

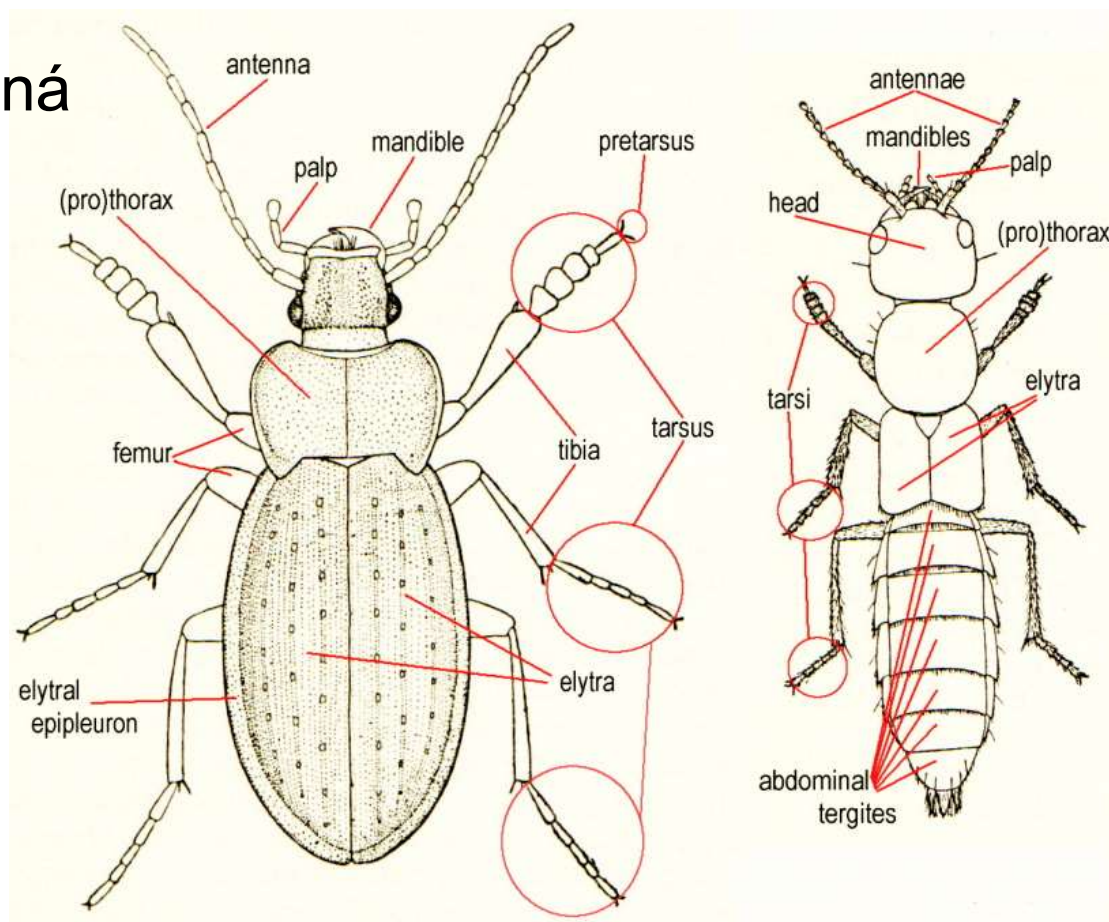
Coleoptera – brouci - larvy



Připravil RNDr. Lukáš
Sekerka, doc. Oldřich
Nedvěd, CSc., PřF JU

charakteristika

- prothorax volně pohyblivý
- krovky + křídla
- tykadla max. 11-členná
- kousací ústní ústrojí



diverzita

- celosvětově: 400 000 druhů
- Palearkt: 100 000 druhů
- Evropa: 20 000 druhů
- CZ+SK: 6900 druhů
 - Staphylinidae 1400
 - Curculionidae 1100



diverzita

- Curculionidae 64 000
- Staphylinidae 46 000
- Carabidae 40 000
- Chrysomelidae 35 000
- Scarabaeidae 30 000
- Cerambycidae, Tenebrionidae 20 000



Archostemata

- primitivní, nejvíce podobní prvním broučím fosíliím (250 MY)
- abdominální články volné
- 5/37
- Crowsoniellidae (1; E: Itálie)
 - *Crowsoniella relictata* Pace, 1975
- Cupeidae (30; AM, AUS)
- Jurodidae (1; Rusko-dálný východ)
- Micromalthidae (1; NA)
 - *Micromalthus debilis* LeConte, 1878
- Ommatidae (3 *Omma* AUS; 2 *Tetraphalerus* SA)

Micromalthidae

- larva:
hypermetamorphosis,
soft, head large, long
legs, abdomen with
acuminations, lateral
fleshy lobes



