

Entomologické praktikum

Otakar Holuša

Mendelova Univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta Brno

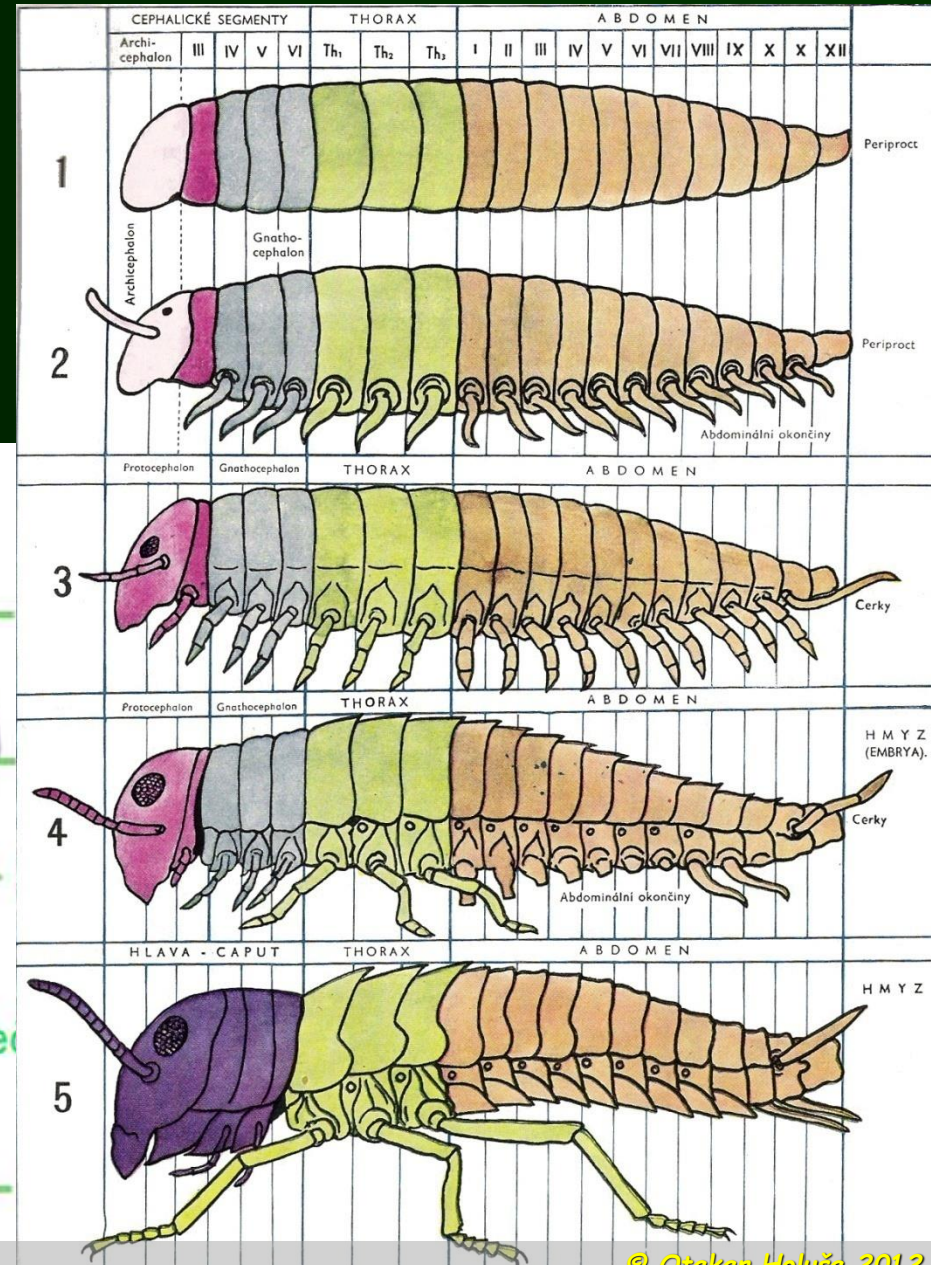
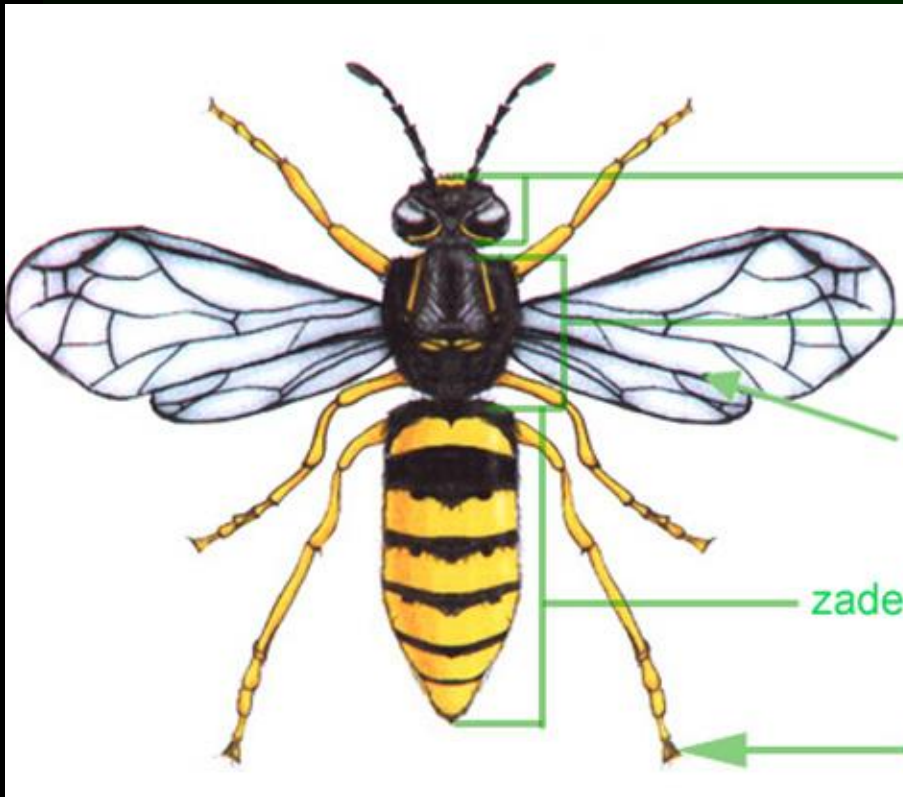


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

Základní stavba těla

- hlava, hrud' a zadeček
- tyto části vznikly srůstem článků
- hrud' nese 3 páry noh
- hrud' také většinou nese 2 páry křídel



Hlava

- skládá se z **hlavové schránky** (cranium) a **přívěsků**
- rozlišujeme dva oddíly:
 - **Protocephalon** (přední část)
 - **Gnathocephalon** (zadní část)

Protocephalon nese:

- **tykadla** (antennae)
- **složené oči** (oculi compositi)
- **jednoduchá očka** (ocelli)

Gnathocephalon nese:

- **kusadla** (mandibulae)
- **čelisti** (maxillae)
- **spodní pysk** (labium)

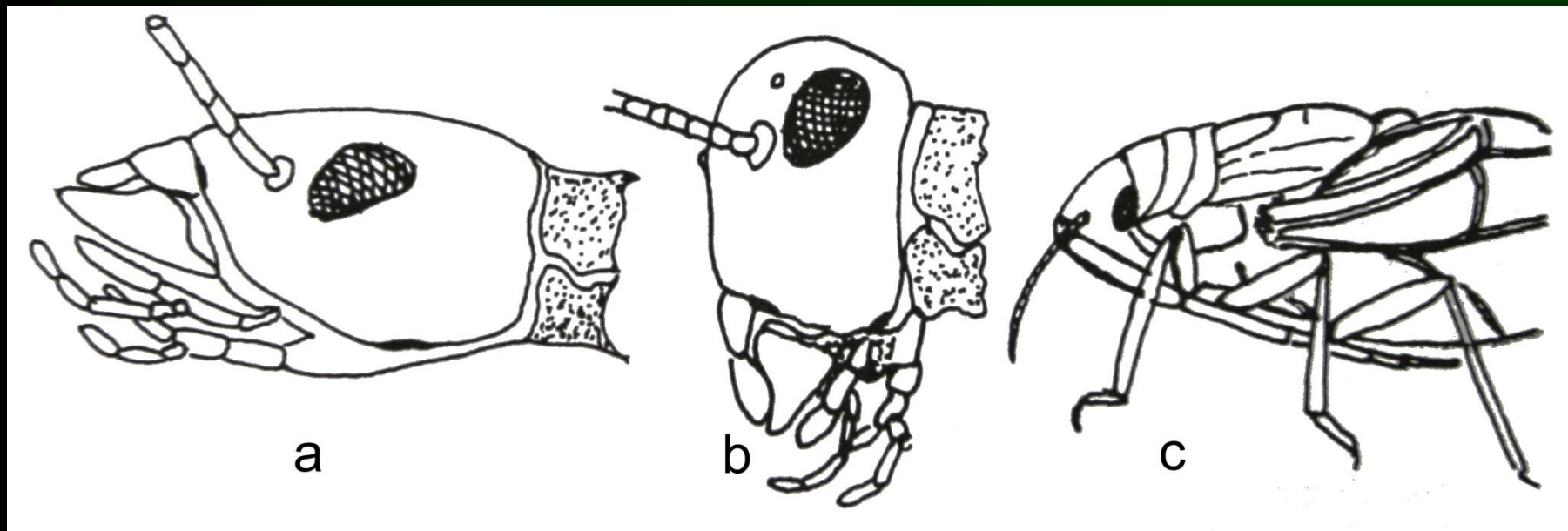


Typy postavení hlavy

Prognátní hlava (a) - ústí ústrojí směřuje dopředu ve směru podélné osy těla

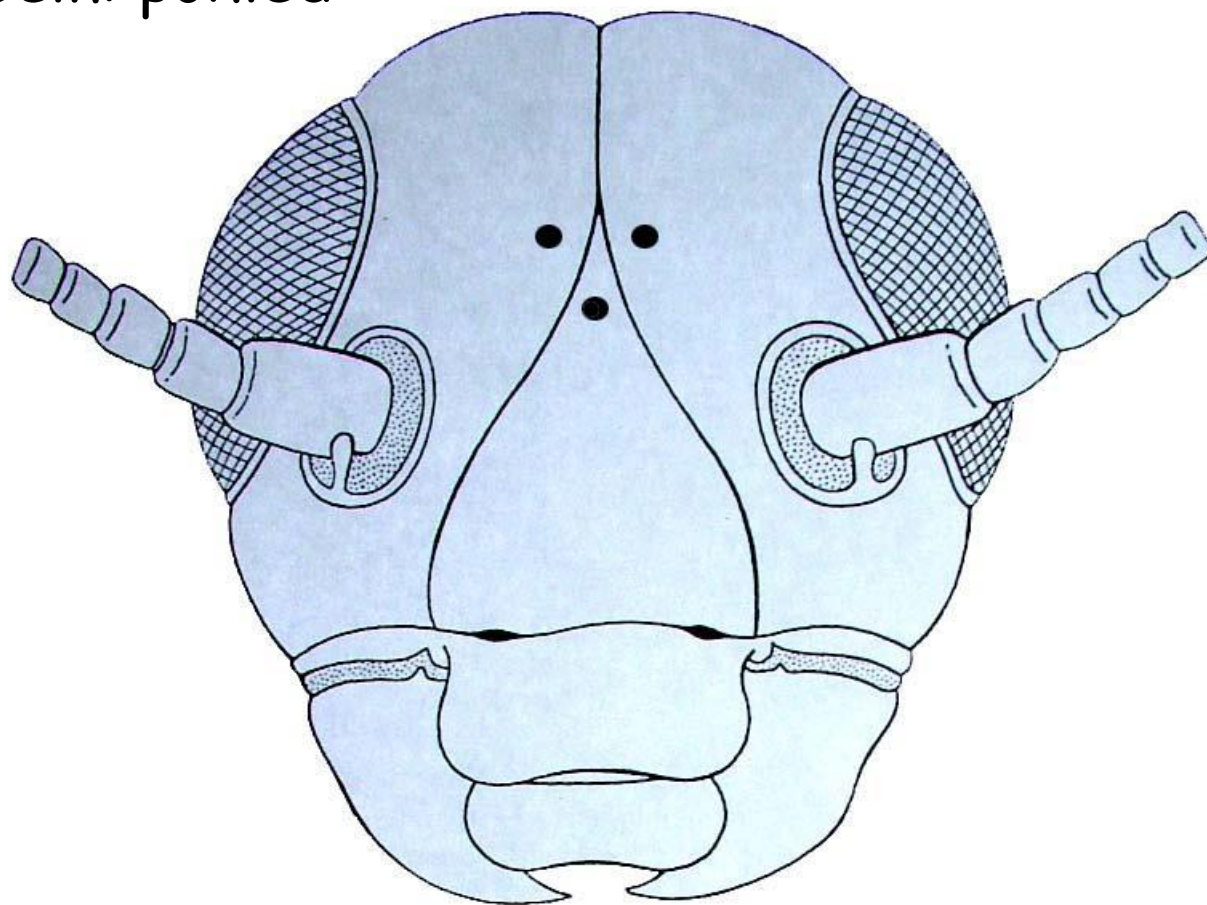
Ortognátní hlava (b) - ústní ústrojí směřuje dolů, kolmo k podélné ose těla

