

Entomologické praktikum

Otakar Holuša

Mendelova Univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta Brno

Systematika 3.



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio – CZ.1.07/2.2.00/28.0018

PODTRÍDA: PTERYGOTA

Palaeoptera

Řád: Ephemeroptera (Jepice)

Řád: Odonata (Vážky)

Neoptera

skupina: Polyneoptera

Nadřád: Blattopteroidea

Řád: Blattaria (Švábi)

Řád: Mantodea (Kudlanky)

Řád: Isoptera (Všekazi)

Řád: Zoraptera (Drobnělky)

Nadřád: Orthopteroidea

Řád: Plecoptera (Pošvatky)

Řád: Notoptera (Cvrčkovci)

Řád: Phasmatodea (Stražilky)

Řád: Orthoptera (Rovnokřídlí)

Řád: Embioptera (Snovatky)

Nadřád: Dermapteroidea

Řád: Dermaptera (Škvoři)

skupina: Paraneoptera

Nadřád: Psocoidea

Řád: Psocoptera (Pisivky)

Řád: Phthiraptera (Vši)

Nadřád: Thysanopteroidea

Řád: Thysanoptera (Třásnokřídlí)

Nadřád: Hemipteroidea

Řád: Hemiptera (Polokřídlí)

skupina: Oligoneoptera (Holometabola)

Nadřád: Coleopteroidea

Řád: Coleoptera (Brouci)

Nadřád: Neuropteroidea

Řád: Megaloptera (Střechatky)

Řád: Raphidioptera (Dlouhošíjky)

Řád: Planipennia (Síťokřídlí)

Nadřád: Hymenopteroidea

Řád: Hymenoptera (Blanokřídlí)

Nadřád: Mecopteroidea

Řád: Mecoptera (Srpice)

Řád: Trichoptera (Chrostíci)

Řád: Lepidoptera (Motýli)

Řád: Siphonaptera (Blechy)

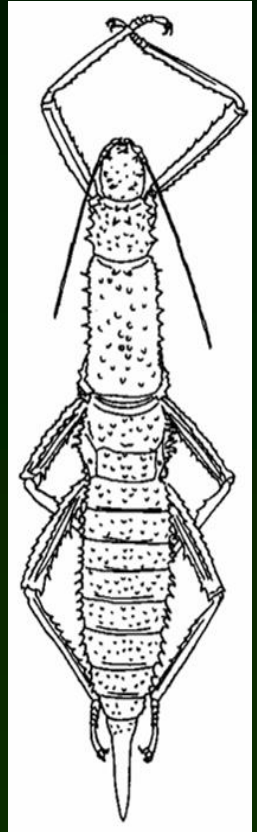
Řád: Diptera (Dvoukřídlí)

Řád: Strepsiptera (Řásnokřídlí)

Řád: Phasmatodea =Phasmida =Phasmoptera (Strašilky)

phasm - fantóm (kryptické zbarvení a tvar), angl. - **stick insects** (in Europe and Australasia), **walking sticks** or **stick-bugs** (in US) , něm.- **Gespensschrecken** oder **Phasmiden**

- **délka těla až 30 cm, většinou štíhlé druhy, mimeticky zbarvené**, hlava prognátní/hypognátní, tykadla různá (až velmi dlouhá až 100 článků), složené oči malé; **ústní ústrojí kousací**
- nohy kráčivé, často s trny nebo rozšířené
- **většina druhů apterních**, pokud alátní - plně vyvinutá křídla zpr. jen u samců - přední křídla **tegminae**, většinou krátké, v klidu překrývají jen báze zadních křídel



Ekologie:

- většinou **nespecializovaní býložravci s noční aktivitou**
- speciální **obrana proti nepříteli - kryptický tvar a zbarvení těla** - napodobují větvičky, listy atd., mohou vystříkovat páchnoucí tekutinu, nebo stisknout otrněnými nohama
- **vystřelování vajíček; často myrmekochorie** (vajíčka roznáší mravenci), často jsou partenogenetické

System a zástupci:

3000 druhů, **žijí převážně v tropech a subtropích**, v palearktu žije 40 druhů, v ČR 0



Sběr:

individuálně, prohlížením větví, vegetace, menší druhy sklepáváním

Preparace:

