

Entomologické praktikum

Otakar Holuša

Mendelova Univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta Brno

Systematika 2.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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: *Megalloptera* (Střechatky)

Řád: *Raphidioptera* (Dlouhošíjky)

Řád: *Planipennia* (Sít'okřídlí)

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: Plecoptera (Pošvatky)

plecos - řec. zabalit; angl. - Stoneflies, něm. - Steinfliegen

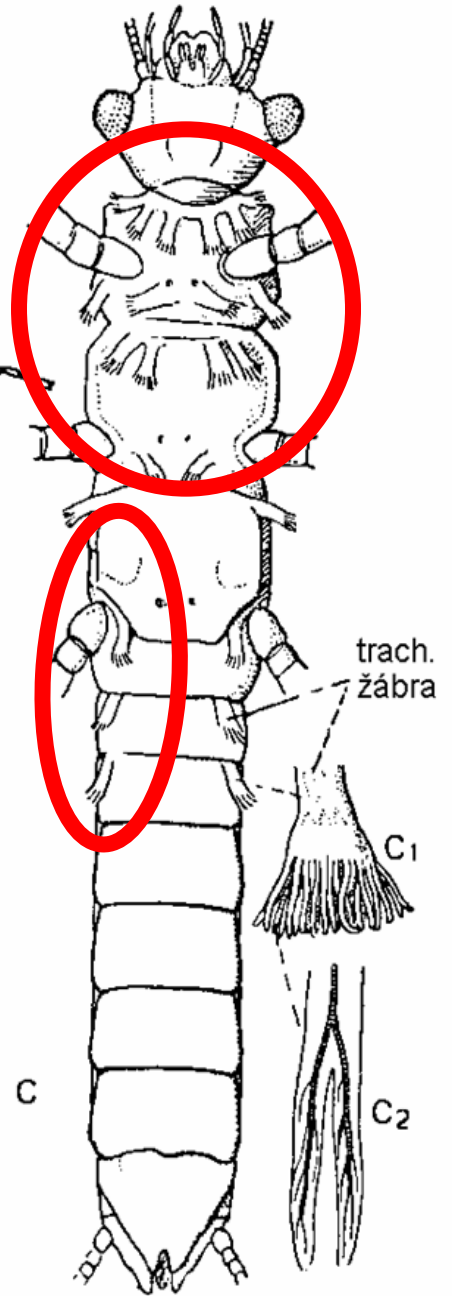
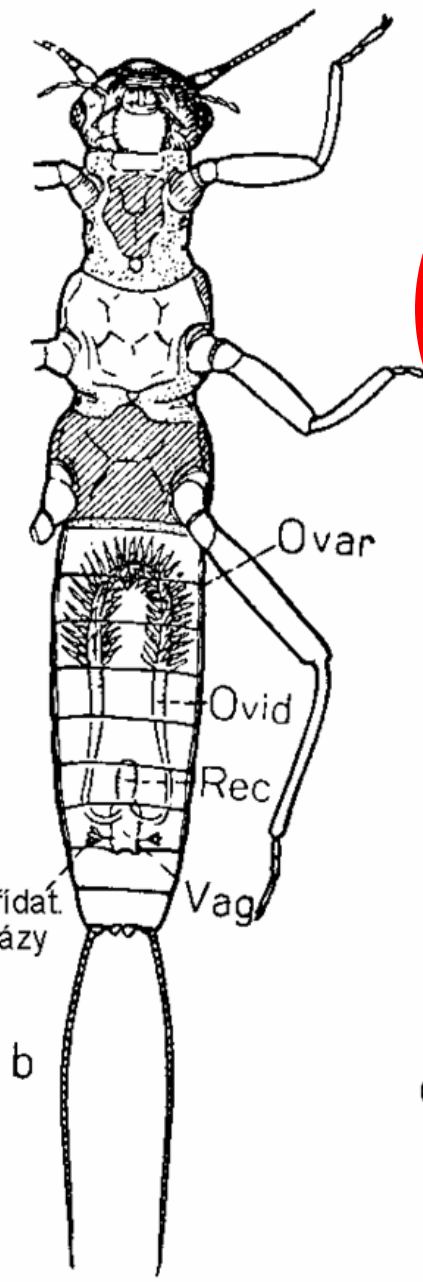
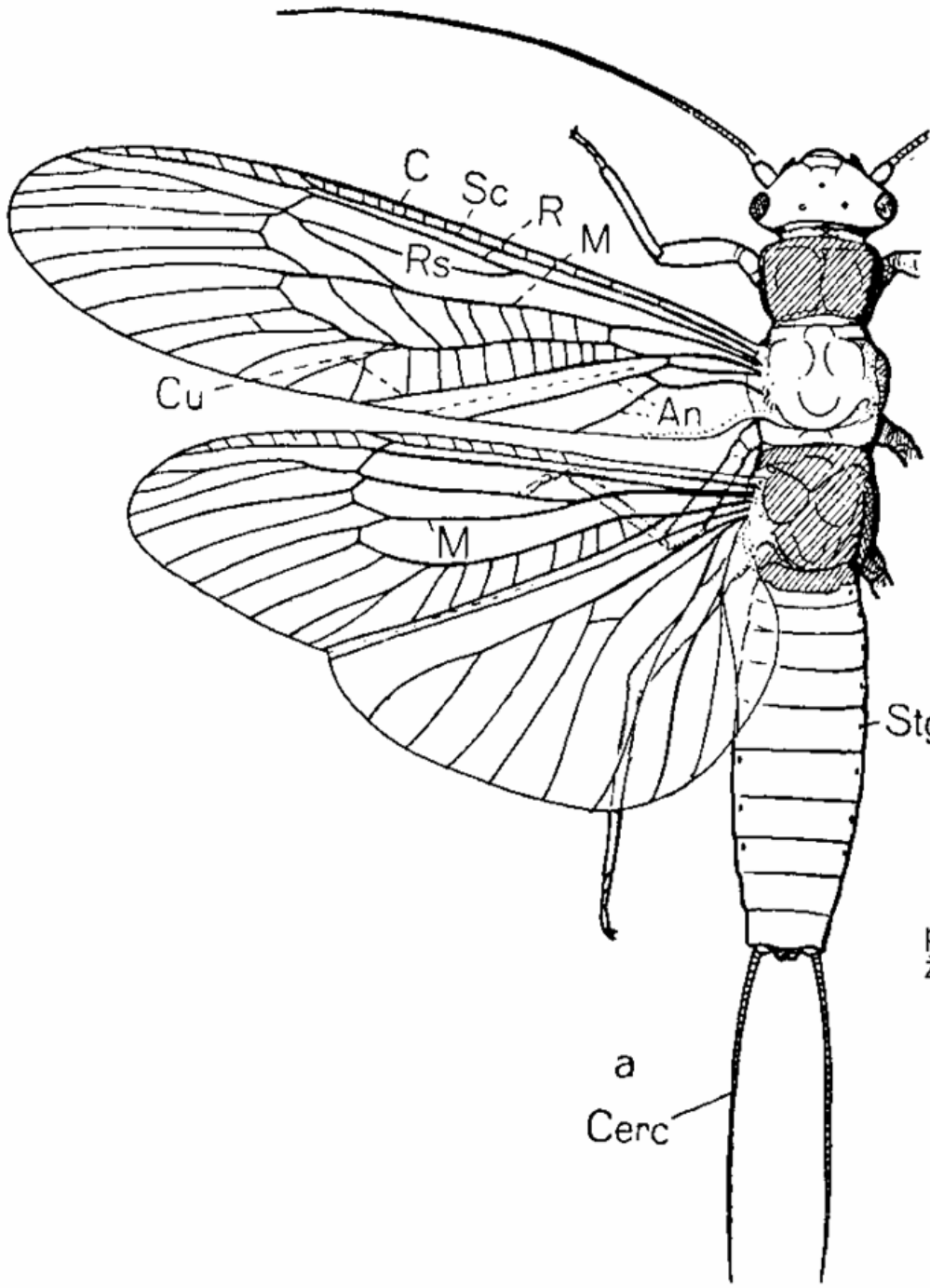
imaga:



