

Základy entomologie
11. cvičení:

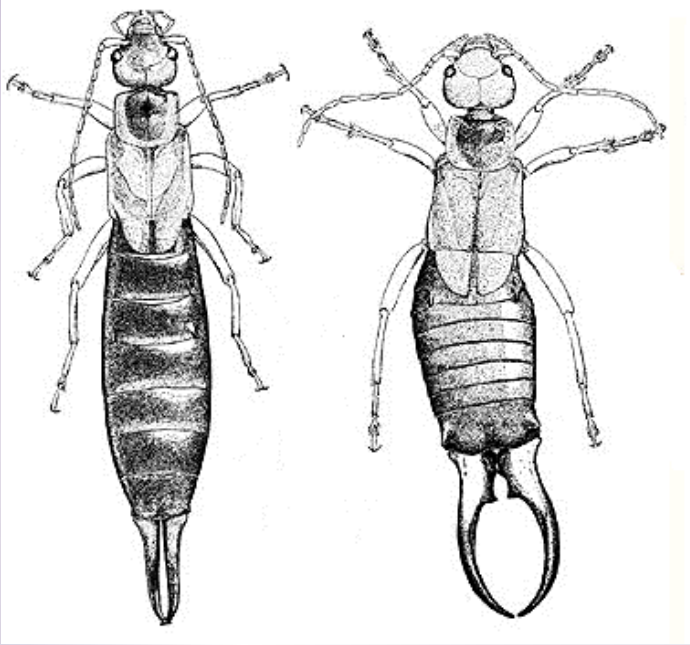
Ontogeneze

Vývoj hmyzu

- většina - gonochoristé, vnitřní oplození
- partenogeneze:
 - thelytokie** - z neoplozených vajíček samičky (Thysanoptera, Hemiptera, Psocoptera, Phasmatodea)
 - arrhenotokie** - z neoplozených vajíček samci (Hymenoptera, někteří Thysanoptera)
- paurometabolie - postupná přeměna - larvy = nymfy - Polyneoptera, Paraneoptera
- neometabolie - přeměna až v posledním instaru - Thysanoptera, Coccoidea, Aleyrodoidea
- holometabola - 1 typ larvy + 1 klidové stadium
 - hypermetabolie - parazitické stadium - Meloidae - triungulini, Strepsiptera, Chalcidoidea

Pohlavní dimorfismus

Dermaptera - samice menší klíšťky



Orthoptera - samice mají kladélko
(Ensifera dlouhé, Caelifera krátké),
- samice často apterní

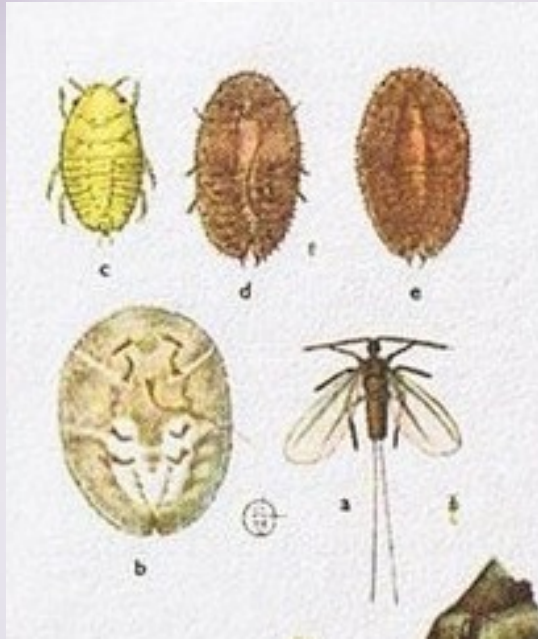


Thysanoptera - samice kladélko



Hemiptera - Coccoidea (Červci)

