

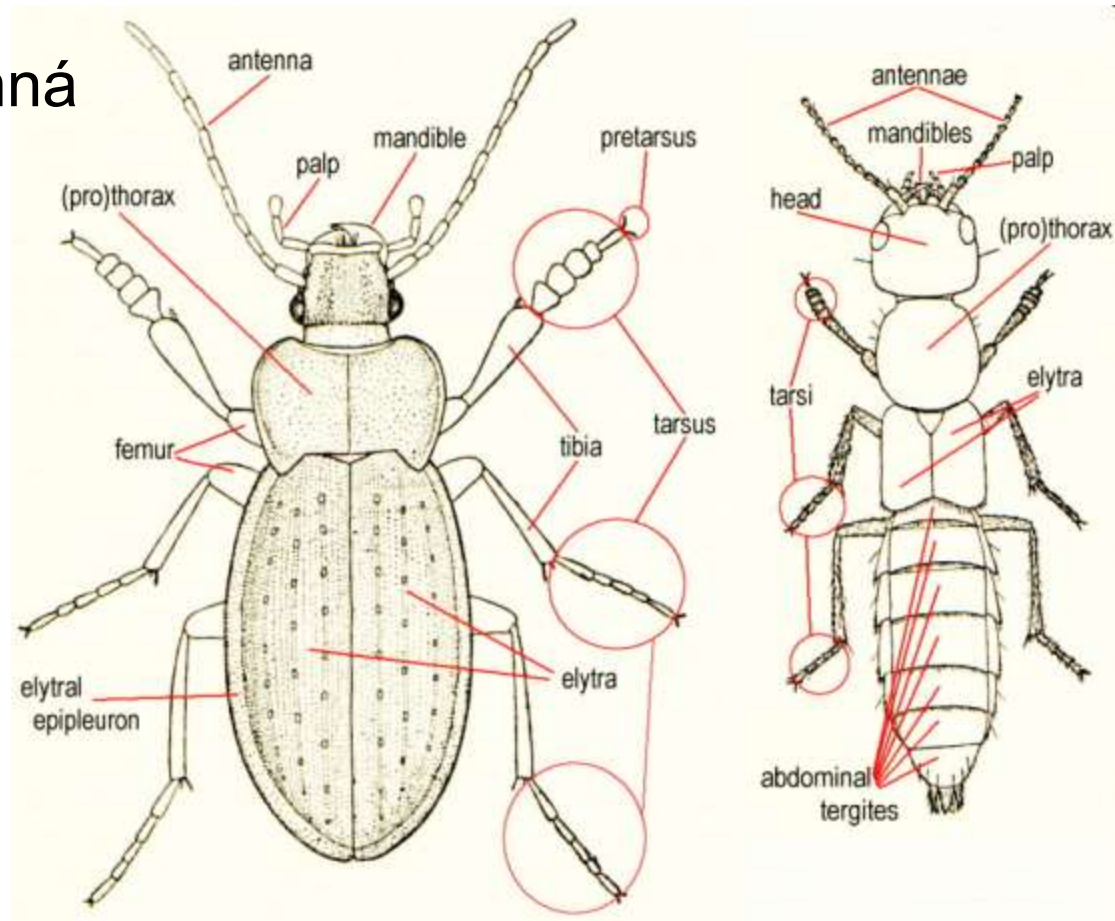
# Coleoptera - brouci



Připravil RNDr. Lukáš  
Sekerka, PřF JU

# charakteristika

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



# diverzita

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



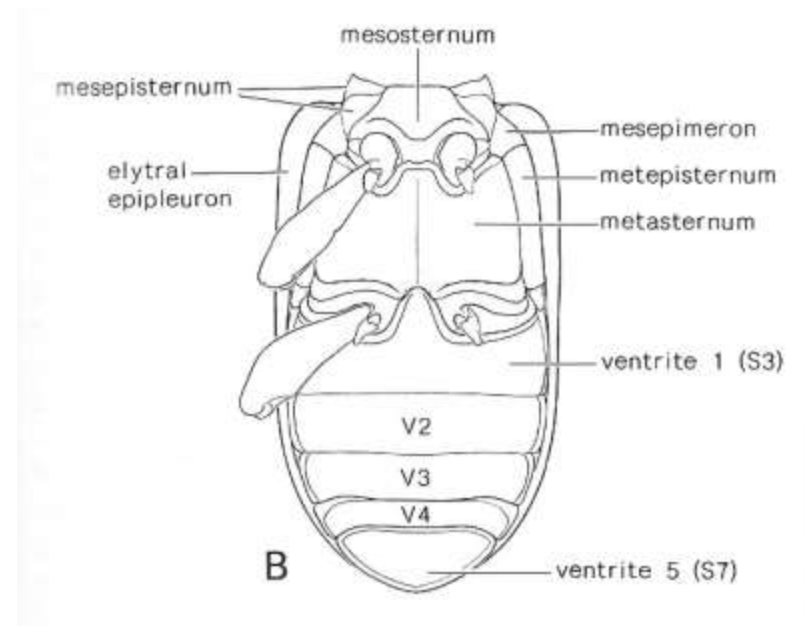
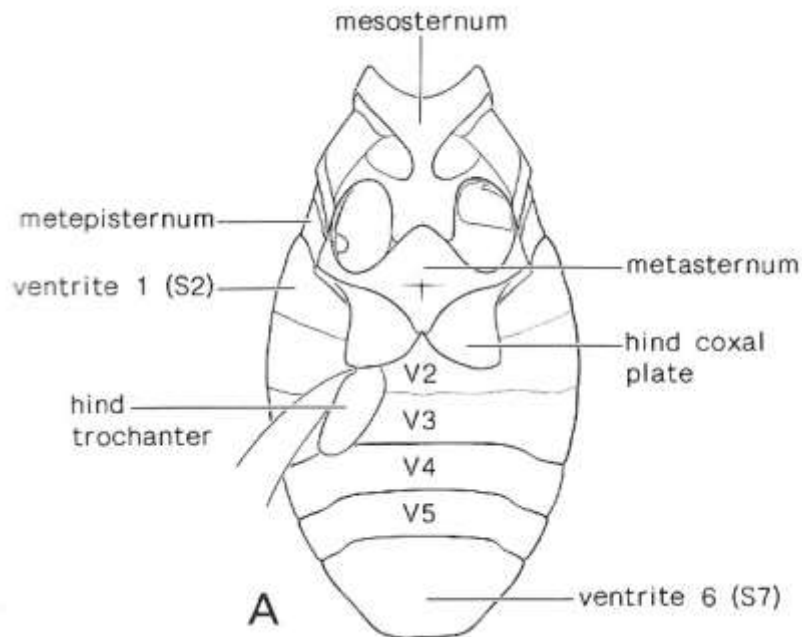
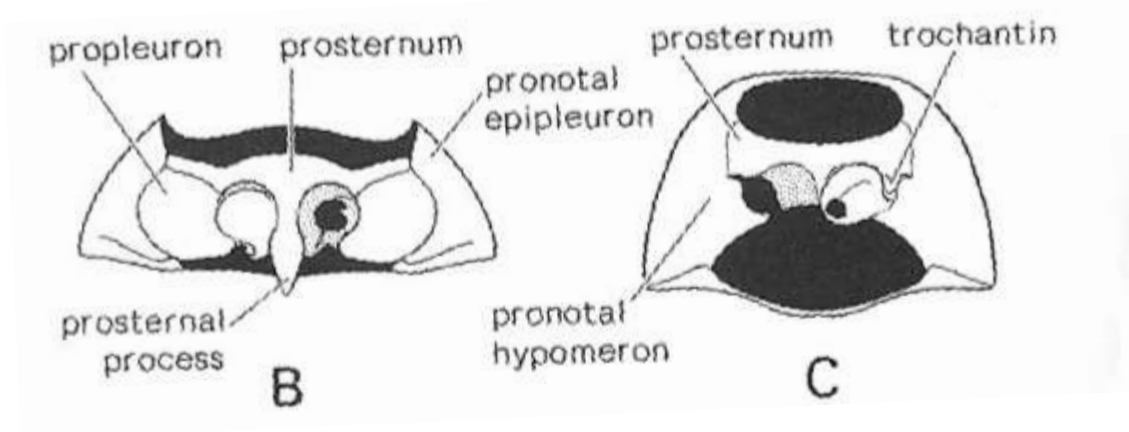
# diverzita

