

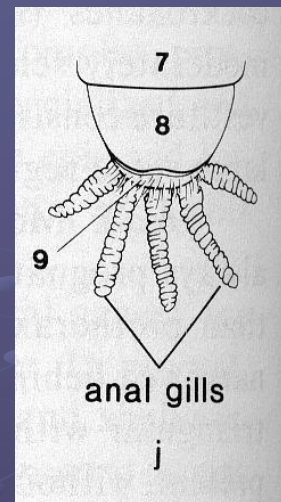
(4) POLYPHAGA (všežraví)

EUCINETIFORMIA

s jedinou nadčeledí EUCINETOIDEA (= Scirtoidea)

- některé znaky primitivnějších polyphag (6 malpigických t.)
- unikátní stáčecí mechanismus v kuličku (hypoghnátní
- hlava se zanořuje mezi přední kyčle), metasternum (Clambidae)
- larvy podobné Cucujoidea, liší se rozdělenou galeou a laciní a anulátními stigmaty (Clambidae, Eucinetidae)
- unikátní larva u Scirtidae (upomíná na Exopterygota)

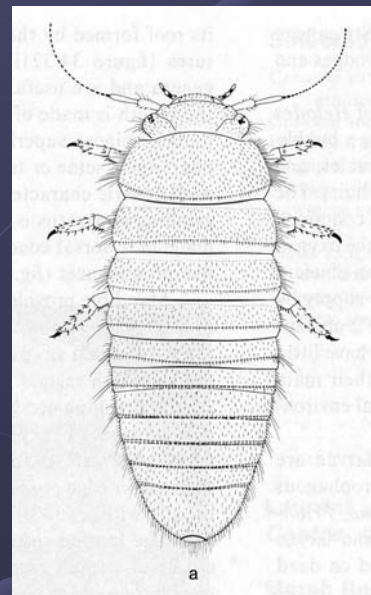
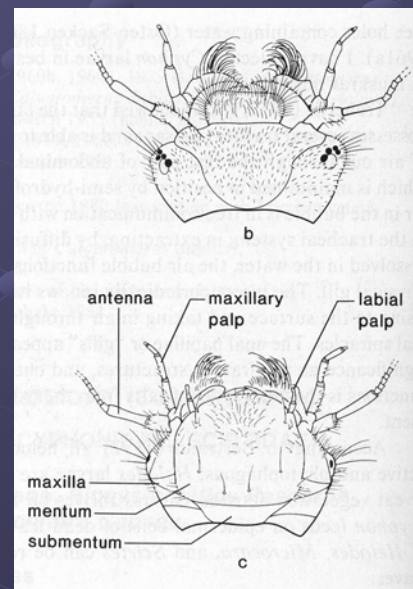
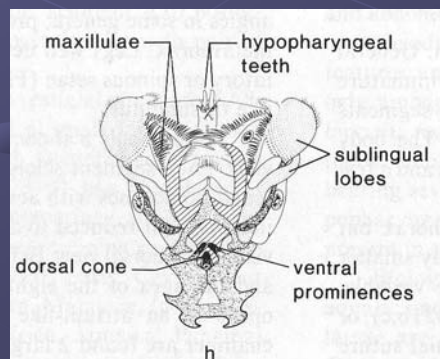
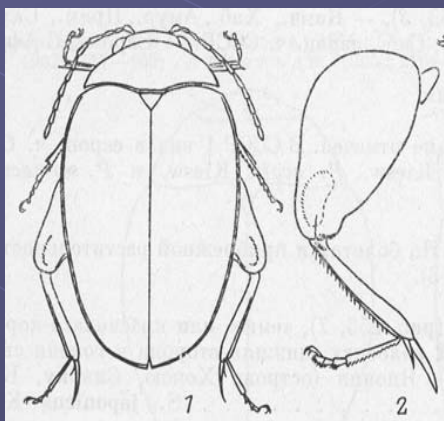
3 čeledi všechny i u nás



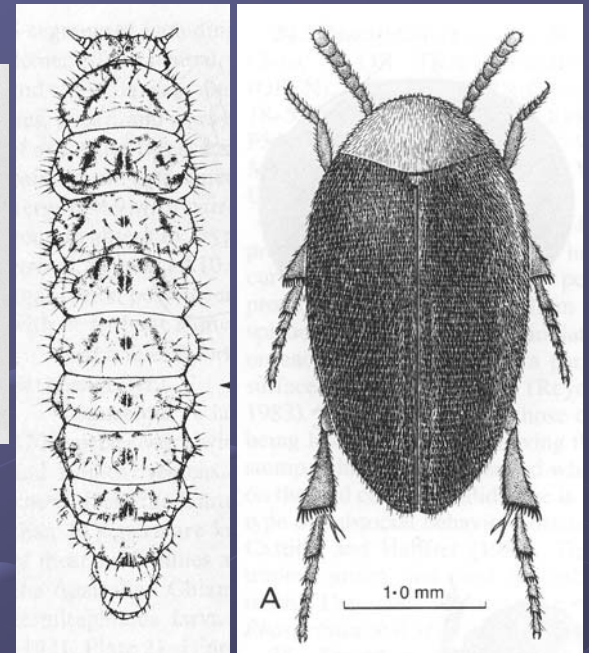
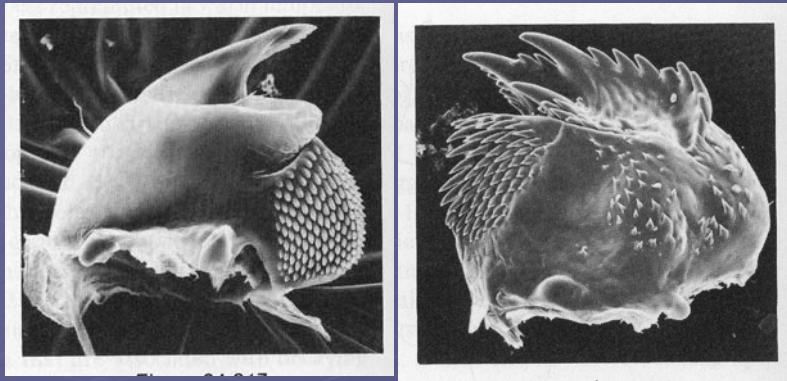
(1) SCIRTIDAE (= Helodidae, Cyphonidae)

- imaga ovoidní s jemným exoskeletem
- larvy vodní, unikátní: dlouhá mnohočláneková tykadla, dlouhé drápky na nohou, filtrační mechanismus v ústní dutině, anální tracheální žábry

Živí se řasami a rozsivkami; asi 600 druhů, u nás přes 20



(4) POLYPHAGA (všežraví)