Vz. Brouk, někdy roztažené křídlo, vpich špendlíku do středu mesonota
velké druhy s masívním zadečkem vykuchat a vycpat (vz. Vážka)



Prisopus



Megacrania



Diapheromera

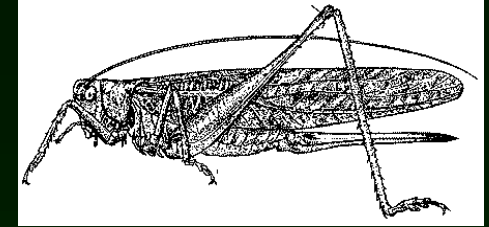


Phyllium

Řád: Orthoptera (Rovnokřídlí)

orthos - rovný; *pteron* - křídlo angl. - Grasshoppers, Locusts, Bushcrickets, Crickets, něm. - Springschrecken

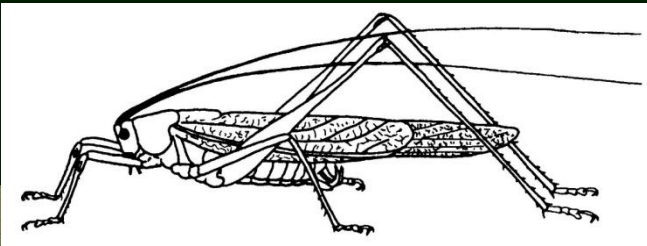
- tělo většinou **stranově stlačené nebo válcovité**, 2-130 mm, hlava semiprognátní-hypognátní-opistognátní, ú.ú. kousací, složené oči velké



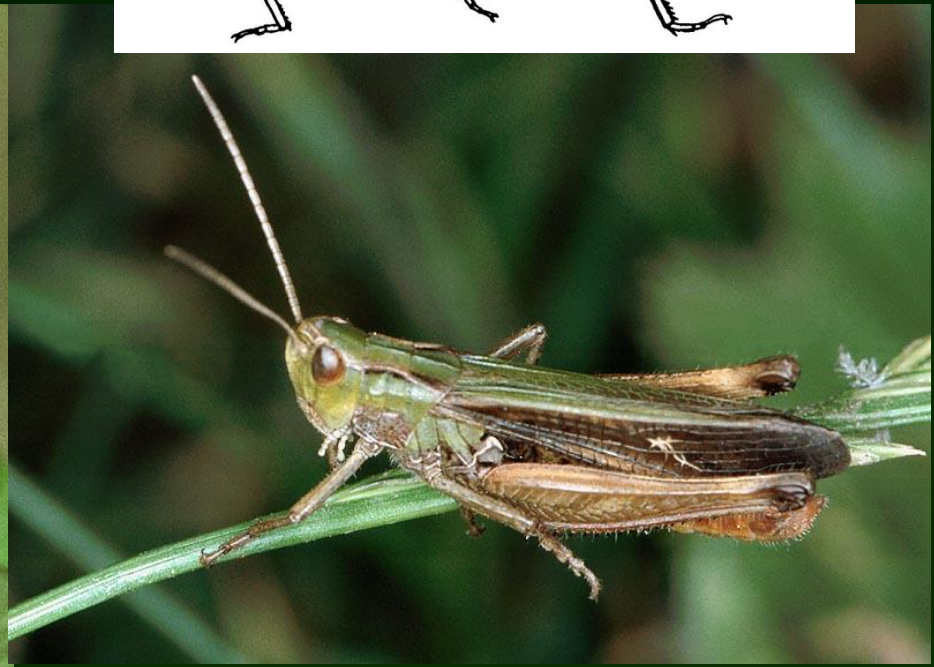
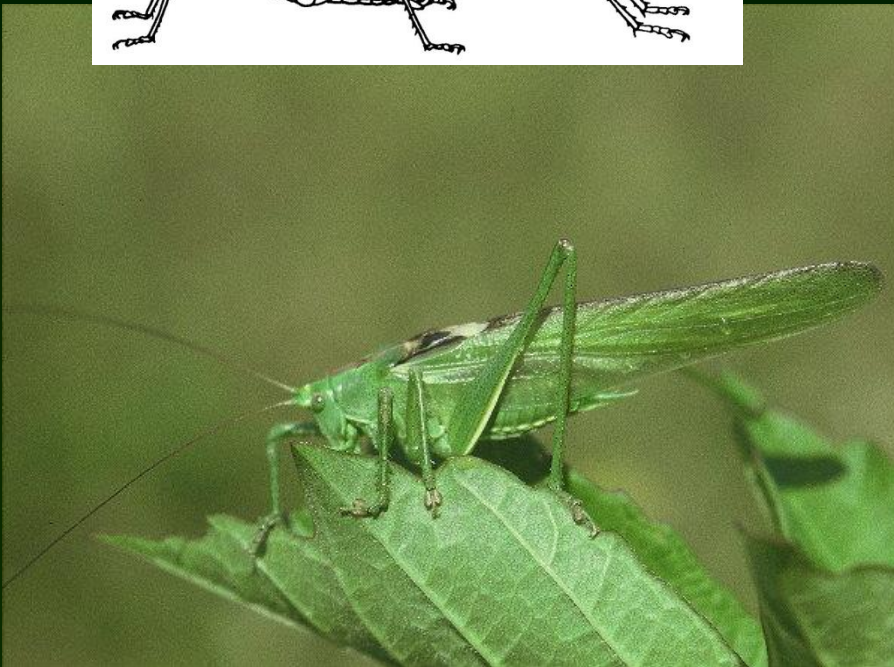
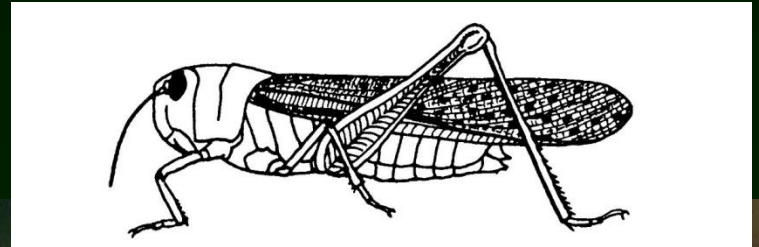
- nohy: 1. a 2. pár kráčivé (**některé dravé druhy - přidržovací, druhy žijící v půdě - hrabavé**), zadní nohy většinou **skákové**
- apterní až alátní, většinou alátní, **1. pár křídel = tegminae**, úzká, 2. pár křídel membranósní, s velkým análním lalokem
- většinou **vyvinuty tympanální (sluchové) a stridulační orgány**
- **kladélko (ovipositor) nápadné** - mečovité (Ensifera), nebo kratší (Caelifera),