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

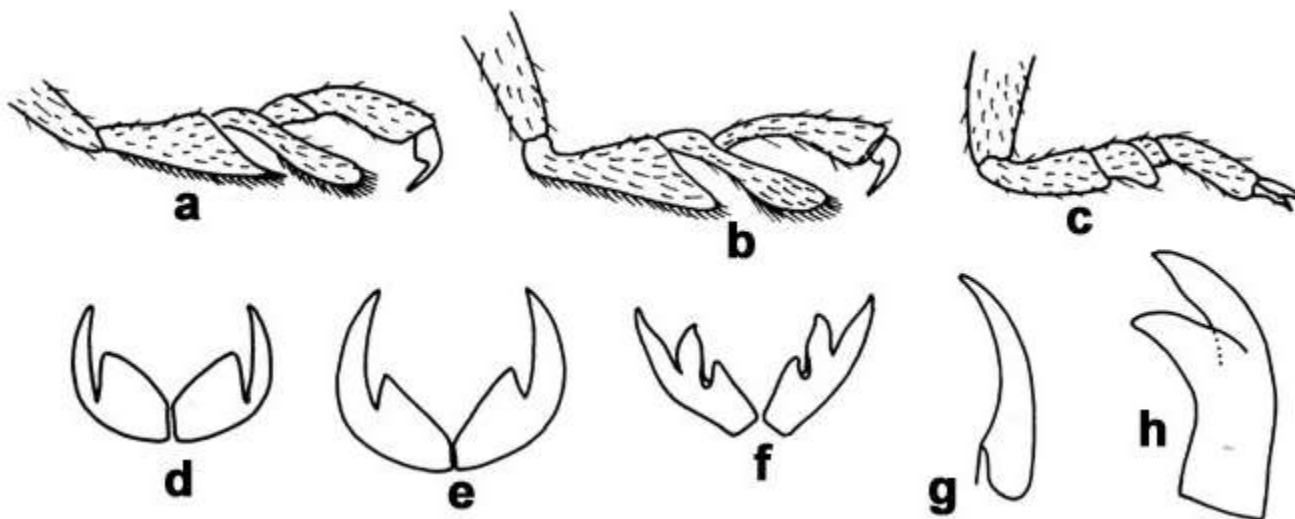


# klasifikace

- Archostemata
- Adephaga
- Myxophaga
- Polyphaga



# chodidla a drápky



# 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) ☹️



*Micromalthus debilis*



*Crowsoniella relictata*



*Tetrphalerus wagneri*





# Myxophaga

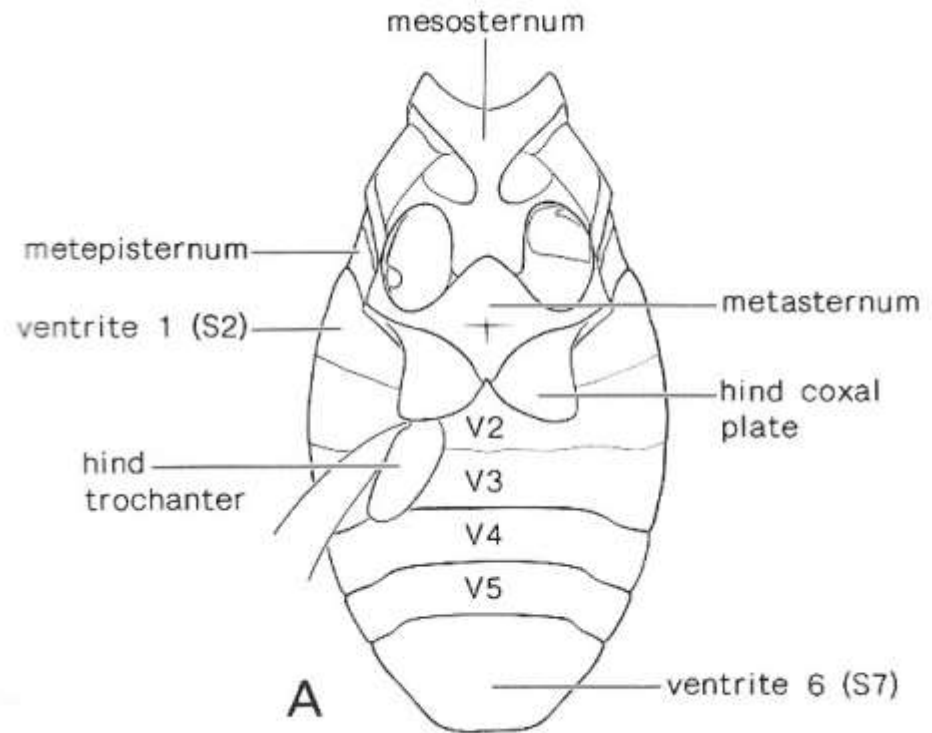
- pouze 3 abdominální sterna
- 4/65
- vodní i terestričtí
- živí se pravděpodobně řasami
- v ČR pouze jediný zástupce
  - Sphaeriusidae 🚫
  - velikost 0.7 mm
  - na písčinatech u vody



*Sphaerius acaroides*  
Waltl, 1838

# Adephaga

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