- vel. obvykle 5-30 mm, nejb. rozpětí až 112 mm
 - hlava prognátní, nasedá široce na prothorax, kousací ú. ú. (až redukce) dlouhá, nit'ovitá mnohočlánková tykadla, dobře vyvinuté složené oči, 3 (2) ocelli
 - 2 páry křídel, membranósní, zadní pár trochu větší, s nápadným análním lalokem, křídla v klidu ploše složena na dorsu zadečku, nebo abdomen "obalují" (pochva)
- zadeček měkký, válcovitý**, na apexu pár nápadných cerků (jednomnohočlánkových), ♂ - modifikovány v přídatné kopulační orgány, ♀ - často ovipositor

larvy

- podobné imagu (ale bezkřídle), válcovité nebo mírně zploštělé tělo
- hlava prognátní
- na apexu abdomenu pár cerců (štetů)
- trsy nit'ovitých tracheálních žaber u báze ú.ú., u báze noh a u análního otvoru, nebo bez žaber



Ekologie:

- **larvy vodní, dýchají žábry** nebo žábra nemají a dýchají konečníkem
- **většinou chladnomilné druhy - stenoekní rheobionti**
- živí se dravě nebo řasami
- larvy se vyvíjejí 1-3 roky, rostou hlavně v zimě, v létě stagnují
- **dospělci žijí krátce** - několik hodin až týdnů, buď přijímají pouze vodu, nebo herbivorní - řasy a lišejníky

System:

celkem cca 2300, v ČR 115 druhů

Sběr:

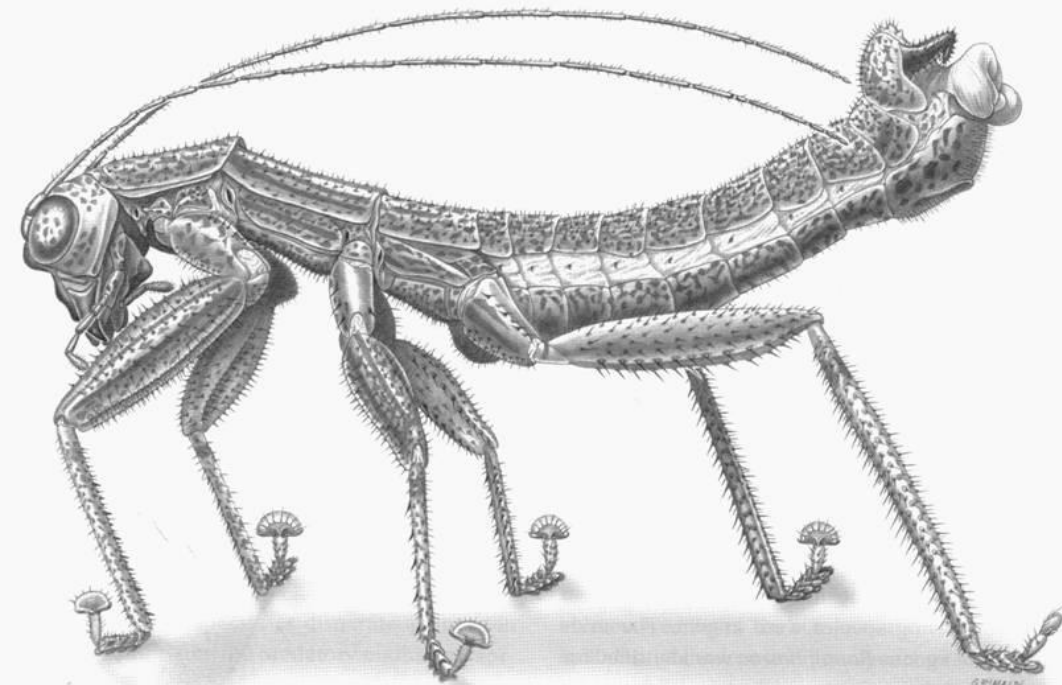
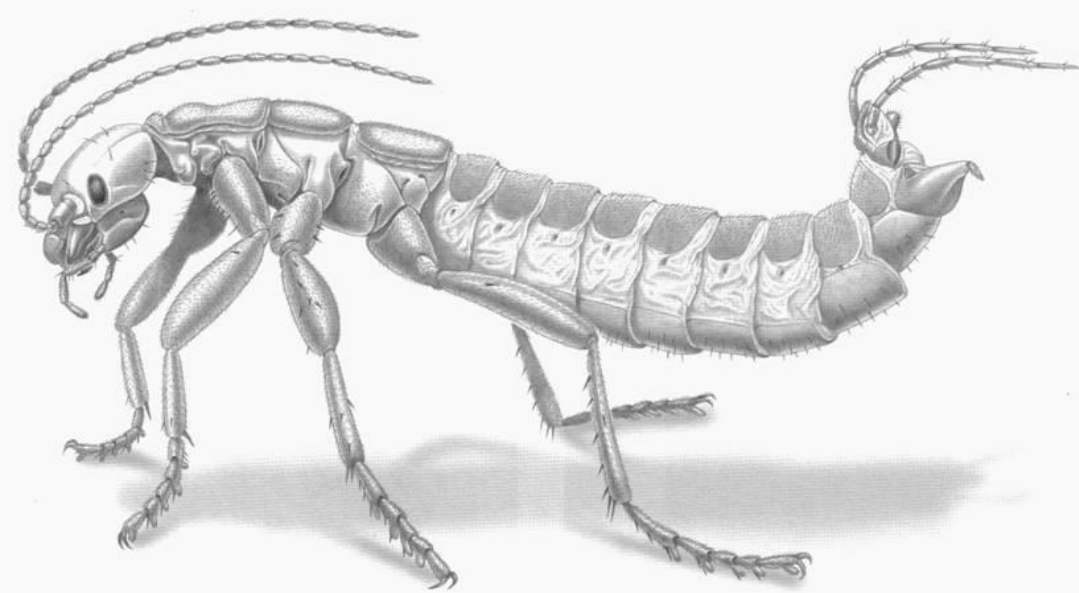
- L - individuálně, rozhrabávání dna, hydrobiol.sítka, prosmyk vodních rostlin
- uložení líh-formalín, živé ve vodě
- I - smykem, individuálně entomol.sítkou, popř. lov na světlo, uložení líh,
smrtička