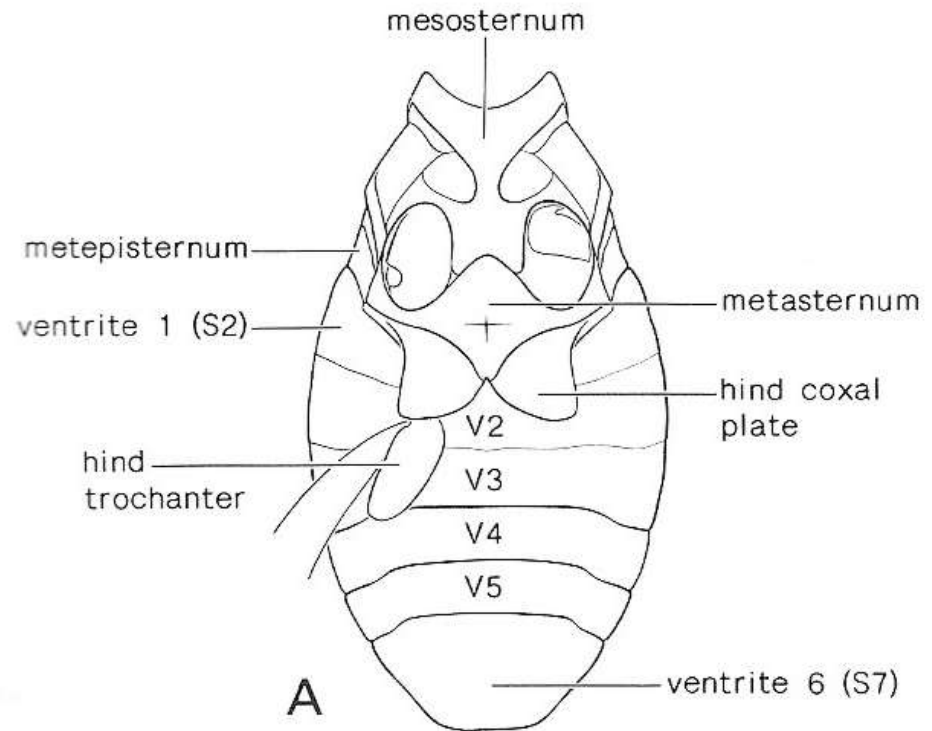
Micromalthus debilis



Micromalthus debilis LeConte

Adephaga

- 3 abdominální sterna srostlá
- 10-11/50 000
 - **Carabidae**
 - **Rhysodidae**
 - **Gyrinidae**
 - **Halipidae**
 - Noteridae
 - Hygrobiidae
 - **Dytiscidae**



Carabidae - střevlíkovití

- ca 40 000 druhů
- v ČR ca 600 druhů
- primárně draví
- nitkovitá tykadla
- dlouhé běhavé nohy
- larvae: large prognathous head, long legs, long segmented urogomphi
- sclerotized, slightly flattened, predatory



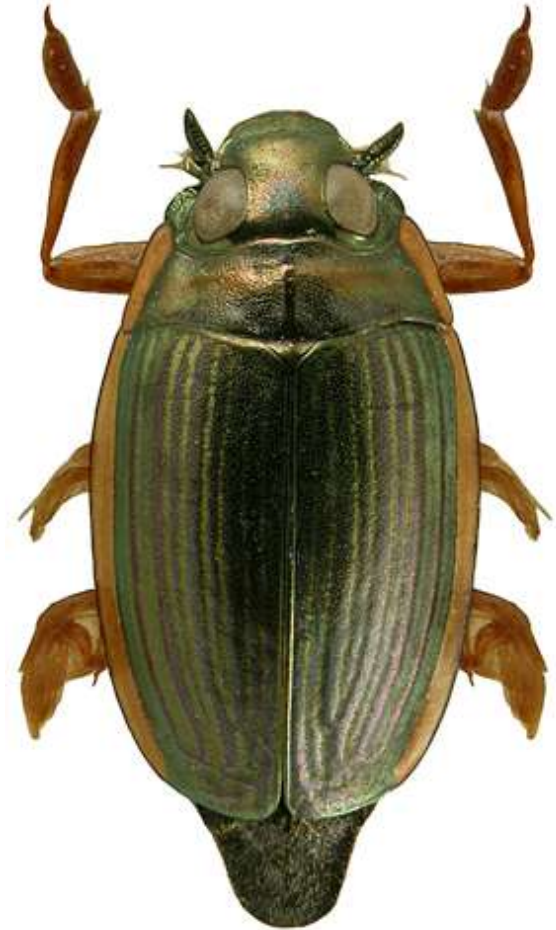
Rhysodidae

- ca 330 druhů
- v ČR 1 druh
 - *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787)
- v tlejícím dřevě se živí hlenkami
- moniliformní tykadla
- krátké nohy



Gyrinidae - vírníkovití

- ca 900 druhů, 11 v ČR
- pouze vodní
- zejména tropičtí
- výrazná modifikace:
 - nohy
 - tykadla
 - oči (pozorují zároveň nad i pod hladinou)



Aulonogyris concinnus
(Klug, 1834)