# Carabidae - střevlíkovití 😊

- ca 40 000 druhů
- v ČR ca 600 druhů
- primárně draví
- nitkovitá tykadla
- dlouhé běhavé nohy
- 15 podčeledí
  - Cicindelinae
  - Paussinae



# Carabidae



*Calosoma sycophanta*  
Linnaeus, 1758



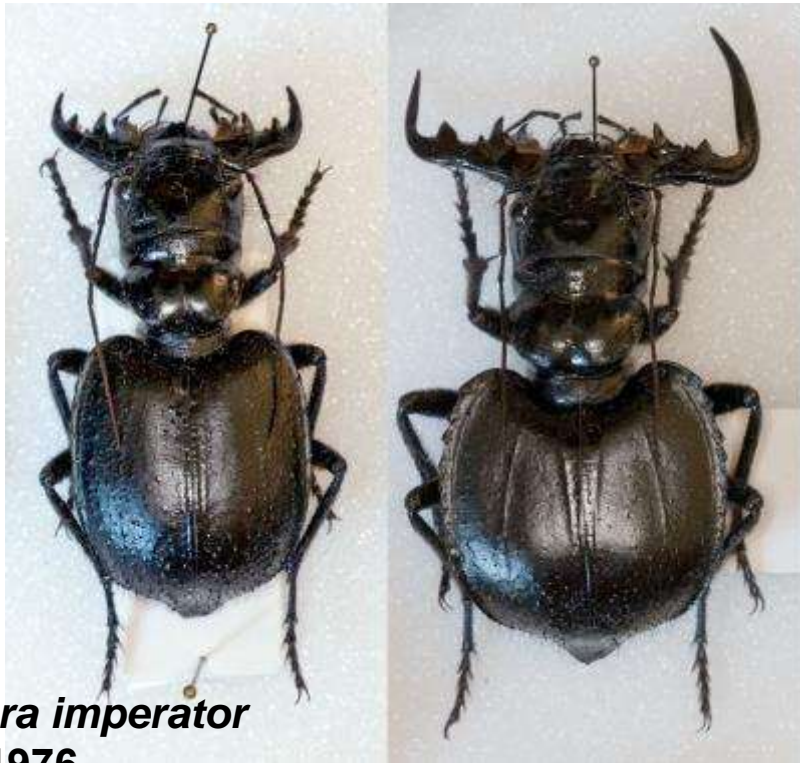
*Lebia chlorocephala*  
(Hoffmann, 1803)



*Mormolyce phyllodes*  
Hagenbach, 1825

# Cicindelinae - svižníci

- ca 3000 druhů, 8 v ČR
- nejrychlejší běžci mezi brouky – až 5.6 km/hod



*Manticora imperator*  
Mareš, 1976



*Cicindela campestris*  
Linnaeus, 1758

# Paussinae



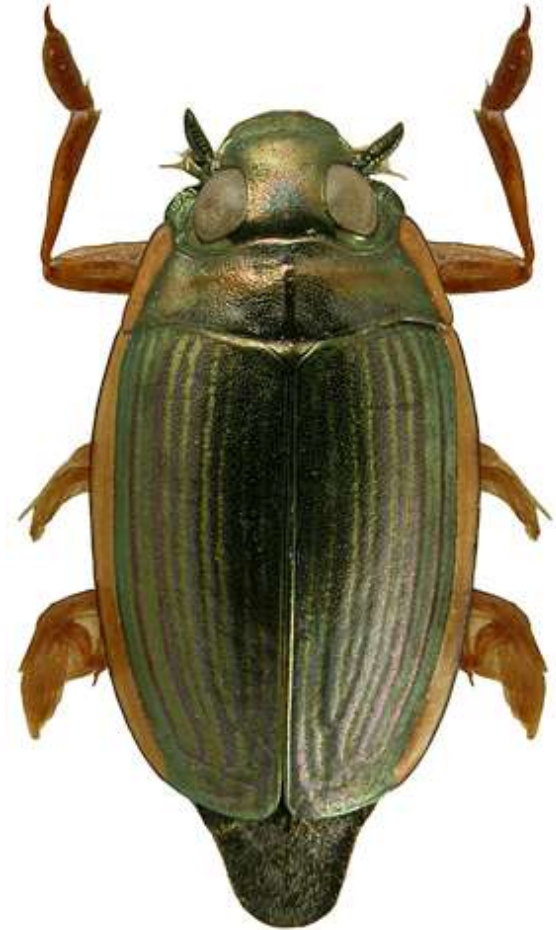
# Rhysodidae

- 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)



