

STREPSIPTERA

(řásníci, řasnokřídlí)

Diferenciální diagnóza

- obligátní entomofágní parazité
- ústní ústrojí redukované
- extrémně vyvinutý metathorax
- redukováný prothorax
- trochanter srostlý s femurem na předních a středních nohách
- samci u *Stylopodia subimago*
- nápadný pohlavní dimorfismus:

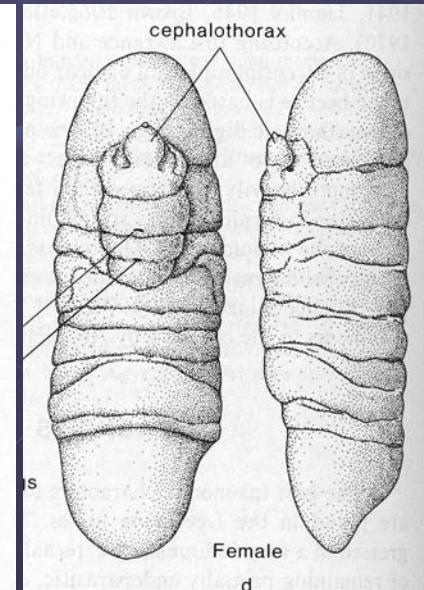
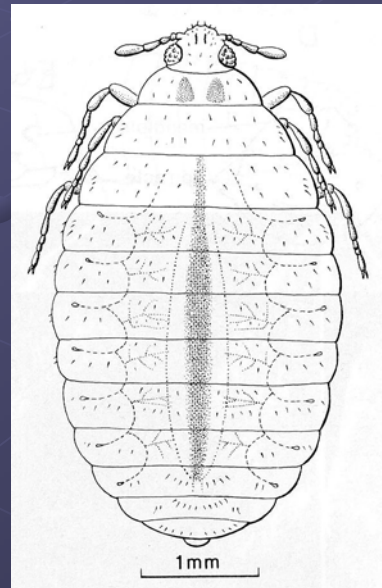
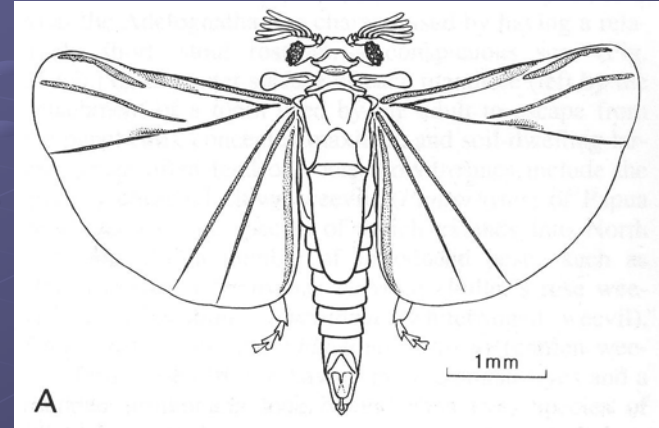
♂♂:

- volně žijící
- k letu vyvinut jen druhý pár křídel
- první pár změněn v halterovitý orgán

♀♀:

- larviformní, viviparní
- u *Stylopoidea* v pupáriu
- se sekundárními genitálními otvory

typ vývoje: polymetabolie,
polyembryonie

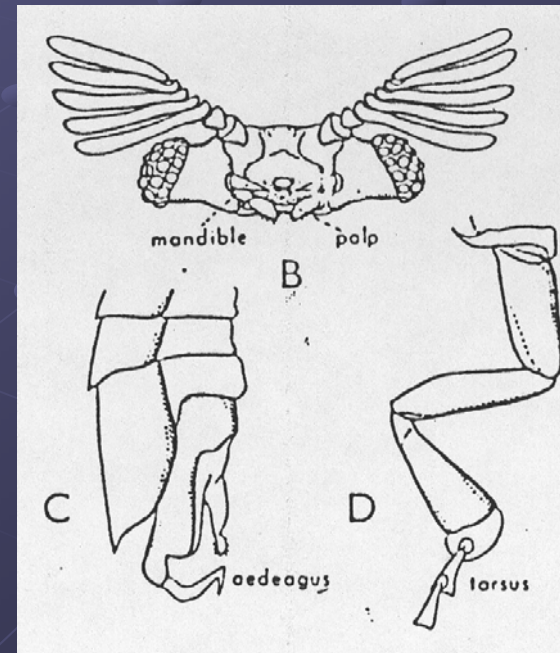


MORFOLOGIE IMAGA

♂♂: žlutaví až hnědí

HLAVA

- ortognátní
- složené oči velké a nápadné
- 16-150 ommatidií od sebe relativně velmi vzdálena
- ocelli chybí
- tykadla max. 7 článková
- článek 3-6 dlouhé postranní výběžky
- případně redukce na 3-4 články
- ústní ústrojí redukované (nepřijímají potravu):
 - mandibuly zachovalé
 - maxily přeměněny ve smyslový orgán
- druhotná přestavba skleritů a jejich švů na hlavě (homologizace nejasná)
- chybí tentorium (vnitřní skelet hlavy)