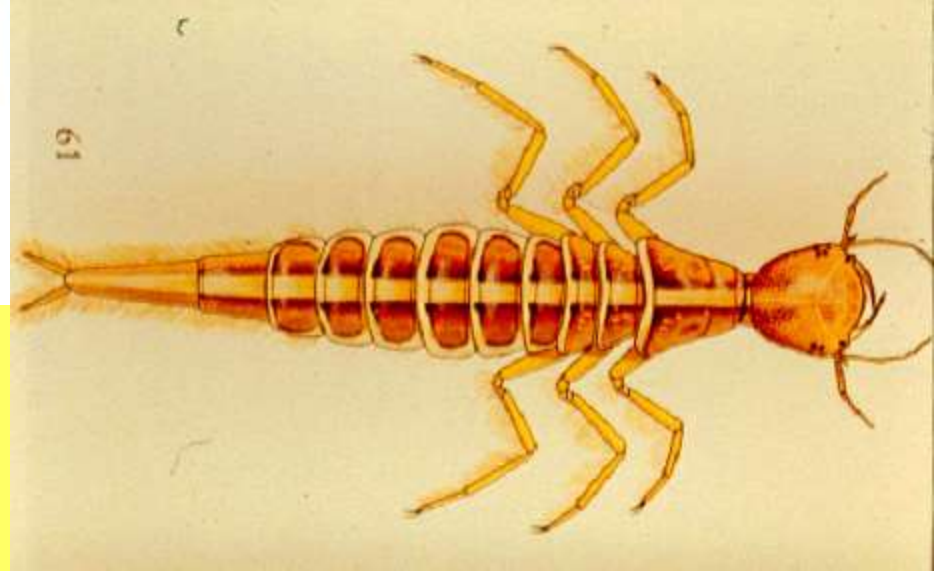
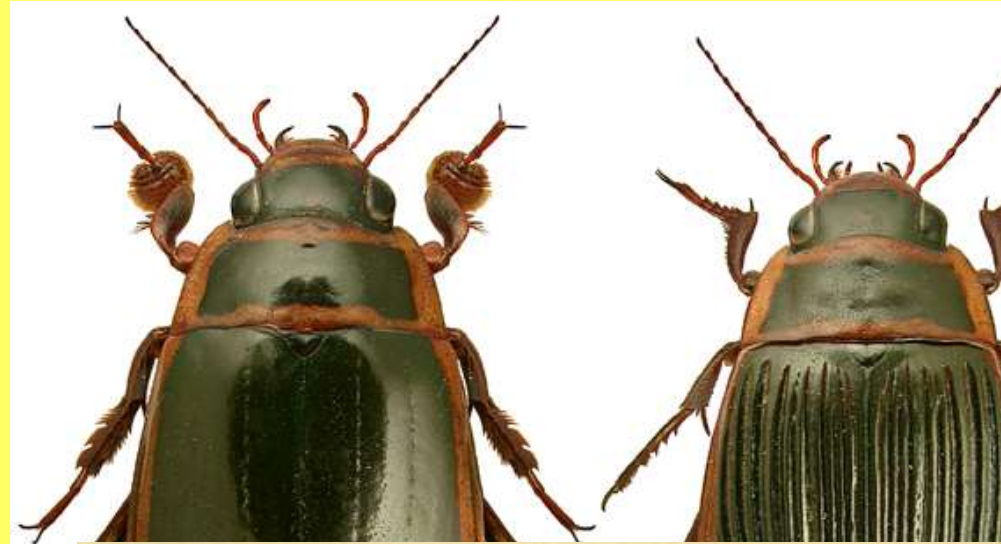
Haliplidae - plavčíkovití

- ca 200 druhů, 18 v ČR
- pouze vodní
- zejména holarktická čeleď
- dlouhé nohy
- zvětšené destičky zadních kyčlí (ukládání vzduchu)
- larva: long, soft, hairy, small head, long last A segment



Dyticidae - potápníkovití

- ca 3000 druhů, 130 v ČR
- výhradně vodní
- plovavé nohy
- dlouhá nitkovitá tykadla
- krátká nitkovitá makadla
- larva: large prognathous head, long antennae and palpi, sabre mandibles, long legs, long last abdominal segment, long urogomphi



Myxophaga

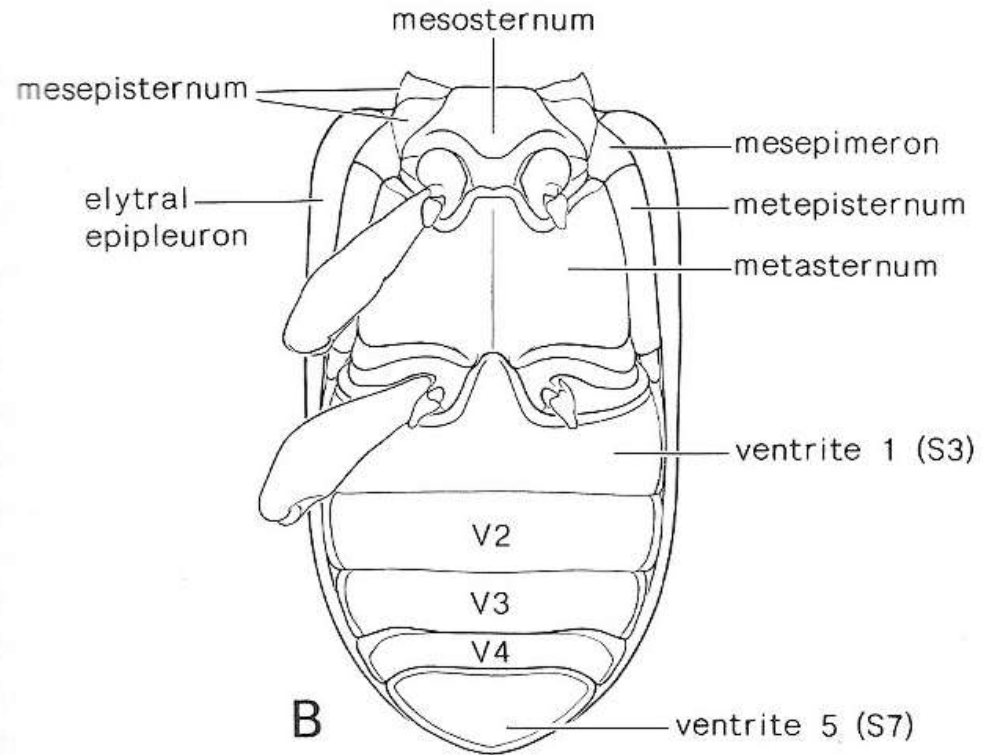
- pouze 3 abdominální sterna
- 4/65
- vodní i terestričtí
- živí se pravděpodobně řasami
- v ČR pouze jediný zástupce
 - Sphaeriusidae
 - velikost 0.7 mm
 - na písčínách u vody



