

MECOPTEROIDEA

- progresivní kryptosternie
- tendence k redukci zadních křídel
- dvě skupiny

Amphiesmenoptera, Mecoptera:
Nannomecoptera

- absence spermatické pumpy (existence spermatoforů),
- tendence ke spojování análních žilek předního křídla

Trichoptera, Lepidoptera

Antliophora

- spermatická pumpa
- tendence k redukci galey a labiálních palp
- u larev tendence k apodii

Mecoptera: Pistillifera, Diptera, Siphonaptera

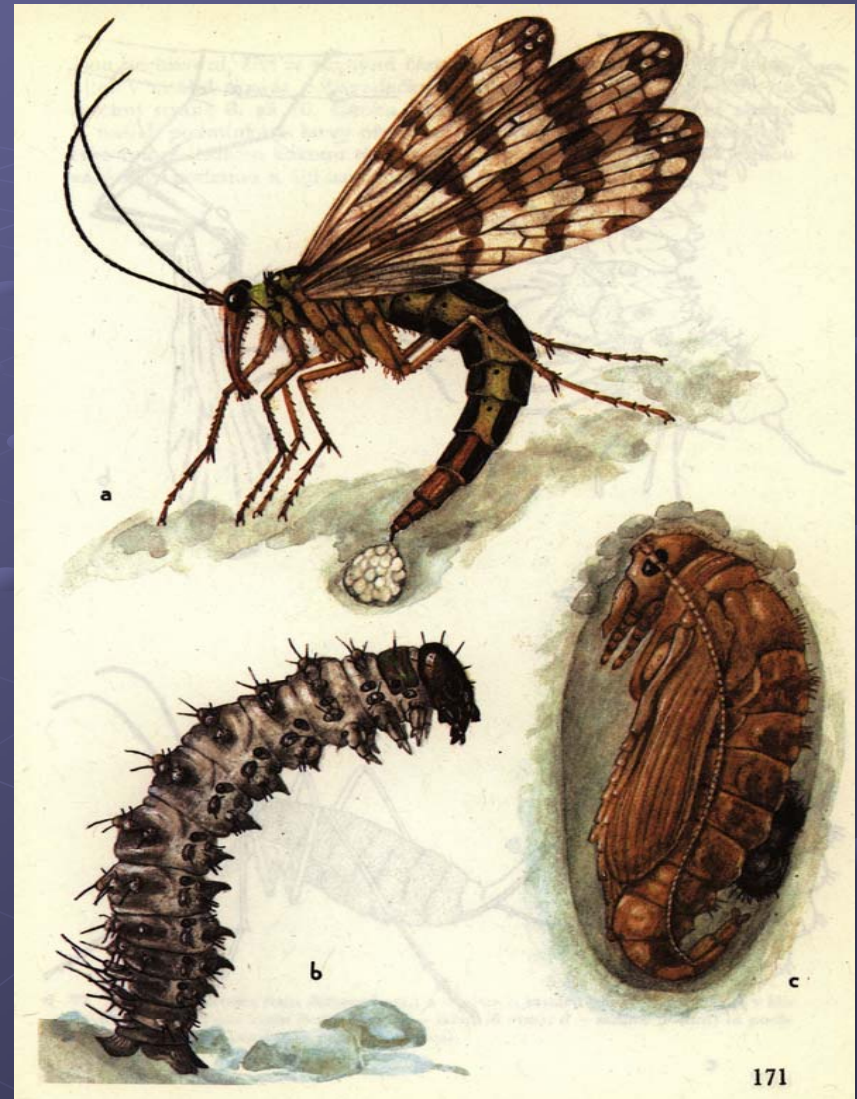
[Kukalová dokazuje Pistillifera a Tipuloidea jako sesterské skupiny, zpochybňuje tím existenci Mecoptera jako monofyla]

MECOPTERA (srpice)

[= Panorpata]