*Aulonogyrus concinnus*  
(Klug, 1834)



# Haliplidae - plavčíkovití 😊

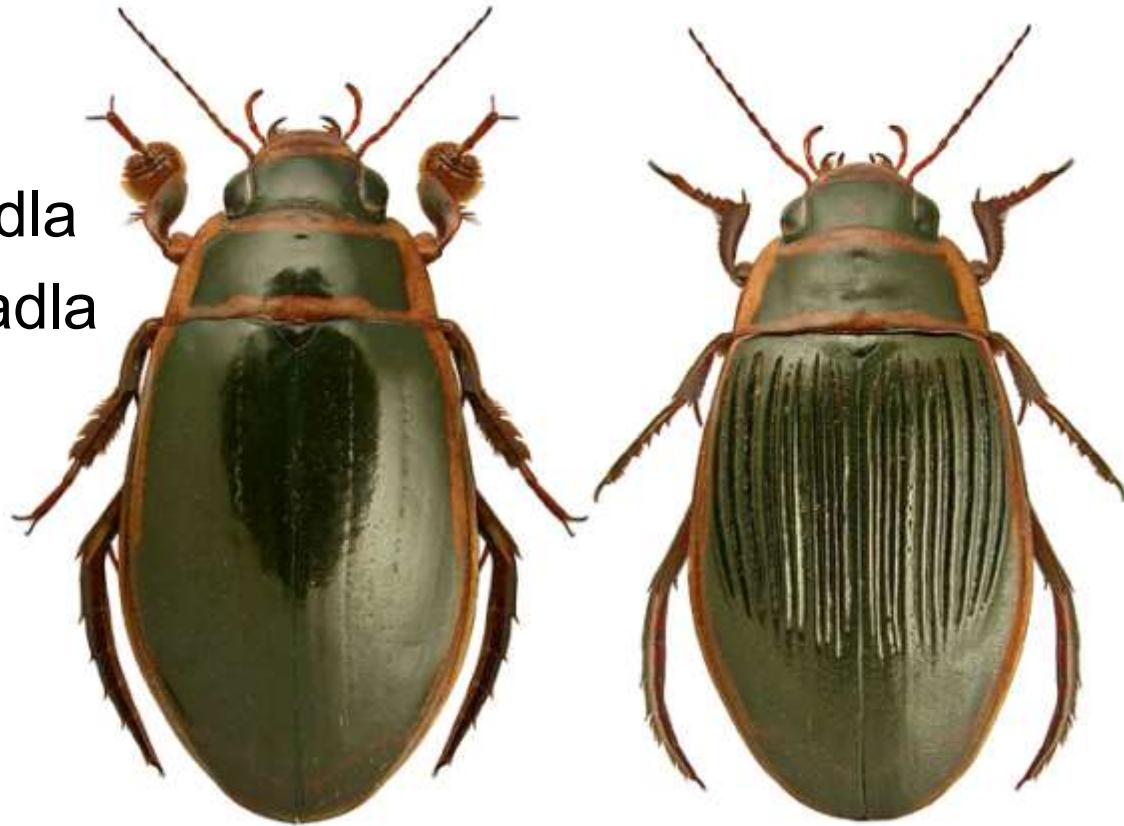
- ca 200 druhů, 18 v ČR
- pouze vodní
- zejména holarktická čeleď
- dlouhé nohy
- zvětšené destičky zadních kyčlí (ukládání vzduchu)



*Haliplus lineatocollis*  
(Marsham, 1802)