- extrémní pohlavní dimorfismus - samice přisedlá



Puklice švestková



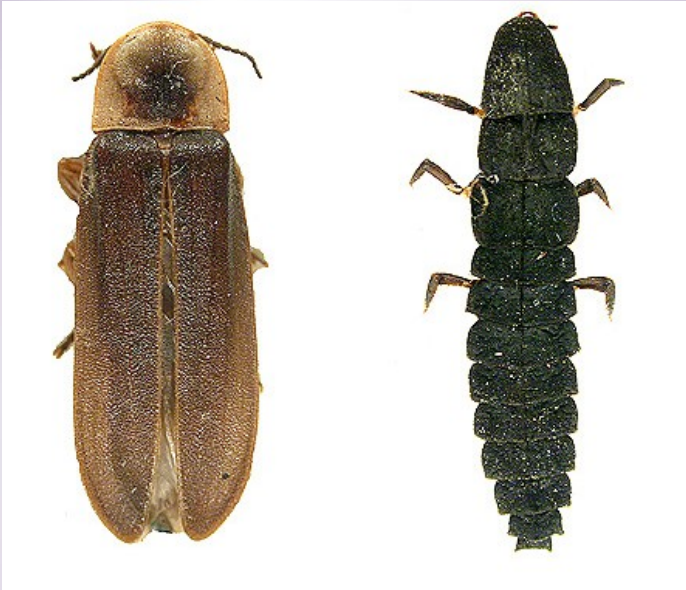
Toullice kopřivová
- samice



- samec

Coleoptera

Lampyridae (Světlušky)



Lucanidae (Roháčovití)



Páření

spermatofor - Collembola - spermatofory na stopkách, samec tykadly navede samici nad spermatofor
- Diplura, Thysanura

Odonata - cerci na konci zadečku - tandemový let
- samec - kopulační orgán na 2. nebo 3. článku zadečku
- teritoriální chování

kopulace v linii - Blattodea, Dermaptera, Heteroptera

Mantodea - manželský kanibalismus

Orthoptera - samci lákají samice stridulací

Psocoptera - svatební tance - samec obletuje samičku

Heteroptera: Cimicomorpha - traumatická inseminace

Mecoptera - samci před pářením dárečky - kulička ze slin (bílkoviny) nebo kořist

Vajíčka

chitinózní obal, struktury, stopky

kladena na vegetaci, do vody, pod zem

Zlatoočka - vajíčka na stopkách

Psocoptera - opřádají vajíčka



Heteroptera - shluky



Larvy

Apodní - bez končetin



Oligopodní - 3 páry končetin



Polypodní - více než 3 páry končetin
(přívěsků končetinového původu)



Acefalní - bez hlavy



Hemicefalní - hlava redukovaná,
zatažitelná do 1. hrudního článku



Eucefalní - hlavová kapsle dobře
vyvinuta



Nepřímý vývoj

Collembola - larvy podobné dospělcům, 4-5 svlékání,
- svlékají se i dospělci !!

Protura - anamérie = proces postupného dorůstání článků
- juvenil vypadá jako imago, ale má méně tělních článků



Vodní larvy:

- Ephemeroptera - 20-40 instarů, subimago
- Odonata - lapací maska
- Plecoptera - 22-23 instarů, subimago chybí



--- poslední instar vyleze z vody, sedne na podklad, po několika hodinách praská kutikula a vylézá dospělec

Oothéky - Švábi (Blattodea) - 5-50 vajíček

Kudlanky (Mantodea) - 100-300 vajíček

- dlouhý vývoj - několik měsíců



Paurometabolie

Dermaptera (Škvoři) - péče o potomstvo



Orthoptera



Thysanoptera - larvy 3. a 4. instaru nepřijímají potravu (až 2 měsíce) -
- klidové instary



Hemiptera - Psylloidea (Mery)



Hemiptera - Aleyrodoidea (Molice)