Preparace:

Vz. Chvostostok, v terénu do 70% alkoholu, výjimečně vz. Motýl
Trvalé preparáty - úú, pohlavní orgány

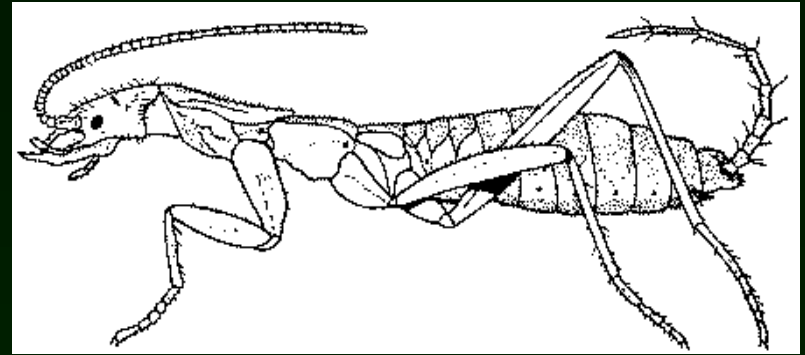
Řád: Notoptera

- **reliktní řád**, dva charakteristické podřády s reliktním charakterem výskytu
- **apterní**
- 5 článková chodidla
- na zadečku čl. nebo nečl. štěty



Podřád: Grylloblattodea (Cvrčkovci)

gryllus - cvrček, *blatta* - šváb; angl. - Ice Bugs, něm. -



- vel. obvykle 12-30 mm
- **reliktní skupina, připomínají štíhlé cvrčky** nebo velké rybenky, **apterní**, 15-25 mm
- hlava prognátní, zploštělá, složené oči malé až chybí, ocelli zakrnělé; tykadla nit'ovitá, dlouhá, mnohočládková
- zadeček 11 článkový, **na apexu dlouhé, ohebné cerky** (5 až 9 článkové)
- vnější samčí genitálie asymetrické, **ovipositor dlouhý, mečovitý**

Ekologie:

- vázáni na okraje sněhových polí - vysokohorské druhy, žijí v 0 - -6°C, 16°C je letální teplota
- vývoj pomalý, trvá až 7 let
- jsou dravci, samička žere samečka při páření



Grylloblatta sp.