# Dyticidae - potápníkovití 😊

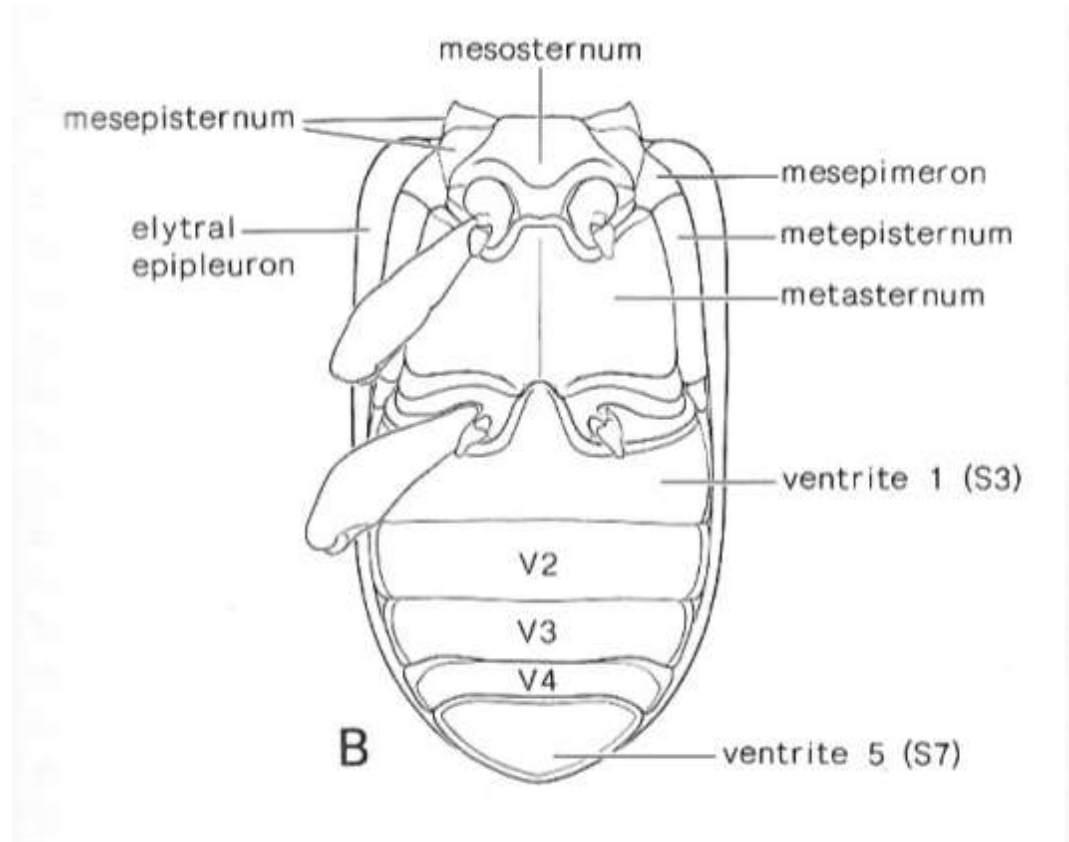
- ca 3000 druhů, 130 v ČR
- výhradně vodní
- plovavé nohy
- dlouhá nitkovitá tykadla
- krátká nitkovitá makadla



*Dytiscus marginallis*  
Linnaeus, 1758

# Polyphaga

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

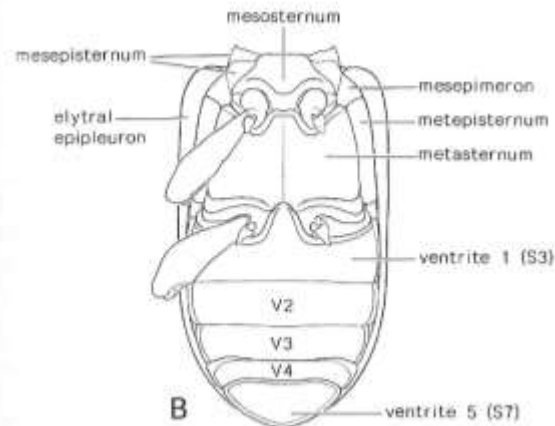
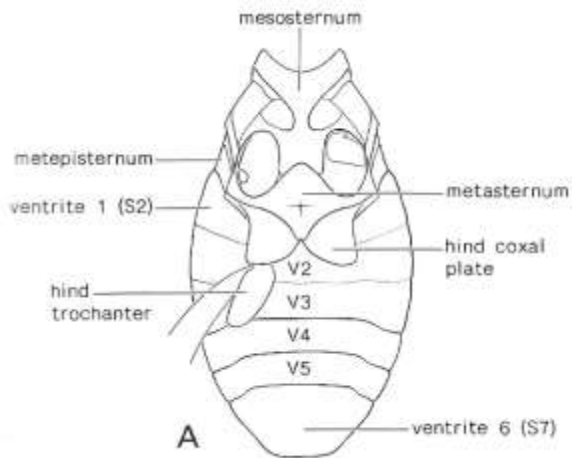


# klasifikace Polyphaga

- 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



*Hydrochara caraboides*  
(Linnaeus, 1758)

# Hydrophilidae - zástupci



*Laccobius bipunctatus*  
(Fabricius, 1775)

Hydrophilinae



*Cercyon convexiusculus*  
Stephens, 1829

Hydrophilinae

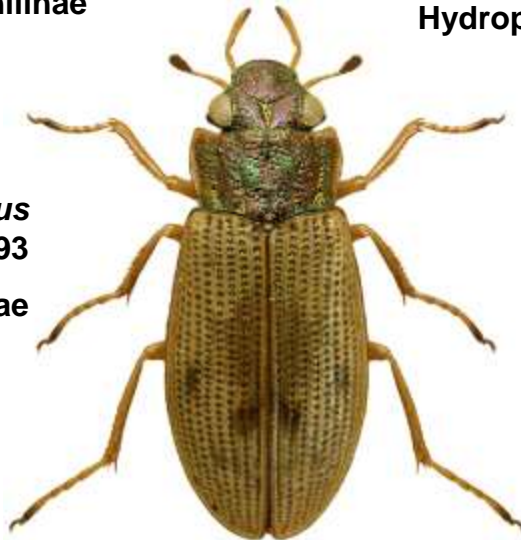


*Sphaeridium scarabaeoides*  
(Linnaeus, 1758)

Sphaeridiinae

*Helophorus griseus*  
Herbst, 1793

Helophorinae



*Hydrochus crenatus*  
(Fabricius, 1792)

Hydrochinae

# 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



*Oiceoptoma thoracicum*  
(Linnaeus, 1758)



*Nicrophorus vespilloides*  
Herbst, 1783



# Staphylinidae - drabčíkovití 😊

- ca 46 000, 1800 v ČR
  - včetně Pselaphinae (hmatavci)
- zkrácené krovky



*Bryaxis nodicornis*  
(Aubé, 1833)



*Claviger testaceus*  
Preysslner, 1790



*Staphylinus caesareus*  
Cederhjelm, 1798

# Passalidae - vrzounovití 😊

- ca 500 druhů
- téměř výhradně tropičtí
- lamelovitá tykadla
- uniformí



# Lucanidae - roháčovití 😊

- ca 1200 druhů, 7 v ČR
- lamelovitá tykadla
- velké mandibuly



*Aesalus scarabaeoides*  
(Panzer, 1794)