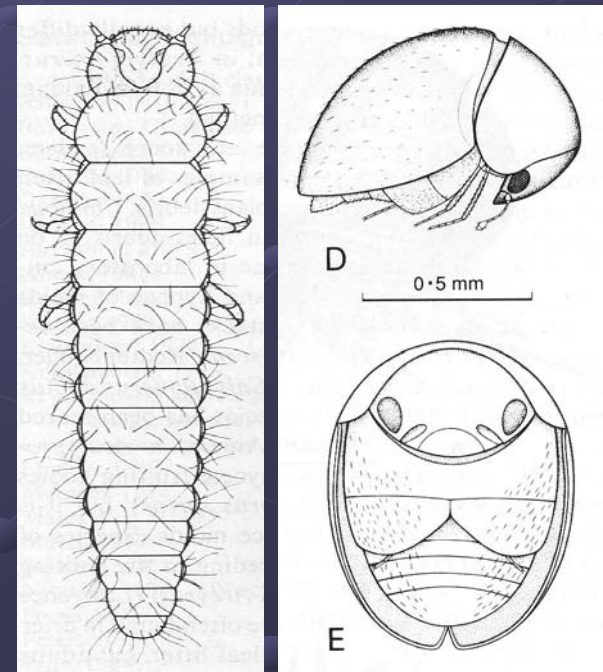


(2) EUCINETIDAE

- fuziformní, hypognátní hlava, tropické druhy, savé ú.ú.;
- živí se basidiomycety, u nás jen *Eucinetus haemorrhoidalis*

(3) CLAMBIDAE

- hypognátní hlava, stáčení se do klubíčka
 - částečně nebo rozdělené oči
 - krovky jen se suturální rýhou
- v opadance, živí se spory hub, u nás 2 rody 7 druhů



(4) POLYPHAGA (všežraví)

ELATERIFORMIA

- heterogenní životní cyklus: dlouhožijící larvy x krátce a jinde žijící imaga
 - imaga více méně aerodynamický tvar těla (aktivní pohyb po povrchu), silně sklerotizované (měkká považovaná za odvozená)
 - tykadla výjimečně s paličkou, často hřebenitá
 - zadní koxy zpravidla s prohlubní pro stehna
- většinou 4 nadčeledi

DASCILOIDEA

- pilovitá až hřebenitá tykadla
- 6 malpighických trubic
- larvy scarabaeiformní (dle Crowsona této skupině x imago elateriformní)

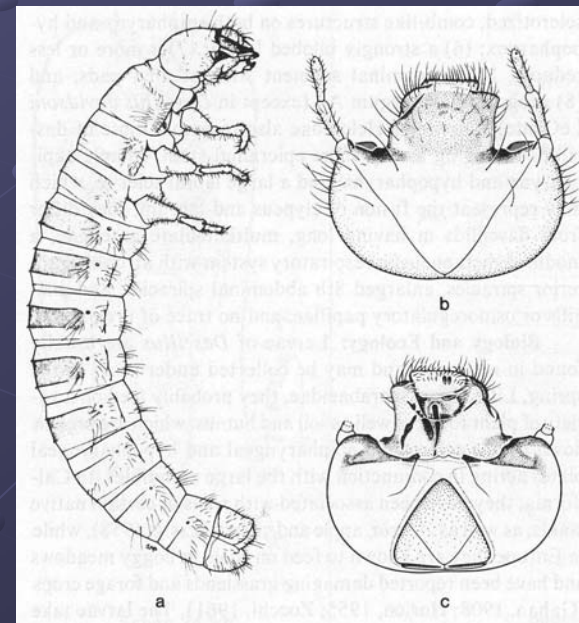
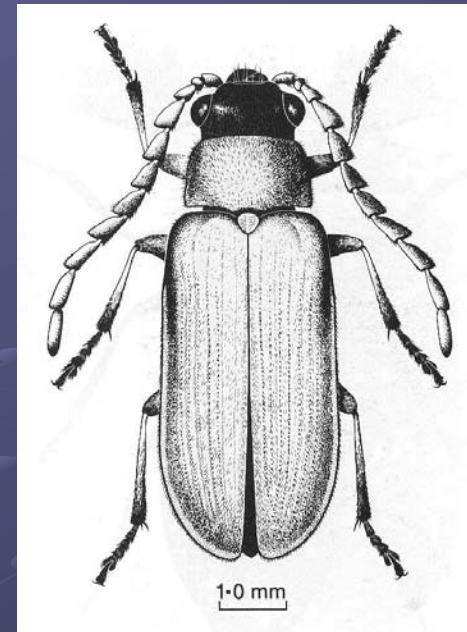
(1) DASCILIDAE

- měkký sametově ochlupený povrch těla (uniformní habitus)
- tykadla pilovitá
- larva scarabaeoiformní (velká hlava, epi- a hypoharyngeální komplex podobný na S-oidea x fúze v labroclypeus)

280 druhů, u nás jen *Dascilus cervinus* – podhorské louky na květech, larva v opadance;

(2) RHIPICERIDAE

- nápadně lamelátní tykadla u samců (až 20 článků)
- nejblíže v Mediterránu, atrahování na světlo



(4) POLYPHAGA (všežraví)

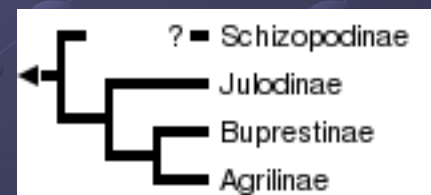
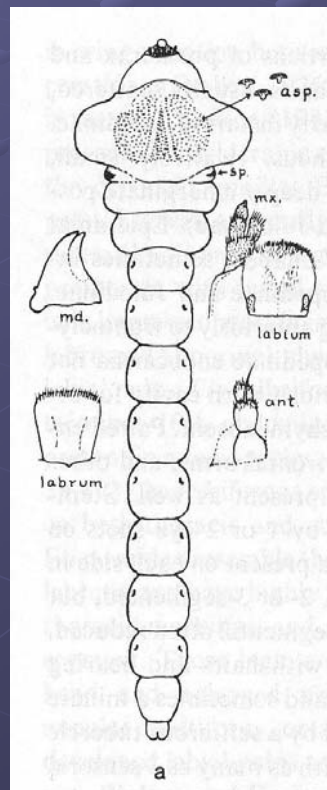
BUPRESTOIDEA (s jedinou čeledí Buprestidae) - fylogenetické vztahy nejasné: skládáním křídel se řadí k Dasciloidea; naopak dle Crowsona (1982) k dryopoidními komplexu nebo jako sesterská skupina k Byrrhoidea

(1) BUPRESTIDAE (krascovití)

- imago dobře sklerotizována, podlouhlá, často kovově zbarvená
- hlava malá kulovitá, hypognátní, vsunutá do prothoraxu
- tykadla krátká, zpravidla pilovitá
- oči nápadně velké, ledvinovité
- metasternum s nápadným příčným švem
- chodidla s membranózními loby po stranách
- 2 první ventrity srostlé
- prezence skutelární rýhy (x Elateroidea)
- phallobase srostlá s paramerami
- 6 kryptonefrických malpighických trubic (unikátní v Elateriformia)
- larva apodní s volným labrem a nápadně velkým prothoraxem

Biologie: imago ve dne (navštěvuje květy s nektarem), larva ve dřevě, u rodu *Trachys* minuje;

15 000 druhů, u nás 120 (*Anthaxia*, *Agrilus*, *Buprestis*, *Chalcophora*, *Trachys*)