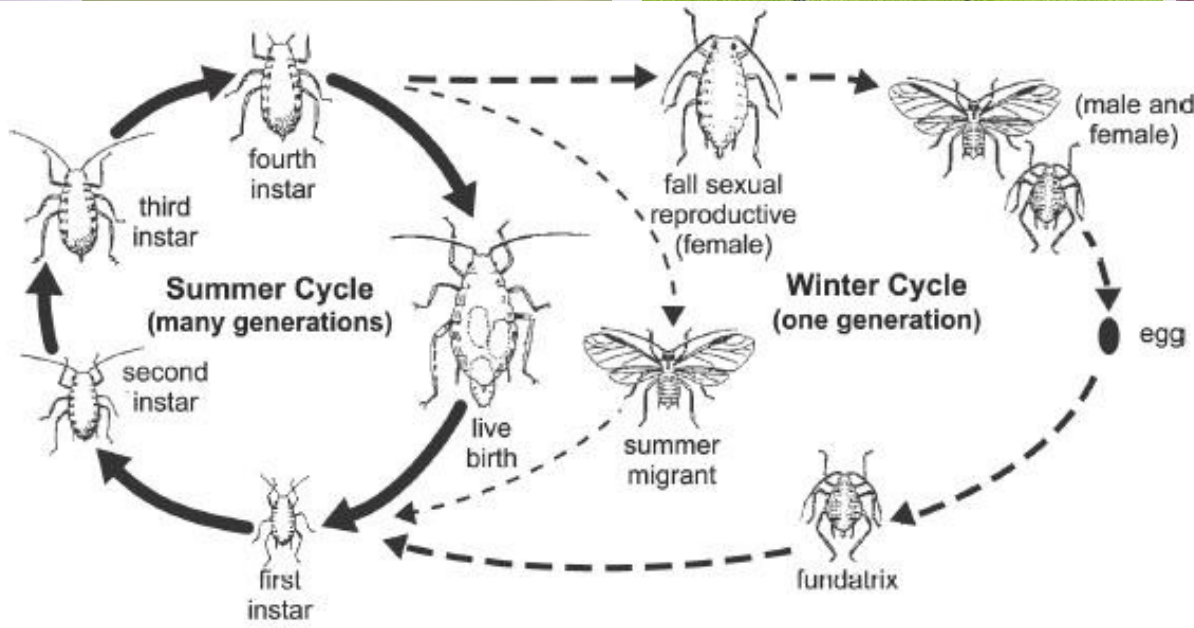


Hemiptera - Aphidoidea (Mšice)

- **heterogonie** - střídání bisexuálních a partenogenetických generací
- monoekní, diekní - 1 nebo 2 živné rostliny; 3-5 instarů
- na jaře **fundatrix** (= bezkřídlá samice) → partenogeneze → okřídlené samice, na sekundárního hostitele → na podzim zpět → pohlavní generace → vyvíjí se jen samice - přezimují



Mšice maková (*Aphis fabae*)



Hemiptera - Auchenorrhyncha (Křísí)

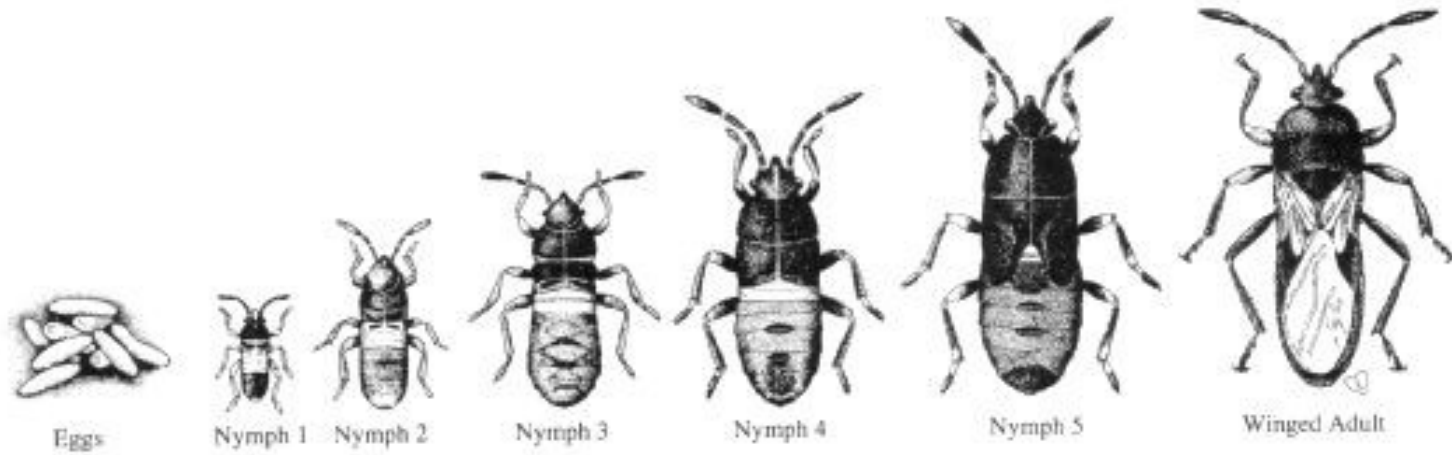
Cercopidae



Cicadidae - larvy pod zemí



Hemiptera: Heteroptera



**BIG-EYED BUG
JUVENILE**



Holometabola

Megaloptera (Střechatky) - larvy vodní, dravé, tracheální přívěšky

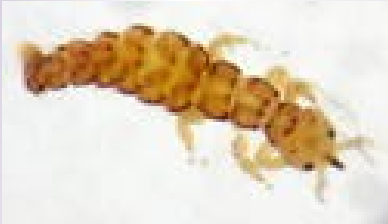


Raphidioptera (Dlouhošijky) - 1. hrudní článek protažený, na zadečku přísavka



Neuroptera (Síťokřídlí)