ORTHOPTERA

ENSIFERA



CAELIFERA



Ekologie:

- kobylinky žijí zpravidla na stromech, keřích nebo bylinách;
cvrčci většinou na povrchu půdy nebo v podzemních
norách

System:

Známo 12 000 druhů, Evropa 600 druhů, ČR a SR 56 druhů

Sběr:

smykem, sklepávání, individuálně (podle zpěvu, či stéblem z nory, vyrývání), popř. lov na světlo, uložení smrtička (pozor „masité“ druhy!!
- ideálně živé v trubičkách či epruvetách)

Preparace:

Vz. Brouk (zvláštnosti dle vz. Vážka - u velkých druhů nutno vykuchat zadeček), napíchnutí do štítu, menší druhy na nalepovací štítek, POZOR na tykadla!!!

Trvalé preparáty - křídla

Kobylka cvrčivá (*Tettigonia cantans*)





System:

10 600 druhů, Evropa 380
druhů, ČR **70 druhů**



Sběr:

smykem, individuálně (podle zpěvu), uložení smrtička (pozor octan ethylnatý mění barvy těla i křídel - ideálně živé v trubičkách či epruvetách)

Preparace:

Vz. Brouk - vpich špendlíku do štítu, menší druhy na nalepovací štítek

Trvalé preparáty - křídla

Řád: Psocoptera (Pisivky)

psokos - hlodat, drtit, škrábat, angl. Bark Lice, Book Lice

- drobný hmyz, velikost 0,7 - 5 mm, málo sklerotizované tělo, nohy kráčivé, slabé



- hlava velká (vypouklý clypeus), pohyblivá, složené oči velké, dlouhá,
- nit'ovitá tykadla (12 až 50 segmentů); **kousací ústní ústrojí modifikované - lacinie** - mohou potravu seškrabovat