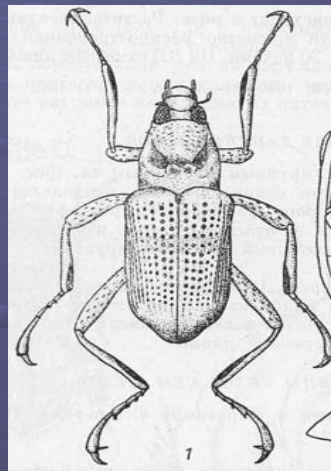
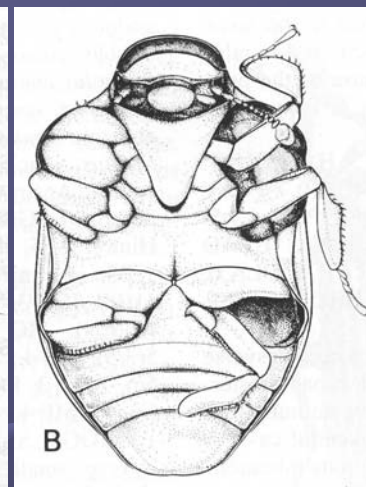
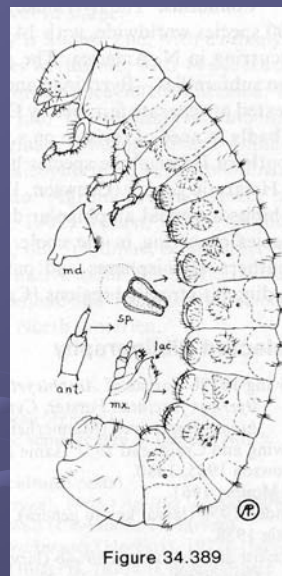


(4) POLYPHAGA (všežraví)

BYRRHOIDEA (s jednou čeledí BYRRHIDAE) (vyklenutcovití)

- nápadně skloněná hypognátní hlava
- na spodní straně těla jamky pro tykadla a nohy
- bez příčného metasternálního švu
- široké holeně, tarzy s membranózními loby kolem 3. čl.
- 6 malpigických trubic
- larvy do tvaru písmene C, sklerotizovaná hlava

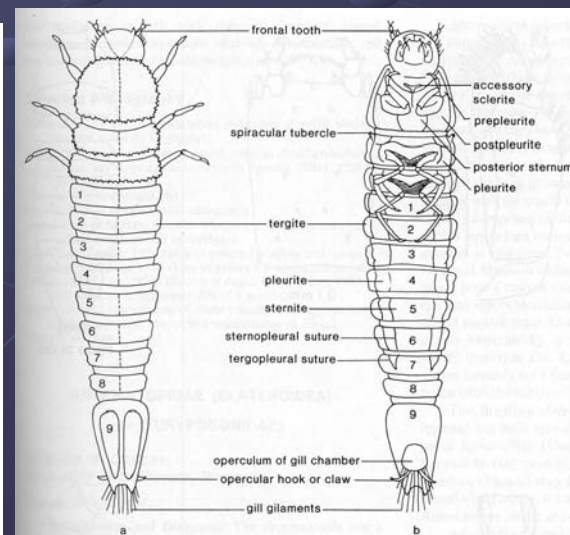
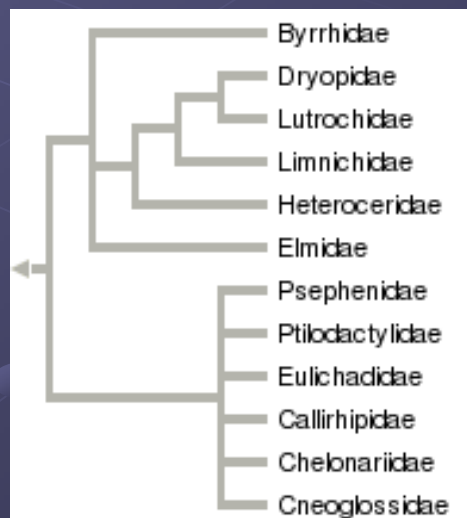
Biologie: larvy i imaga v mechu a opadanace (živí se mechem), noční aktivita
200 druhů; u nás 26 (*Byrrhus*, *Simplocaria* – hory, kovově zbarvení)



DRYOPOIDEA

- dryopoidní skládání křídel
 - larvy jen s jednou tarungulární setou
 - akvatické
 - abdominální nebo anální tracheální žábry
- (1) ELMIDAE (= Elminthidae, Helminthidae)
- imaga sklerotizovaná, tmavá, dlouhé nohy
 - larvy S9 s háčky
 - 3 páry retraktilních análních žaber

Biologie: v prudce tekoucích potocích,
700 druhů, u nás asi 20 druhů v 9 rodech

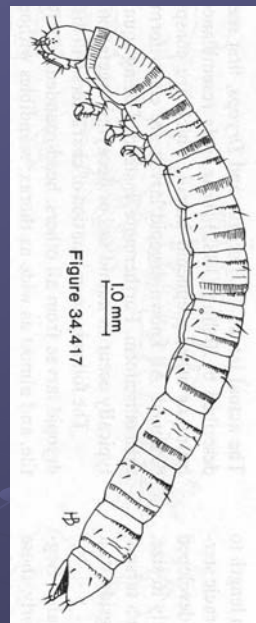
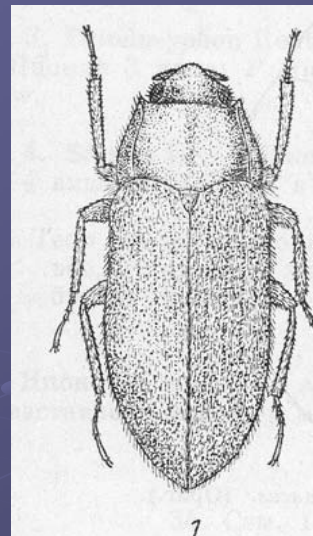


(4) POLYPHAGA (všežraví)

(2) DRYOPIDAE (= Parnidae)

- člunkovité tělo
- silně krátce ochlupené
- krátká kyjovitá tykadla
- larvy jako drátovec, sklerotizované
- bez tracheálních žaber

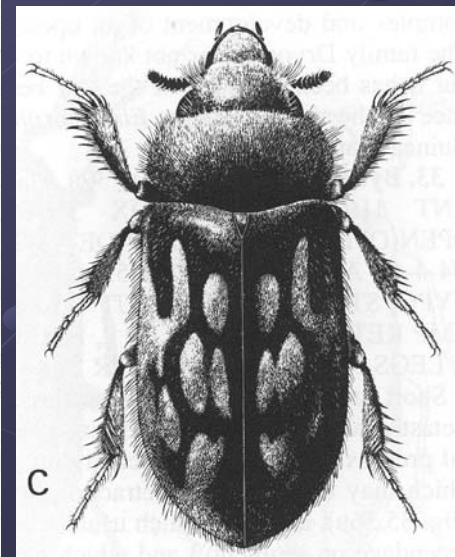
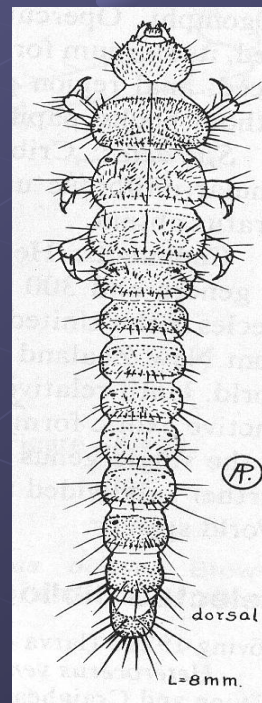
Biologie: od terestrických k čistě vodním
imagům i larvám; 200 druhů u nás asi 12 druhů v 2 rodech