Diferenciální diagnóza

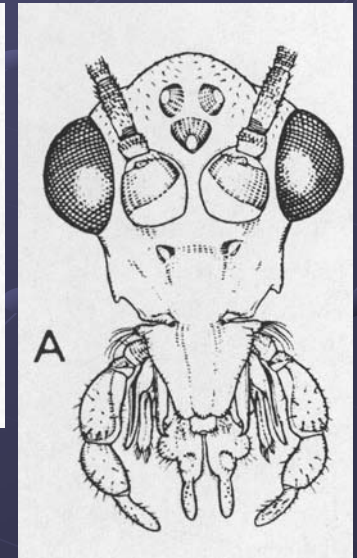
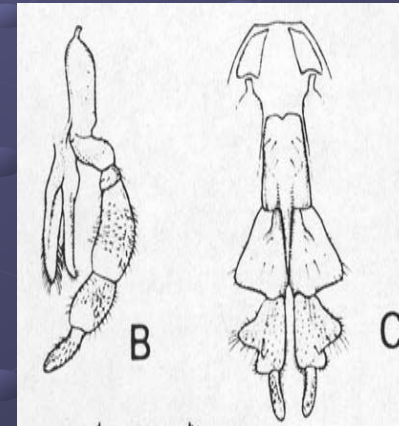
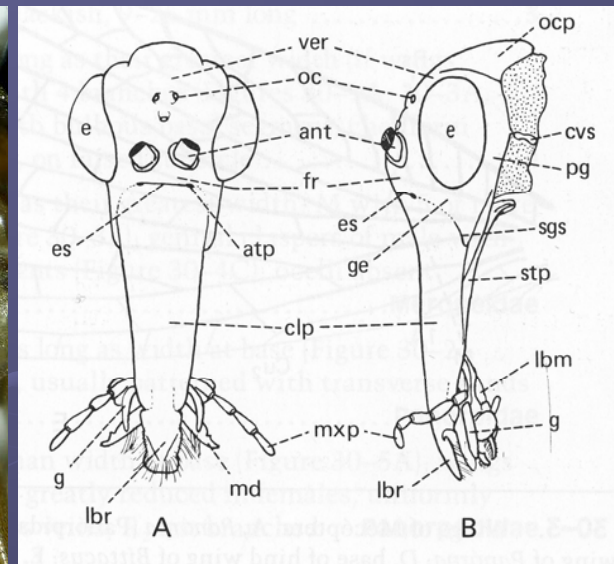
- hlava ortognátní
- protažena v nápadný nosec
- na konci kousací ústní ústrojí
- dva páry křídel
- komplikovaná žilnatina
- vždy 5 tarzálních článků
- klíškovité gonopody samců
- prezence cerci
- 6 malpigických trubic
- eruciformní larva
- složené oči
- kousací ústní ústrojí
- labiální žlázy, produkce hedvábí



MORFOLOGIE IMAGA

HLAVA

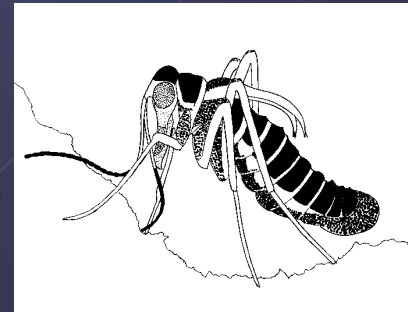
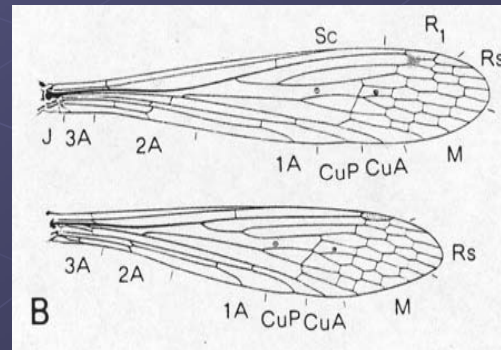
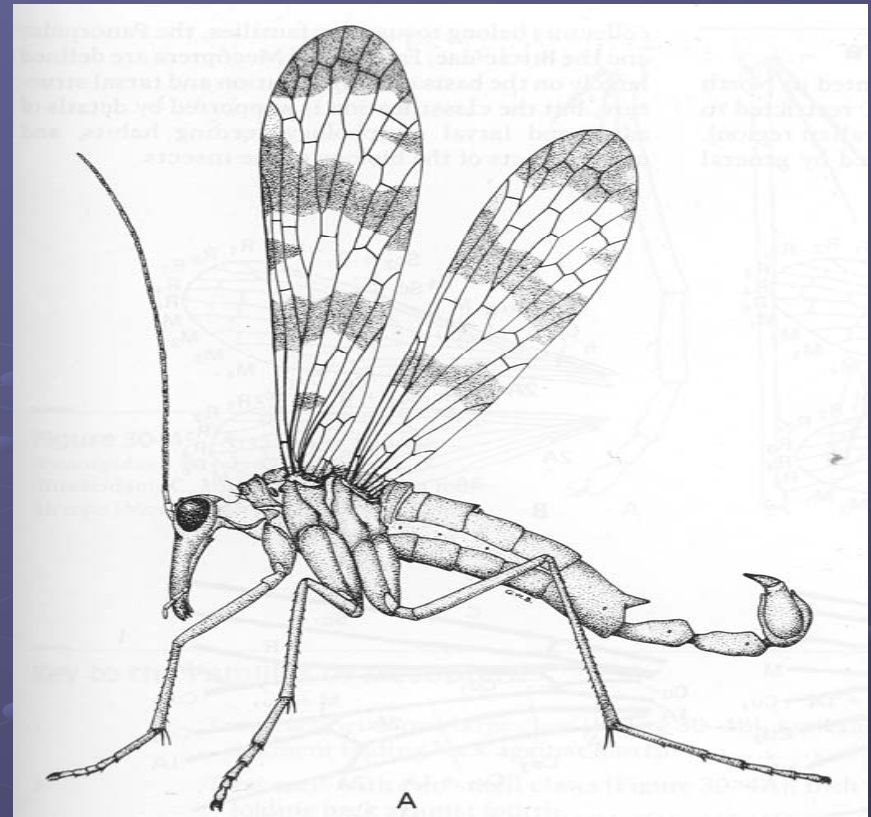
- orthognátní
- rostrum tvořeno klypeem a genami
- labrum malé,
- ústní ústrojí kousací
- mandibuly krátké, často zoubkované
- maxily normální
- maxilární palpy 5 článkové
- labium prodloužené,
- labiální palpy 2 článkové
- tykadla dlouhá (16-60 článků)
- scapus a pedicellus rozšířené
- velké složené oči, redukce u *Apteropanorpa*
- 3 ocelli, chybí u Meropeidae a Apteropanorpidae