System:

26 druhů, v ČR 0 (1 fosilní); disjunktivní **reliktní amfipacifické rozšíření**: Kanada, Japonsko, Čína, Sibiř (nejsou známi z jižní polokoule)

Sběr:

Individuálně - pinzetou, rukou

Preparace:

vz. brouk (na nalepovací štítek -
?seschnutí) nebo Chvostoskok

Podřád: Mantophasmatodea

mantis - kudlanka, *phasmatodea* - strašilky, engl. - *gladiators* or *rock crawlers*, něm.- *Gladiatoren* oder *Gladiatorschrecken*

- nedávno (2002) popsáný reliktní pořád (původně řád) hmyzu, jen Afrika



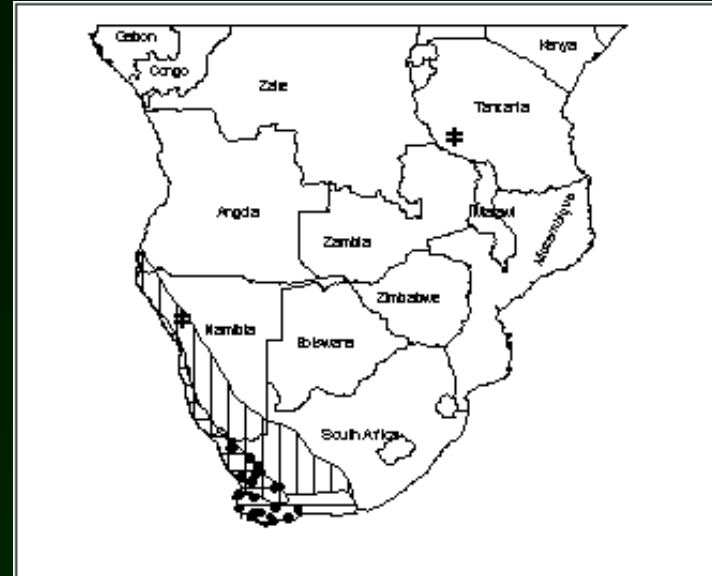
- délka těla 2-3 cm, připomínají nymfy kudlanek (byly zaměňovány, v muzeích od r. 1890)
- hlava hypognátní, tykadla nit'ovitá, dlouhá, mnohočlánková
- prothorax dlouhý; každý článek přesahuje následující; nohy silně otrněné, 5-článková chodidla
- štěty na zadečku jsou jednočlánkové

Ekologie:

- řád popsán podle muzejních ex.
- teprve v letech 2002-2003 byli nalezeni živí
- žijí v korunách stromů, živí se dravě

System

původně řád popsáný v roce 2002 podle druhů *Mantophasma zephyra* a *subsolana*;
nyní rozlišovány 4 čeledi,
14 druhů (+ 6 fosilních) v 11 rodech, v ČR 0
Výskyt pouze v j. Africe





Lobophasma redelinghuysensis



Austrophasma gansbaaiensis



Austrophasma rawsonvillensis

Sběr:

Individuálně, smýkání, sklepávání

Preparace:

L - vz. brouk (na nalepovací štítky)