(3) HETEROCERIDAE

- protáhlé, nápadně ochlupené tělo
- často skvrnité krovky
- prognátní hlava, zkrácená palicovitá tykadla
- ozubené holeně
- larvy dozadu zúžené
- dlouze ochlupené
- krátké hrabavé nohy, pygopod
- bez tracheálních žaber

Biologie: larvy i imága v chodbičkách v bahně, živí se řasami,
rozsivkami a detritem, 300 druhů, u nás přes 10 v 1 rodě
(*Heterocerus*)



(4) POLYPHAGA (všežraví)

(4) PSEPHENIDAE

- kulovitá imaga
- krátce hustě chlupatá – tvoří skvrnky
- hypognátní hlava skloněná není vidět
- larvy oniskoidní s laterotergity
- ú. ú. tvoří krátké rostrum
- abdominální tracheální žábry (2-4 páry)
- ú. ú. tvoří krátké rostrum

Biologie: imaga terrestrická na březích, larvy v prudkých vodách na kamenech (vodopády), živí se řasami;

100 druhů u nás jen *Eubria palustris*

(5) LIMNICHIDAE

- imaga podobná předchozím ale bez rostra
- larvy dlouze chlupaté, hrabavé

Biologie: imaga terestrická na březích, larvy v písku semiakvatické u nás asi 4 druhy ve 2 rodech ostatní čeledi:

(6) CALLIRHIPIDAE

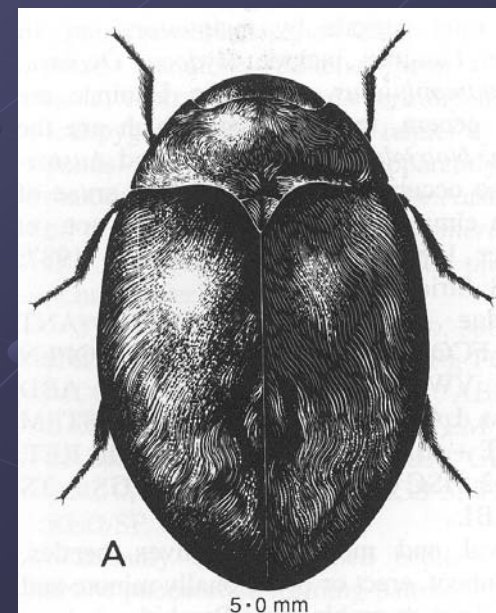
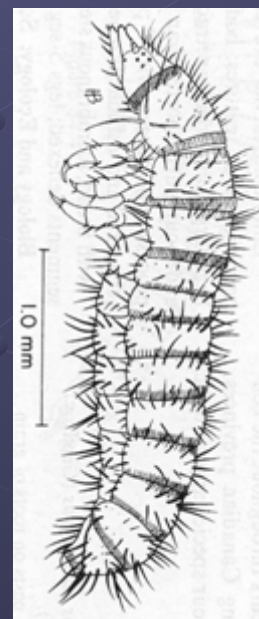
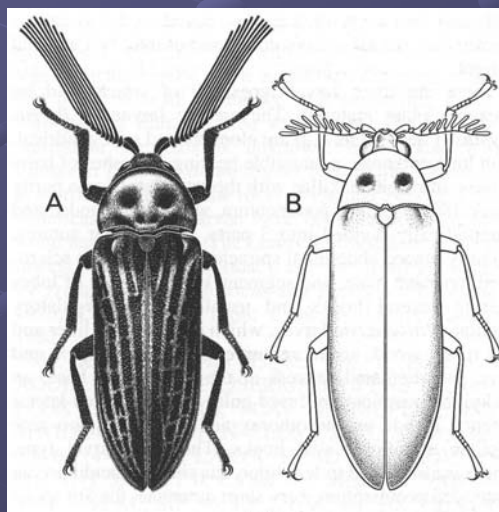
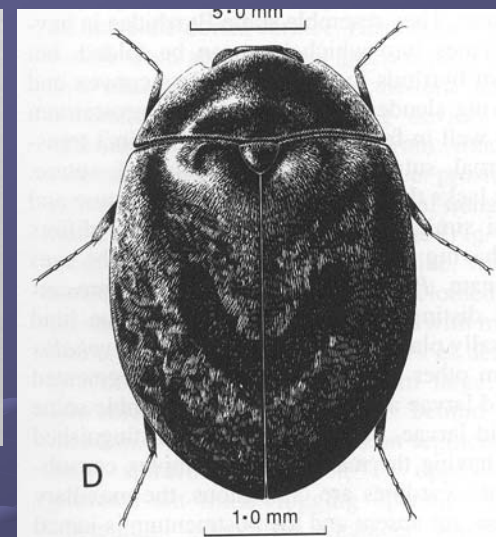
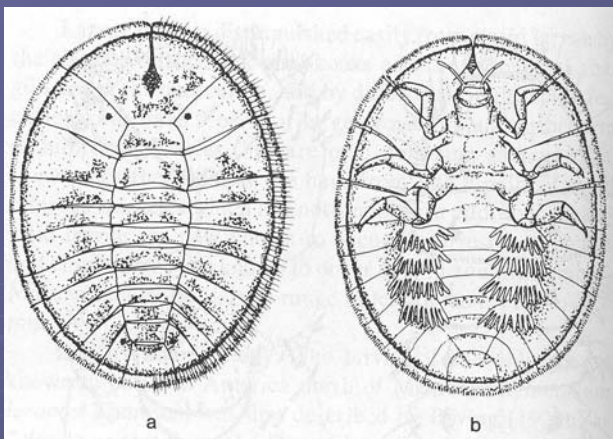
(7) PTILODACTYLIDAE

(8) CHELONARIIDAE (želváčkovití)

(9) EULICHADIDAE

(10) CNEOGLOSSIDAE

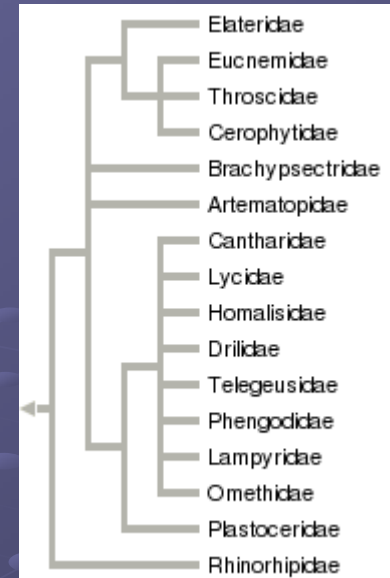
(11) LUTROCHIDAE



(4) POLYPHAGA (všežraví)