MORFOLOGIE IMAGA

HRUŤ

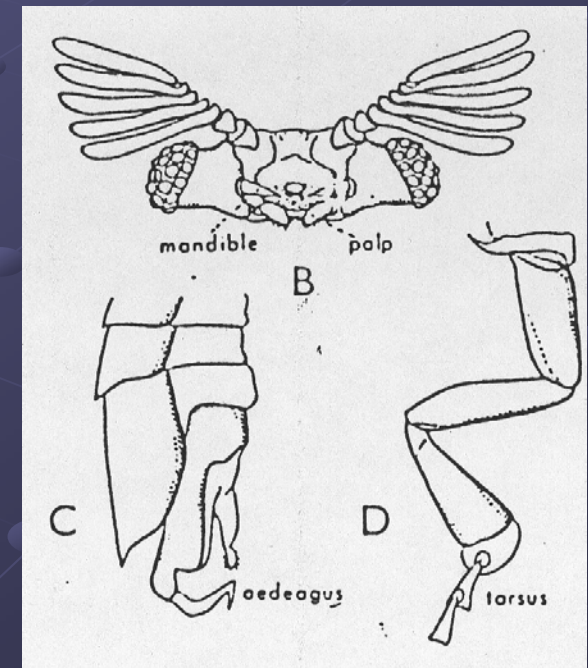
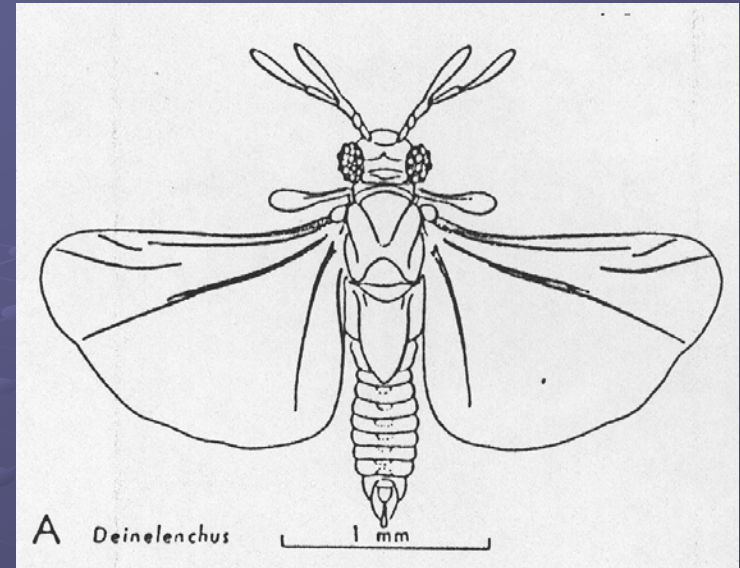
- výrazně heteronomní
- pro- a mesothorax redukované
- 1. pár křídel v halteroidní orgán
- na jeho bazi skopolofory (mechanoreceptory – let)
- metathorax robustní, dlouhý, s druhově specifickou konfigurací skleritů
- 2. pár křídel blanitý, jen podélné žilky
- přední a střední nohy nápadně dlouhé, dlouhé kyčle
- jejich trochanter a femur nerozlišeny
- zadní nohy posunuty silně dozadu
- chodidly s 2-5 články, s drápkami nebo bez nich

ABDOMEN

- 10 abdominálních segmentů
- blanité pleury posunuty dozadu
- článek 9 s aedeagem
- článek 10 rohovitý, v anální konus

ANATOMIE

- rudimentární neprůchodné střevo; bez malpighických trubic
- tracheální soustava 2 + 7 stigmat; nervová silně koncentrovaná s 1 thorakální a 1 abdominální masou;
- pár hruškovitých varlat, 2 semenné vajíčky, chámomet bez chámovodů