Hypognátní hlava (c) - ústní ústrojí směřuje šikmo dozadu mezi první pár noh

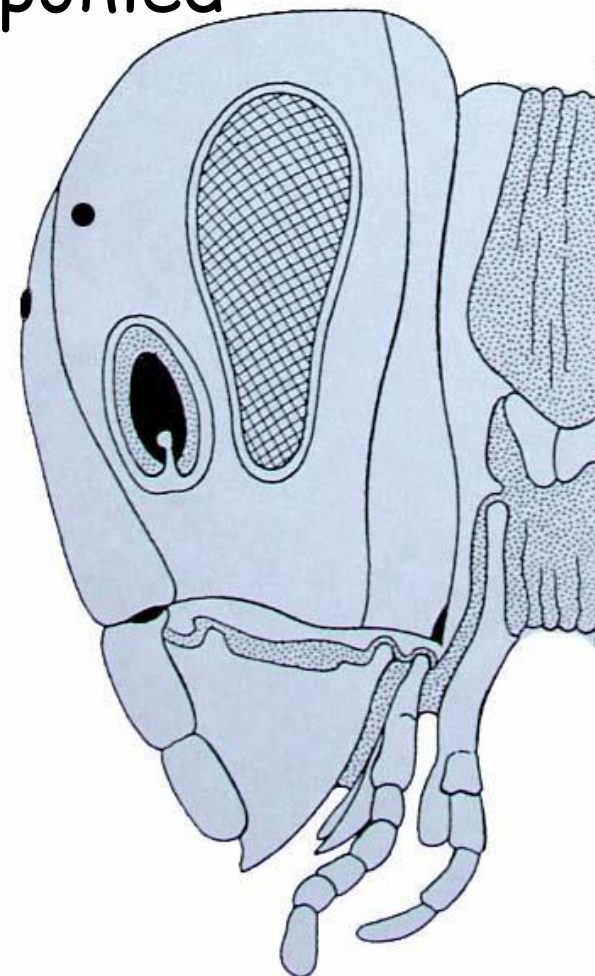


Stavba hlavy

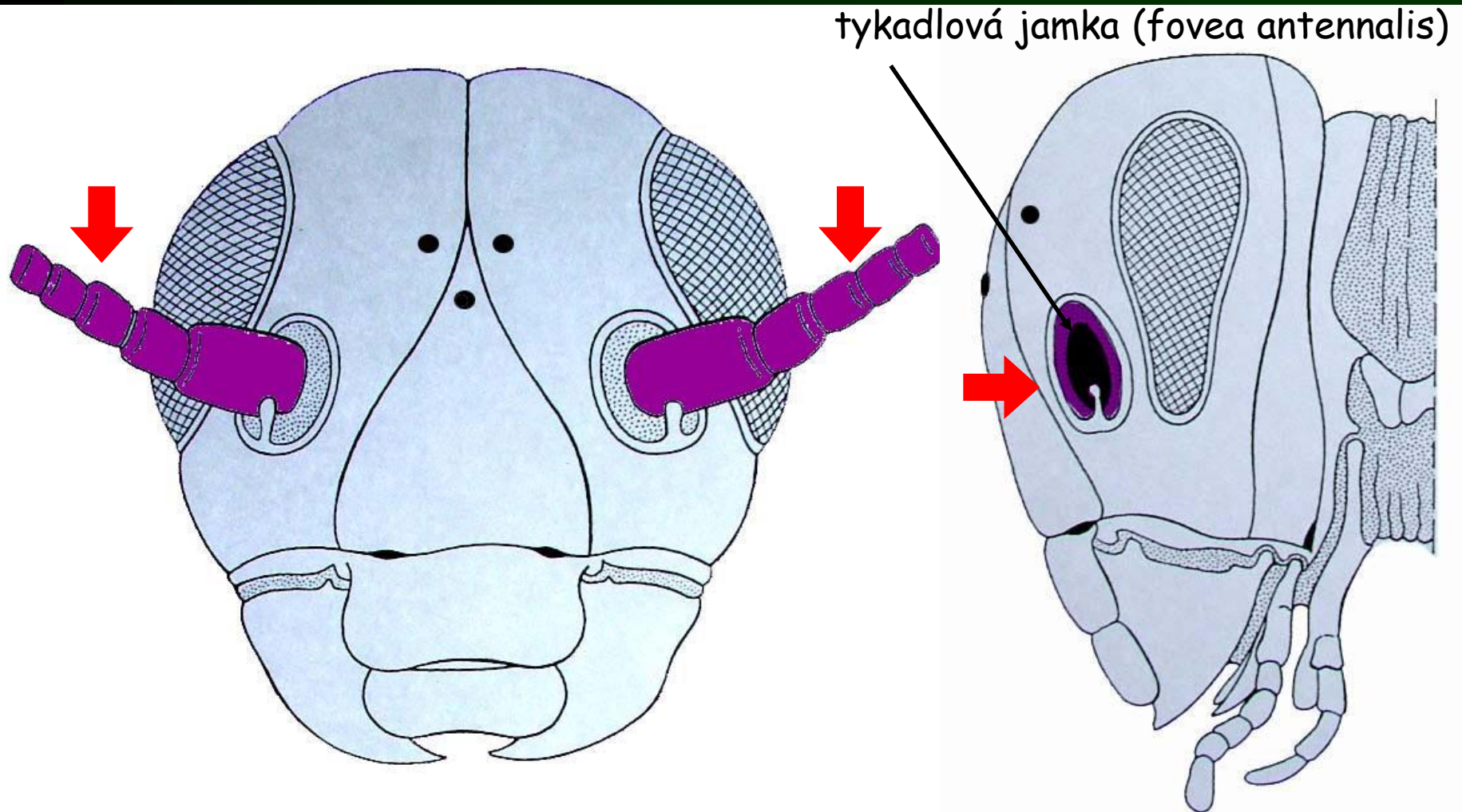
čelní pohled



boční pohled

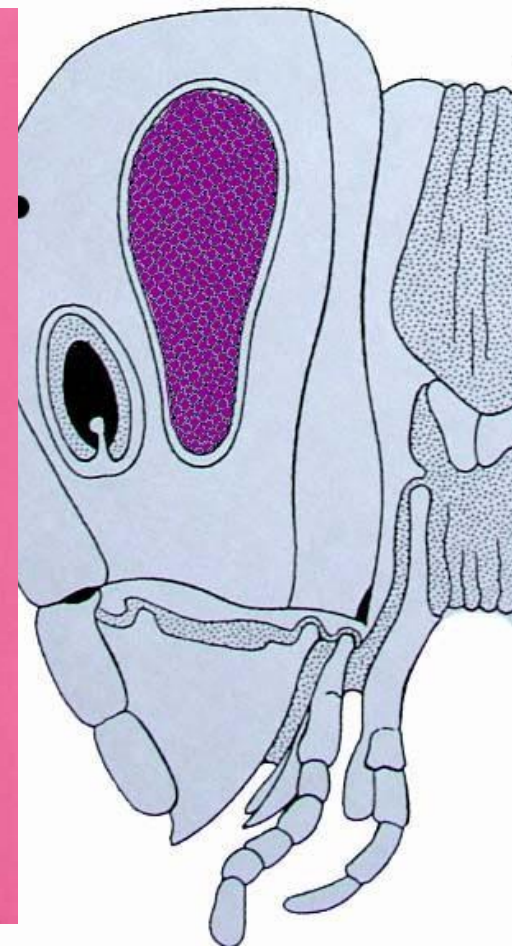


Stavba hlavy – tykadla (antennae)

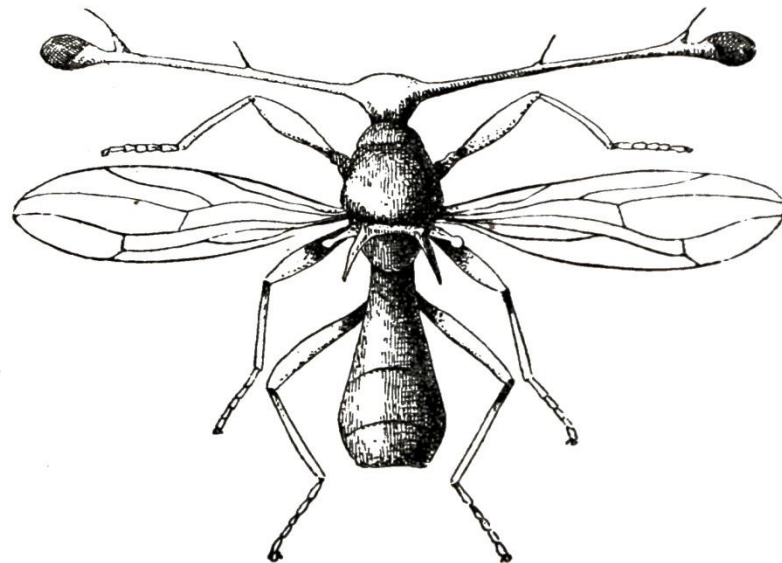
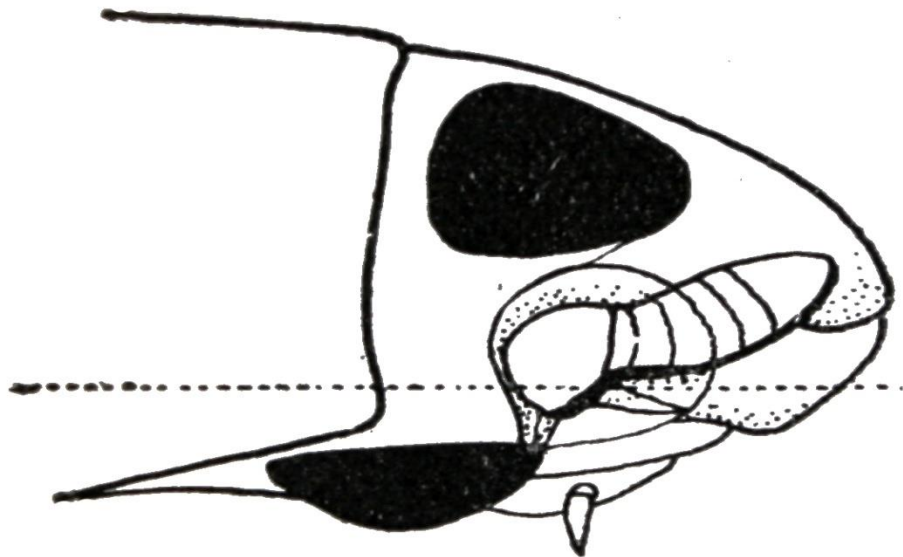


Stavba hlavy – složené oči (oculi compositi)