ELATEROIDEA

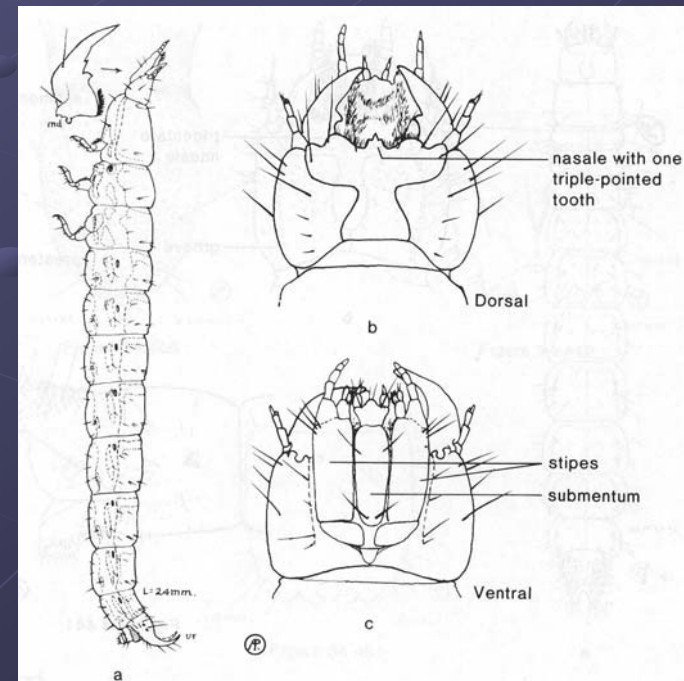
- kompaktní, sklerotizované (člunovité) tělo
- chybí mandibulární mola a transversální metasternální šev
- vytažené zadní rohy štítu
- absence skutelární rýhy (x Buprestoidea)
- 4 malpighické trubice
- labrum larvy není volné, má jen jedno stemma nebo žádné
- prvních 6 čeledí, někdy klasifikování včetně Cantharoidea



(1) ELATERIDAE (kovaříkovití)

- kompaktní tělo
- zadní rohy štítu vytažené dozadu
- skákací mechanismus
(prosternální výbežek x mezosternální prohlubeň)
- vždy viditelné labrum
- larva typu drátovec (labroclypeus)
- nápadný protažený maxilo-labiální komplex
- s urogomfami (*Adelocera*) nebo bez nich
- *Cardiophorus* – sekundární článkování

Biologie: larvy ve dřevě, trouchu, půdě, saprofágní až fytofágní;
9000 druhů, u nás asi 160 v asi 55 rodech



(4) POLYPHAGA (všežraví)

(2) EUCNEMIDAE

- podobní kovaříkům, cylindričtí, krátce chlupatí
- labrum zataženo na ventr. stranu hlavy (x Elateridae)
- tykadla často v tykadlových rýhách
- larva s redukovaným ú. ú.
- mohutné pronotum (krasce), ale nohy, raster

Biologie: v trouchnivém dřevu, larva extraorální trávení, vzácně polymetabolie, 1200 druhů u nás 15 v 7 rodech

(3) THROSCIDAE (= Trixagidae)

- malé rozměry (několik mm)
- kompaktní člunkovité tělo
- labrum viditelné
- tykadla se 3. článkovou paličkou
- skáčou jako kovaříci
- larvy ponravovité, redukované nohy

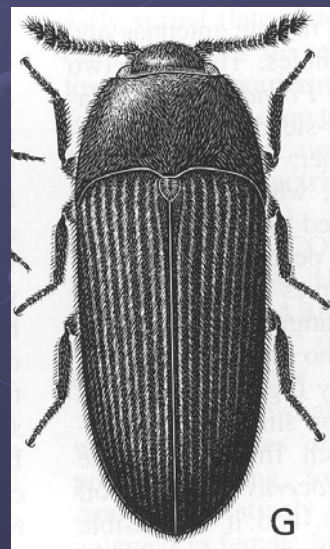
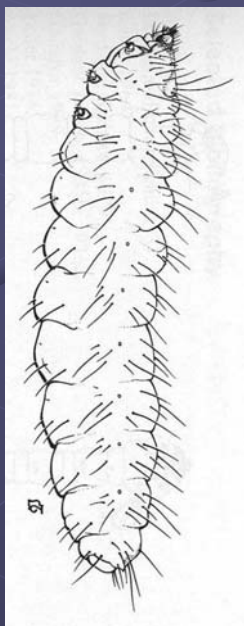
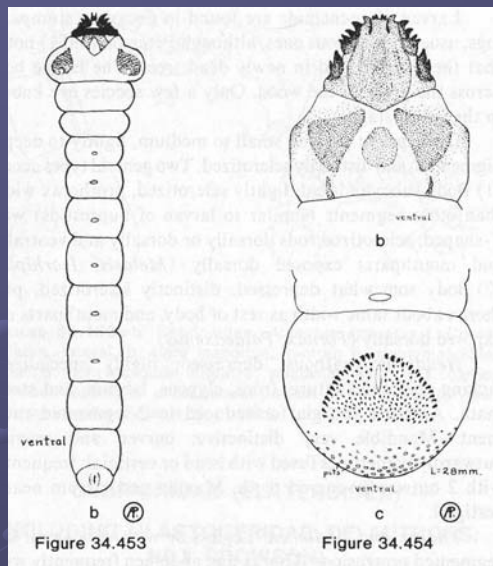
Biologie: larvy na kořenech, živí se mykorrhizními houbami, imaga v korunách stromů; 100 druhů, u nás 6 rodu *Trixagus*

(4) CEROPHYTIDAE

- hřebenitá tykadla, nápadně velké oči

Biologie: v dutinách listnatých stromů, snad závislí na myceliu

Několik druhů; u nás jen *Cerophytum elateroides*



(4) POLYPHAGA (všežraví)

CANTHAROIDEA

- měkký povrch těla „Malacodermata“
- kutikula larev také měkká,
- krátce sametově ochlupená
- obvykle s kanálkem na mandibule (extraintestinální trávení)

(1) CANTHARIDAE (páteříčkovití)