MORFOLOGIE IMAGA

♀♀: apterní s homonomními segmenty

Mengenillidia

- široké, shora zploštělé tělo

HLAVA

- volná

- složené oči

- méně ommatidií než u samce

- 4-5 nevětvených tykadlových článků

- ústní ústrojí redukované

- rudimentární mandibuly + 2 článkové maxily

HRUŤ

- homonomní, apterní, 2 páry stigmat

- tři páry kráčivých nohou

ZADEČEK

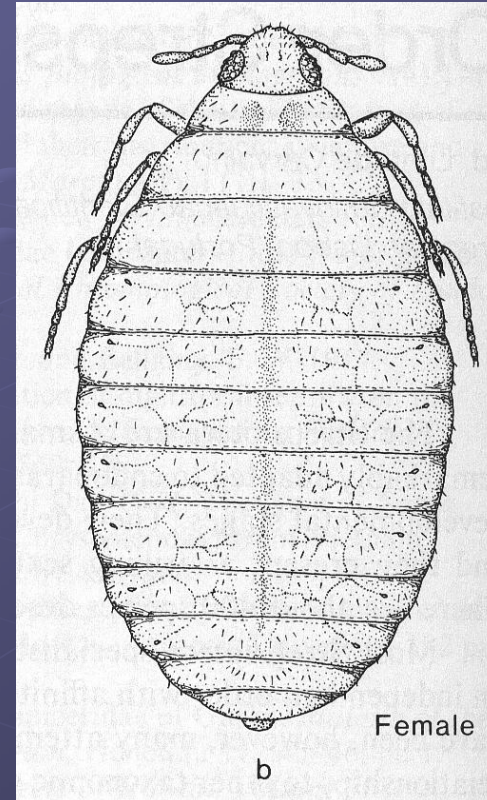
- 10 segmentů (1-7 stigmaty)

- na sternitu 7 anální otvor

ANATOMIE

- trávicí soustava přímá, rozšířené střední střevo končí slepě

- bez malpígických trubic



MORFOLOGIE IMAGA

Stylopidia

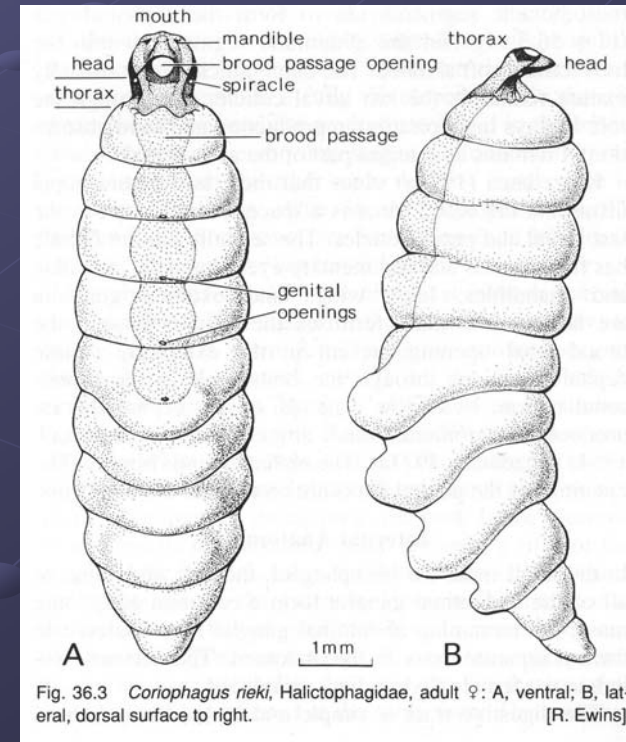
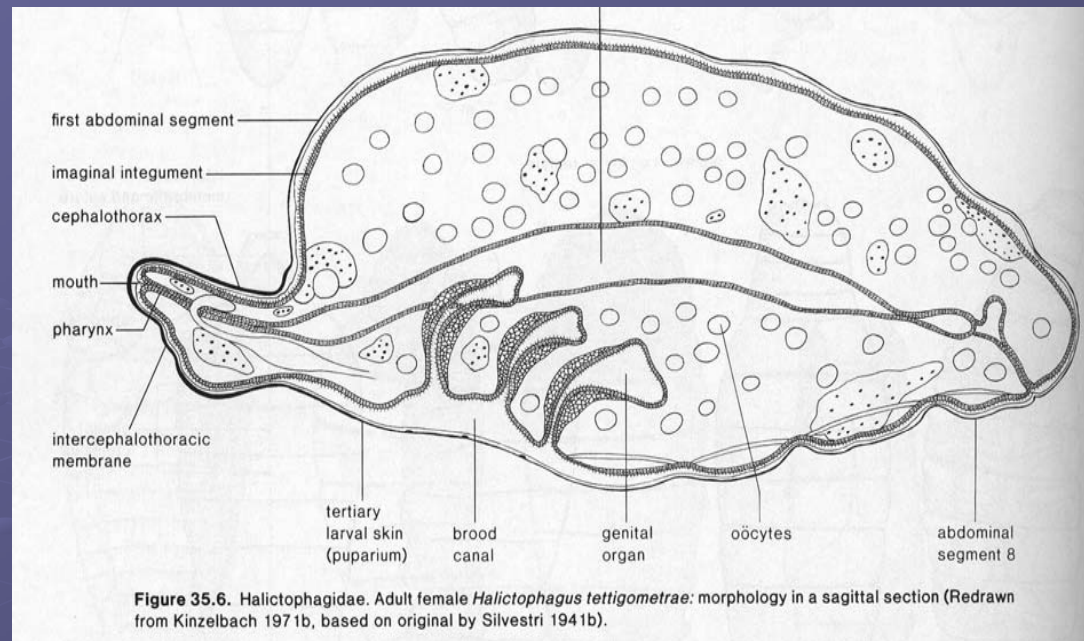
- celý život obklopeny pupáriem,
- neopouštějí hostitele