*Sinodendron cylindricum*  
(Linnaeus, 1758)



*Lucanus cervus*  
(Linnaeus, 1758)

# 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 tříčlánekovou 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: Aphodiinae 🌱

## hnojníci

- tykadla devítičlenná s tříčlennou paličkou
- koprofágní či detritivorní
- nejpočetnější rod čeledi v ČR



*Aphodius scrutator*  
(Herbst, 1789)

# Scarabaeidae: Scarabaeinae 😊

## vrbouni

- tykadla 8-9 členná s tříčlennou paličkou
- koprofágní
- péče o potomstvo



*Sisyphus schaefferi*  
(Linnaeus, 1758)



# Scarabaeidae: Melolonthinae 😊 chrousti

- tykadla s lesklou paličkou
- samci mají zpravidla mohutnější tykadla než samice
- chodidla s dvěma stejnými drápkami



*Pollyphyla fullo*  
(Linnaeus, 1758)

# Scarabaeidae: Rutelinae 😊

- tykadla s lesklou paličkou
- drápky na chodidlech asymetrické



*Phyllopertha horticola*  
(Linnaeus, 1758)

# Scarabaeidae: Dynastinae 😊

## nosorožící

- hlava samců s rohovitým výběžkem



*Oryctes nasicornis*  
(Linnaeus, 1758)

# Scarabaeidae: Cetoniinae 😊

## zlatohlávci

- krovky vykrojené za ramena



*Trichius fasciatus*  
(Linnaeus, 1758)



*Valgus hemipterus*  
(Linnaeus, 1758)



*Cetonia aurata*  
(Linnaeus, 1761)

# Scirtidae - mokřadníkovití 😊

- ca 1000 druhů, 20 v ČR
- krovky ochlupené, slabě sklerotizované



*Cyphon ochraceus*  
Stephens, 1830



*Scirtes orbicularis*  
(Panzer, 1793)

# Dascillidae - květníkovití 😊

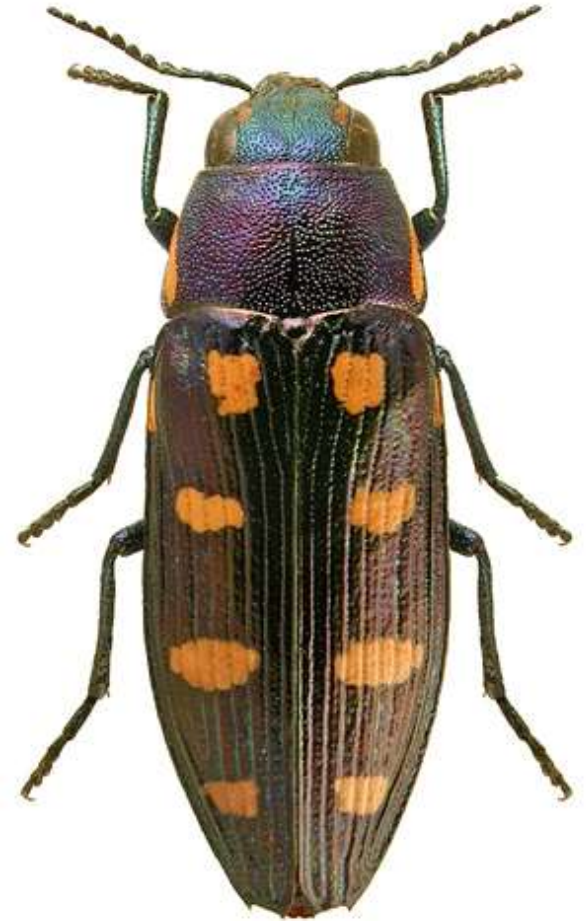
- ca 80 druhů, 1 v ČR



*Dascillus cervinus*  
(Linnaeus, 1758)

# Buprestidae - krascovití 😊

- ca 16 000, 110 v ČR
- kovově zbarvení
- podlouhle oválné tělo
- tykadla krátká, často pilovitá



*Buprestis octoguttata*  
Linnaeus, 1767

# Buprestidae



*Agrilus biguttatus*  
(Fabricius, 1776)

*Anthaxia salicis*  
(Fabricius, 1776)

*Chalcophora mariana*  
(Linnaeus, 1758)

*Trachys minuta*  
(Linnaeus, 1758)



# Byrrhidae - vyklenutcovití 😊

- ca 300 druhů, 28 v ČR
- především mírný pás severní polokoule
- lamelovité holeně + drážky na spodu těla



*Byrrhus luniger*  
Germar, 1817

# Elmidae - vodnářovití 😊

- ca 1200 druhů, 20 v ČR
- velmi dlouhá chodidla
- v rychle tekoucích potocích a řekách
- dýchají plastronem
- herbivorní či detritivorní



*Elmis aenea*  
(Müller, 1806)