Cordulegaster obliqua ♂
C. Williams ©

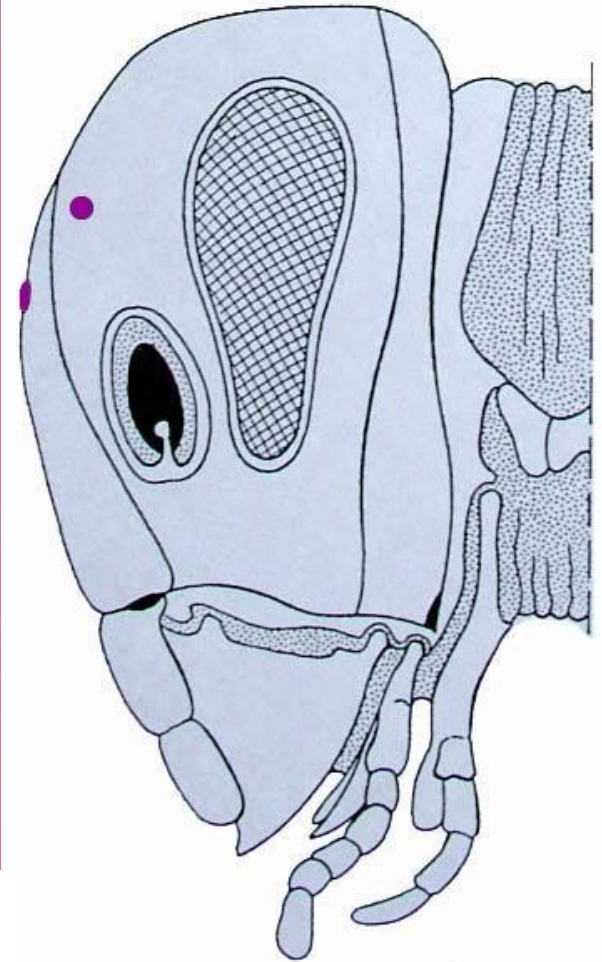


Smysly – zrak

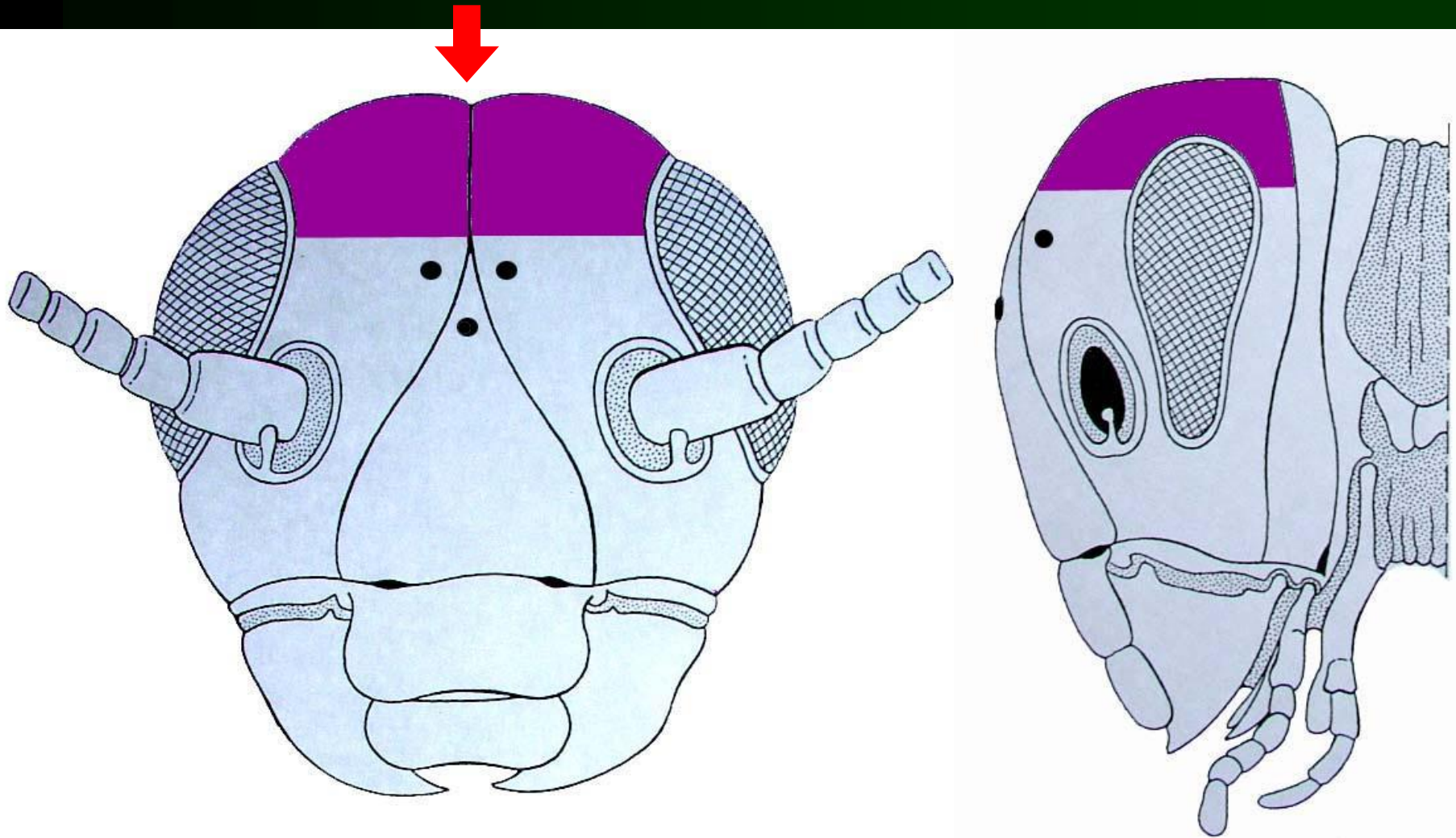


Stavba hlavy – jednoduché oči (ocelli)

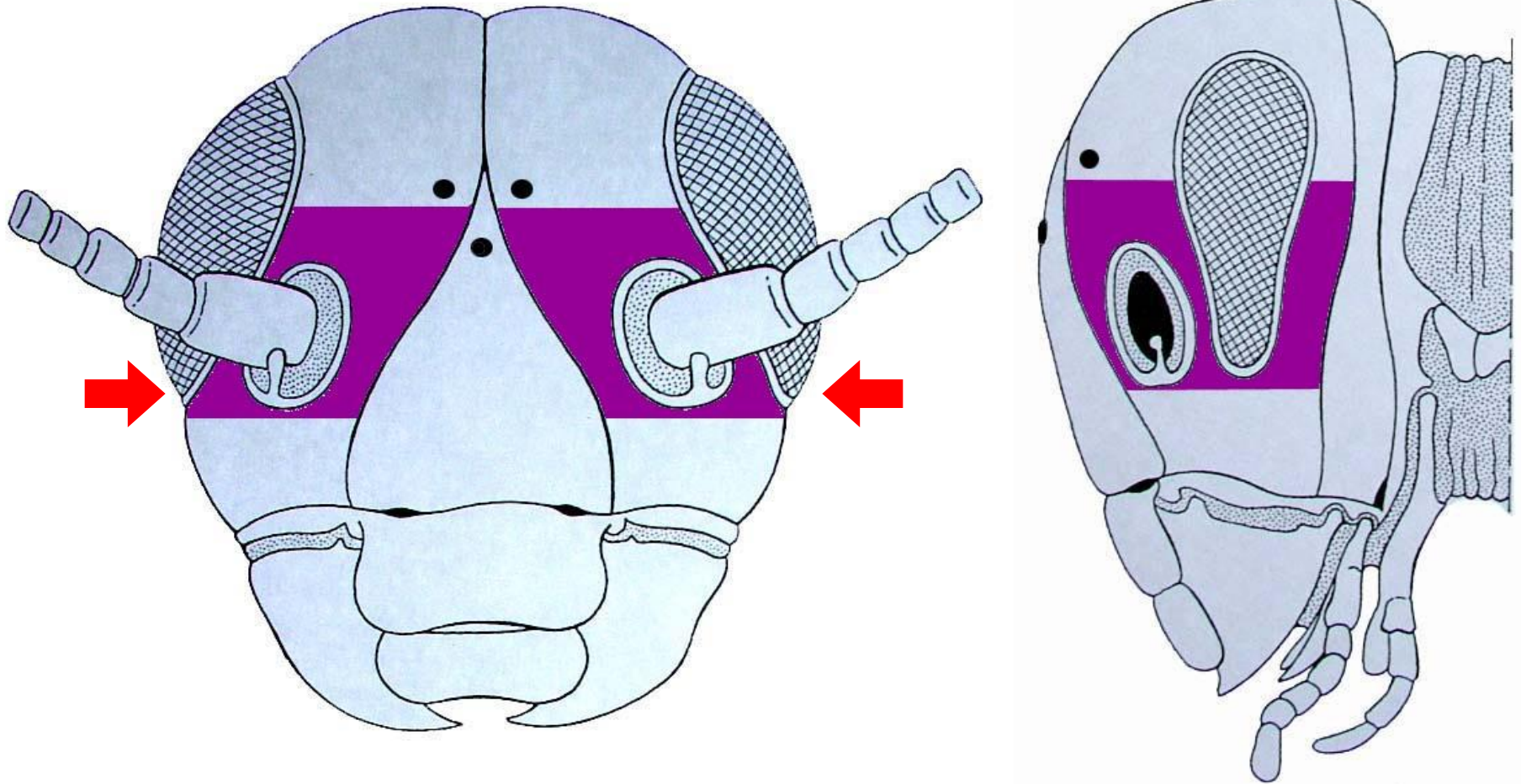
Cordulegaster obliqua ♂
C. Williams ©



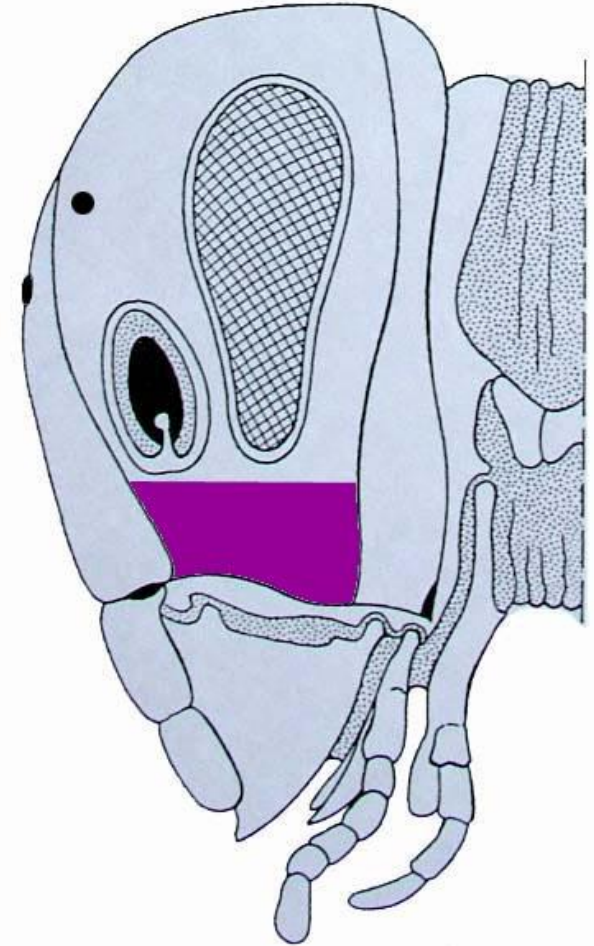
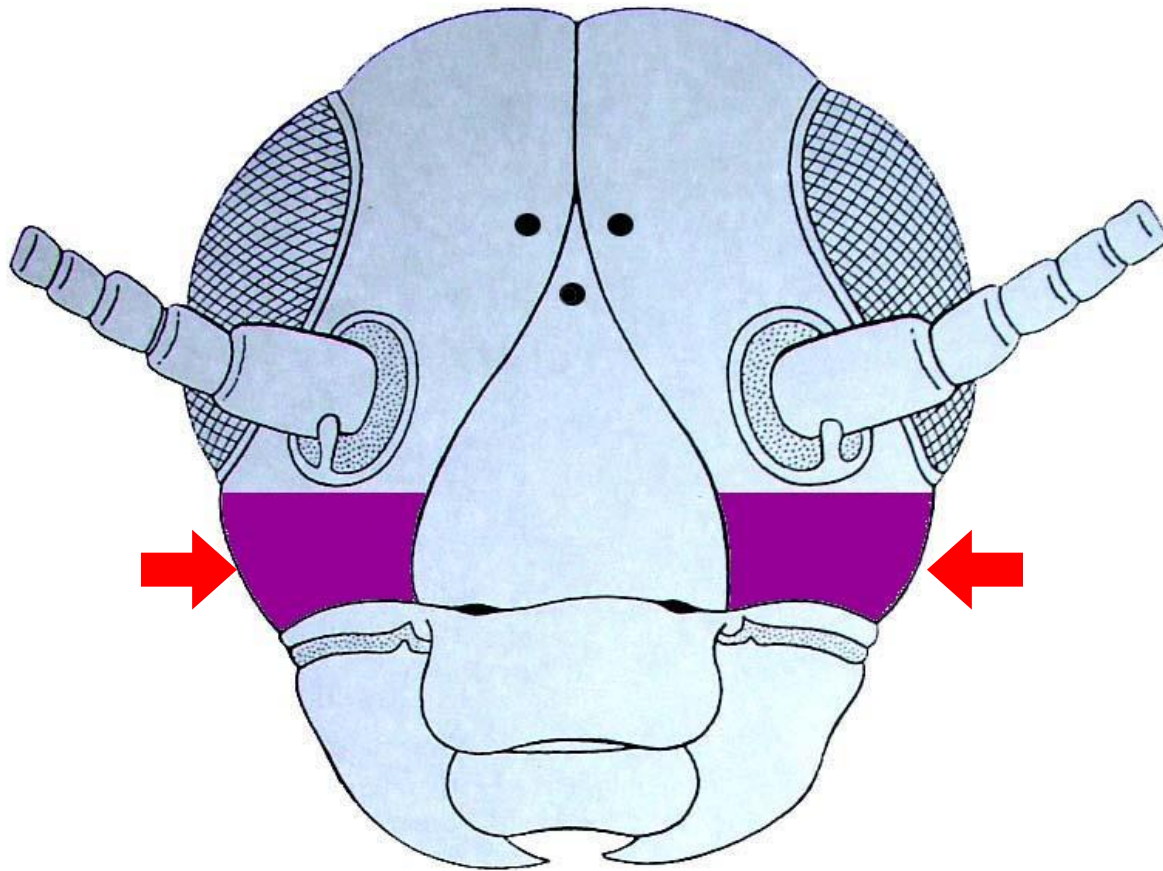
Stavba hlavy – temeno (*vertex*)