MORFOLOGIE IMAGA

HRUŤ

- prothorax volný
- meso- a meta v pterothorax
- nohy dlouhé, homonomní
- tarsus 5 článkový
- křídla blanitá, úzká,
- komplikovaná žilnatina
- zadní zpravidla menší než přední
- apterní u *Apteropanorpa* a *Apterobittacus*
- *Boreus* – samice v šupinu, samec háčky
- spojení křídel pomocí jugálního lobu předního křídla, jehož brvy se zasunují pod humerální lobus zadního křídla,
- frenulum humerálního lobu přesahuje jugální lob zadního křídla
- (*Bittacus* – křídla nespojena, frenulum přetrvává)



MORFOLOGIE IMAGA

ZADEČEK

- 11 článků

- 10 viditelných, 1 tergum k metathoraxu

♀♀:

- segment 9 s genitální komorou uvnitř
(vyústění oviductus communis, bursa copulatrix, spermatéky a přídatných žláz)

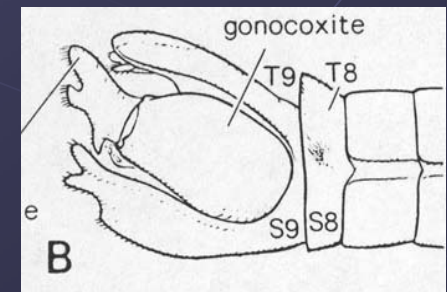
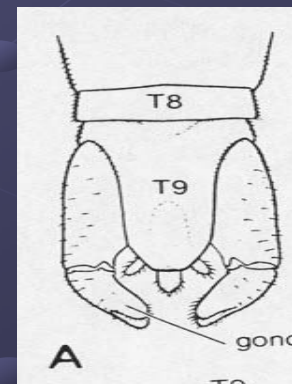
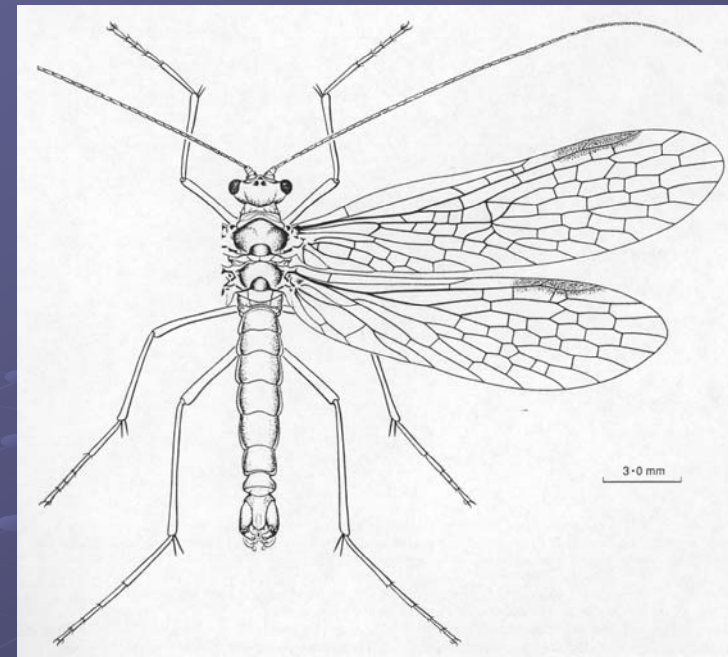
- sternum 9 v jazykovitou subgenitální plošku

♂♂:

- segment 10 a 11 v úzký proctiger s análním otvorem

- segment 9 s 2 čl. gonopody (coxopodid a gonostyl, mezi nimi aedeagus)