- 2 páry membranósních křídel, zadní menší než přední, vyvinuto pterostigma (plamka), typická žilnatina; křídla střechovitě nad zadečkem, často **formy apterní, mikropterní, brachypterní**

•Zajímavosti: zadní coxy u řady zástupců se stridulačním orgánem (Pearmanův orgán), snovací aparát na lábiu - zápředky

Ekologie:

- většinou **mycetofágní** (rzi, mycelia hub), **saprofágové** (s oblibou konzumují čerstvě zahnívající hmyz)
- na kmenech stromů, pod kameny, na zdech, v jeskyních, hnízdech a norách

- většinou **anemofóbní a fotofóbní**
- některé se množí **partenogeneticky**, některé bivoltinní (dvě generace ročně)

System:

Celosvětově 4000 druhů, v ČR 75 druhů



Sběr:

Sklepávání větví, keřů, smýkání - nasávání exhaustorem, individuálně - exhasator, štetec, uložení v terénu do lihu

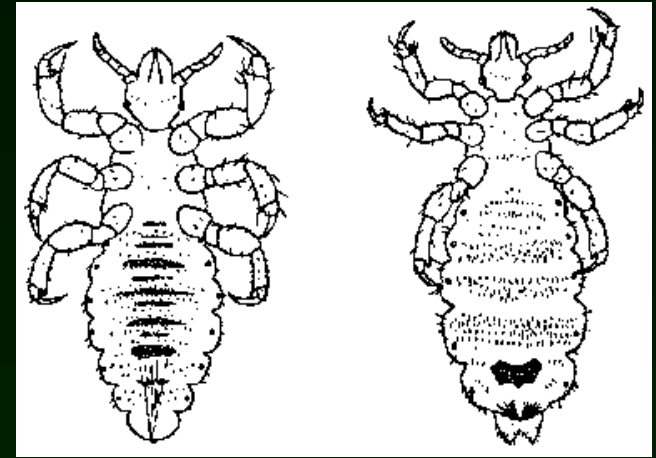
Preparace:

Vz. Chvostostok, do 70% alkoholu
Trvalé preparáty - úú, pohlavní orgány

Řád: PHTHIRIAPTERA (vši)

phtir - veš (už u Aristotela), angl. - lice, něm. - ??

- 0,5-6,5 mm, dorsoventrálně zploštělé tělo, většinou obligatorní ektoparazité ptáků a savců



- kousací nebo modifikované ú.ú, u Anoplura přeměněné na bodavé, až bodavě savé; složené oči maximálně ze 2 ommatidií až úplná redukce

- apterní, prothorax volný, mesothorax a metathorax částečně splynulé, u Anoplura splynulé všechny tři hrudní segmenty dohromady

- nohy dobře vyvinuty, silné, kráčivé až **chápavé**

Řád: PHTHIRAPTERA (vši)

Podřády:

Amblycera
Ischnocera
Rhynchophthirina

= „Mallophaga“
- všenky

Anoplura „vši“

sací úú



Amblycera



Ischnocera



Anoplura



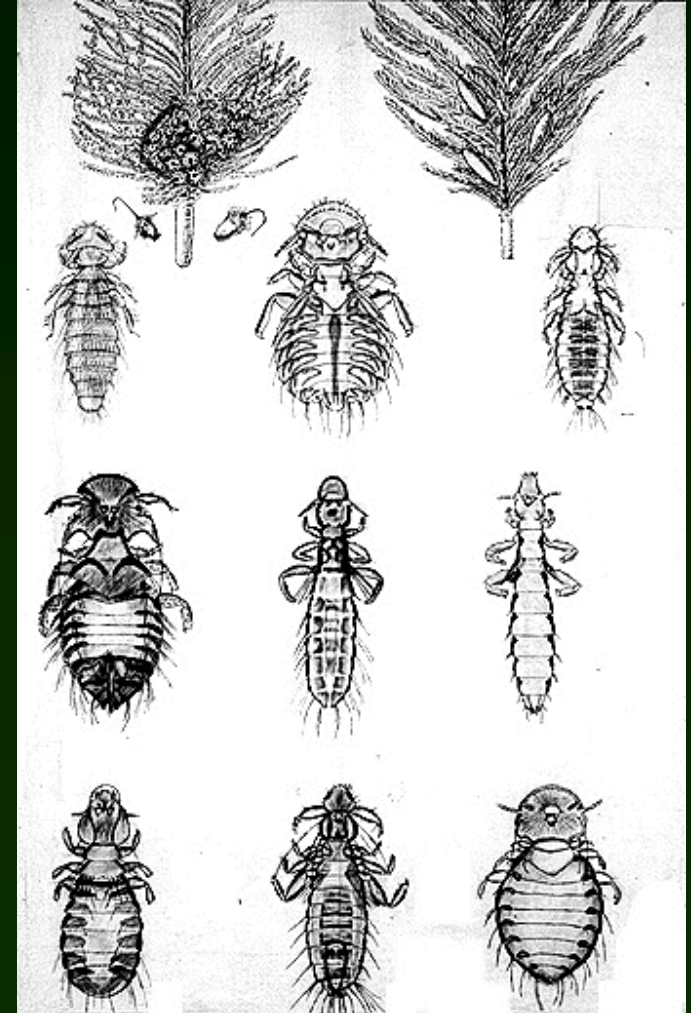
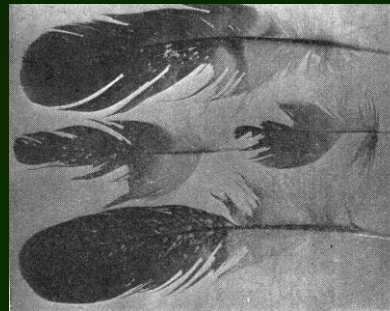
Rhynchophthirina

Ekologie:

- parazité ptáků, méně savců, lze sledovat vývoj k hematofáгии - většinou stačí odpad, zbytky peří (keratin) a jen náhodně se živí krví, ale jiné krevsající

- v zažívacím traktu mají symbiotické bakterie, které pomáhají natravovat keratin

- nemoci: mallophagóza, trichodectóza - přenáší rickettsiózy, parazity (*Dipylidium caninum*)

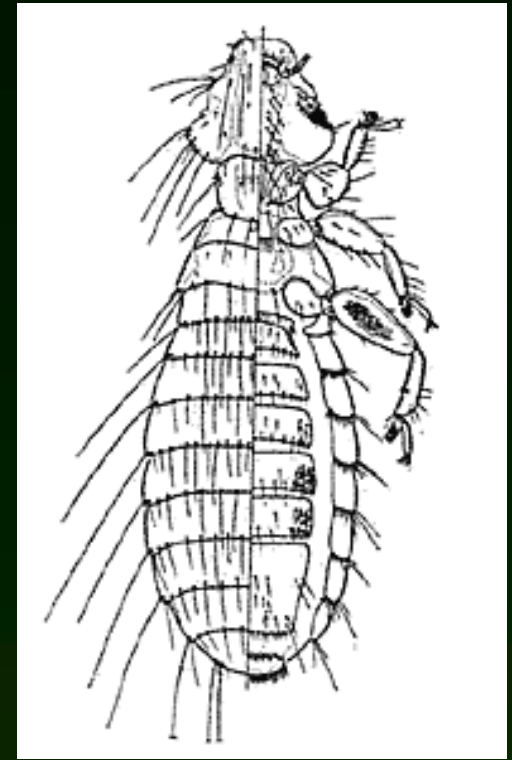


System a zástupci „Mallophaga“:

celkem 4400 druhů, u nás 375 druhů

Podřád: AMBLYCERA (luptouši)

- relativně větší tělo, tykadla 4 čl. s heteronomními segmenty
- md kousací, asymetrické; metanotum většinou volné, tj. navzájem oddělené, nohy kráčivé (chápavé jen u Gyropidae)