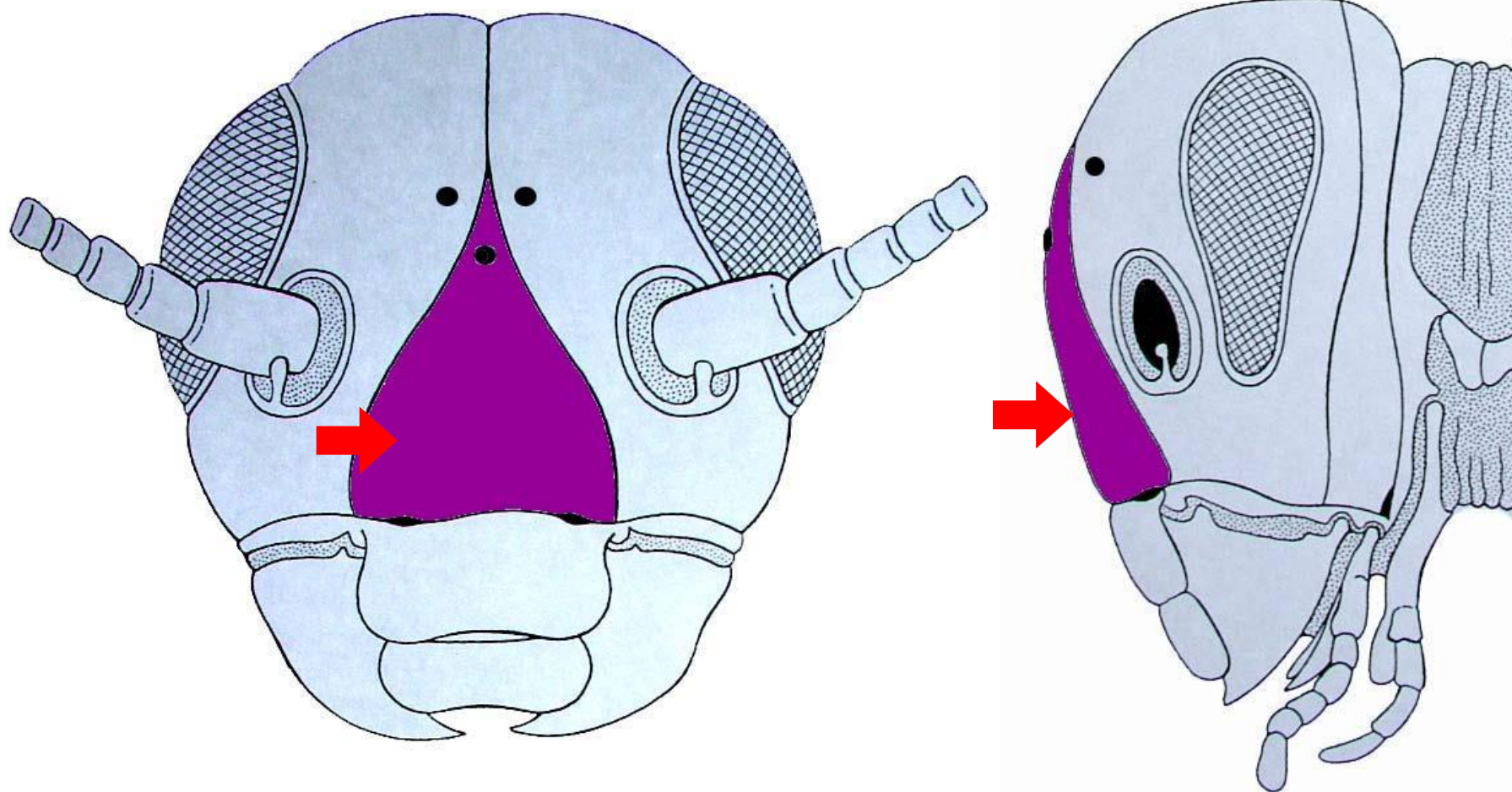
Stavba hlavy – líce (parietale)



Stavba hlavy – tváře (genae)

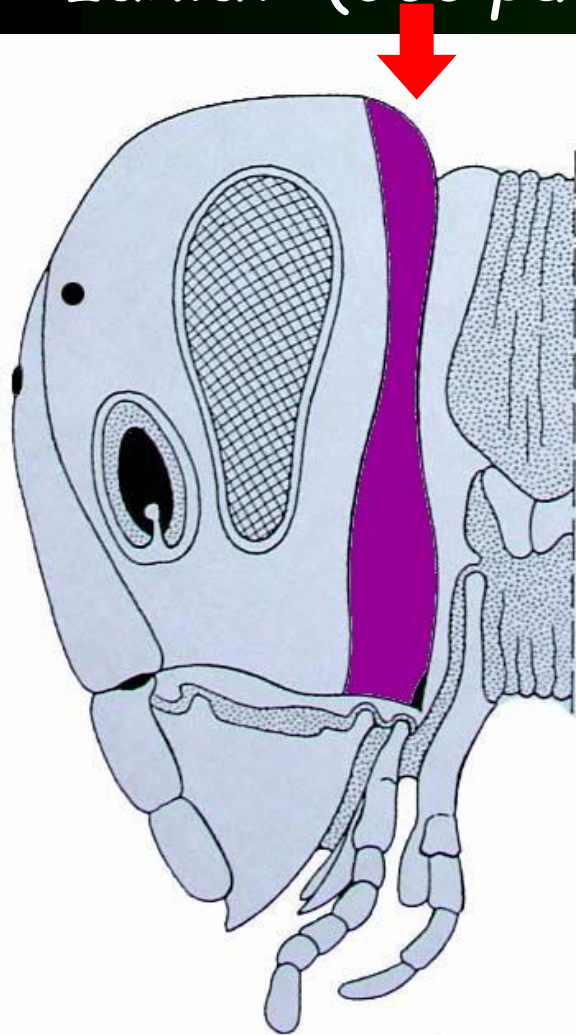


Stavba hlavy – čelo (frons)

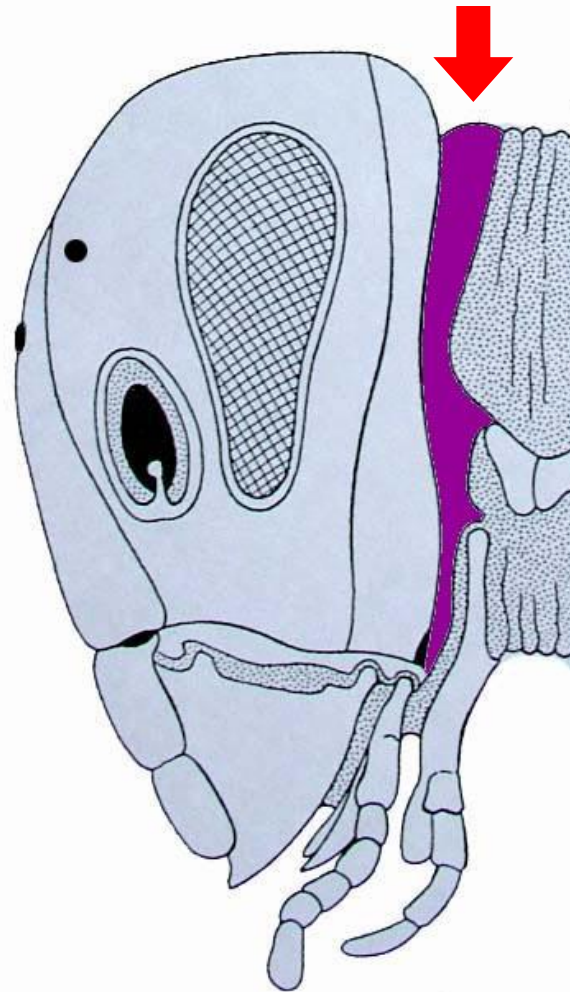


Stavba hlavy

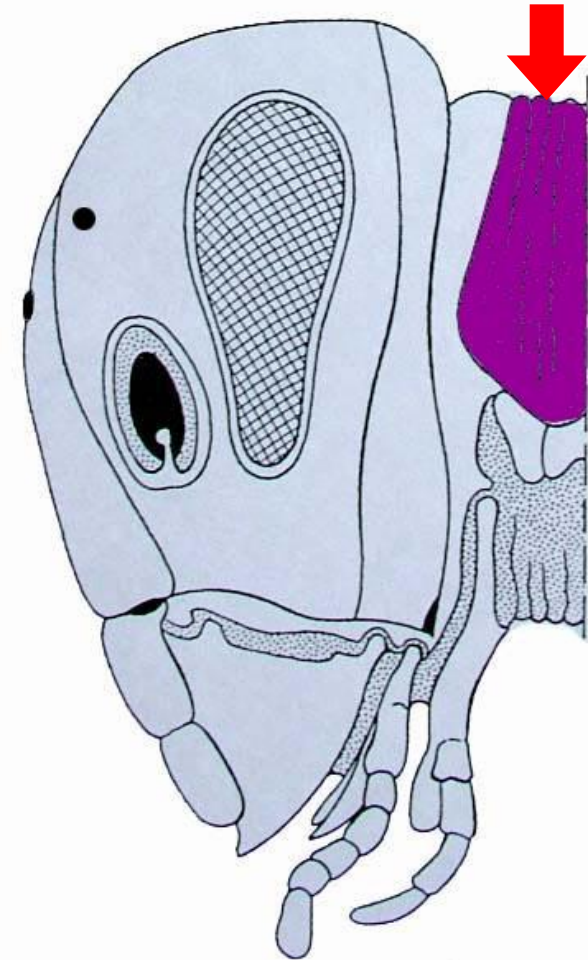
záhlaví (*occiput*)



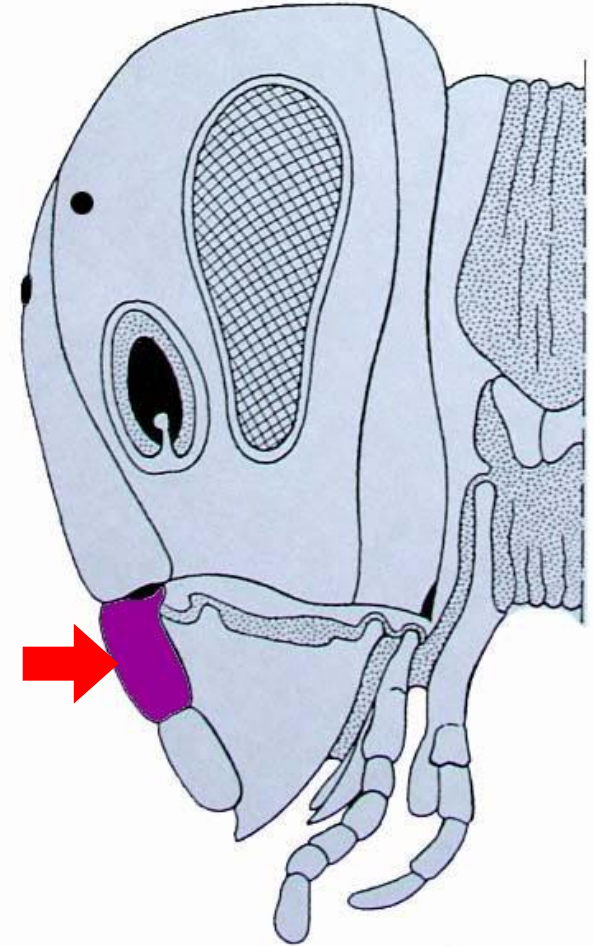
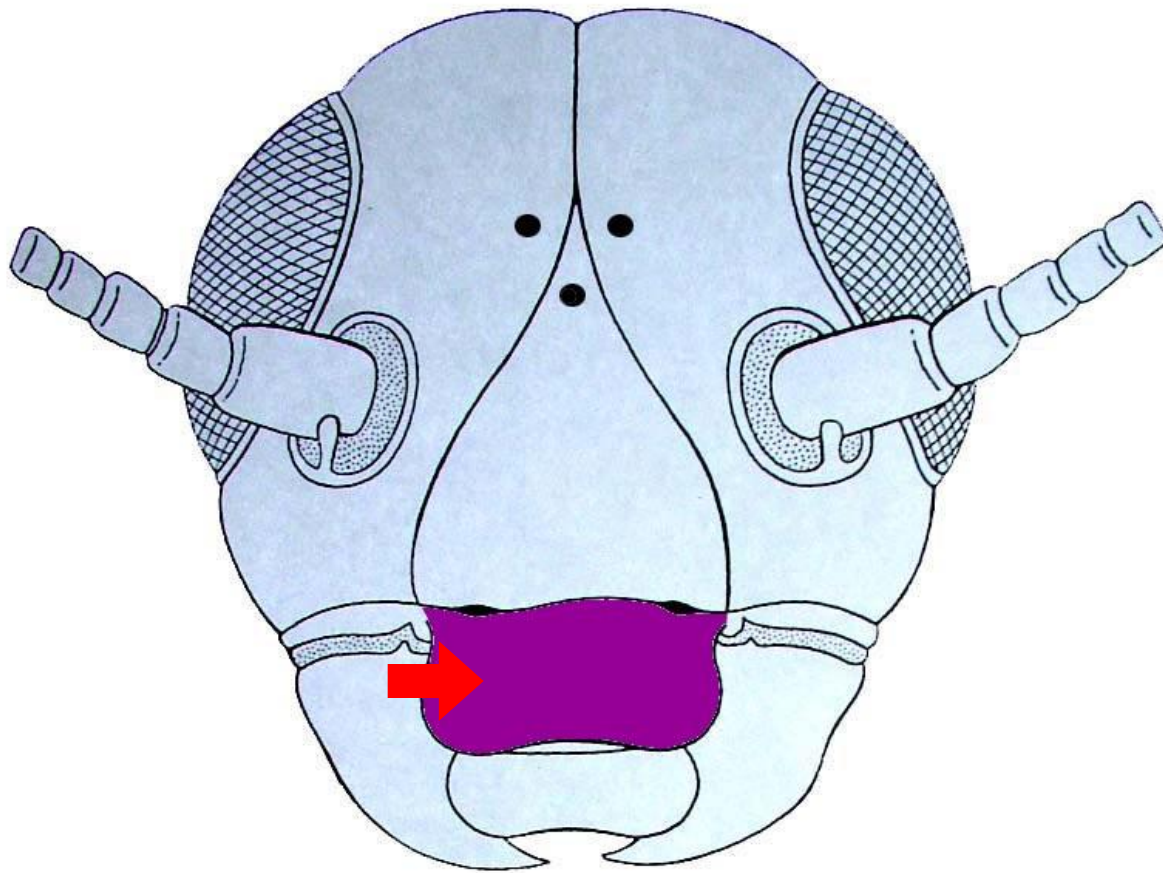
zadozáhlaví
(*postocciput*)