Sphaerius acaroides
Waltl, 1838

Polyphaga

- většinou 5 sternitů
- 144/350 000
- 5 infrařádů
- 17 nadčeledí

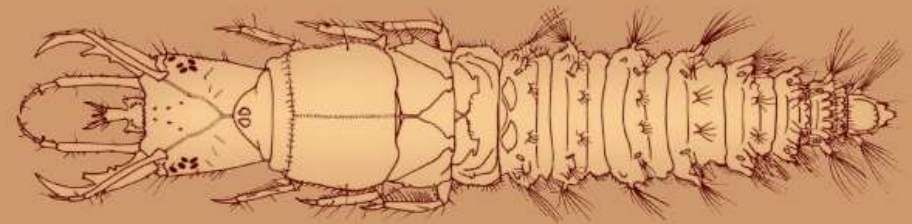


klasifikace Polyphaga

- Staphyliniformia
 - Histeroidea
 - Hydrophiloidea
 - Staphylinoidea
- Scarabaeiformia
 - Scarabaeoidea
- Elateriformia
 - Buprestoidea
 - Byrrhoidea
 - Dascilloidea
 - Elateroidea
 - Scirtoidea
- Bostrichiformia
 - Derodontoidea
 - Bostrichoidea
- Cucujiformia
 - Cucujoidea
 - Cleroidea
 - Lymexyloidea
 - Tenebrionoidea
 - Chrysomelidea
 - Curculionoidea

Hydrophilidae - vodomilovití

- ca 2800 druhů, v ČR 132
- vodní i terestričtí
- krátká paličkovitá tykadla
- dlouhá nitkovitá makadla
- larva: large prognathous head, long antennae and longer palpi, toothed mandibles, long legs, gills



Tropisternus sp.

Histeridae - mršníkovití

- ca 3800 druhů, 90 v ČR
- lomená tykadla + velký scapus
- holeně lištovité



Hister quadrimaculatus
Linnaeus, 1758

Silphidae - mrchožroutovití

- 175 druhů, 24 v ČR
- paličkovitá tykadla
- zploštělé tělo
- protažená hlava
- larva: flattened (trilobite), long antennae, urogomphi, sclerotized, dark colour,



Staphylinidae - drabčíkovití

- ca 46 000, 1800 v ČR
 - včetně Pselaphinae (hmatavci)
- zkrácené krovky
- larva: elongated, flattened, large prognathous head, large mandibles, small urogomphi
- large coxae



Passalidae - vrzounovití

- ca 500 druhů
- téměř výhradně tropičtí
- lamelovitá tykadla
- uniformí
- larva: grub, less curved, longer, head prognathous, 3. legs reduced, in rotten wood



Lucanidae - roháčovití

- ca 1200 druhů, 7 v ČR
- lamelovitá tykadla
- velké mandibuly
- larva: grub, less folds, stridulatory organ



Trogidae

- ca 300 druhů, 7 v ČR
- 10 členná tykadla s tříčlennou paličkou



Trox sabulosus
(Linnaeus, 1758)

Geotrupidae - chrobákovití

- ca 600 druhů, 9 v ČR
- 11 článková tykadla s tříčlánkovou paličkou



Typhaeus typhoeus
(Linnaeus, 1758)



Trypocopris vernalis
(Linnaeus, 1758)

Scarabaeidae - vrbounovití

- ca 30 000 druhů, 180 v ČR
- tykadla 8-9 členná
- množství různorodých podčeledí



Scarabaeus sacer
Linnaeus, 1758

Scarabaeidae: Cetoniinae

zlatohlávci

- larvae: grub = C-curved, soft, white, wider tip of abdomen, no urogomphi, well visible spiracles, folds, hairs, head globular hypognathous, well sclerotized, antennae and legs well developed, burrowing



Scirtidae - mokřadníkovití

- ca 1000 druhů, 20 v ČR
- krovky ochlupené, slabě sklerotizované
- larva: slightly depressed, sclerotized, head prognathous, very long antennae, long legs, 8 A segments



Dascillidae - květníkovití

- ca 80 druhů, 1 v ČR



Dascillus cervinus
(Linnaeus, 1758)

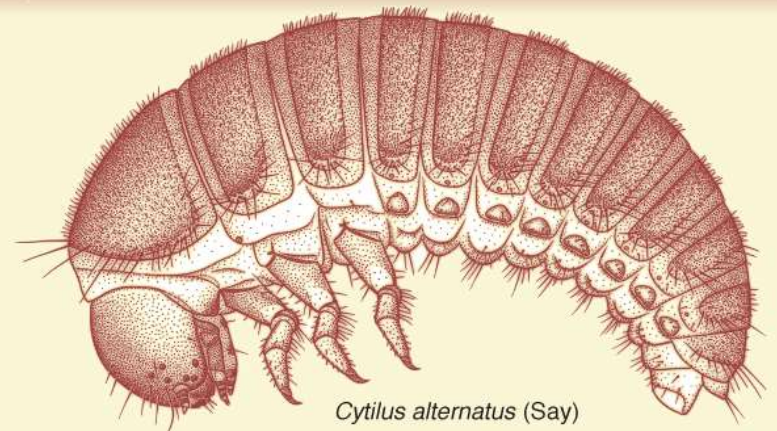
Buprestidae - krascovití

- ca 16 000, 110 v ČR
- kovově zbarvení
- podlouhle oválné tělo
- tykadla krátká, často pilovitá
- larvae: soft, head prognathous, prothorax expanded, flat, antennae short, wood boring



Byrrhidae - vyklenutcovití

- ca 300 druhů, 28 v ČR
- především mírný pás severní polokoule
- lamelovité holeně + drážky na spodu těla
- larva: head large, hypognathous, antennae short, prothorax large, sclerotized, especially last two segments