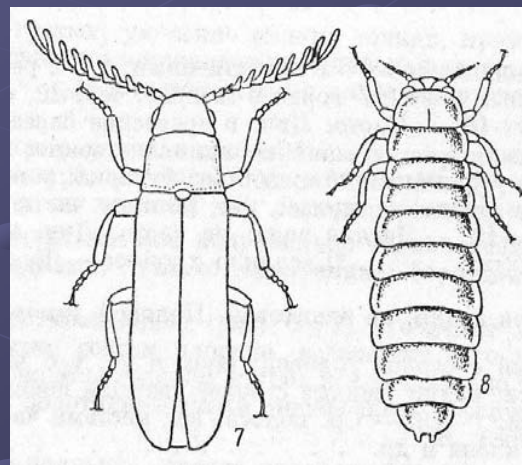
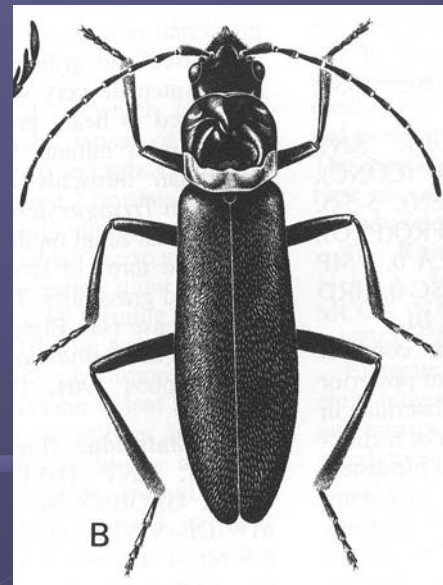
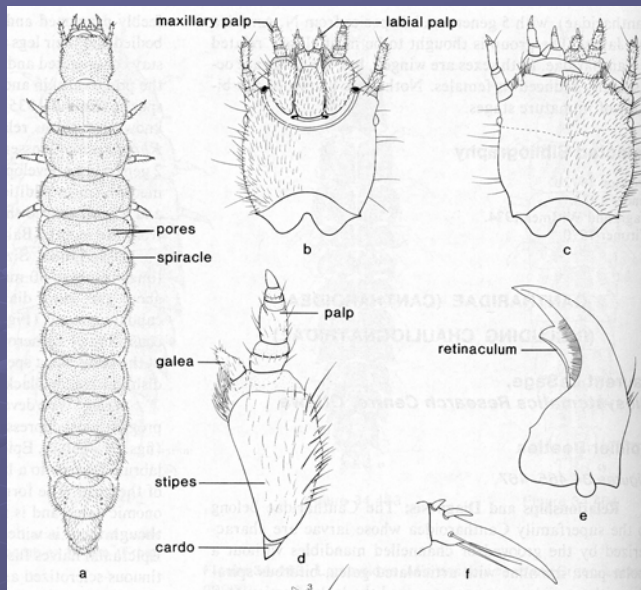
- hypognátní hlava
- tykadla dlouhá, nitkovitá až hřebenitá
- často nepatrné blanité labrum
- aedeagus často asymetrický

Biologie: imaga na květech a vegetaci, imaga i larvy predátoři, napadají jiný hmyz (vzácně larvy fytofágní a Imaga pylová zrna), 5000 druhů, u nás kolem 90 druhů ve 12 rodech (*Cantharis* – larvy přezimují a mají sametový povrch, *Rhagonycha*, *Malthinus*, *Malthodes*)

(2) DRILIDAE

- samec hřebenitá tykadla
- samice larviformní (bez křídlá)
- larva bez kanálku na mandibule

Biologie: žijí se především plži, brzo na jaře a pozdě na podzim, 80 druhů, u nás spolehlivě jen *Drilus concolor*



(4) POLYPHAGA (všežraví)

(4) LAMPYRIDAE (světluškovití)

- měkké tělo se skloněnou hypognátní hlavou
- velké oči (samci i samice), menší u samice – pak bezkřídlé)
- relativně krátká nitkovitá tykadla
- relativně méně protažené ústní ústrojí (x Lycidae)
- mandibuly s kanálkem
- světélkující orgány u samce na 5. a 6. u samice na 5. ventritu
- aedeagus zpravidla asymetrický
- světélkují i vajíčka, larvy, často i kukly
- larva sklerotizovaná, často s laterotergity, protažená a zúžená na obou koncích
- mandibuly s kanálky
- konec s přísavným orgánem

Biologie: larvy predátoři plžů a jiných bezobratlých, extraintestinální trávení pomocí přídatných žláz (ne trávících), nasává cibariem, důvod světélkování u nedospělých

stadií není znám, u imág lákání

druhého pohlaví

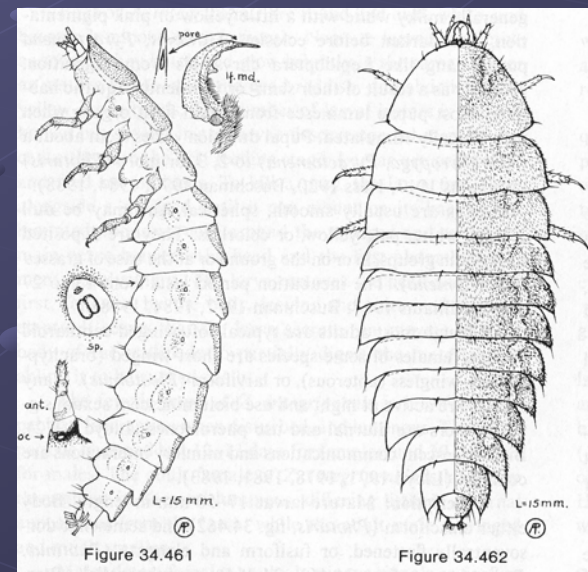
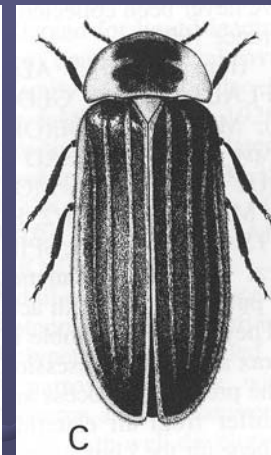
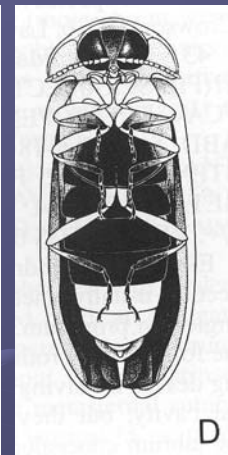
asi 2000 druhů; u nás 3 druhy ve

3 rodech (*Lampyrus*,

Lamprorhiza [= *Phausis*],

Phosphaenus – všechny u samic

zkrácené krovky



(4) POLYPHAGA (všežraví)

(3) OMALISIDAE

žerou drobné měkkýše s ulitou

10 druhů, u nás jen

Homalysus fontisbellaquei

(5) LYCIDAE (dlouhoústcovití)

- orto- až hypognátní hlava
- silná hřebenitá tykadla
- přední část hlavy v nosec s ústním ústrojím
- mřížovitá struktura krovek + aposematické zbarv.
- larva sklerotizovaná s podélně rozdělenými mandibulami

Biologie: imaga nektar v květech, nechutní pro ptáky,
3500 druhů především v tropech, u nás 7 druhů v 6 rodech
(*Lygistopterus*, *Dyctiopterus*)