HLAVA + HRUŤ + ZADEČEK

- srůstá v cephalothorax – sklerotizovaný,
- oči a tykadla a nohy zcela chybí
- patrný ústní otvor
- zbytky mandibul a maxil
- hrud' s 1 párem stigmat
- 10 segmentů, 1. sklerotizovaný, ostatní ne

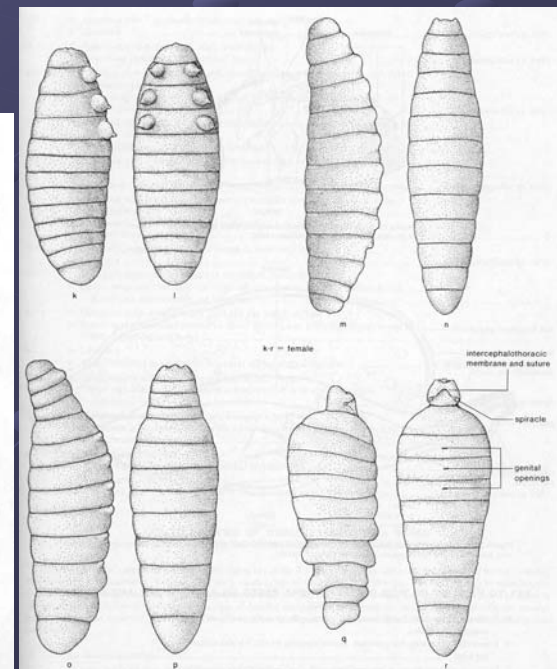
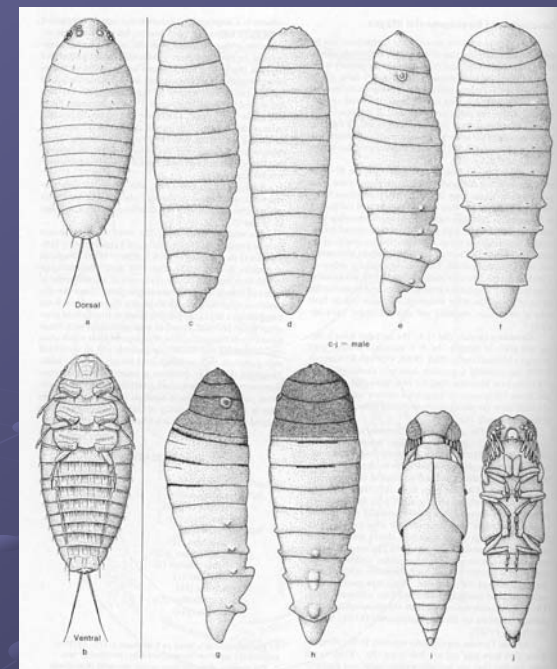
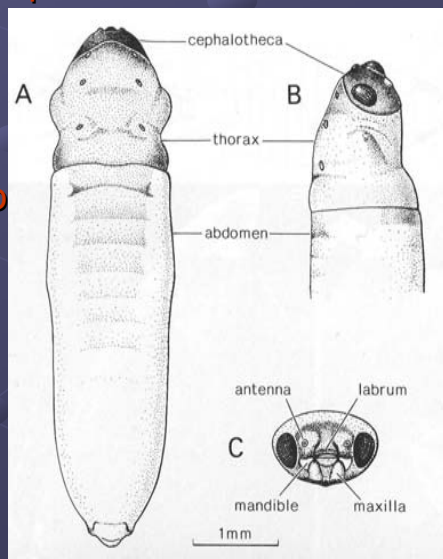
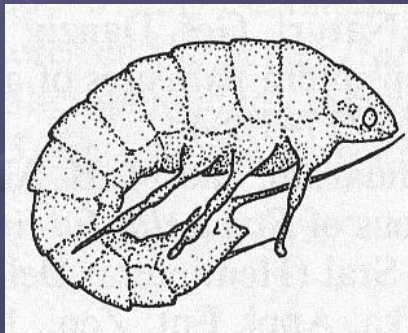
ANATOMIE