Austrophasma caledonensis



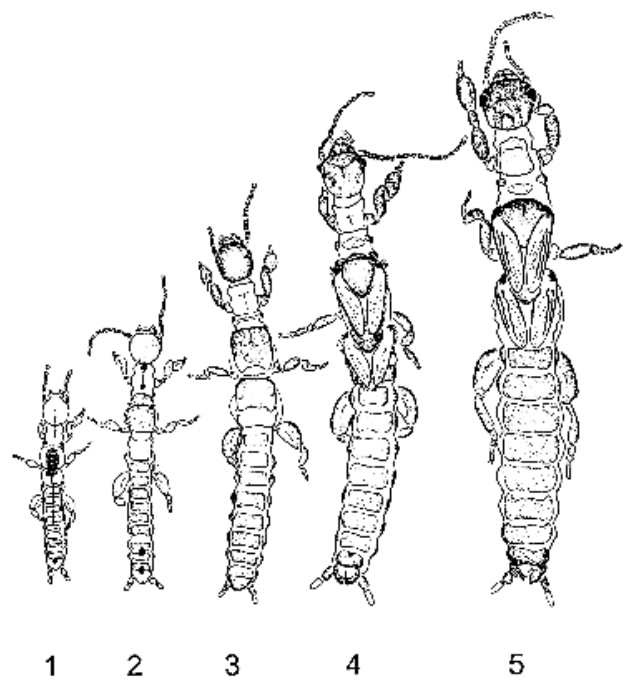
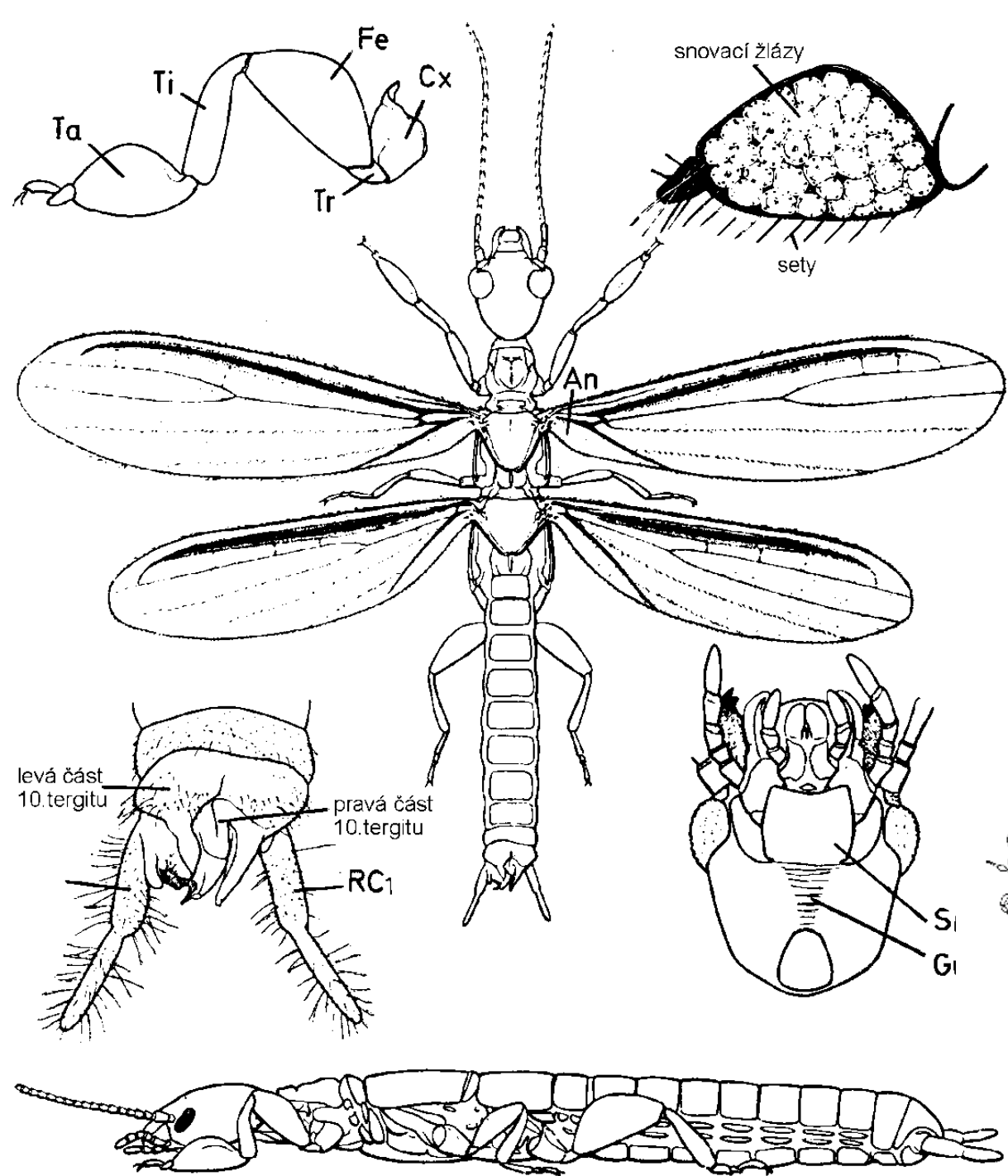
Karoophasma biedouwensis

Řád: Embioptera = Embidiina (Snovatky)

embios - živý - první pozorování samci chvěli křídly; angl - **Web spinners**, něm. - **Tarsenspinner**

- velikost do 10-30 mm
- hlava prognátní, ústní ústrojí kousací, delší nit'ovitá tykadla (12-32 článková), složené oči ledvinovité, ocelli nejsou vyvinuty
- nohy velmi krátké, zadní femury ztlustlé, 1. tarsální segment na 1. páru noh zduřelý, se snovací žlázou, u všech stadií
- ♂ apterní nebo s malými rudimenty křídel nebo alátní, ♀ vždy zcela apterní; 2 páry křídel, membranósní, protáhlá, téměř stejného tvaru
- zadeček 10 článkový, na apexu 2 článkové cerky, u ♂ nápadně asymetrické; samčí vnější genitálie asymetrické





Ekologie:

- pod kameny, listím, tlejícím dřevem a kůrou, spřádají pavučiny, ve kterých žijí, přechod k sociálně žijícímu hmyzu, ♂ někdy požívání při páření
- známé z jantaru, žijí často na břehu moře
- v jižní Evropě 4 druhy (stepní)



System a zástupci:

V subtropické a tropické oblasti
800 druhů (3 fosilní), v ČR 0

čeledi - Clothodidae (Jižní a Střední Amerika), Embiidae (všude),
Notoligotomidae (Austrálie, Indonésie), Embonychidae (Vietnam),
Anisembiidae (Jižní a Střední Amerika), Australembiidae (Austrálie),
Teratembiidae (Amerika), Oligotomidae (všude, Evropa, Asie, Amerika,
Afrika, Austrálie)

Sběr:

Individuálně - pinzetou, štětcem, ?exhaustorem

Preparace:

vz. Chvostoskok nebo vz. brouk (na nalepovací štítek - ?seschnutí)

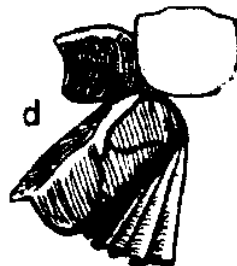
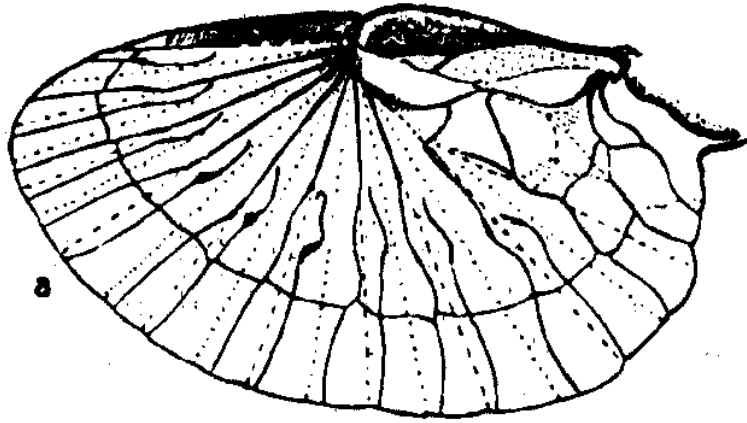
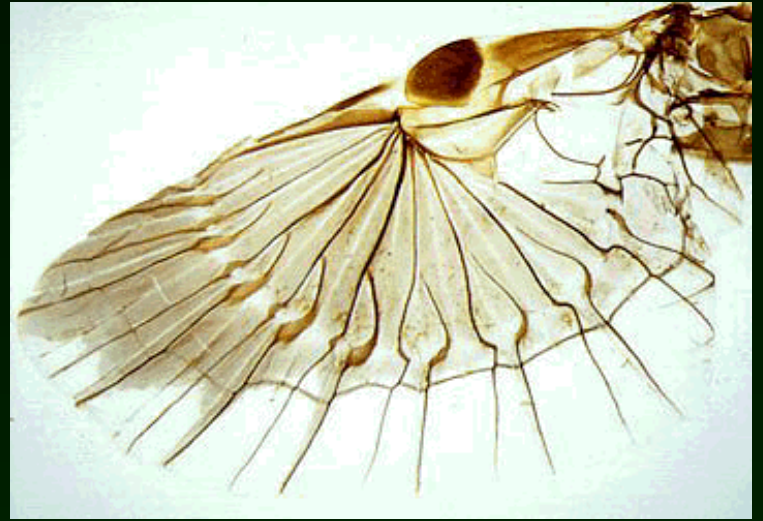
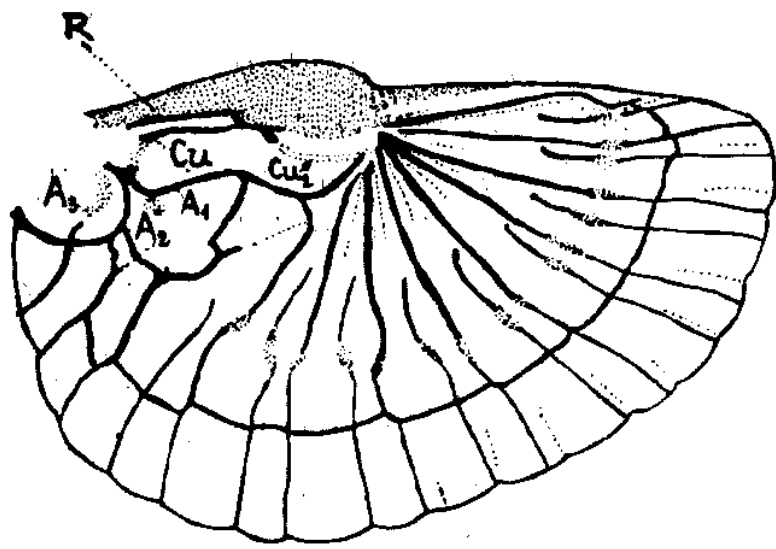
Řád: Dermaptera (Škvoři)