BOSTRICHIFORMIA

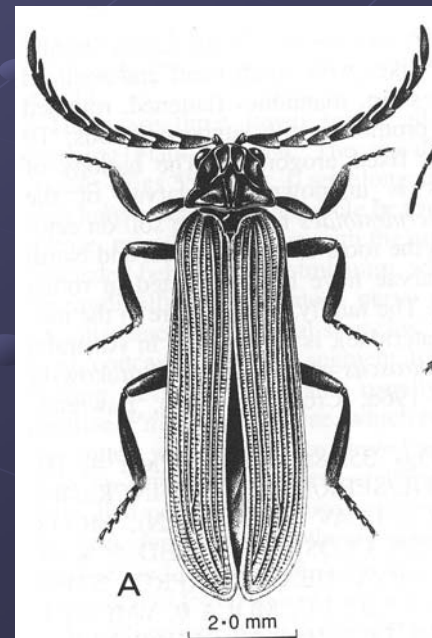
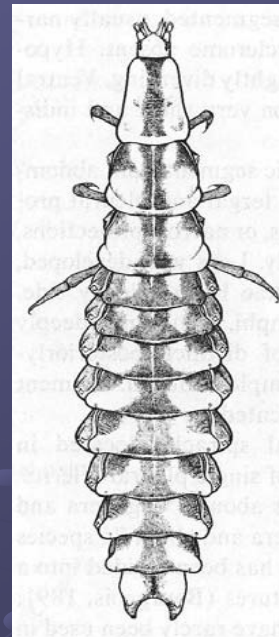
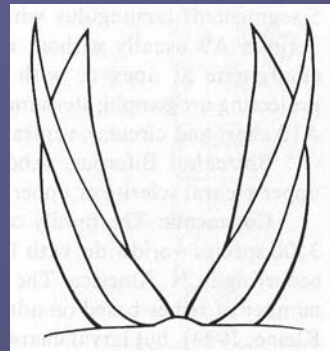
- parafyletická skupina
- skupiny patřící pravděpodobně ke Cucujiformia
- avšak bez zřetelných apomorfí

DERODONTOIDEA

s jedinou čeledí DERODONTIDAE

- párové ocelli
- výrazná struktura na hlavě (kanálky a mosty)
- také na pronotu a bazi krovek (bez kanálků)

u nás 2 druhy ve 2 rodech



(4) POLYPHAGA (všežraví)

DERMESTOIDEA (často k Bostrichoidea)

- někdy zachovalé ocelli, kyjovitá tykadla, skloněná hlava
- imaga se 6 malpigickými trubicemi
- larvy s posledním článkem nesoucím dlouhé štětiny

(1) DERMESTIDAE (kožojedovití)

(incl. Thorictidae - myrmekofilní)

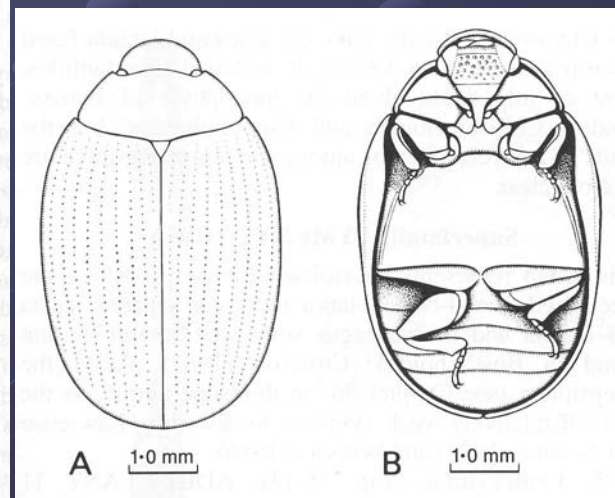
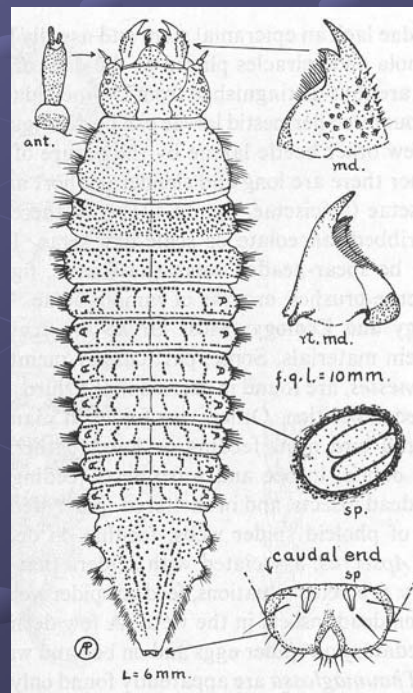
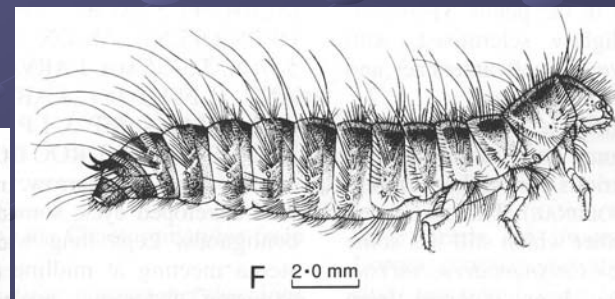
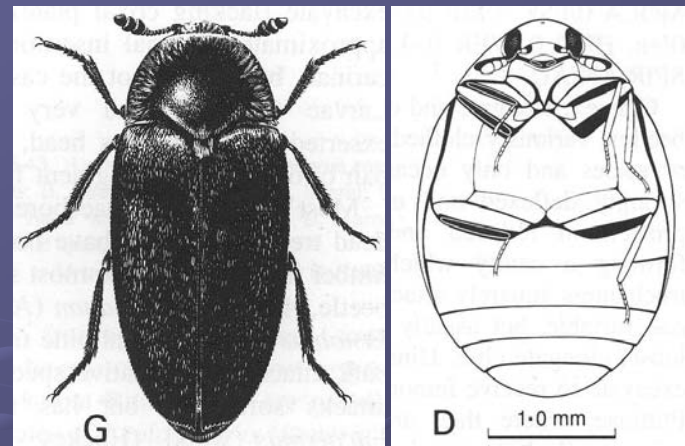
- kyjovitá tykadla
- hypognátní hlava zatažená do prothoraxu
- Povrch často pokryt štítky
- larvy dlouze chlupaté, bez urogomf s výjimkou *Dermestes*
- mandibuly s blanitým lobem a štětcem tuhých set

Biologie: imaga na květech (*Anthrenus*) nebo na zbytcích organických substrátů (*Dermestes*, *Attagenus*), nebo na obilí (*Trogoderma*); larviformní samice rodu *Thylodrias*, partenogenetický *Reesa vespulae* larvy omnivorní (*Anthrenus* – ve sbírkách); u nás 40 druhů v 11 rodech

(2) NOSODENDRIDAE

- schopnost stáčet se (*Byrrhidae*) avšak prognátní hlava; larva s protaženým T8

Na vytékající míze; u nás jen *Nosodendron fasciculare*



(4) POLYPHAGA (všežraví)

BOSTRICOIDEA

- klasifikace také společně s Dermestoidea na základě společné kryptonefrie, struktur na aedeagu a absence moly u larvy
- v souvislosti s životem ve dřevě – tvrdý integument
- nápadné hrbaté pronotum
- skloněná hlava
- 6 malpigických trubic
- larvy C-formní, nesklerotizované

(1) BOSTRICHIDAE (korovníkovití)