Cytillus alternatus (Say)

Elmidae - vodnářovití

- ca 1200 druhů, 20 v ČR
- velmi dlouhá chodidla
- v rychle tekoucích potocích a řekách
- dýchají plastronem
- herbivorní či detritivorní
- larvae: flattened, anal gills, in current water



Heteroceridae - nerovnočlencovití

- ca 400 druhů, 9 v ČR
- zploštělé tělo
- velké mandibuly + velmi krátká tykadla
- lamelovité holeně
- detritivorní, občas draví



Heterocerus obsoletus
Curtis, 1828

Eucnemidae - dřevomilovití

- ca 1600 druhů, 16 v ČR
- podobní Elateridae, ale nemají světlou spojovací blánu mezi 4. a 5. sternem
- vázaní původní lokality



Melasis buprestoides
(Linnaeus, 1761)

Elateridae - kovaříkovití

- ca 10 000 druhů, 150 v ČR
- štít vybíhá v ostré hroty
- vývoj ve dřevě, půdě či bylinách
- larvae: cylindrical, sclerotized, head prognathous, liquid feeding, A9 with special structure



Lycidae - dlouhoústcovití

- ca 4500 druhů, 7 v ČR
- převážně tropická čeleď
- hlava protažená v rostrum
- krovky s žebry
- výstražné zbarvení
- Triangular pronotum, small prognathous head, abdominal processi, coloured



Lampyridae - světluškovití

- ca 2000 druhů, 3 v ČR
- převážně tropičtí
- Bioluminiscence
- samice apterní, někdy i samci



Lampyris noctiluca
(Linnaeus, 1767)

Cantharidae - páteříčkovití

- ca 5100 druhů, 90 v ČR
- málo sklerotizovaní
- dlouhá tykadla a nohy
- larva: prognathous, mobile, hairy, soft, coloured, predatory, winter



Dermeestidae - kořojedovítí

- ca 1000 druhů, 40 v ČR
- tykadla s paličkou
- krovky se šupinkami nebo ochlupené
- hlava mezi zadním okrajem očí s jedním jednoduchým očkem, které bývá kryté šupinkami
- zadní kyčle se stehenními kryty
- larvae: sclerotized, hairy, hypognathous, scavengers



Drilidae -

- larvae: sclerotized, hairy processi, prognathous, malacophagous



Bostrichidae - korovníkovití

- ca 600 druhů, 11 v ČR
- poslední tři články tykadel rozšířené
- zadní kyčle silně sblížené a bez stehenních krytů
- tělo válcovité, štít hrbolatý



Bostrichus capucinus
(Linnaeus, 1758)

Anobiidae - červotočovití

- ca 2600 druhů, 86 v ČR
- včetně vrtavcovitých (Ptininae)
- tykadla pilovitá nebo hřebenitá
- štít hrbolatý
- larva: grub, with legs, soft, hairy, head sclerotized, antennae short, hypognathous

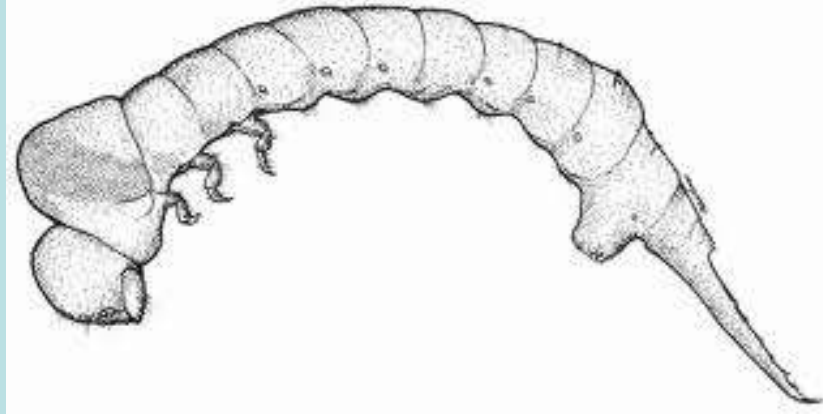


Lymexylidae - lesanovití

- ca 50 druhů, 2 v ČR
- převážně tropičtí
- tělo velmi podlouhlé, válcovité
- krovky často zkrácené
- velké oči
- čelistní makadla samců zvětšená
- larvae: long, cylindrical, globular head, short antennae, large prothorax, large T9
- in wood, feed on fungi



Flateroides dermestoides



Cleridae - pestrokrovečnickovití

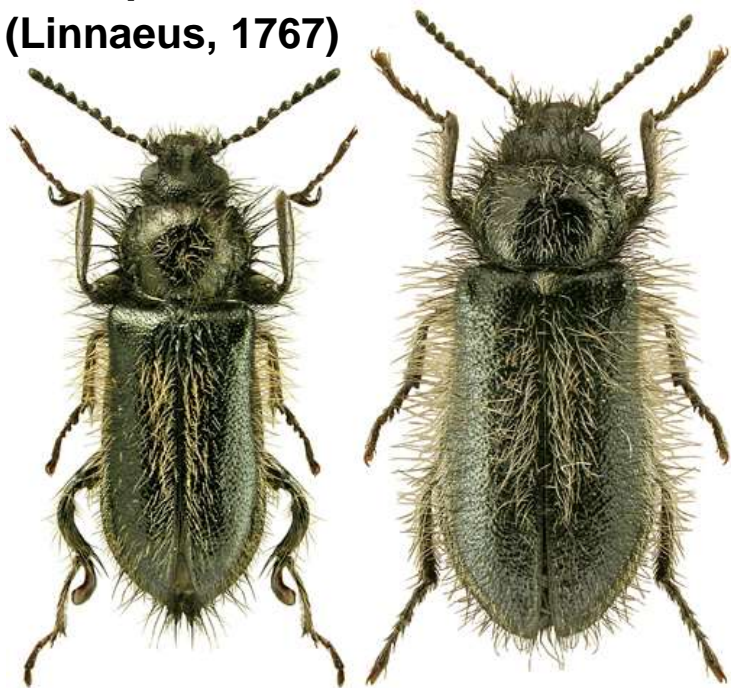
- ca 3500 druhů, 21 v ČR
- tykadla s paličkou
- velké oči
- tělo dlouze ochlupené
- pestře zbarvení
- larva: prognathous, soft, pink, T9 fused with urogomphi, predaceous