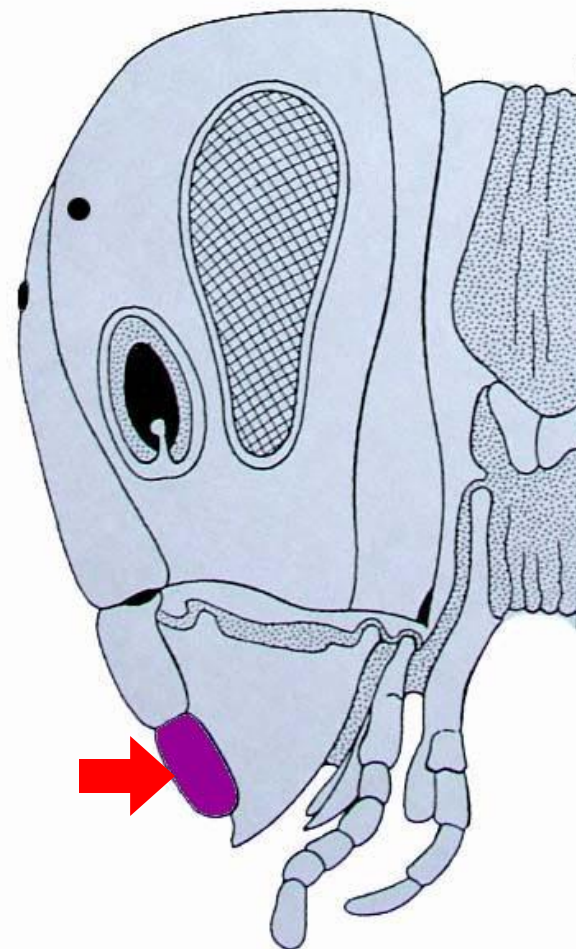
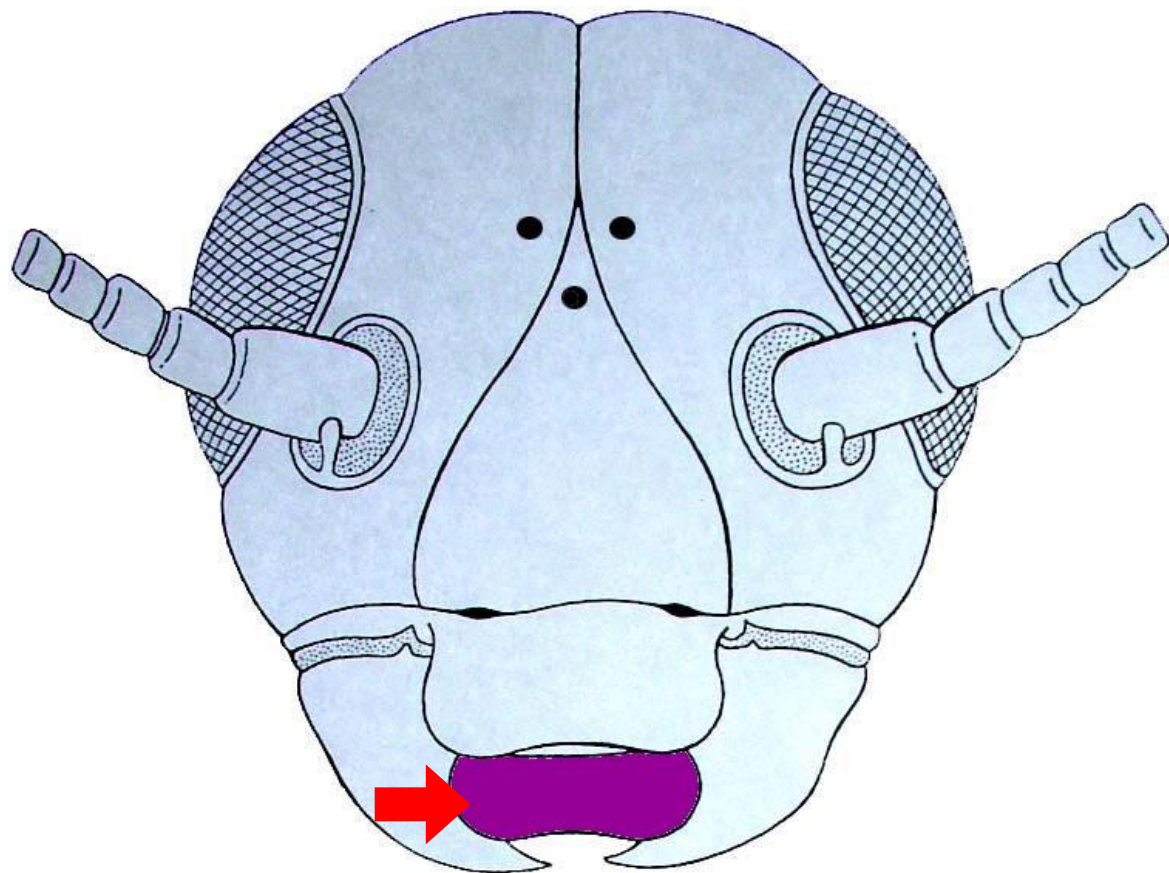
krček (*cervix*)



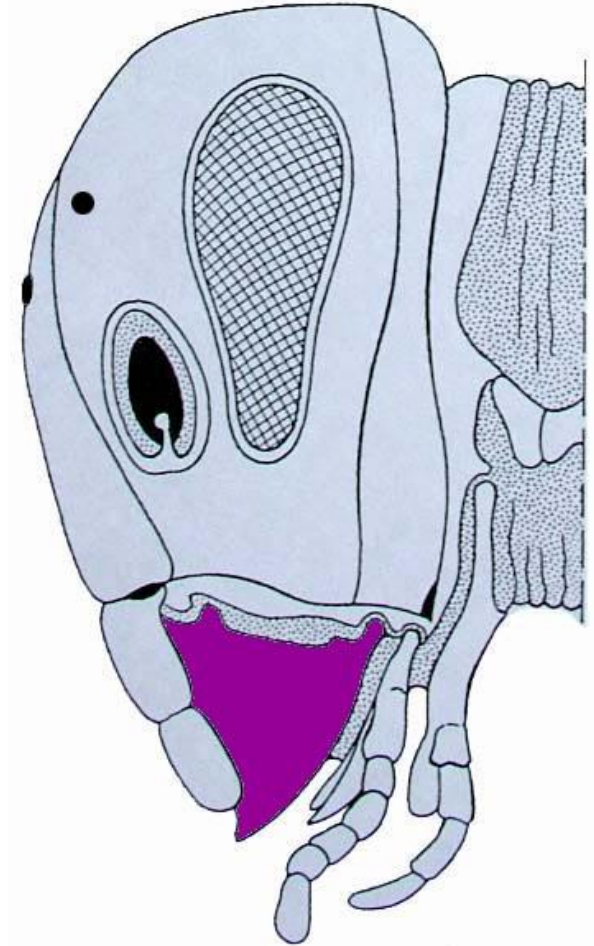
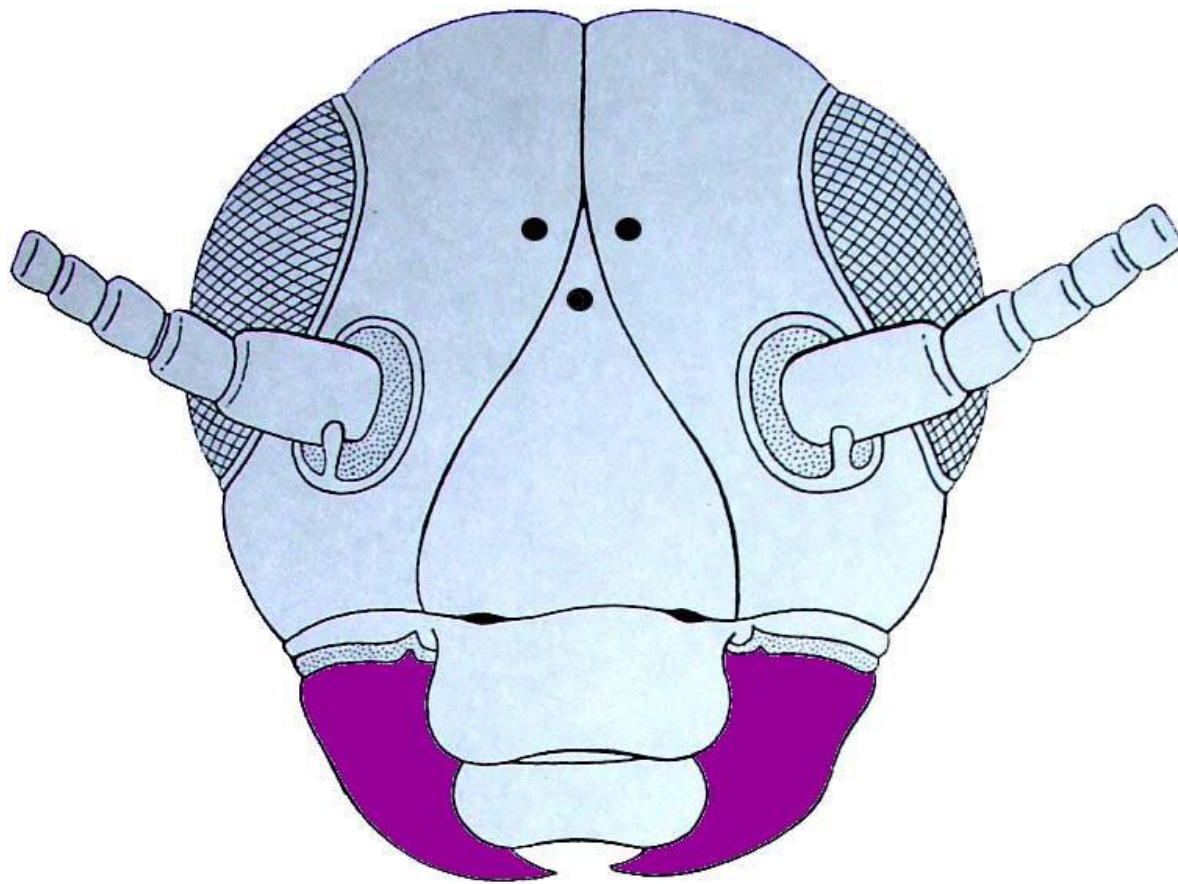
Stavba hlavy – čelní štítek (*clypeus*)



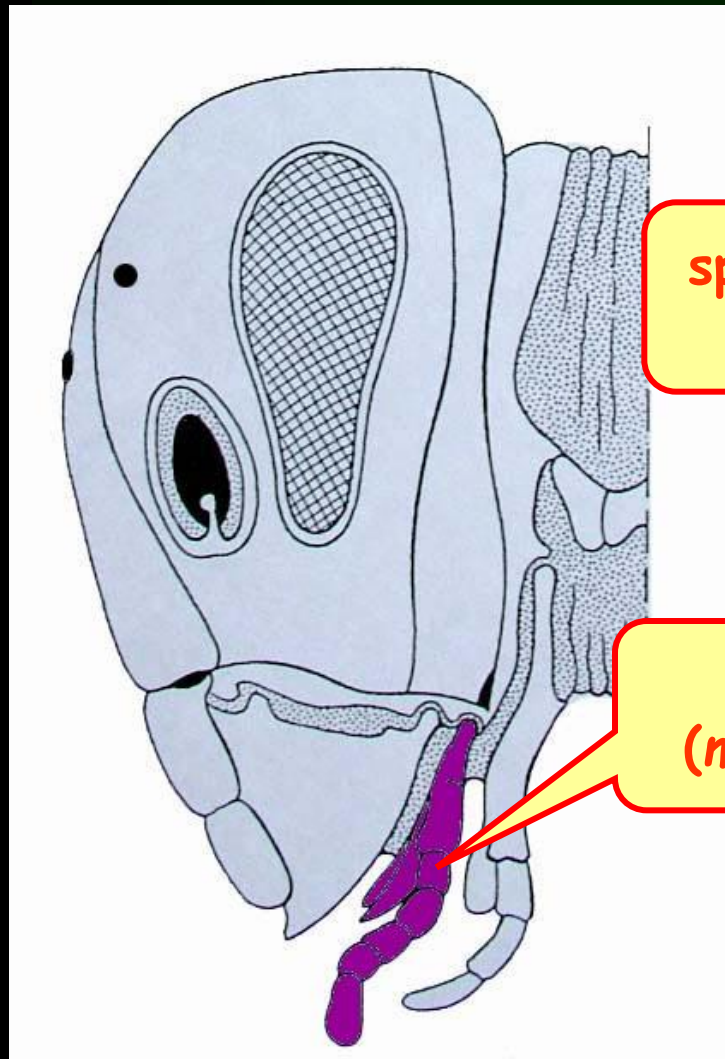
Stavba hlavy – svrchní pysk (*labrum*)



Stavba hlavy – kusadla (*mandibulae*)

