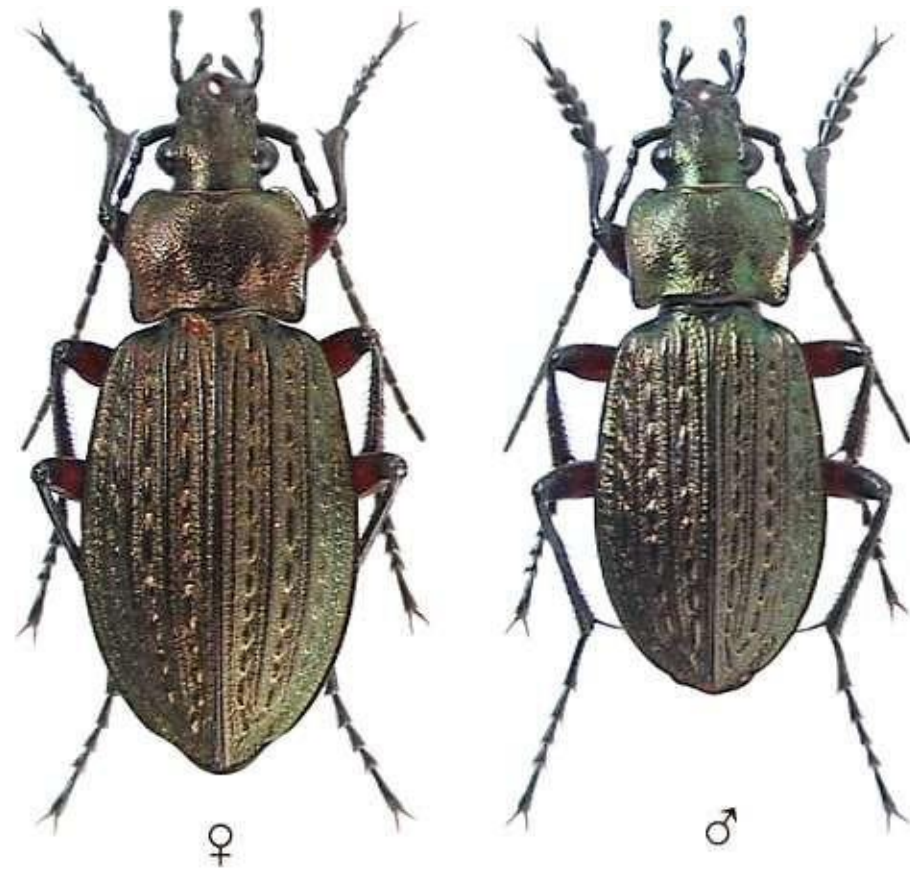
*Carabus cancelatus* – střevlík měděný, podobný předešlému, ale menší, světlejší a s červenými stehny a 1. článkem tykadel; hojný, častý kolem polí; 25 mm



## *Carabus cancelatus*



*Carabus granulatus* – střevlík zrnitý, typově podobný předešlým dvěma, ale nápadně menší a také plošší; často pod kůrou, kde přezimuje v komůrce (viz obr.); hlavně lužní lesy; 18 mm







*Carabus hortensis* – střevlík zahradní, nápadný pravidelnými jamkami na krovkách, které jsou čtverhranné; velmi hojný druh lesních a křovinných stanovišť takřka všude; 23 mm





# Carabini



***Carabus intricatus*** – střevlík vrásčitý, stabilní v barvě; spíše teplomilný druh; v lesních stanovištích, místy řídký, ale v okolí Brna to je nejhojnější velký střevlík – i na synantropních stanovištích; 27 mm

# Carabini



*Carabus violaceus* – střevlík fialový,  
nejhojnější *Carabus*; v nerůznějších  
stanovištích po celém území;  
preferuje lesní a křovinné biotopy;  
27 mm





# Carabini



***Carabus coriaceus*** – střevlík kožitý, náš největší střevlík, středně hojný lesní druh; 40 mm





***Carabus auronitens*** – střevlík zlatolesklý, poměrně hojný druh zachovalých (hlavně suťových) lesů, často je k nalezení pod kůrou starých vorů klenů a často výš po kmeni; 27 mm