Melyridae - bradavičníci

- ca 5000 druhů, 50 v ČR
- málo sklerotizovaní
- často kovově zbarvení

Enicopus hirtus
(Linnaeus, 1767)



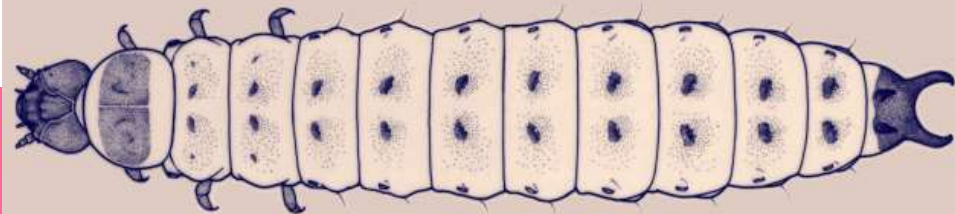
Malachius aeneus
(Linnaeus, 1758)



Dolichosoma lineare
(Rossi, 1794)

Nitidulidae - lesknáčkovití

- ca 3000 druhů, 130 v ČR
- tykadla s výraznou paličkou
- holeně lištovité
- 4. tarsomera malá
- tarsi zespod bez lalůčků
- larva: cylindrical to flattened, soft, prothorax + T9 sclerotized, fused small urogomphi, head prognathous



Phenolia grossa (Fabricus)

Cucujidae - lesákovití

- ca 40 druhů, 4 v ČR
- silně zploštělé tělo
- moniliormí tykadla
- trojúhelníkovitá hlava
- larvae: flat, prognathous, forked process at apex, under bark, predacious



Erotylidae - trojáčovití

- ca 2500 druhů, 12 v ČR
- převážně tropičtí
- poslední tři antenomery rozšířené
- chodidla pětičlenná



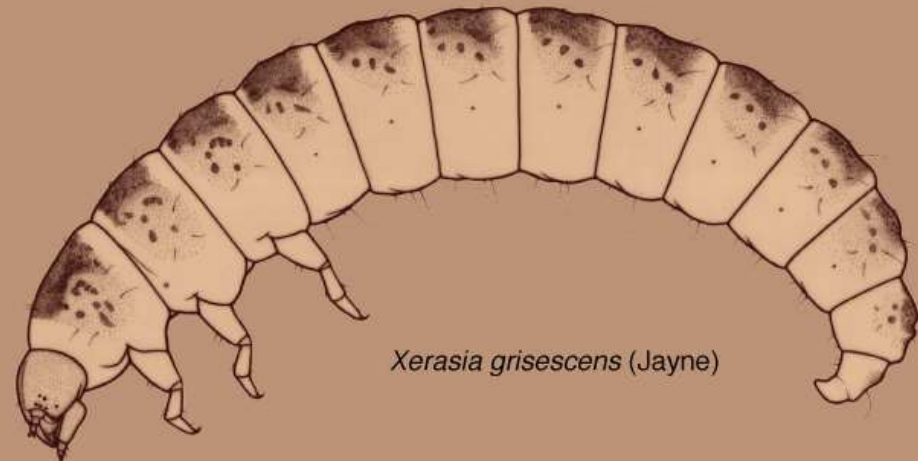
Cypherotylus dromedarius
Lacordaire



Triplax aenea
(Schaller, 1783)

Byturidae - malinovníkovití

- ca 15 druhů, 2 v ČR
- paličkovitá tykadla
- tělo hustě ochlupené
- pětičlenná chodila
- larva: cylindrical, slightly sclerotized, head prognathous, small fused urogomphi, parapodia



Xerasia grisea (Jayne)

Endomychidae - pýchavkovníkovití

- ca 1300 druhů, 9 v ČR
- zejména tropičtí
- paličkovitá tykadla
- chodidla 3- nebo 4-členná



Endomychus coccineus
(Linnaeus, 1758)

Coccinellidae - slunéčkovití

- ca 5000 druhů, 83 v ČR
- tělo kruhového nebo široce oválného obrysu
- krovky silně klenuté
- tykadla krátká
- larva: head prognathous, antennae short, legs long, three pairs of tubercles or spines on each abdominal segment, anal paila, colourfull or covered with wax



Coccinellidae - slunéčkovití

- ca 5000 druhů, 83 v ČR
- tělo kruhového nebo široce oválného obrysu
- krovky silně klenuté
- tykadla krátká
- larva: head prognathous, antennae short, legs long, three pairs of tubercles or spines on each abdominal segment, anal paila, colourfull or covered with wax