Mantispidae (Pakudlankovití) - invazivní larvy - do kokonů pavouků



Chrysopidae (Zlatoočkovití) - aphidofágní

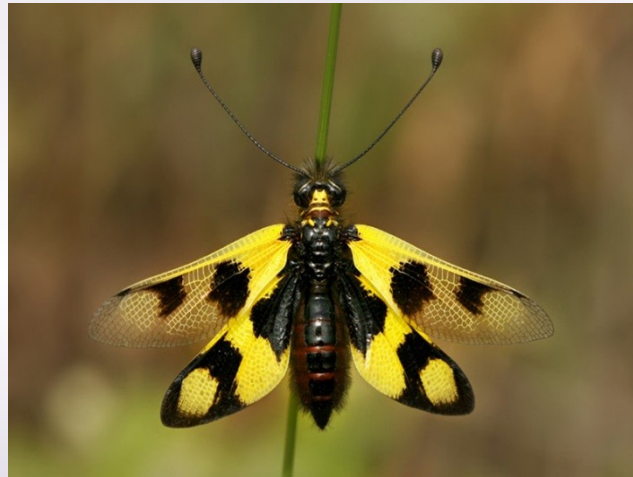


Neuroptera (Síťokřídlí)

Myrmeleontidae (Mravkolvovití)



Ascalaphidae (Ploskorohovití)



Coleoptera (Brouci) - dobře vyvinutá hlavová kapsula
- oligopodní, apodní

Carabidae - Střevlík fialový



Střevlíček rodu
Platypus

Dytiscidae - Potápník vroubený



Silphidae - Mrchožrout znamenavý - péče o potomstvo



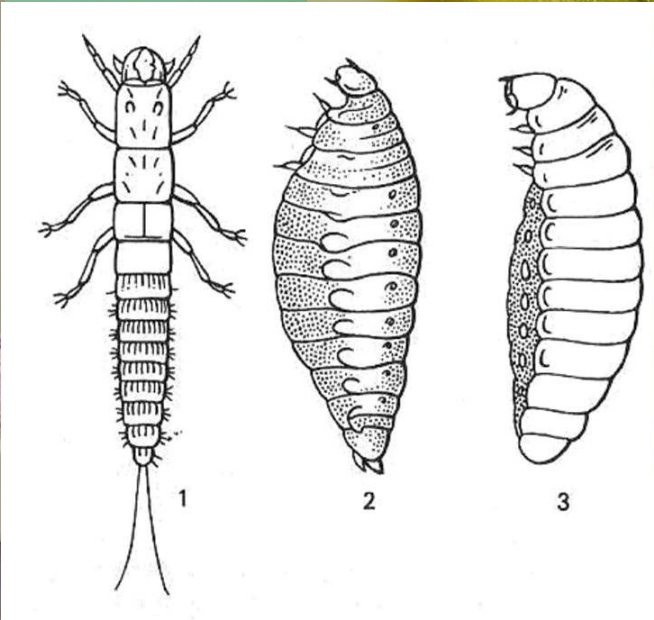
Elateridae - Kovařík - drátovci



Meloidae (Majkovití) - triungulini ve včelích úlech



©PIOTR NASKRECKI 2012



4

Dermeestidae (Kořojedovítí)



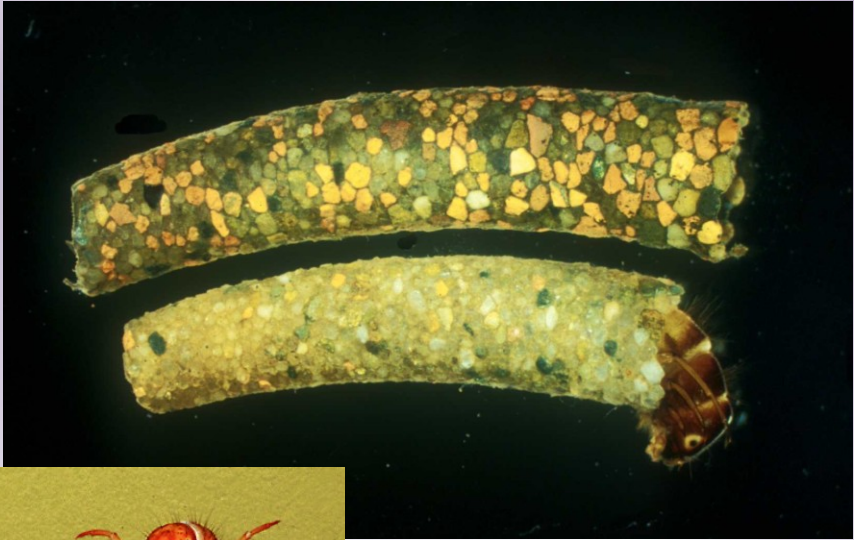
Coccinellidae (Slunéčkovití)