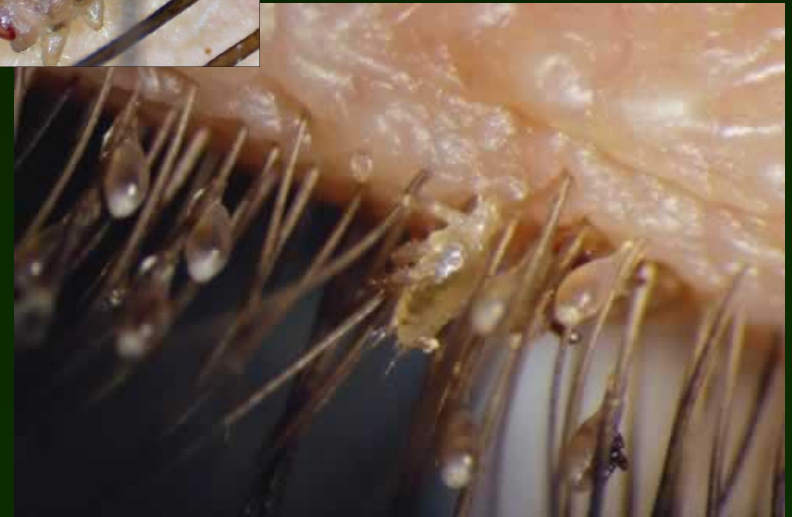
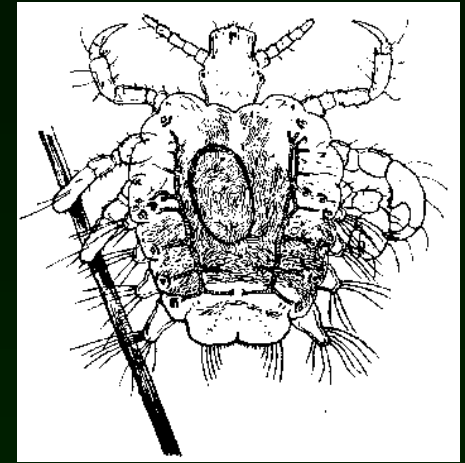


Podřád: ISCHNOCERA (peřovky)

- drobnější, tykadla s homonomními segmenty, jsou dobře vidět, často tvarově sexuálně dimorfní (♂ používá tykadla pro držení ♀ při kopulaci), 3 nebo 5 článková, md skloněny ventrálně = orthognátní
- mesonotum a metanotum splynulé, nohy vždy chápavé

Podřád: Anoplura (Vši)

- apterní, thorakální segmenty splynulé
- hlava protáhlá, prognátní, zahrocená, relativně malá, užší než thorax
- oči nevyvinuty, nebo jen 1 ommatidium
- ústní ústrojí - v klidu v trofickém vaku, bodavě savé, druhotně endocephalické



System a zástupci:

V ČR 24 druhů
celkem 532 druhů



Sběr:

Individuální prohledávání srsti a peří - pročesávání, profoukávání - tvrdá pinzeta (vši měkká pinzeta), též sběr do plátěných pytlíků, vychladit individuálně probrat

Preparace:

Vz. Chvostostok, do 70% alkoholu
Trvalé preparáty - celého exempláře, pohlavní orgány



Řád: Thysanoptera (třásnokřídlí)