Latridiidae - hlodníkovití

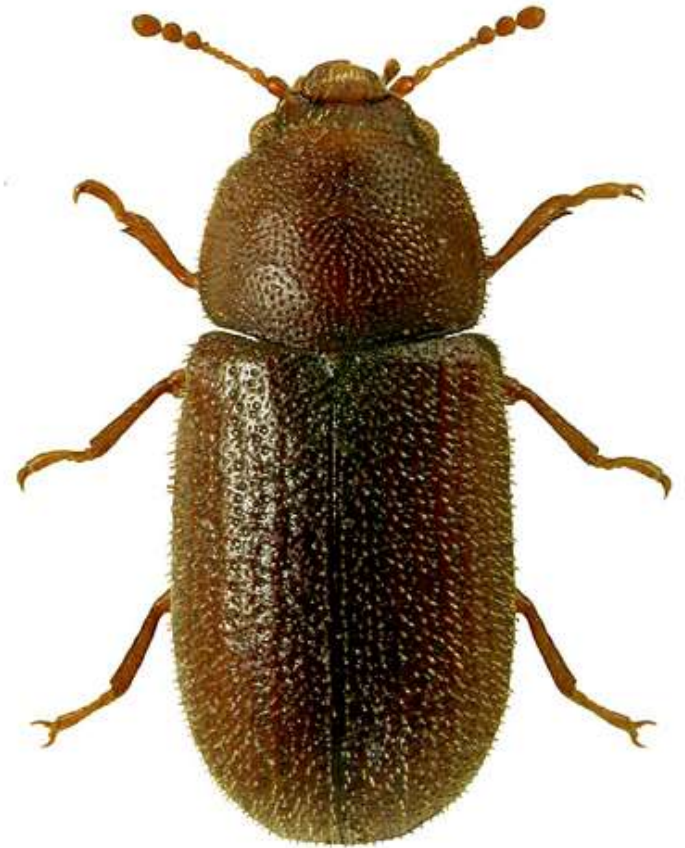
- ca 500 druhů, 70 v ČR
- drobní (1-3 mm)
- tykadla s paličkou
- štít mnohem užší než krovky



Latridius hirtus
Gyllenhal, 1827

Ciidae -

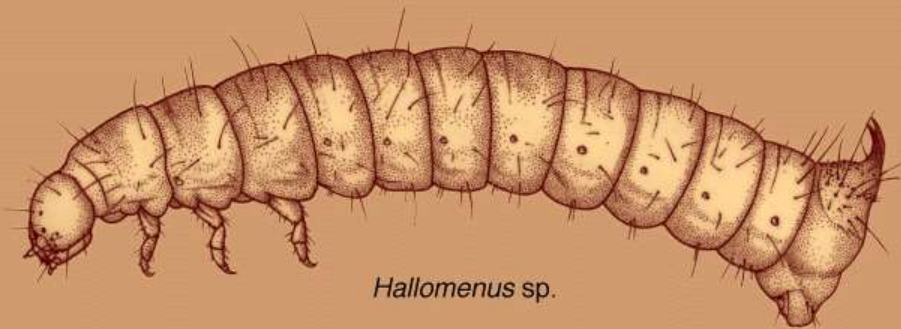
- ca 550 druhů, 40 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- tykadla s paličkou
- drobní (1-4 mm)



Cis comptus
Gyllenhal, 1827

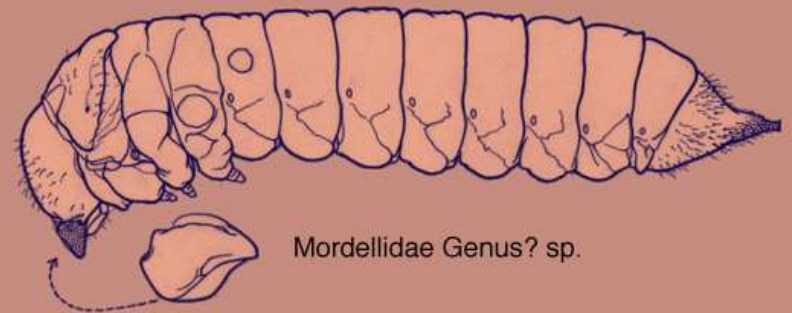
Melandryidae - lencovití

- ca 450 druhů, 30 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- tykadla s paličkou nebo nitkovitá
- protáhlé tělo
- dlouhé nohy
- larva: subcylindrical, soft, sclerotized mouthparts (urogomphi), head prognathous, wide, short legs, xylophagous



Mordelidae - hrotařovití

- ca 2300 druhů, 60 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- tělo protáhlé, zadeček vybíhá v hrot
- Cylindrical, hypognathous, short legs, soft, abdominal tip



Rhipiphoridae - vějířníkovití

- ca 400 druhů, 3 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- hřebenitá tykadla
- často redukované krovky



Pelecotoma fennica
(Paykull, 1799)



Metoecus paradoxus
(Linnaeus, 1760)

Tenebrionidae - potemníkovití

- ca 20 000 druhů, 90 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- tvarově různorodí
- nitkovitá nebo pilovitá tykadla
- larvae: cylindrical, sclerotized, head semihypognathous, presence of a frontoclypeal suture, A9 with special structure



Oedemeridae - stehenáčovítí

- ca 1500 druhů, 26 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- nitkovitá tykadla
- často ztluštělá zadní stehna samců



Oedemera flavipes
(Fabricius, 1792)

Meloidae - majkovití

- ca 3000 druhů, 23 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- trojúhelníkovitá hlava
- nitkovitá tykadla
- Hypermetamorphosis, first instar triungulin, long legged, filiform arolia, long urogomphi



Pyrochroidae - červenáčkovití

- ca 130 druhů, 3 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- hřebenitá tykadla
- trojúhelníkovitá hlava
- měkké krovky
- larvae: flat, sclerotized, smooth, T9 heavily sclerotized + urogomphi, prognathous, clypeus fused,