derma - řec. kůže; angl. - Earwigs, něm. - Ohrwürmer

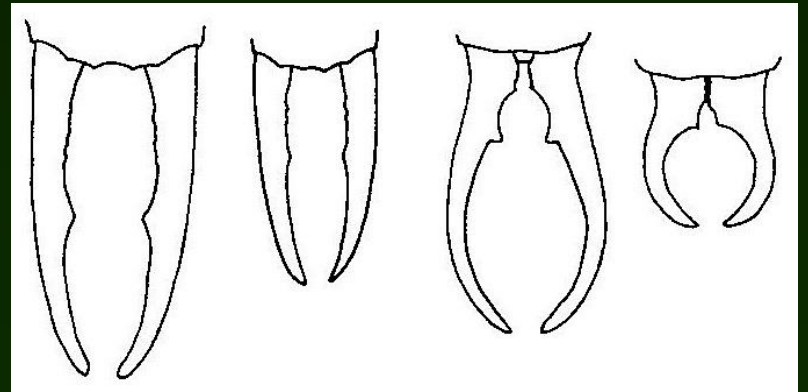
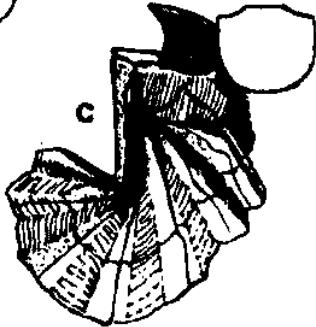
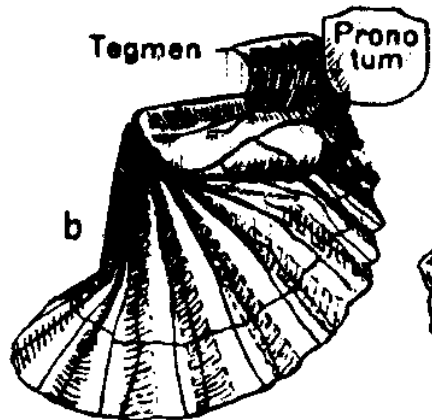


- velikost 2,5 - 70 mm; charakteristický znak: **štěty ve tvaru klíštěk**
- hlava prognátní, zploštělá, úú kousací, velké složené oči, ocelli chybí, téměř čtvercové pronotum, nohy krátké
- 1. pár křídel kožovitý = elytrae (krovky), 2. pár křídel membranósní, křídla velká, polokruhovitá, tvořena hlavně velkým, vějířovitým análním lalokem, přední část křídla (= vše mimo análního laloku) tvořena **kožovitou squamou (šupinou)**, v klidu 2. pár složen pod krovkami, vidět pouze šupina

na apexu zadečku 1 článkové klíšťkovité štěty (jejich tvar obvykle sexuálně dimorfní), pomocí nich nadzvedává krovky a rozevívá křídla



Tegmen Pronotum



Ekologie:

- **omnivorní** (všežravé druhy, preferují zahnívající organické látky)
- preferují **vlhká stanoviště** (největší diverzita v tropech), většinou noční druhy
- **thigmotaxe** - leze do škvír (i do stébel trav), někteří dokážou vystřikovat obranné látky na 10 cm
- **péče o potomstvo** - po snůšce samice ošetřuje vajíčka od plísní, čistí je, jinak vajíčka zplesniví, od 2. instaru se o sebe starají sami

System

v naší fauně 7 druhů, celkem cca 2000 (30 fosilních)

Sběr:

Individuálně - pinzetou, rukou

Preparace:

vz. brouk (na nalepovací štítek - ?seschnutí u některých druhů)