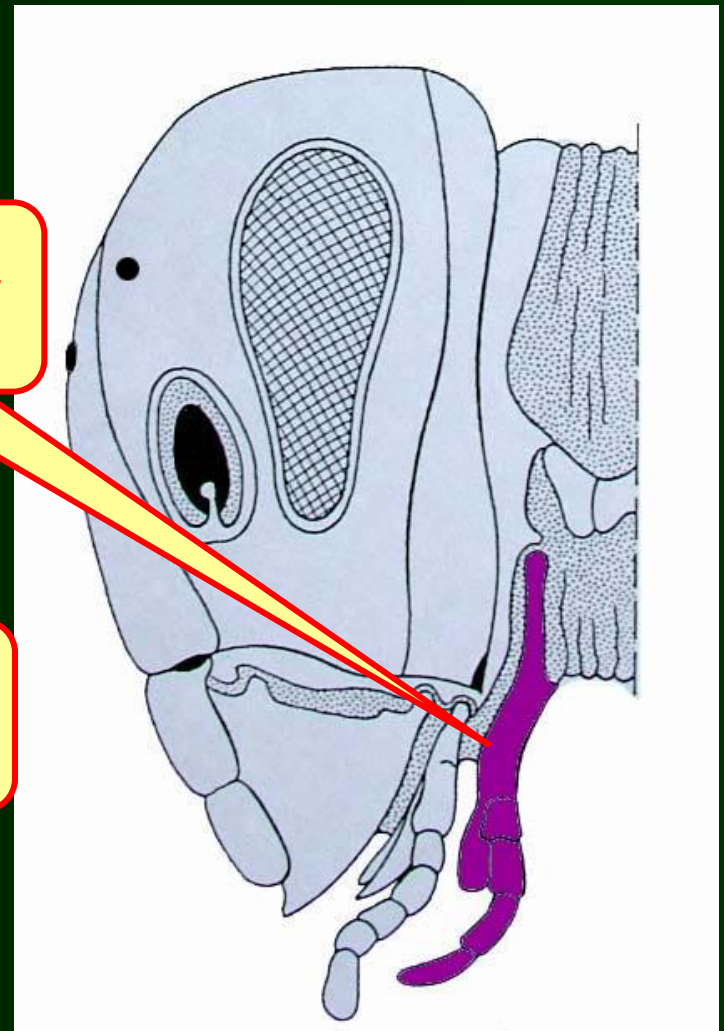


Stavba hlavy



spodní pysk
(labium)

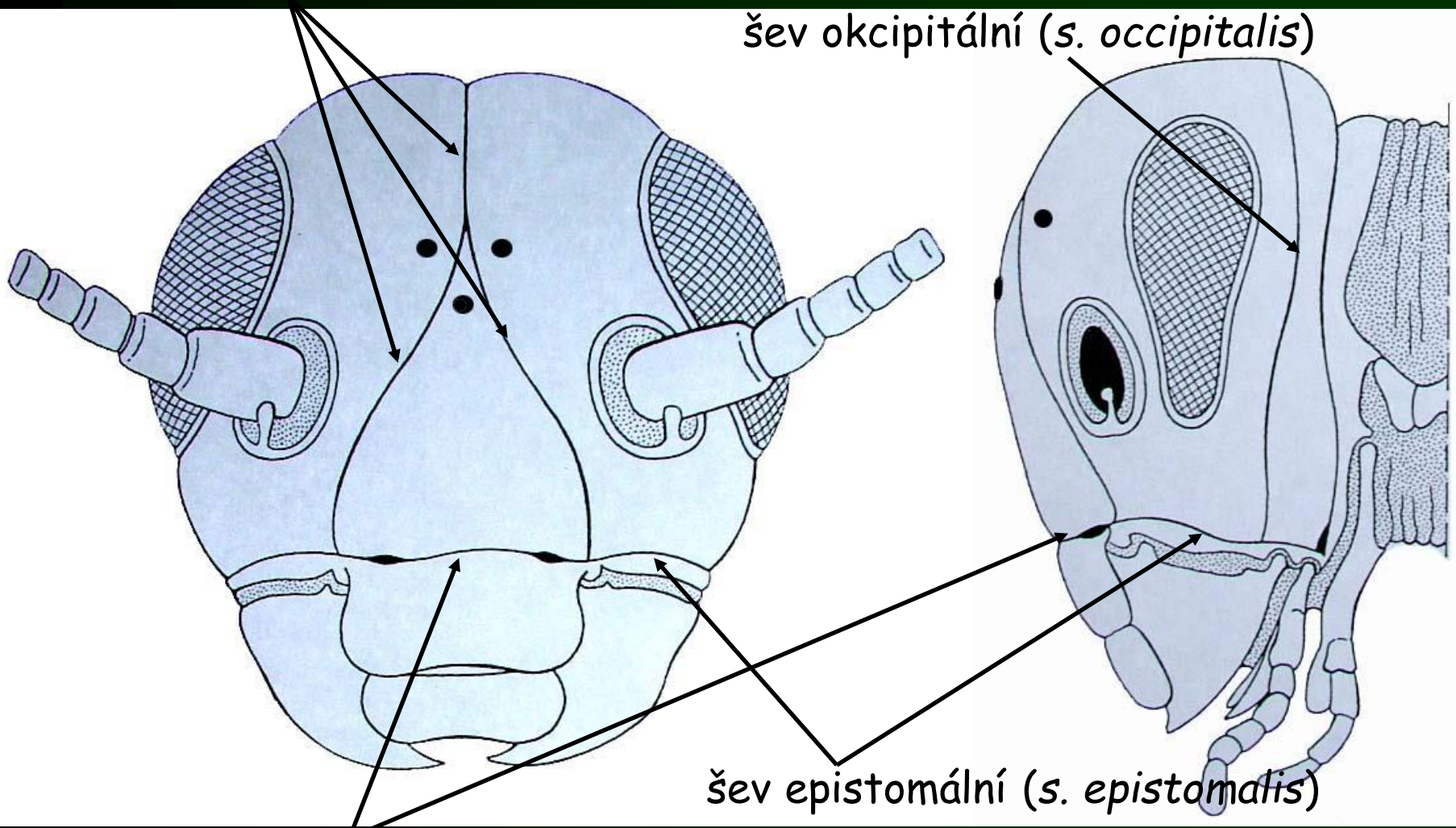
čelisti
(maxillae)



Stavba hlavy – hlavové švy (*suturae*)

šev epikraniální (*sutura epicranialis*)

šev okcipitální (*s. occipitalis*)

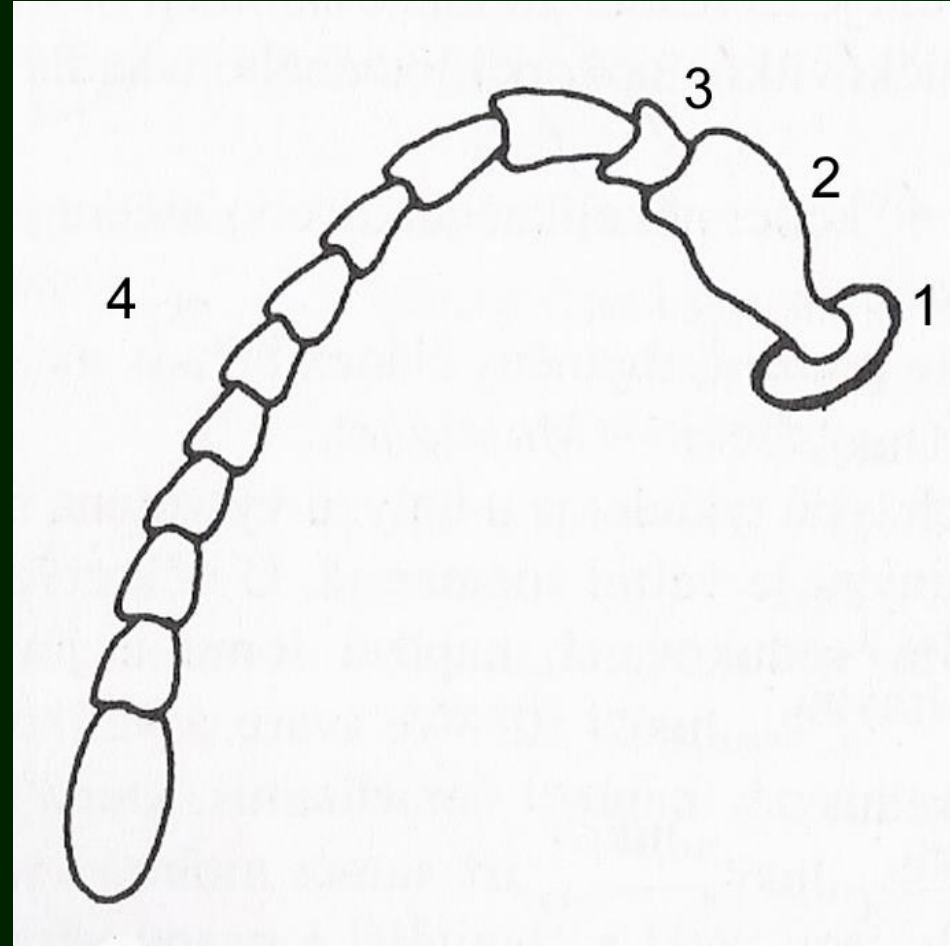


šev epistomální (*s. epistomalis*)

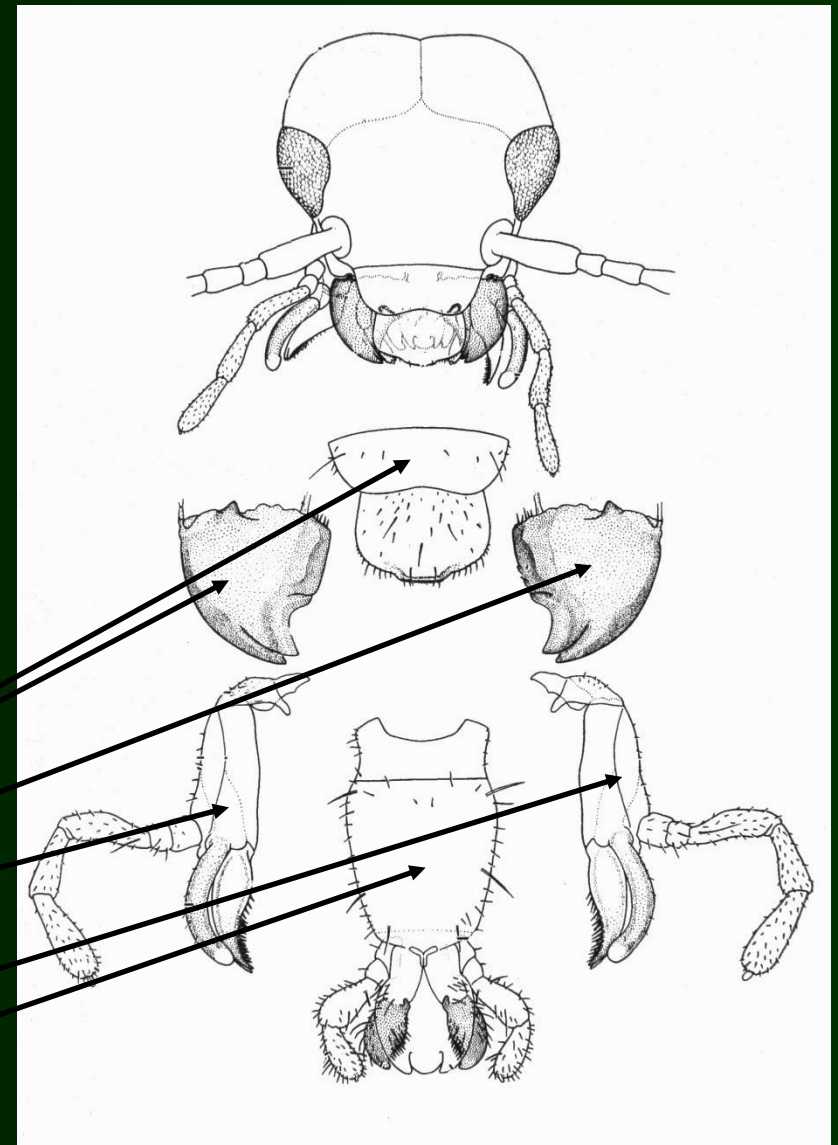
šev pleurostomální (*s. pleurostomalis*)

Stavba tykadla

- 1) Tykadlová jamka (*fovea antennalis*)
- 2) bazální článek tzv. násadec (*scapus*) ... v něm jsou umístěny svaly
- 3) Druhý tykadlový článek (*pedicellus*) ... umístěn sluchový tzv. Johnstonův orgán
- 4) Bičík (*flagellum*)

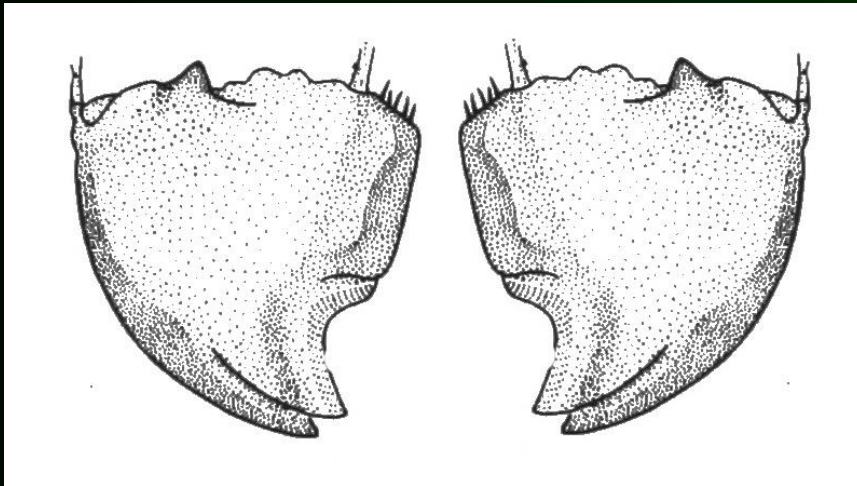


Morfologie – ústní ústrojí kousací



kusadla (mandibulae)