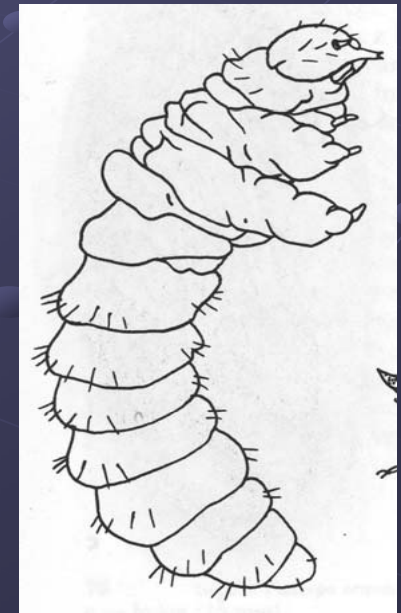
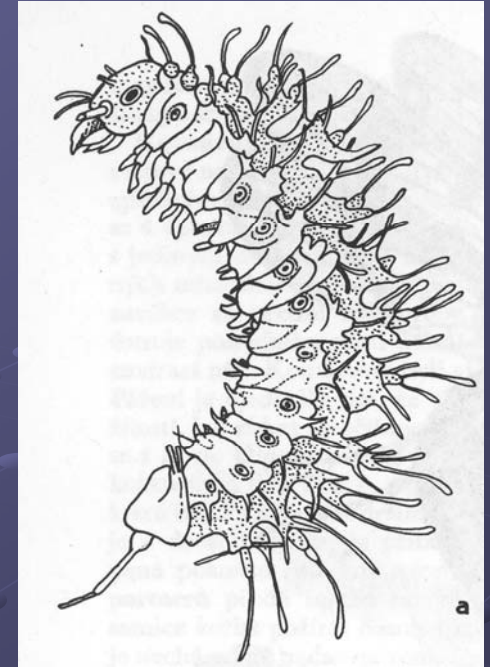
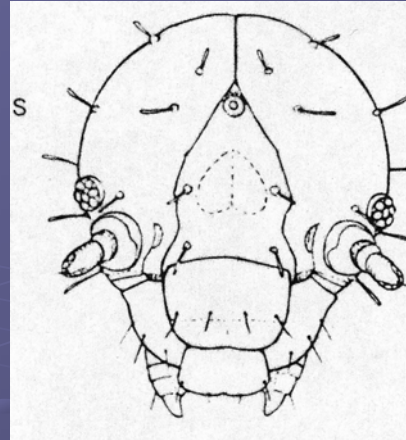
- segment 9 modifikován: Panorpidae – bulbus s klíšťkami; Bittacidae – dlouhé tergum, pod ním gonopody s aedeagem; Boreidae – gonopody s drápkou, sternum se subgenitální ploškou



MORFOLOGIE LARVY

LARVA

- polypodní nebo oligopodní
- eruciformní
- eucephální, silně sklerotizovaná hlava
- silné kousací ústní ústrojí
- tykadla s chordotonálními orgány
- maxilární palpy 3-4 článkové
- různý počet ommatidií: 30-35 Panorpidae a Choristidae, 7 Bittacidae, 3 Boreidae, 0 Panorpidae (tyto za tykadlem)
- navíc centrální ocellus Bittacidae, Choristidae
- 1 + 8 stigmat
- panožky (když jsou) na abd. segmentech 1-9
- segment 10 vtažen do 9 (dlouhý, úzký)
- segment 10 s vychlípitelným přichycovacím prstíkem (část konečníku)



MORFOLOGIE KUKLY VÝVOJ A BIOLOGIE

KUKLA

- kousací, volná
- rostrum kratší než u imaga
- velké mandibuly (připomínají larvální)

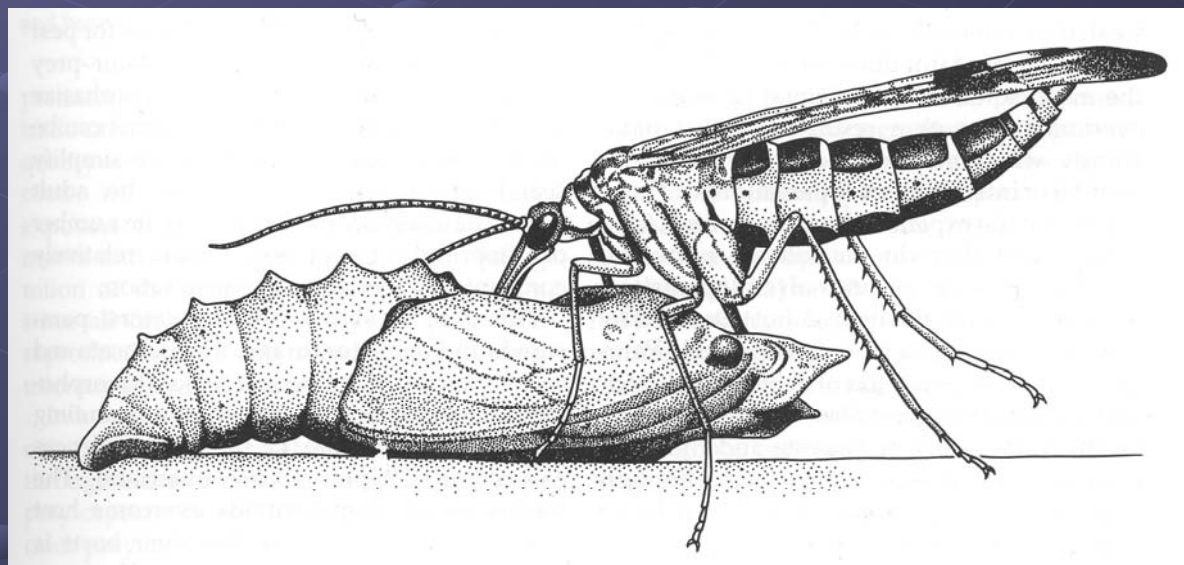
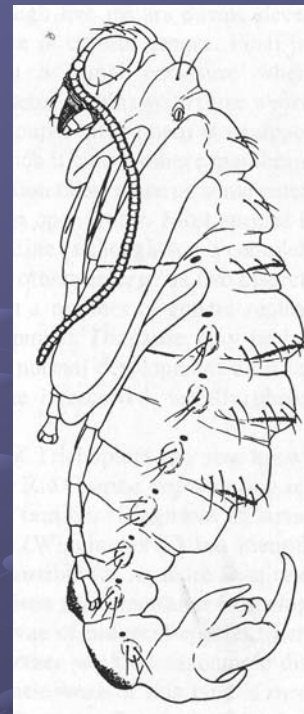
BIOLOGIE a VÝVOJ