***Cychrus attenuatus*** – úzkoštítník zúžený, nápadná je úzká hlava s dlouhými dopředu namířenými kusadly – ty slouží k vyžírání plžů – oba naše druhy jsou malakofágní; žijí v zachovalých listnatých lesích – ve dřevě i sutinách, *C. attenuatus* je často pod kůrou klenů u paty; 17 mm

## Cychrini

## Nebriini



***Leistus ferrugineus*** – vousáč rezavý, běžný lesní druh, hlavně lužní lesy nížin; složitě utváření kusadla – živí se chvostoskoky; 7 mm

# Notiophilini



***Notiophilus biguttatus*** – vláhomil dvouskvrnný, běžný na sušších polozastíněných stanovištích, poznatelný podle žluté skvrny na konci krovek; 5 mm

specialisti na chvostoskoky

***Notiophilus palustris*** – vláhomil bahenní, vlhkomilný druh; 5 mm





## Omophronini



*Omophron limbatum* – písečník  
lemovaný, žije zahrabán v písčitých  
substrátech na březích vod,  
nehojný; 6 mm

## Loricerini

*Loricera pillicornis*,  
břehy vod, lužní lesy;  
běžná; 7 mm





## Elaphrini



***Blethisa multipunctata***,  
charakteristická struktura krovek, druh  
litorálů vysychajících tůní a rybníků –  
ve vlhkém bahně a vegetaci, hojná na  
Břeclavsku; 11 mm





## Elaphrini

*Elaphrus riparius* – pobřežník  
obecný, podmáčené okraje vod,  
zvláště tůň nížin, v lužních lesích;  
hojný; 7 mm



*Elaphrus cupreus* – pobřežník  
mědobarvý, ekologie stejná jak u  
předěšlého, jen o něco méně  
častý; 8 mm



# Clivinini



*Clivina fossor*, hrabavé přední končetiny; měkké substráty vlhkých břehů vod, běžná; délka 6 mm

*Dyschirius* sp., ekologie jako předchozí – opět hrabavé nohy; druhově bohatý rod, obtížná determinace; do 3 mm

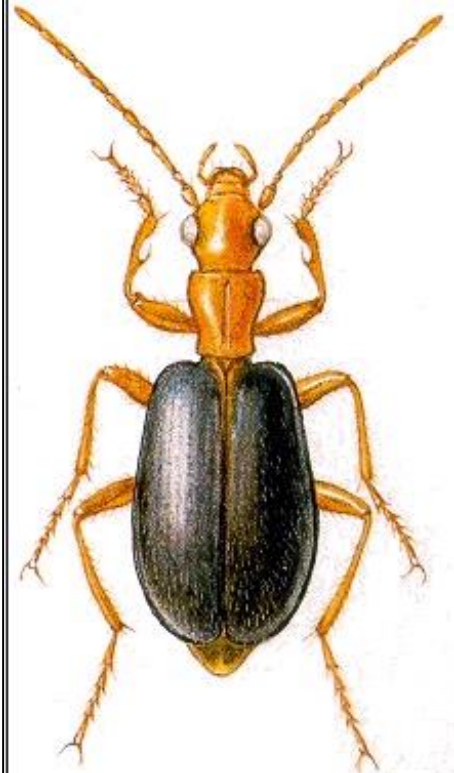




## Brachinini

***Aptinus bombard*** – prskavec výbušný, poměrně vzácný lesní druh; při podráždění “prská” – dobře slyšitelné + bílý obláček, prskne jen jedlou a silně na rozdíl od r. *Brachinus*, kde prskají méně, ale mohou vícekrát po sobě; 10 mm

***Brachinus crepitans*** – prskavec větší, běžný; otevřená sušší stanoviště, často okraje polí; 6 mm



## Trechini



*Trechus quadristriatus*, hojný druh otevřených stanovišť; tento rod je druhově bohatý a determinačně problematický; 3,5 mm