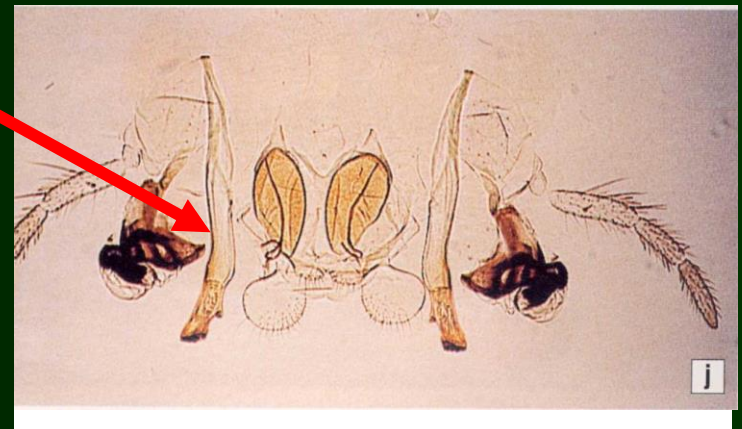
Morfologie – kusadla



- zakloubení, úpony svalů
- moláry (stoličky)
- incisivy (trháky)
- výrustky (prostéka)

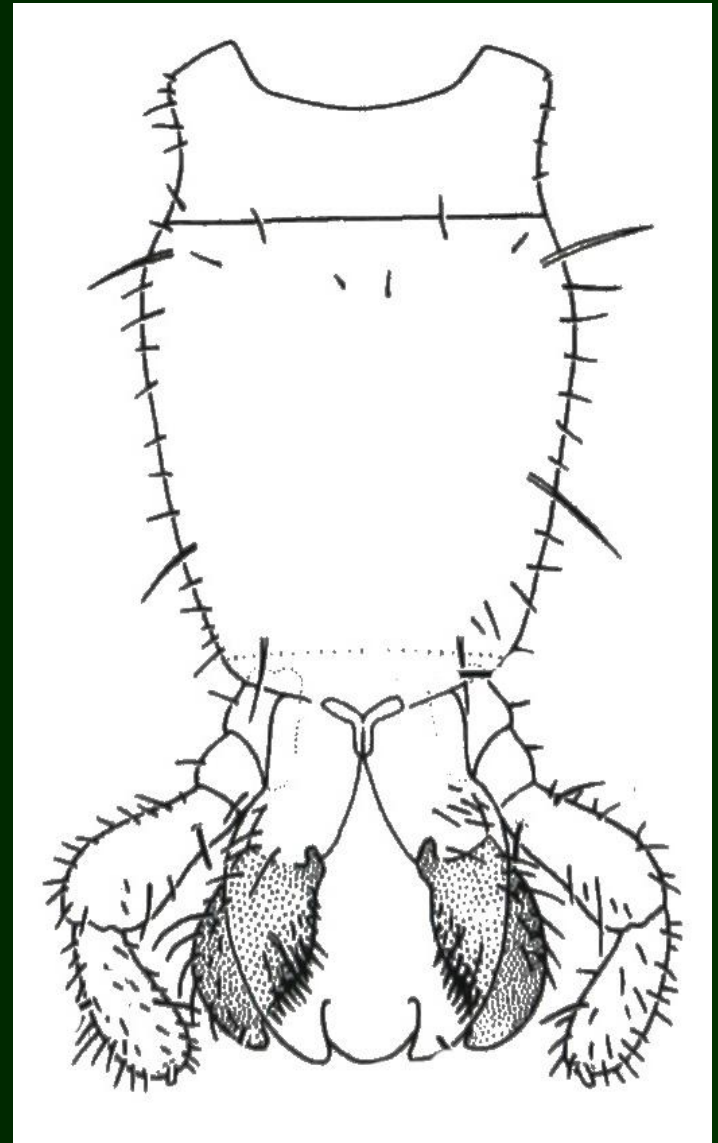
Morfologie – čelisti

- čep (cardo)
- kmen (stipes)
- palpiger
- palpus maxillaris (smyslová políčka)
- galea
- lacinia (modifikace - dlátovitě (Psocoptera), sosák (Lepidoptera))



Morfologie – spodní pysk

- zábradí (postmentum)
- předbradí (praementum)
- palpiger
- palpus labialis
- glosa
- paraglosa



Typy ústního ústrojí

- **Kousavě-lízací**

- přeměněné labium, a maxila - sosák

- **Bodavě-sací**

- přizpůsobené k sání šťáv z pletiv rostlin a tkání živočichů

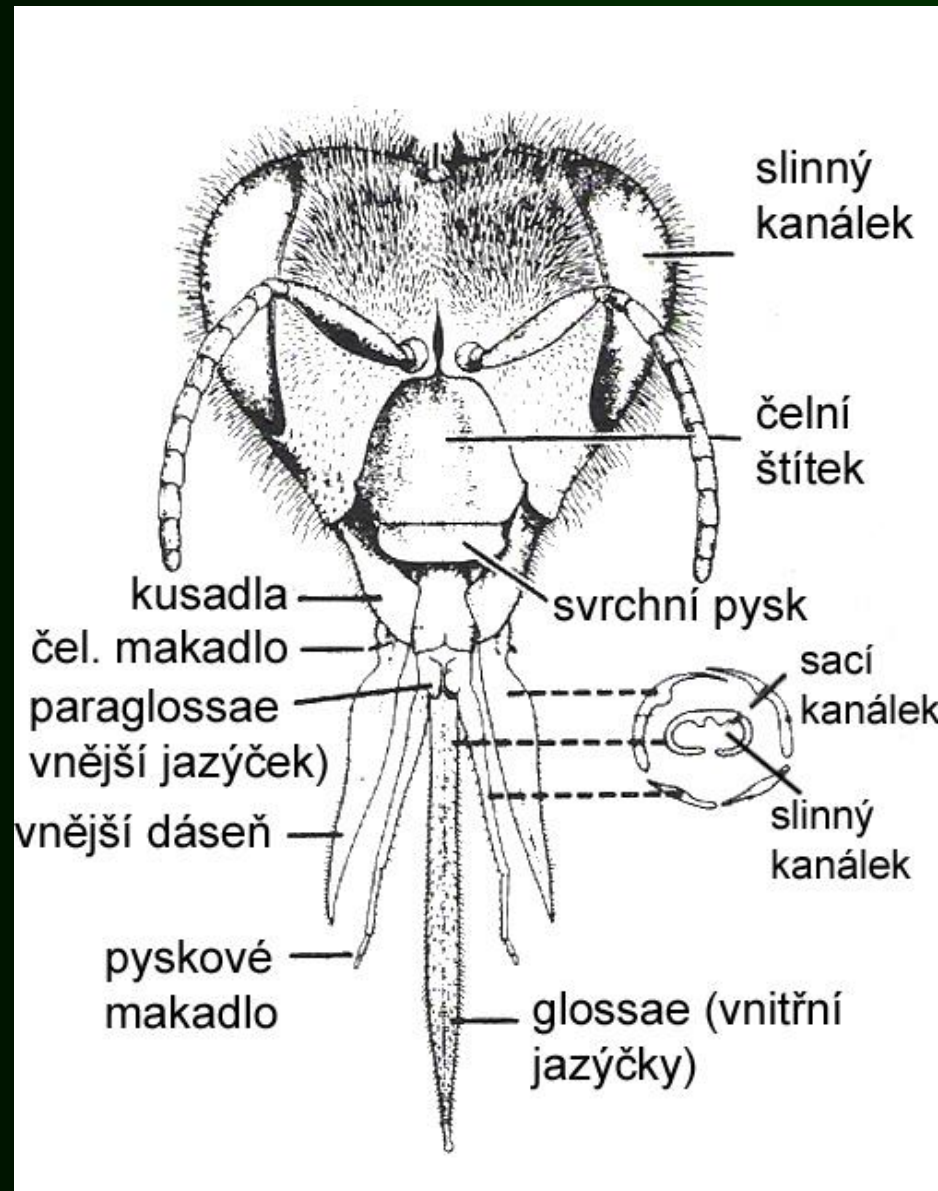
- **Sací úú**

- přizpůsobené k sání volně přístupných šťáv,

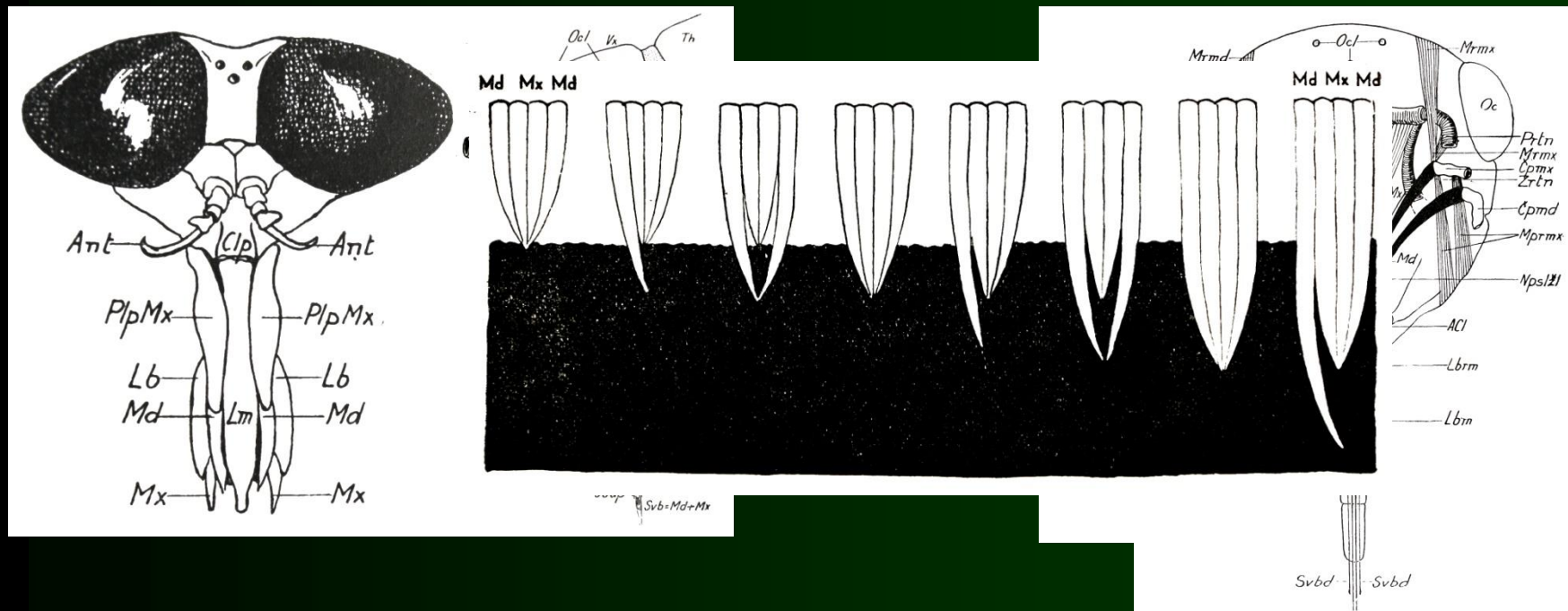
- **Lízavé úú**

- přizpůsobené k sání volně přístupných šťáv, typická je redukce kusadel
 - chrostíci, motýlí, někteří dvoukřídlí