# 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 😊

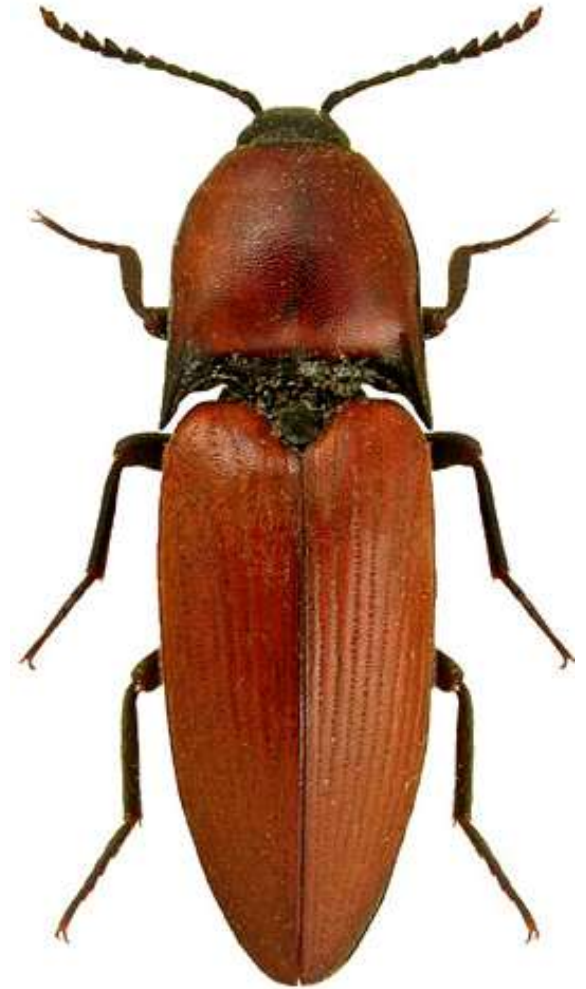
- ca 1600 druhů, 16 v ČR
- podobní Elateridae, ale nemají světlou spojovací blánu mezi 4. a 5. sternem
- vázaní původní lokality



*Melasis buprestoides*  
(Linnaeus, 1761)

# Elateridae - kovaříkovití 😊

- ca 10 000 druhů, 150 v ČR
- štít vybíhá v ostré hroty
- vývoj ve dřevě, půdě či bylinách



*Elater ferrugineus*  
Linnaeus, 1758

# Elateridae: *Pyrophorus* spp.



# Lycidae - dlouhoústcovití 😊

- ca 4500 druhů, 7 v ČR
- převážně tropická čeleď
- hlava protažená v rostrum
- krovky s žebry
- výstražné zbarvení



*Pyropterus nigroruber*  
(De Geer, 1774)

# 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



*Cantharis fusca*  
Linnaeus, 1758

# Dermestidae - kožojedovití 😊

- 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



*Anthrenus scrophulariae*  
(Linnaeus, 1758)



*Dermestes lardarius*  
Linnaeus, 1758

# 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
- tělo oválné nebo kulaté pokryté šupinkami nebo chlupy



*Ptinus raptor*  
Sturm, 1837



*Anobium punctatum*  
(DeGeer, 1774)

# Lymexylidae - lesanovití 😊

- ca 50 druhů, 2 v ČR
- převážně tropičtí
- tělo velmi podlouhlé, válcovité
- krovky často zkrácené
- velké oči
- čelistní makadla samců zvětšená



*Elateroides dermestoides*  
(Linnaeus, 1761)

# Cleridae - pestrokrovečnickovití 😊

- ca 3500 druhů, 21 v ČR
- tykadla s paličkou
- velké oči
- tělo dlouze ochlupené
- pestře zbarvení



*Necrobia violacea*  
(Linnaeus, 1758)

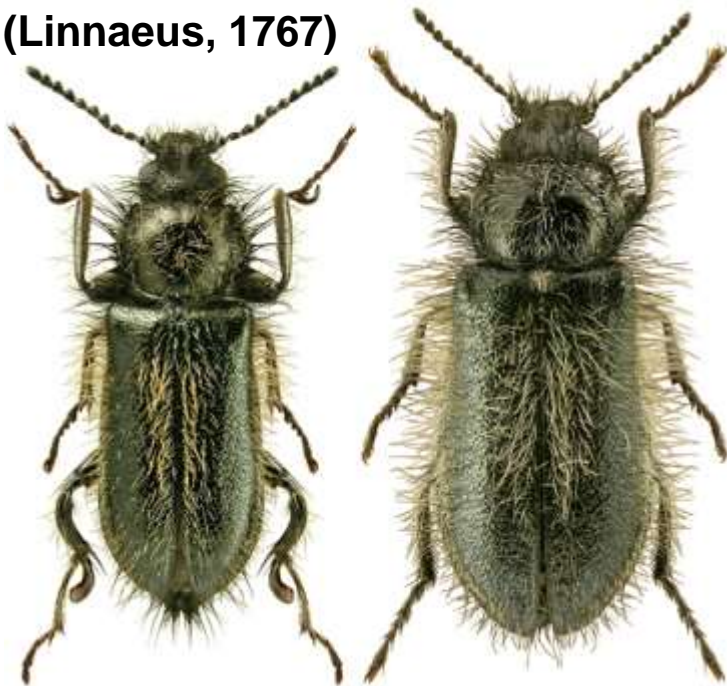


*Thanasimus formicarius*  
(Linnaeus, 1758)

# 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 lalůček



*Glischrochilus quadripunctatus*  
(Linnaeus, 1758)



*Meligethes ruficornis*  
(Marsham, 1802)



# Cucujidae - lesákovití 😊

- ca 40 druhů, 4 v ČR
- silně zploštělé tělo
- moniliormí tykadla
- trojúhelníkovitá hlava



***Cucujus cinnaberinus***  
(Scopoli, 1763)

# 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



*Byturus tomentosus*  
(DeGeer, 1774)

# 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



*Anatis ocellata*  
(Linnaeus, 1758)



*Scymnus interruptus*  
(Goeze, 1777)

# 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



*Serropalpus barbatus*  
(Schaller, 1783)



*Orchesia fusiformis*  
Solsky, 1871



# Mordelidae - hrotařovití 😊

- ca 2300 druhů, 60 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- tělo protáhlé, zadeček vybíhá v hrot



*Mordellistena perroudi*  
Mulsant, 1856

# 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



*Tenebrio molitor*  
Linnaeus, 1758



*Blaps mortisaga*  
(Linnaeus, 1758)