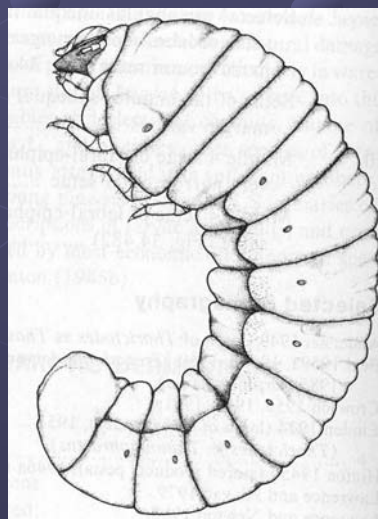
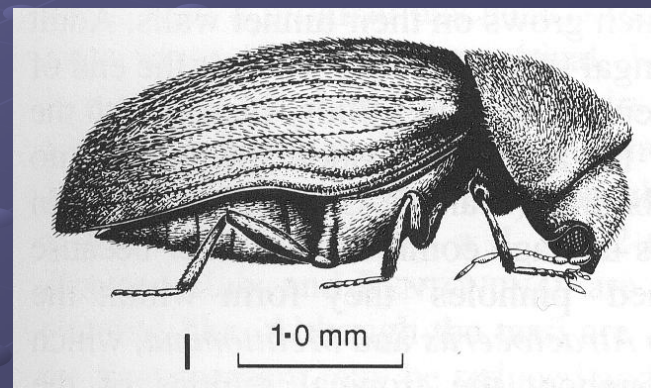
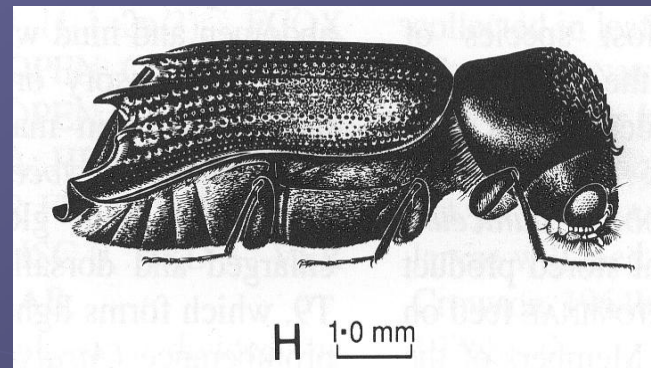
- válcovité tělo s nápadně hypognátní hlavou
- tykadlová palička téměř není
- složitě utvářené trny na konci krovek
- larvy s nápadným thoraxem, téměř neochlupené

Biologie: ve dřevě, převážně mrtvém; 700 druhů, u nás asi 8 druhů v 7 rodech (*Bostrichus capucinus* – listnaté stromy *Psoa viennensis* – vinná réva)

(2) ANOBIIDAE (červotočovití)

- hlava více méně schována pod štítem
- tykadla jemná, hřebenitá, s paličkou
- metacoxy se dotýkají, s prohlubeninami pro stehna
- thorax larev ne tak nápadný, chlupatý, posl. abd. čl. velký

Biologie: na odumřelém dřevě (*Anobium*), v domácnostech (*Stegobium paniceum*); 1600 druhů, u nás kolem 70 druhů v 27 rodech

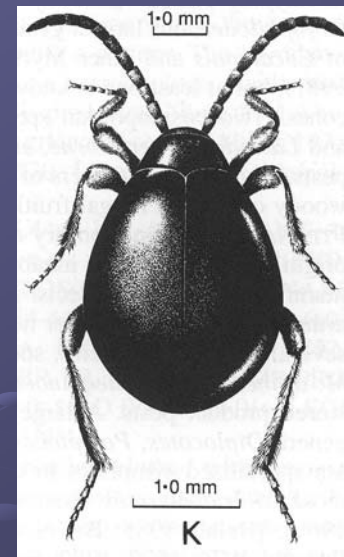
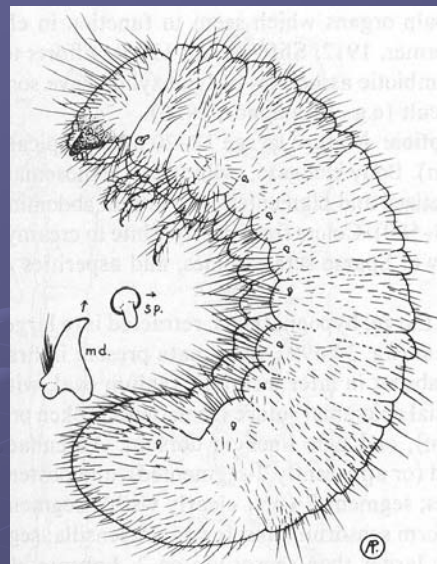


(4) POLYPHAGA (všežraví)

(3) PTINIDAE (vrtavcovití)

- dnes spíše jako podčeleď k Anobiidae
- kulovité, kapkovité tělo
- krátce ochlupené
- relativně delší nohy a tykadla
- metakoxy se nedotýkají, bez prohlubenin pro stehna
- larvy relativně delší ochlupení

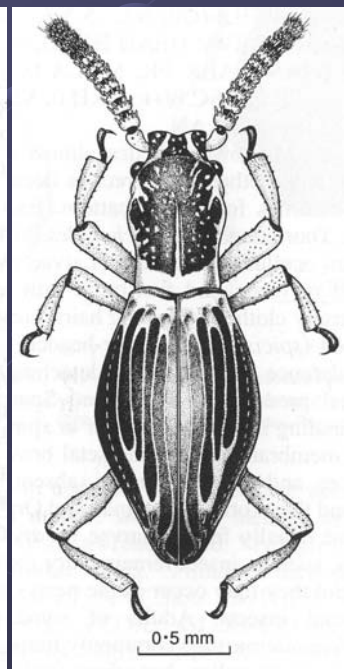
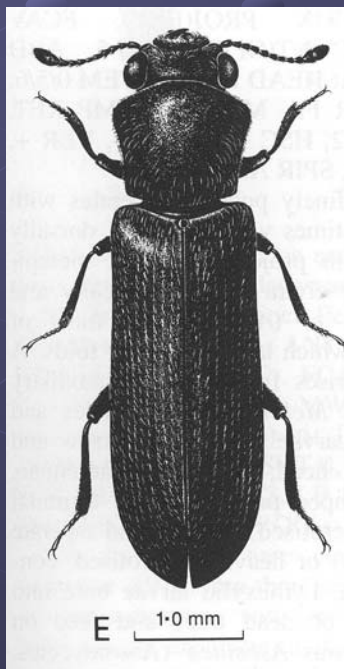
Biologie: volně v dutinách nebo v domácnostech na zásobách; 750 druhů, u nás přes 20 druhů v 5 rodech (*Ptinus fur*, *P. latro* – 3n, *Niptus hololeucus*, *Gibbium*)



(4) LYCTIDAE (hrbohlavovití)

- dnes spíše jako podčeleď k Bostrichidae
- na rozdíl od nich prognátní hlava

Biologie: v přírodě pod kůrou stromů, v domácnostech – parketový brouk – *Lyctus linearis*; u nás 3 druhy v 1 rodu (*Lyctus*)



(5) JACOBSONIIDAE (= Sarothriidae)

- unikátní nosatcovitý vzhled
- chodidla 2 článkovaná (3 redukováno)

Australská a Orentální oblast