- 4 larvální instary
- kopulace s epigamními projevy (svatební tance, prekopulační dary)
- u nás monovoltinní (*Panorpa* i 2)

Panorpa: mrtvý i živý hmyz (prokouše se dovnitř),

Bittacus: jen živý,

Boreus: mech



KLASIFIKACE

KLASIFIKACE

- asi 500 druhů recentních druhů, téměř kosmopolitně (kromě Havajských o.)
- fosilní záznamy od spodního permu (jedny z nejstarších fosilií endopterygot), výchozí

typ pro mekopteroidní komplex

- u nás 9 druhů

tradičně do 3 podřádů:

Protomecoptera (Meropeidae, Eumeropidae),

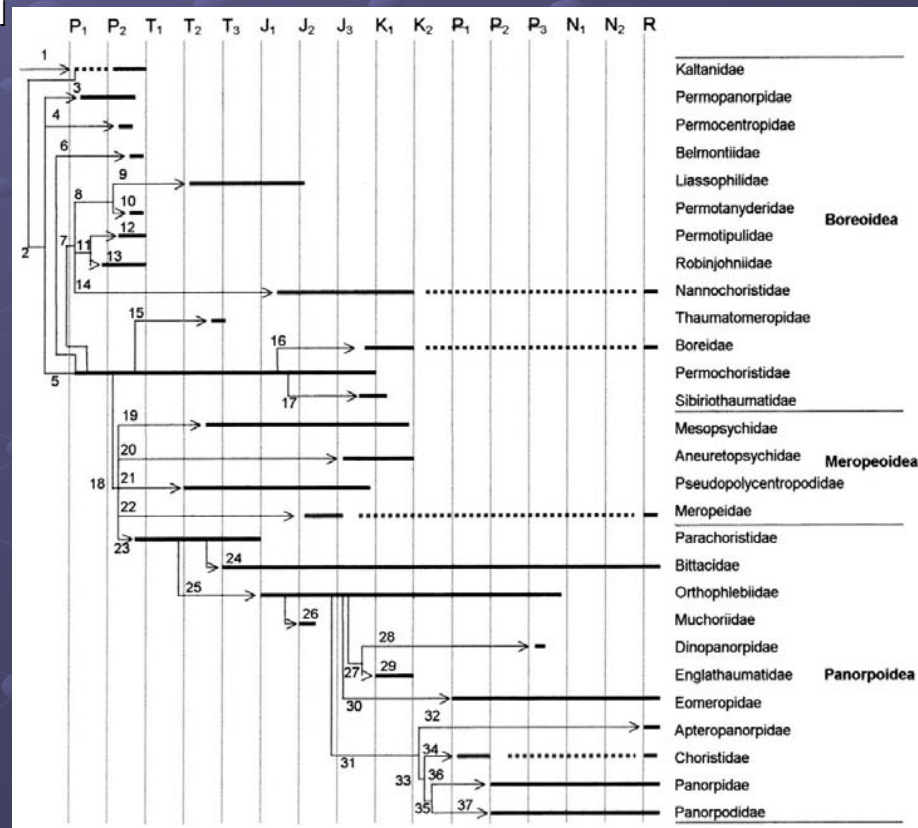
Eumecoptera (Apteropanorpidae, Choristidae, Nannochoristidae, Panorpidae, Panorpodidae, Bittacidae)

Neomecoptera: Boreidae

x jen dva (dnes všeobecně přijímáno):