- trávicí soustava rudimentární, slepá
- bez malpighických trubic
- cévní soustava 8 párů ostí – aortou do hlavy
- nervová soustava z hrudní a abdominální masy
- ovária zakládána u larvy, u imaga mizí, vajíčka volně v dutině
- u pohlavně zralé samice pak rozrušení orgánů a vznik nových:
 - zárodečný prostor
 - štěrbina s membránou (v zárodečném prostoru na přechodu hlavy a hrudi)
 - druhotné pohlavní otvory (metamerně uspořádané na 2.-6. abdominálním segmentu)



VÝVOJ (+morfologie larvy)

- páření volně (M) nebo na hostitelích (S)
- samci lákají samice – žlázy na hrudi
- traumatická inseminace: kdekoli na abd. (M), zespodu na hlavohrudi (S)
- spermie oplodní vajíčka volně plovoucí v tělní dutině
- ovoviviparie
- polyembryonie – až ve 40 embryí
- larvy vypuzeny pohl. otvory do prostoru mezi a odtud štěrbinou ven
- triugulini – invazní larvy – až 75 000, max. 0,4 mm, 3-6 stemmat,
- oligopodní, 2-4 štěty na konci těla (skáčou), napadení (enzymy – 2 hod.)
- struskovitá larva, max. základy nohou, migruje v hostiteli, živí se tekutinami
- 4-6 instarů (pokožky zůstávají), kuklení u (M) mimo hostitele v pupáriu
- u (S) protrhává intersegmentální membránu, jen cephalothorax ven
- samice se pak svléká ještě jednou,
- samec ještě několikrát, maximálně 4 x
- z toho dvě stadia kukly (postupný růst orgánů)
- po 3. svlékání křídla ještě v pochvách – subimago
- pak teprve v imago



Halictophagidae

BIOLOGIE

- imaga nepřijímají potravu
- samci žijí jen několik hodin
- stylopizace značně ovlivňuje hostitele (tvarové změny, ochlupení)
- prodlužuje délku života (přežívá parazita)

Hostitelské spektrum (příklady)

(a) Pentatomidae (Heteroptera)

♀ *Halictophagus* (Halictophagidae)

(b) Delphacidae (Auchenorrhyncha)

♂ *Elenchus* (Elenchidae)

(c) Jassidae (Auchenorrhyncha)

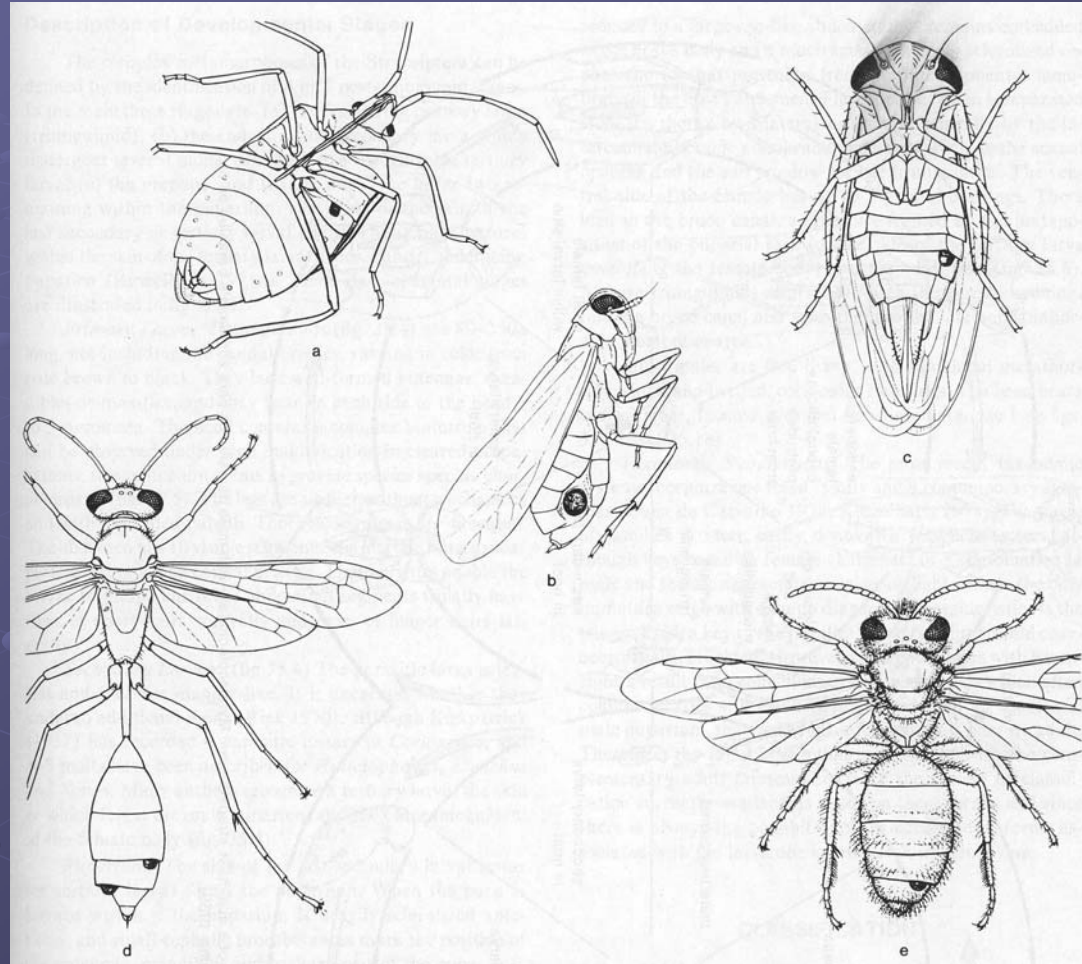
♀ *Halictophagus* (Halictophagidae)