## Tachyini

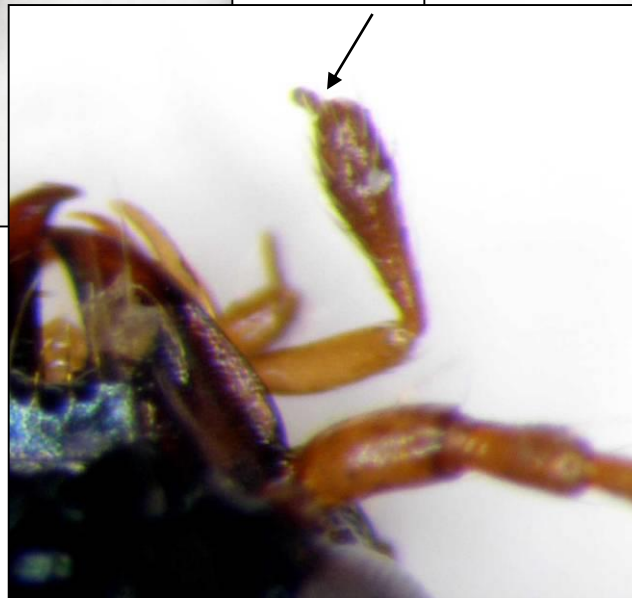


*Tachyura* (= *Elaphropus*) *diabrachys*, vzácnější druh teplých stepních lokalit; 2 mm



# Bembidiini

*Trepanes articulatus* (= *Bembidion articulatum*)  
– šídlatec členitý, běžný druh břehů vod, hlavně  
luční tůně; 3 mm



druhově nejbohatší rod  
vůbec, známo okolo 1500  
druhů, u nás přes 75

## Bembidiini

***Bembidion varium*** – šídlatec různobarvý,  
běžný druh písčitých břehů vod; 5 mm

*Bembidion* – šídlatec, poslední článek čelistních makadel nápadně užší a kratší než předposlední, který je ke konci ztlustlý (totéž platí pro Tachyini, ale Bembidiini nemají seříznutý okraj předních holení)

***Bembidion lampros*** – šídlatec zářivý, běžný druh  
xerothermních stanovišť, častý kolem polí; 3 mm







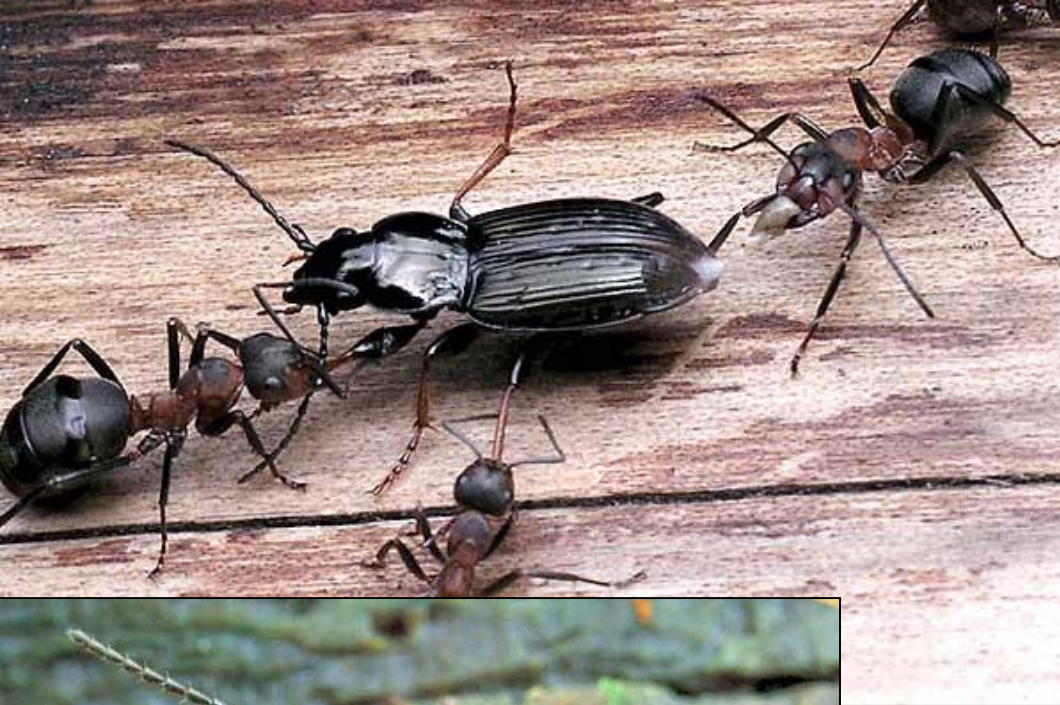
***Poecilus cupreus*** – střevlíček měděný, v rámci tribu je charakteristický červený první článek tykadel; hojný druh, i na synatropních stanovištích, suché trávníky ve městech; 12 mm