Pyrochroa coccinea
(Linnaeus, 1760)

© alexanderwild.com

Anthicidae - květiníkovití

- ca 3000 druhů, 23 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- málo sklerotizovaní
- nitkovitá tykadla
- saprofágní



Anthicus antherinus
(Linnaeus, 1760)



Notoxus monoceros
(Linnaeus, 1760)

Cerambycidae - tesaříkovití

- ca 20 000 druhů, 220 v ČR
- chodidla 4-členná, článek 3 dvojlaločný
- velmi dlouhá tykadla
- tělo oválné, ke konci zúžené
- holeně se dvěma trny
- larvae: soft, head prognathous, retracted, mandibles large, prothorax expanded, antennae short, legs small, wood boring



Chrysomelidae - mandelinkovití

- ca 35 000 druhů, 600 v ČR
- chodidla 4-členná, článek 3 dvojlaločný
- tykadla normální
- holeně bez trnů
- Short, head semihypognathous, frontal suture V-shaped, four pairs of tubercles, short antennae,



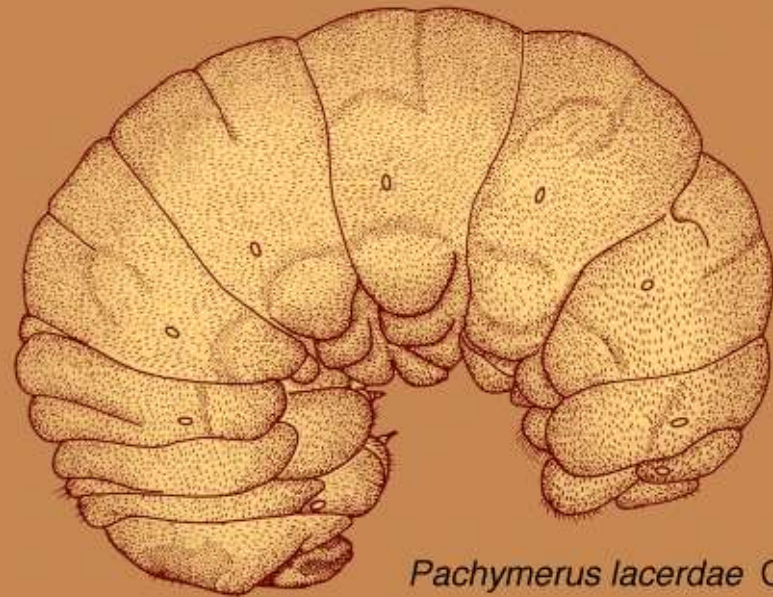
Chrysomelidae - mandelinkovití

- Cassidinae
- Flattened, lateral processi,
fecal shield



Chrysomelidae - mandelinkovítí

- Bruchinae
- Grub-like, short legs, small head,



Pachymerus lacerdae Chevrolat

Anthribidae - větevničkovití

- ca 4000 druhů, 23 v ČR
- chodidla 4- nebo 5-členná s malým 4. článkem
- hlava noscovitě prodloužená
- tykadla nelomená



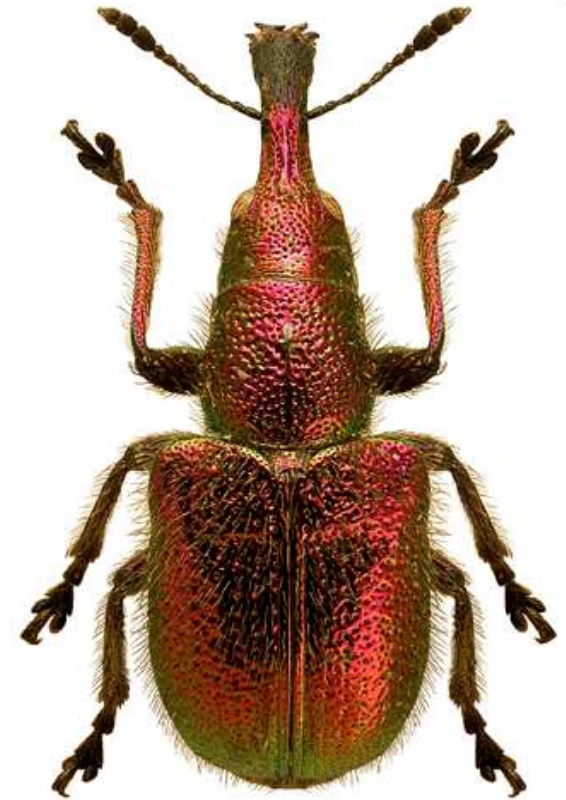
Bruchela suturalis
(Fabricius, 1792)



Tropideres dorsalis
(Gyllenhal, 1813)

Attelabidae - zobonoskovití

- ca 4500 druhů, 32 v ČR
- chodidla 4- nebo 5-členná s malým 4. článkem
- hlava noscovitě prodloužená
- tykadla nelomená



Rhynchites auratus
(Scopoli, 1763)

Brentidae - dlouhanovití

- ca 5000 druhů, 120 v ČR
- chodidla 4- nebo 5-členná s malým 4. článkem
- tykadla nitkovitá nebo s paličkou, nelomená



Eutrachelus temmincki
Schoenherr, 1833



Apion haematodes
Kirby, 1808

Curculionidae - nosatcovití

- ca 64 000 druhů, 1100 v ČR
- chodidla 4- nebo 5-členná s malým 4. článkem
- lomená tykadla
- tělo pokryté šupinkami
- larva: grub, without legs, soft, head sclerotized, hypognathous