(d) Sphecidae (Hymenoptera: Sphecoidea)

♂ *Pseudoxenos* (Xenidae)

(e) Colletidae (Hymenoptera: Apoidea)

♀ *Hylecthrus* (Stylopidae)



FYLOGENETICKÉ VZTAHY

Vysoce autapomorfní skupina s extrémním sexuálním dimorfizmem

- imaga nepřijímají potravu
- tentorium zcela chybí
- samčí tykadla zvláštní stavby (větvené segmenty)
- oči imag charakter stemmat (izolovány)
- samci s redukovanými předními křídly (pahýly)
- metathorax nejvyvinutější na hrudi
- absence gonopodů u samců
- samice obligátně apterní s homonomními segmenty
- difúze ovárií
- endoparatitické larvální instary
- polymetabolie, polyembryonie
- subimago u samců

(1) asociace s Coleoptera: posteromotorizmus

(2) mezi Polyphaga (Cucujoidea: Stylopopidea) – polymetabolie
x persistence teguly, pravé žilky na pahýlu, 2 drábky u
posl. instaru Mengenillidia

(3) Neoptera incertae sedis: kukla vypadá jako farátní imago
s vnějšími křídelními pochvami, unikátní oči dospělců a larvy

(4) sesterská skupina Díptera: homeotické přehození genu
(záměna předního a zadního křídla – experimentálně u
Drosophila), Ptilinium, pupiparní, stavba spermií jiná než Coleoptera



KLASIFIKACE

Známo asi 550 druhů, ve střední Evropě kolem 40, u nás 9 druhů 4 čeledí. Klasifikace do 2 podřádů (Kinzelbach 1975)
fosílie z baltického a dominikánského jantaru

(1) MNGENILLIDIA

- samci i samice volně žijící
- samci s 5 článkovanými chodidly a drápky
- samice ploché, hlava s tykadly a očima,
- oligopodní

2 čeledi (1 z nich vymřelá)

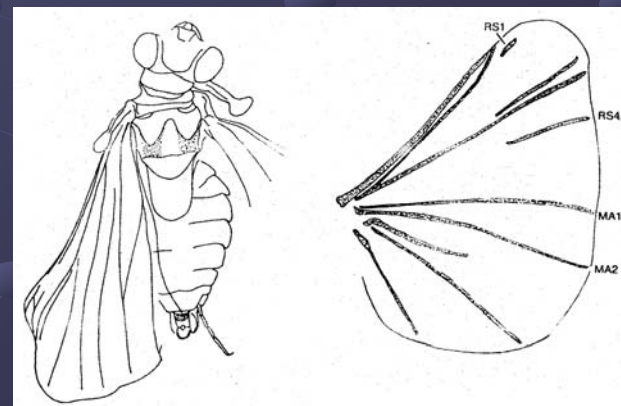
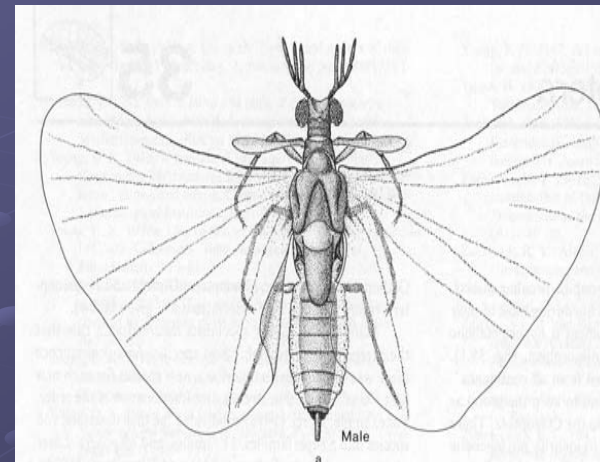
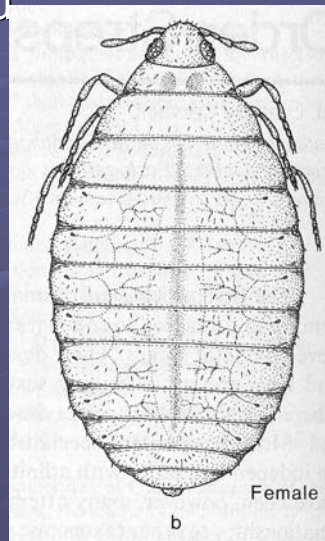
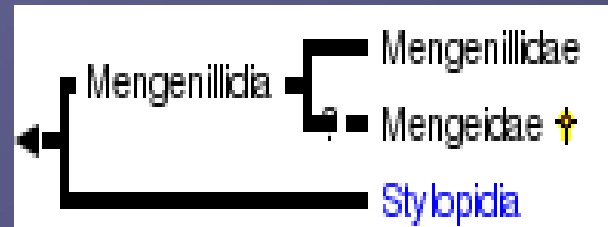
(1) MENGEIDAE