# Tenebrionidae: zástupci



*Omophlus pubescens*  
(Linnaeus, 1758)

Alleculinae



*Lagria hirta*  
(Linnaeus, 1758)

Lagriinae



*Bolitophagus reticulatus*  
(Linnaeus, 1767)



*Diaperis boleti*  
(Linnaeus, 1758)

# Oedemeridae - stehenáčoví 😊

- 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



*Lytta vesicatoria*  
(Linnaeus, 1758)



*Meloe violaceus*  
Marsham, 1802

# Pyrochroidae - červenáčkovití 😊

- ca 130 druhů, 3 v ČR
- chodidlové články 5-5-4
- hřebenitá tykadla
- trojúhelníkovitá hlava
- měkké krovky



*Pyrochroa coccinea*  
(Linnaeus, 1760)

# Anthicidae - květníkovití 😊

- 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



*Prionus coriarius*  
(Linnaeus, 1758)

# Cerambycidae: zástupci



*Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758) *Plagionotus detritus* (Linnaeus, 1758) *Molorchus minor* (Linnaeus, 1758)

*Acanthocinus aedilis* (Linnaeus, 1758)

# Chrysomelidae - mandelinkovití 😊

- ca 35 000 druhů, 600 v ČR
- chodidla 4-členná, článek 3 dvojlaločný
- tykadla normální
- holeně bez trnů



*Chrysomela populi*  
Linnaeus, 1758

# Chrysomelidae: zástupci



**SAGRINAE** 😊

*Sagra boqueti*  
Lesson, 1831



**BRUCHINAE** 😊

*Bruchus affinis*  
Frölich, 1799



**DONACIINAE** 😊

*Donacia aquatica*  
(Linnaeus, 1758)

# Chrysomelidae: zástupci



**CRIOCERINAE** 😊  
*Lilioceris lili*  
(Scopoli, 1763)



**CASSIDINAE** 😊  
*Hispa atra*  
Linnaeus, 1767



**CASSIDINAE** 😊  
*Cassida atrata*  
Fabricius, 1787

# Chrysomelidae: zástupci



**CHRYSOMELINAE** 😊  
*Chrysolina cerealis*  
(Linnaeus, 1767)



**GALERUCINAE** 😊  
*Galeruca tanacetii*  
(Linnaeus, 1758)



**ALTICINAE** 😊  
*Crepidodera aurea*  
(Geoffroy, 1785)

# Chrysomelidae: zástupci



CRYPTOCEPHALINAE 😊

*Cryptocephalus primarius*  
Harold, 1872



EUMOLPINAE 😊

*Bromius obscurus*  
(Linnaeus, 1758)

# 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



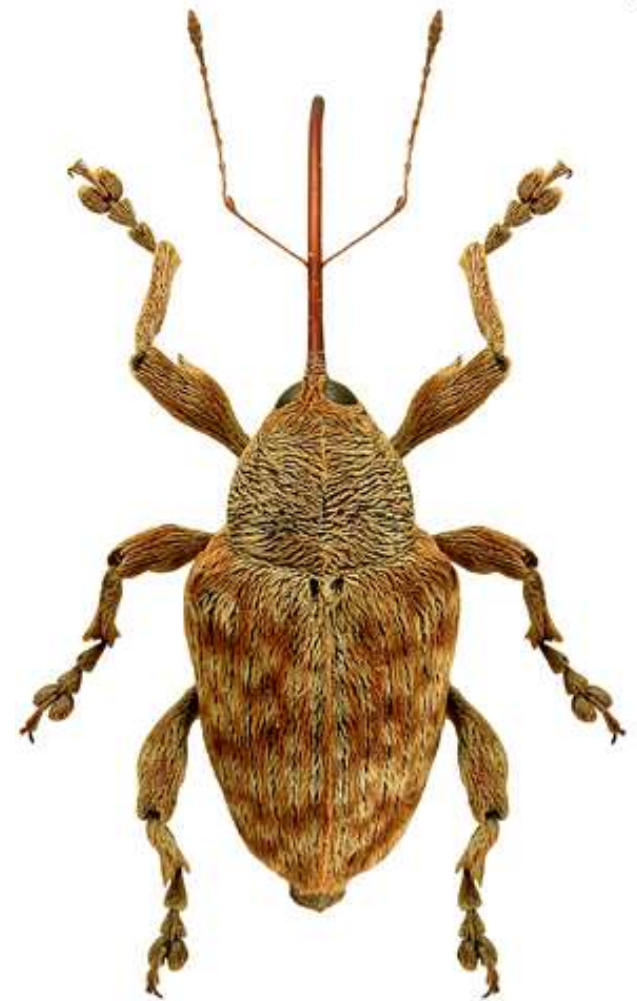
*Eutrachelus temmincki*  
Schoenherr, 1833



*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



*Curculio pellitus*  
(Boheman, 1843)

# Curculionidae: zástupci



ENTIMINAE 🟡

*Otiorhynchus repletus*  
Boheman, 1843



ENTIMINAE

*Phyllobius scutellaris*  
Redtenbacher, 1849



ENTIMINAE

*Brachysomus echinatus*  
(Bonsdorff, 1785)

# Curculionidae: zástupci



CEUTORHYNCHINAE 🟢

*Mogulones andreae*  
(Germar, 1824)



BARIDINAE 🟡

*Baris cuprirostris*  
(Fabricius, 1787)



LIXINAE 🟢

*Lixus paraplecticus*  
(Linnaeus, 1758)

# Curculionidae: zástupci



**COSSONINAE** 🚫

*Melicius cylindrus*  
(Boheman, 1838)



**SCOLYTINAE** 😊

*Ips typographus*  
(Linnaeus, 1758)



**SCOLYTINAE** 😊

*Platypus cylindrus*  
(Fabricius, 1792)