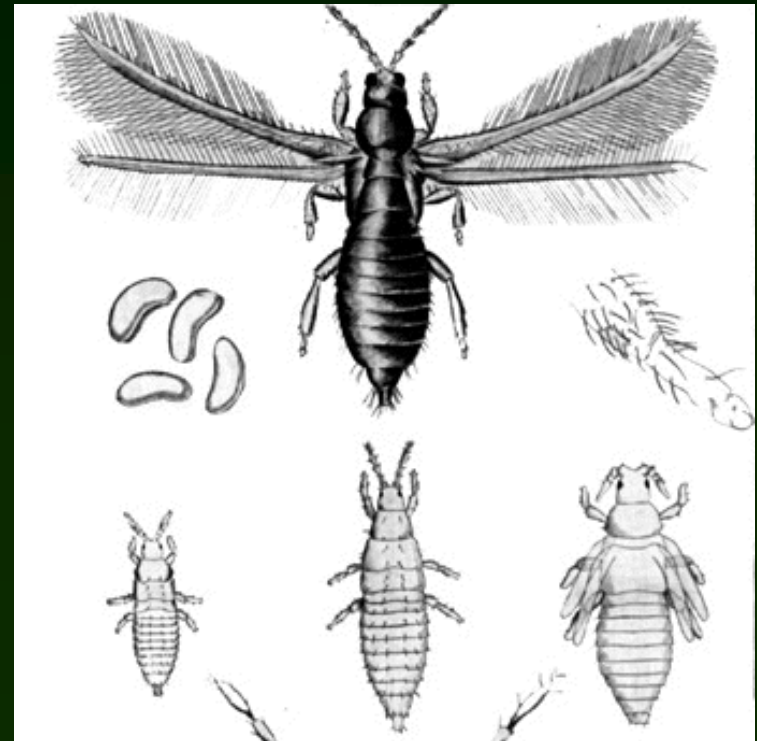
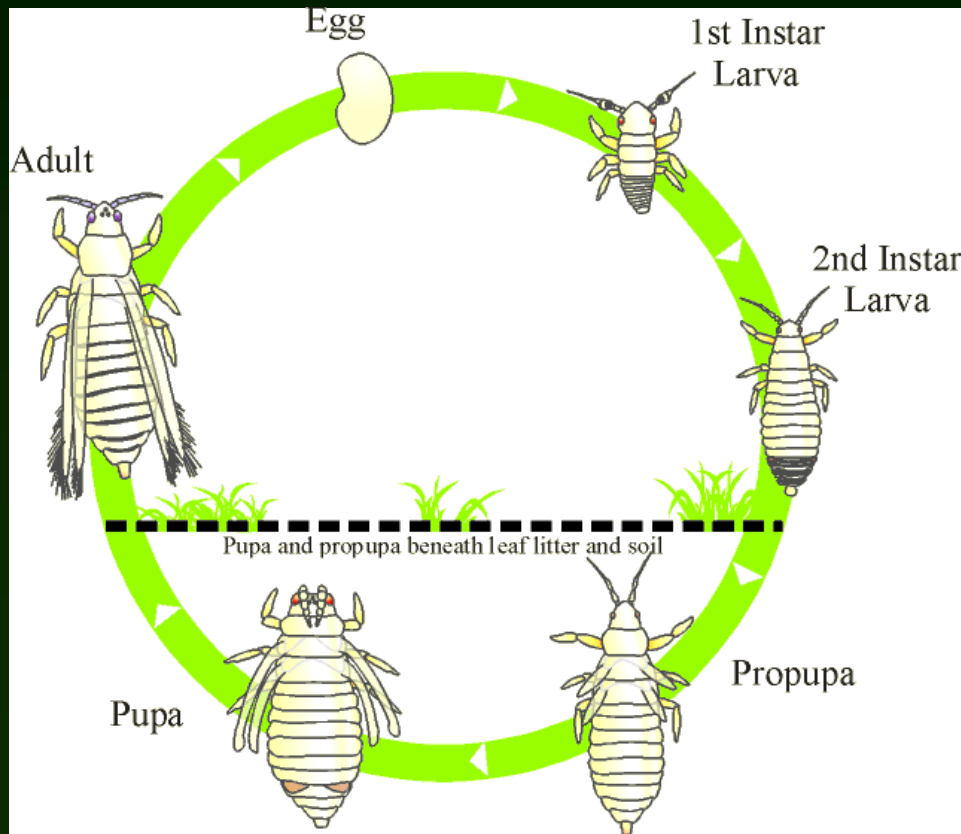
thysanos - třásně; *pteron* - křídlo

- velikost 0,5-5 mm, štíhlé druhy, apterní až makropterní
- hlava hypognátní nebo opistognátní, velké složené oči (nebo redukce), tykadla růžencovitá nebo nitovitá
- 2 páry membranósních křídel, úzká, páskovitá, po obvodu s chloupky (třásně), v klidu složena podél abdominu, nepřeložena, žilnatina silně redukovaná, maximálně 3 podélné žilky



Ekologie:

- vývoj - **remetabolie** - nejdříve dva typy larev, pak pronymfa a pak 1-2 nymfální klidová stádia (téměř nepohyblivá, pak teprve imágo) - kukla jako taková není (hemimetabola)



Sběr:

Sklepávání větví, keřů, smýkání vegetace - nasávání exhaustorem, individuálně -exhasutor, štetec, uložení v terénu do lihu

Preparace:

Vz. Chvostostok, do 70% alkoholu, nebo trvalé preparáty