- vymřelá čeleď z baltického jantaru
- jediný druh *Mengea tertiaria*
- jen samec, zřejmě ektoparazit, hostitel neznám

(2) MNGENILLIDAE

parazitují na Zygentoma: Lepismatidae

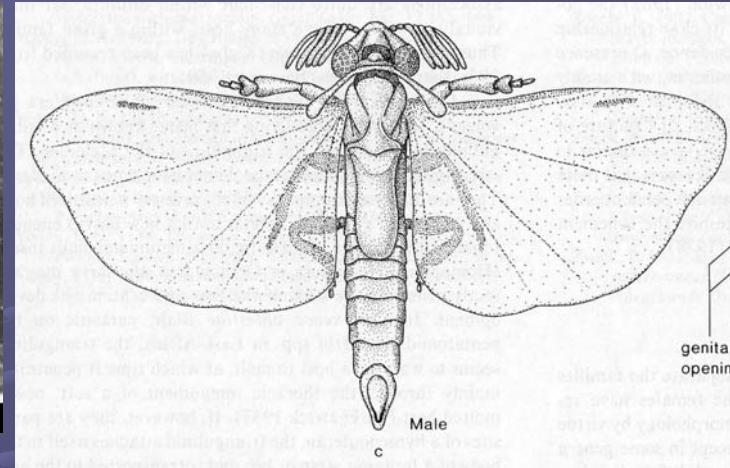
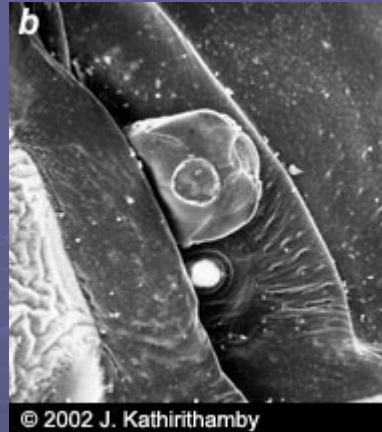
3 rody, přes 20 druhů; Austrálie, střední Amerika, Afrika, centrální Asie, Mediterrán (*Eoxenos*, *Mengenilla*), u nás zatím ne



KLASIFIKACE

(2) STYLOPIDIA

- samci volně žijící
- samci s méně než 5 článkovanými chodidly, bez drápků
- samice v pupáriu,
- sklerotizovaný cephalothorax, vyčnívá z hostitele



(1) CORIOXENIDAE

parazitují na Heteroptera, tři podčeledi

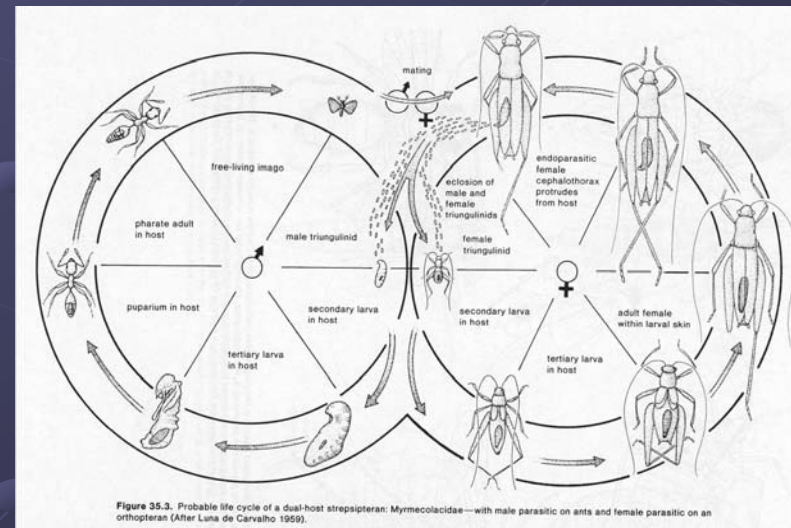
Afrika, tropická Amerika, Japonsko, Filipíny, Nová Guinea, Austrálie