Scarabeidae (Vrubounovití)



Trichoptera (Chrostíci) - sericigenní žlázy



Lepidoptera (Motýli) - housenky - nejsou panožky na 1. a 2. článku zadečku, max. 5 párů panožek na dalších člancích



Přástevník



Lišaj



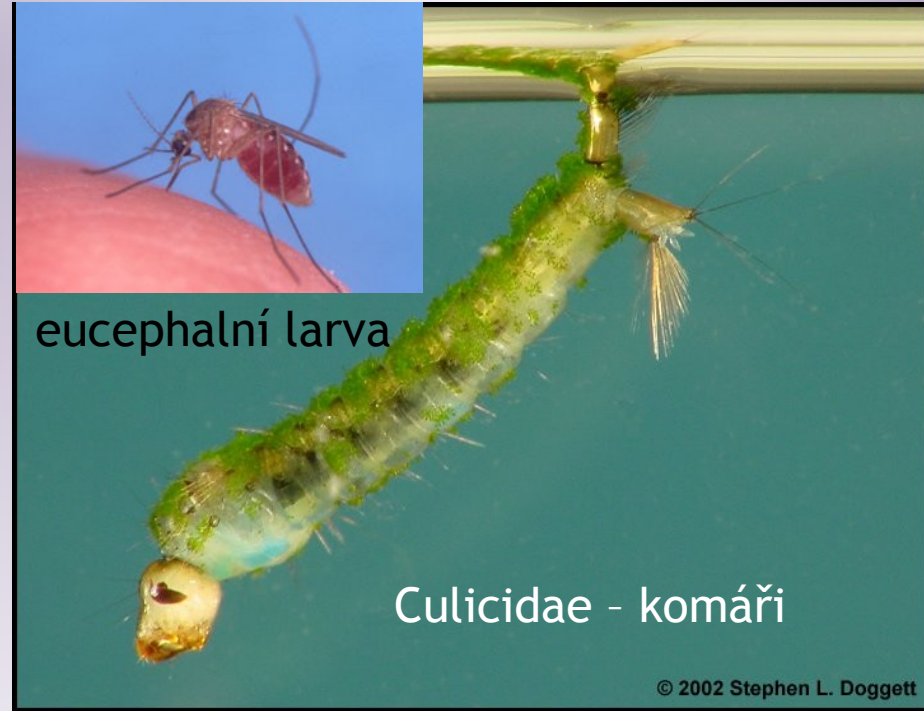
Jasoň červenooký



Bekyně

Diptera (Dvokřídli) - apodní larvy

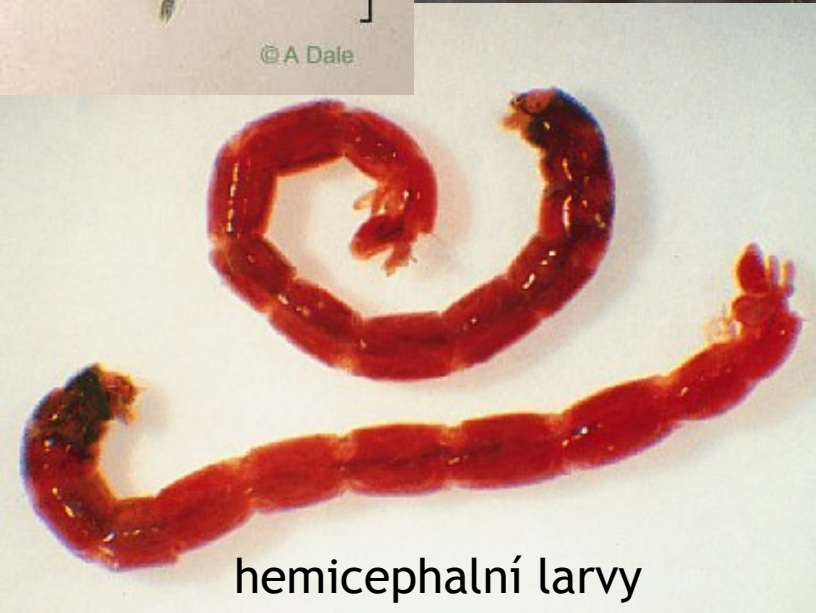
Chironomidae - pakomáři



eucephalní larva

Culicidae - komáři

© 2002 Stephen L. Doggett



hemicephalní larvy



acephalní larva