Nannomecoptera

Pistillifera



KLASIFIKACE

podřád NANNOMECOPTERA

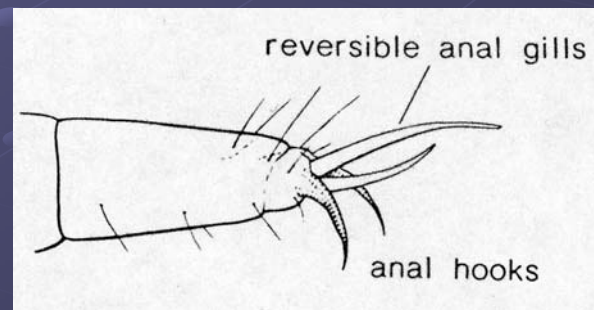
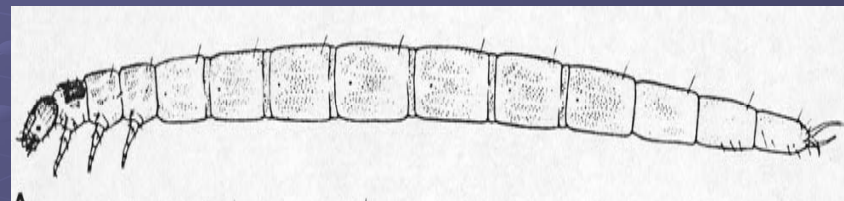
- redukované mandibuly
- samci zkrácené cerci
- samci bez spermatické pumpy
- samice genitální otvor za segmentem 9
- larvy vodní
- bez abdominálních panožek
- anální tracheální žábry
- pár análních háčků
- jediná čeleď

NANNOCHORISTIDAE

- malé rozměry, rozpětí 5-9 mm

zatím jen *Nannochorista* a *Microchorista*
(Austrálie, Tasmánie, N. Zéland, J Amerika)

Biologie: vejce v hrabance na okraji vod,
larva v sedimentu vod, loví larvy pakomárů a
jiných dipter, kukla na souši, kolem horských
potoků a jezer



podřád PISTILLIFERA

- dobře vyvinuté mandibuly
- samci nápadně delší cerci
- samci se spermatickou pumpou
- samice genitální otvor za segmentem 8 nebo 9
- 2 infrařády:

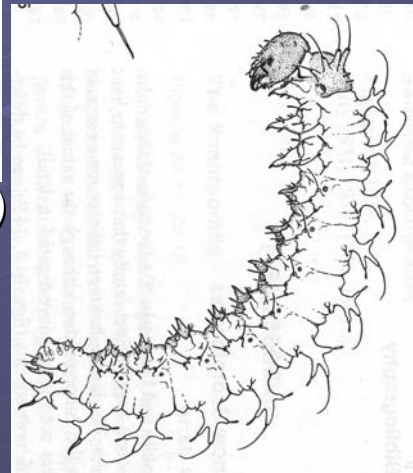
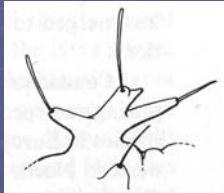
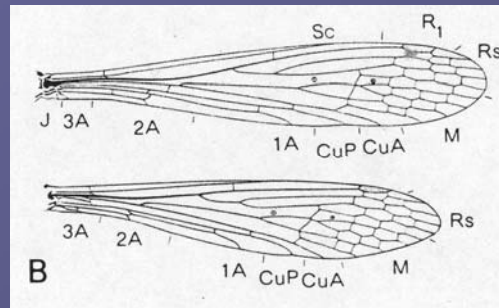
Raptipedia s čeledí Bittacidae (+ 2 fossilní)

Opistogonopora se zbytkem čeledí

BITTACIDAE (komárovcovití)

- gonoporus samice za segmentem 8
- tarzální články k uchvacování kořisti
- úzká křídla bez skvrn
- larva mnoho výběžků na tělních segmentech

Biologie (*B. tipularius*): aktivní v podvečer, dlouhé nohy, uchopovací tarzy pro kořist; brachiace po vegetci; epigamní chování – kořist samec nabízí samici po nalákání feromony (žláznatý orgán na zadečku); larvy saprofágní na zemi, maskování pomocí nečistot mezi výběžky; 17 rodů, 145 druhů, *Apterobittacus apterus* – apterní (S Amerika)