(2) MYRMECOLACIDAE

samci parazitují na Formicoidea, samice na Ensifera (Gryllidae, Gryllotalpidae, Tettigoniidae a Mantodea Afrika, jižní Amerika, Orient, Nová Guinea, Austrálie

(3) CALIPHARIXENIDAE

parazitují na Heteroptera (Scutelleridae) dva rody, několik druhů, Orientální oblast



KLASIFIKACE

(4) BOHARTILLIDAE

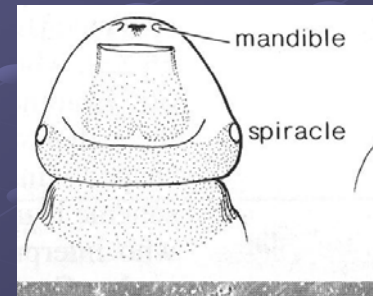
1-2 druhy z Neotropické oblasti (Honduras, Doninikánská republika - jantar)



(5) DIPTEROPHAGIDAE

Parazituje na Diptera (Trypetidae: Dacus)

1 druh, Austrálie: *Dipterophagus daci*



(6) STYLOPIDAE

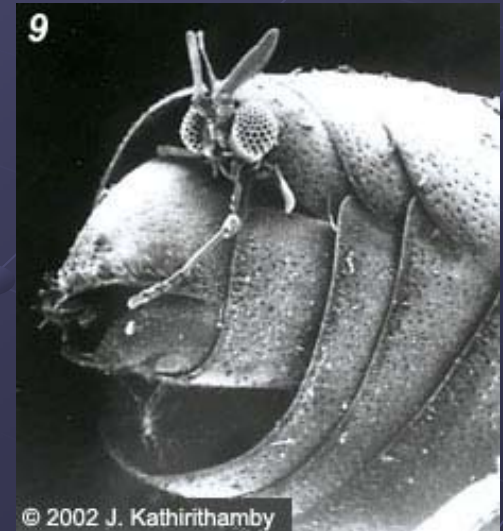
- samci 4 článková chodidla, 4-6 článková tykadla s výběžky
- samice: obrys cephalothoraxu trojúhelníkovitý nebo se zaoblenými okraji; 2-5 pohlavních kanálků

Parazitují na Hymenoptera: Apoidea; všechny světadíly; přes 200 druhů, u nás 3 druhy *Stylops*, *Halictoxenos*

(7) XENIDAE

- samci 4 článková chodidla,

Parazitují na Hymenoptera: Vespidae a Eumenidae; u nás 4 druhy (*Xenos vesparum*, *Pseudoxenos*, *Paraxenos*)



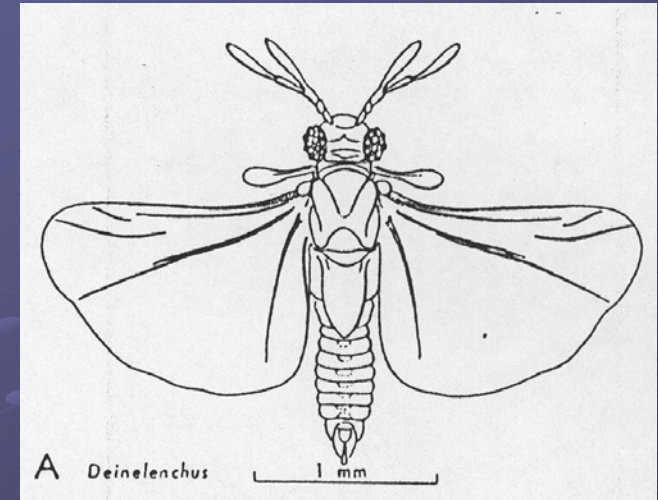
KLASIFIKACE

(8) HALICTOPHAGIDAE

- samci 3 článková chodidla, 6-7 článková tykadla s výběžky
- samice: obrys cephalorhoraxu kruhovitý až elipsovitý
- štěrbina zárodečného prostoru úzká, 1-3 pohlavní kanálky

parazitují na Auchenorrhyncha, Blattodea a Caelifera (*Tridactylus*)

4 podčeledi, převážně tropičtí, u nás jen *Stenocranophilus anomalocerus* na *Calligypona striatella* (ostruhovník)



(9) ELENCHIDAE

- samci 2 článková chodidla, 4 čl. tykadla (3. s výběžkem)
- samice: obrys cephalothoraxu kruhovitý
- štěrbina zárodečného prostoru široká poloměsíčitá
- 3 pohlavní kanálky, jen 4 parazitické instary

parazitují na Auchenorrhyncha (Delphacidae); u nás jen *Elenchus tenuicornis*, velmi variabilní, v mnoha druzích delphacidů