Oestridae - střečci

Hymenoptera (Blanokřídlí)

Symphyla - housenice - 6-8 párů panožek, jsou i na 1. nebo 2. článku zadečku

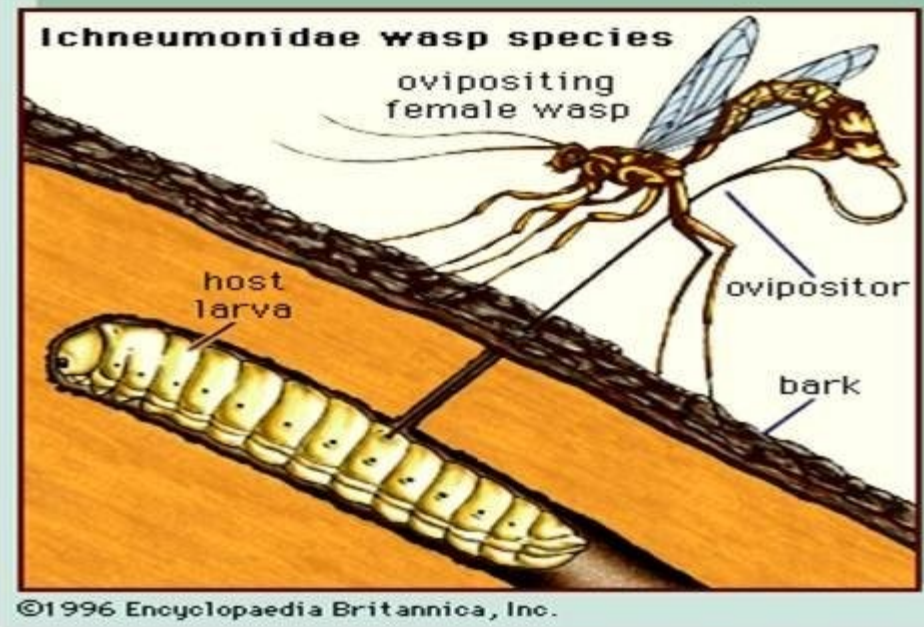


Apocrita - apodní larvy



Parazitoidi

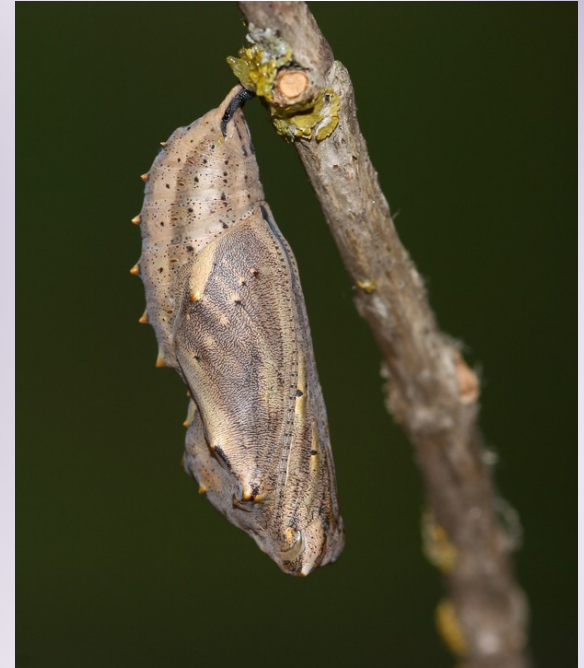
Ichneumonidae (Hymenoptera: Apocrita)
Braconidae



Kukly



Pupa pherata coarctata
- s pupariem (Diptera)



Pupa obtecta
- „mumiová“ (Lepidoptera)



Pupa dectica
- kousací
(Neuroptera)



Pupa libera
- Volné přívěšky (Hymenoptera)