podřád PISTILLIFERA

2. infrařád Opisthognopora

- gonoporus samice za segmentem 9
- 3 skupiny

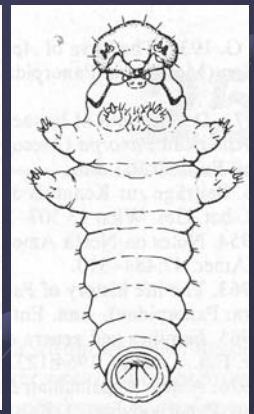
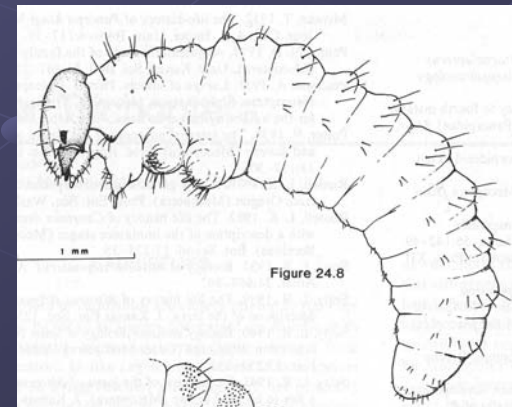
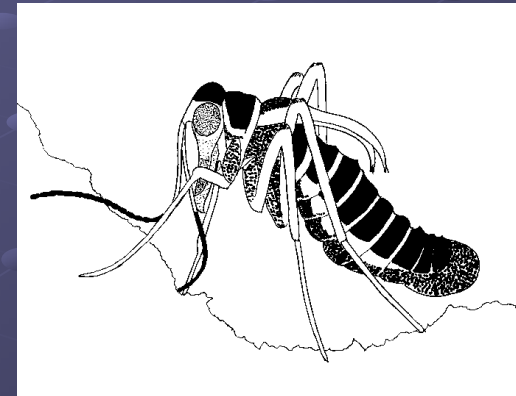
(1) Boreomorpha (= Neomecoptera)

- 1 čeleď

BOREIDAE (sněžnicovití)

- nápadně dlouhé rostrum
- ocelli chybí
- redukce křídel (♂ háčky, ♀ šupina)
- skáčou pomocí zadních nohou
- larvy tvaru "C" bez panožek
- před kuklením larva přede rourku z hedvábí (labiální palpy)

Biologie (*Boreus hiemalis*): aktivní za nižších teplot (na sněhu), podle vlhkosti se stěhuje hlouběji, živí se vysáváním mečů (mrtvý hmyz – chvostoskoci), páření na podzim, spojení až několik dnů, samec vozí samici na zádech, vajíčka v půdě, larvy saprofágní, kukla v rource, vývoj 2 roky
holarkt, asi 25 druhů, u nás 2 (*B. h.*, *B. westwoodi*)



podřád PISTILLIFERA

(2) Meropomorpha

- 1 čeleď

MEROPEIDAE

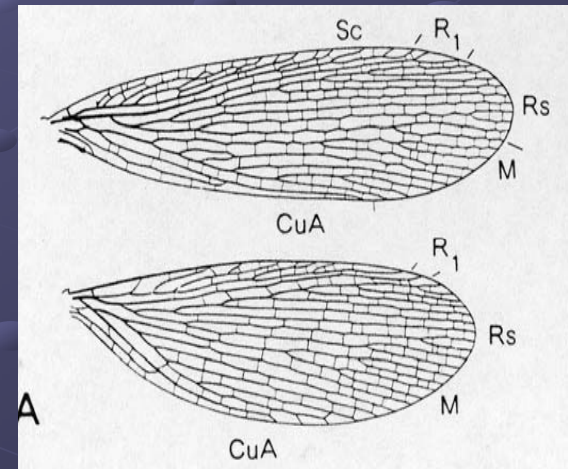
- nápadně široká křídla
- mnoho příčných žilek mezi C a SC
- ocelli chybí
- larvy neznámy

východ S Ameriky (*Merope tuber*) a v Austrálii (*Austromerope poultoni*)



(3) Panorpomorpha

- vysoce apomorfní skupina, znaky na abdominu (9-11 segment),
- 5 recentních, 4 fosilní čeledi



(3.1) EOMEROPIDAE (=Notiothaumatidae)