***Pterostichus pilosus***, horský lesní druh Karpat, u nás vzácný, hlavně Beskydy; 17 mm

## Pterostichini

*Pterostichus oblongopunctatus*, jeden z nejhojnějších střevlíků; lesní druh, často v tlejícím dřevě, hojný i v smrkových monokulturách; 11 mm



*Pterostichus burmeisteri* – střevlíček kovový, jeden z mála na první pohled poznatelný druh; podhorský lesní druh; 12 mm





## Pterostichini



*Abax parallelepipedus* – čtvercoštítník černý,  
pro rod je typická kýlovitě vystouplá báze  
sedmého mezirýží; hojný lesní druh; 18 mm



## Platynini

*Limodromus* (= *Platinus*) *assimilis* -  
úzkohrdlec přizpůsobený, velmi hojný  
druh; lesní a typicky podkorní – stromy i  
padlé dřevo; 11 mm



## Zabrini

*Amara* sp. – kvapník, početný rod,  
determinačně složitější, často suchá a  
vegetací málo porostlá stanoviště; 5-15 mm





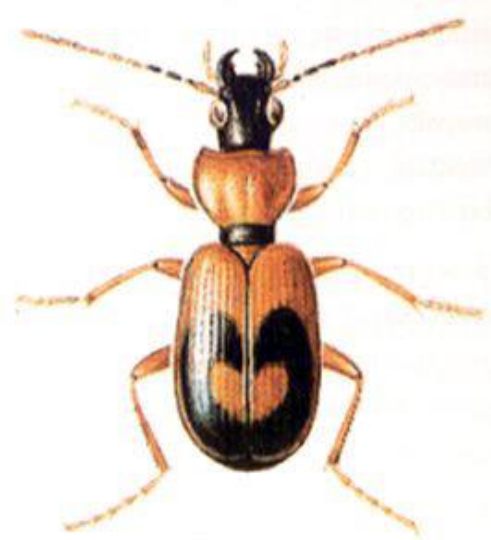
# Harpalini



***Harpalus* sp.** (kvapník),  
druhově početný rod,  
determinačně obtížný, většina  
druhů je suchomilná a vázaná  
na otevřená stanoviště

***Harpalus distinguendus***, jeden z  
nejhojnějších zástupců rodu, preferuje  
suché sypké substráty, častý na polích;  
dosti variabilní; 10 mm





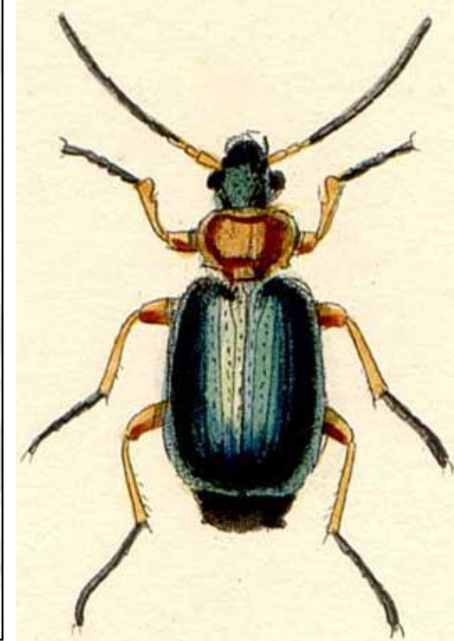
*Badister sp.*, několik druhů podobně vypadajících, lišících se kresbou, různé biotopy, středně vlhké až vlhké; 7 mm

## Panagaeini

*Panageus sp.* – křížák, dva podobné druhy, jeden je na okrajích vod a druhy na stepních lokalitách; 8 mm







***Lamprias chlorocephalus*** (= *Lebia chlorocephala*), charakteristický zbarvením; často pod kůrou – což je typické i pro dost dalších zástupců tribu; 6 mm; krovky v zadu uťaté – znak tribu

## Dryptini

***Drypta dentata*** – kořenokaz modrý, jediný zástupce tribu, nezaměnitelné zbarvení, krovky v zadu uťaté; dříve vzácný druh, dnes je poměrně hojný, otevřená stanoviště i okraje polí, 10 mm