- 3 ocelli, široká křídla s bohatou žilnatinou

Nothiothauma reedi a dalších několik ve vysokých horách J Ameriky, larva neznáma

podřád PISTILLIFERA

(3.2) APTEROPANORPIDAE

- obě pohlaví apterní

Apteropanorpa tasamnica – imaga na sněhu v Tasmánii

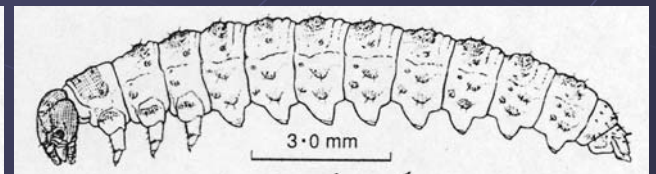
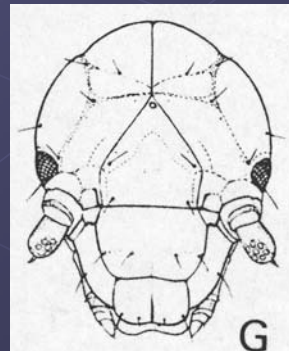
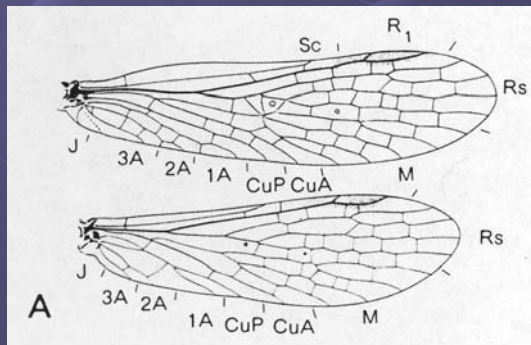
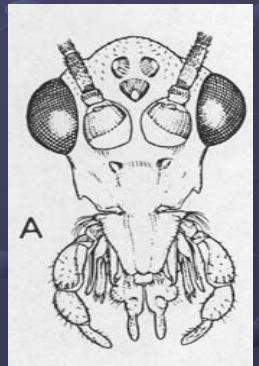
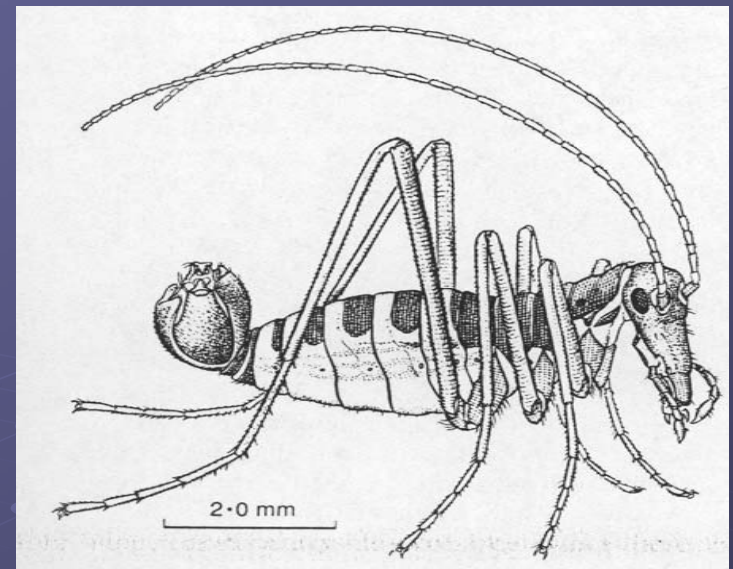
(3.3) CHORISTIDAE

- nápadně krátké rostrum

- kostální pole předního křídla s minimem příčných žilek (většinou jen s jednou)

- larva s panožkami, 35 ocelli, bez centr. o.

Biologie: larvy v hrabance, saprofágní, imaga na podzim; 3 rody se 4 druhy v Austrálii (*Chorista*, *Neochorista*, *Taeniochorista*)



podřád PISTILLIFERA

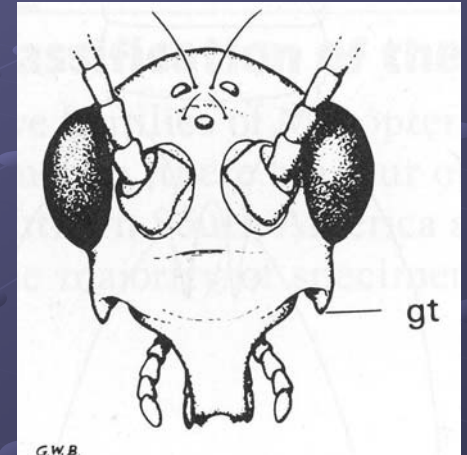
(3.4) PANORPODIDAE

- velmi krátké rostrum
 - 3 ocelli blízko sebe
 - larvy scarabaeoidní, nápadně chlupaté
 - bez panožek, hrudní nesegmentované
- rod *Panorpodes* v Americe a Japonsku

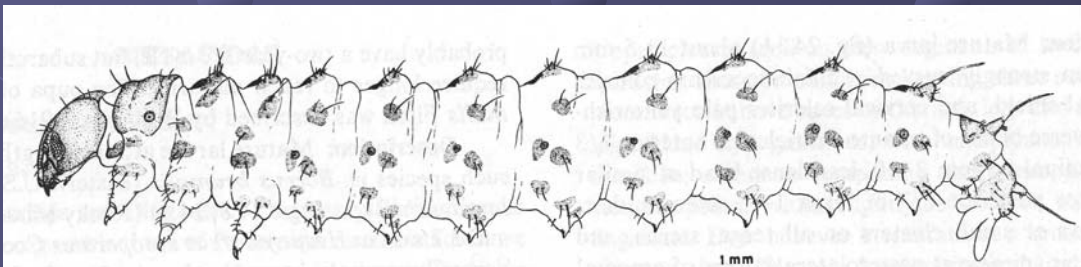


(3.5) PANORPIDAE (srpicovití)

- nápadně dlouhé, úzké rostrum
- velká zakouřená křídla s pterostigmatem
- samci s bulbem a klíšťkami
- larva s panožkami a příchytým prstíkem



Biologie (*Panorpa*): epigamní projevy, voňavá kapička; larvy zprvu pohromadě, mrtví bezobratlí, epigeicky, kuklí se v kokonu pod povrchem půdy; asi 300 druhů, 3 rody, u nás jen *Panorpa* s 5 druhy (*P. communis*, *P. germanica*)



Panorpidae