Morfologie – ústní ústrojí kousavě-lízací

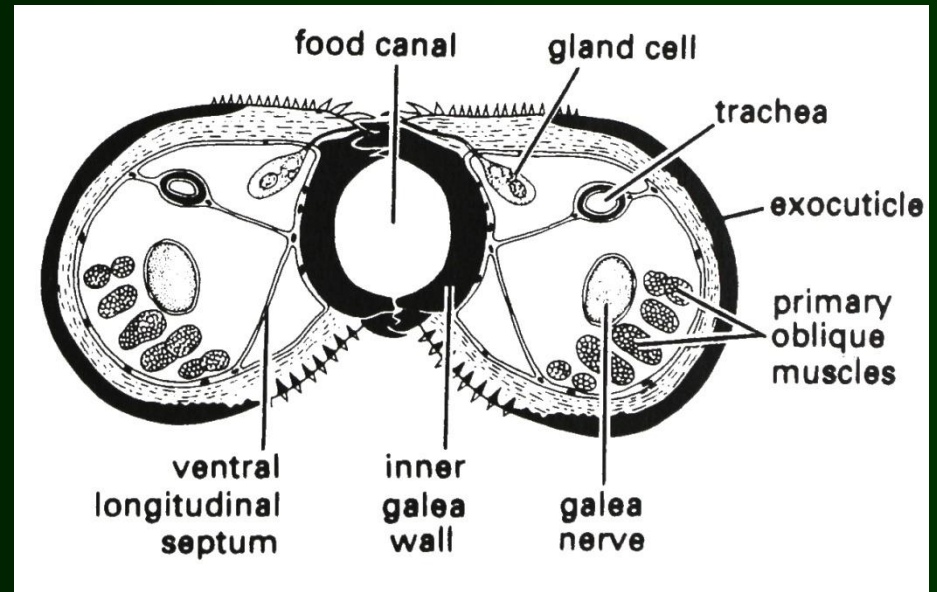
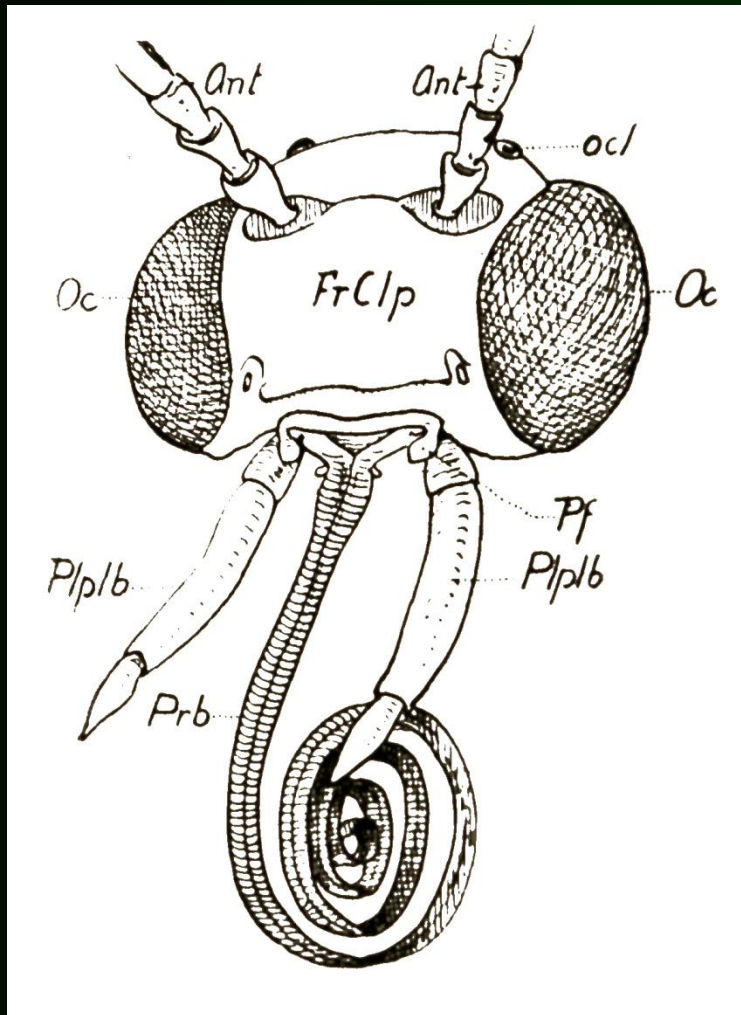


Morfologie – ústní ústrojí bodavě sací

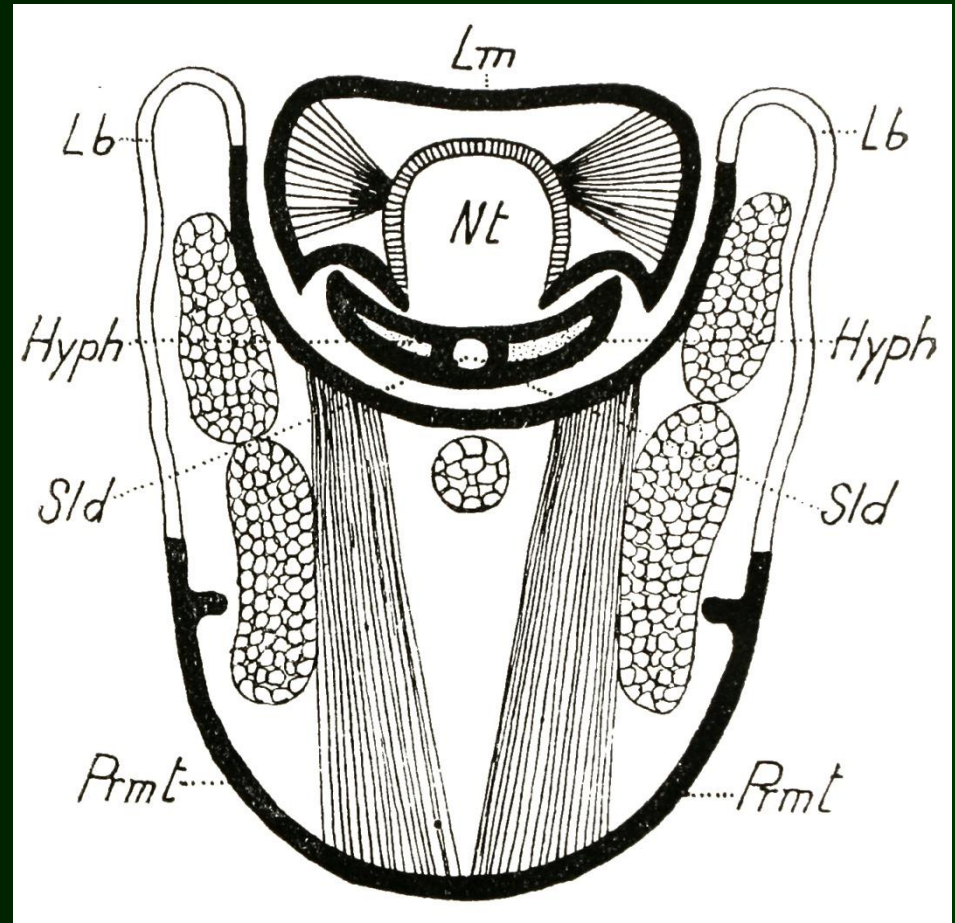
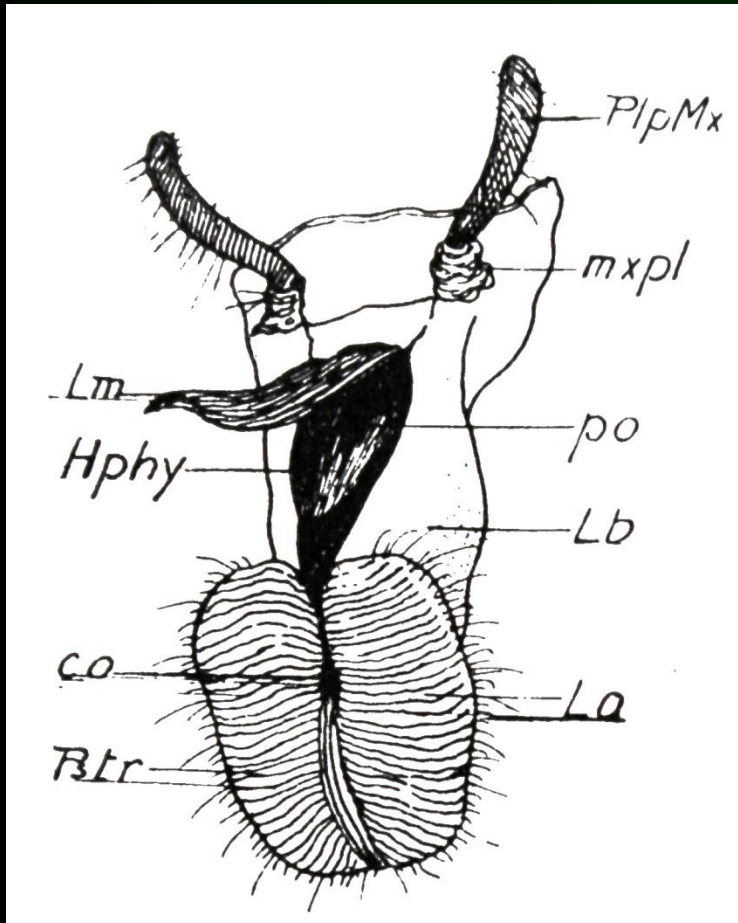


- pro nabodnutí slouží bodce (stiletý), což jsou přeměněné čelisti a kusadla
- stiletý jsou uloženy v pochvě, kterou tvoří svrchní a spodní pysk
- součástí tohoto ústrojí je také kanálek pro nasávání potravy a slinný kanálek.

Morfologie – ústní ústrojí sací u motýlů



Morfologie – ústní ústrojí lízavě-sací u dvoukřídlých



Hrud'

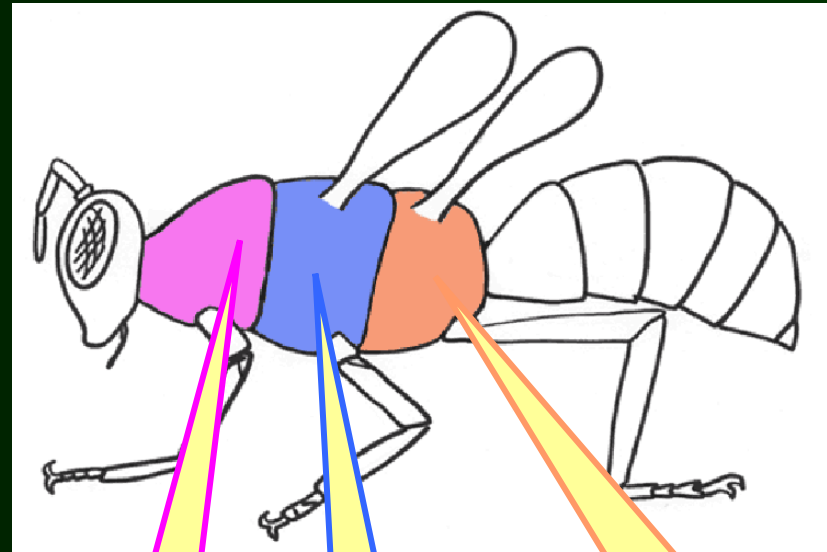
➤ Rozdělena na **tři oddíly**:

- Předohrud' (prothorax)
- Středohrud' (mesothorax)
- Zadohrud' (metathorax)

Každý tento oddíl nese jeden **pár hrudních končetin** (pedes)

Středohrud' a zadohrud' tvoří tzv. **pterothorax**, neboť nesou po jednom páru křídel (celkem tedy 2 páry)

Původní členění je často **pozměněné a nezřetelné**

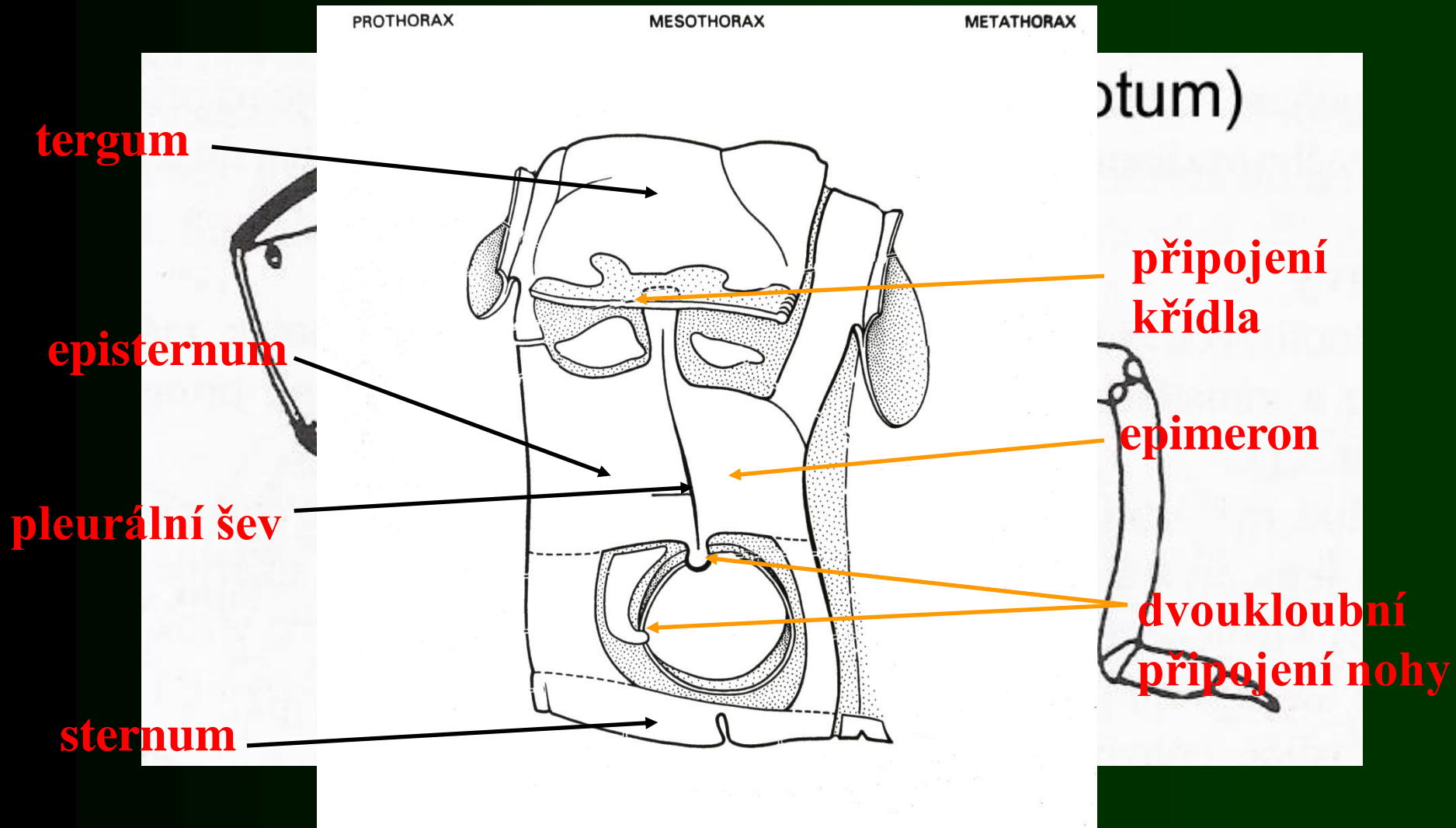


předohrud'
(prothorax)

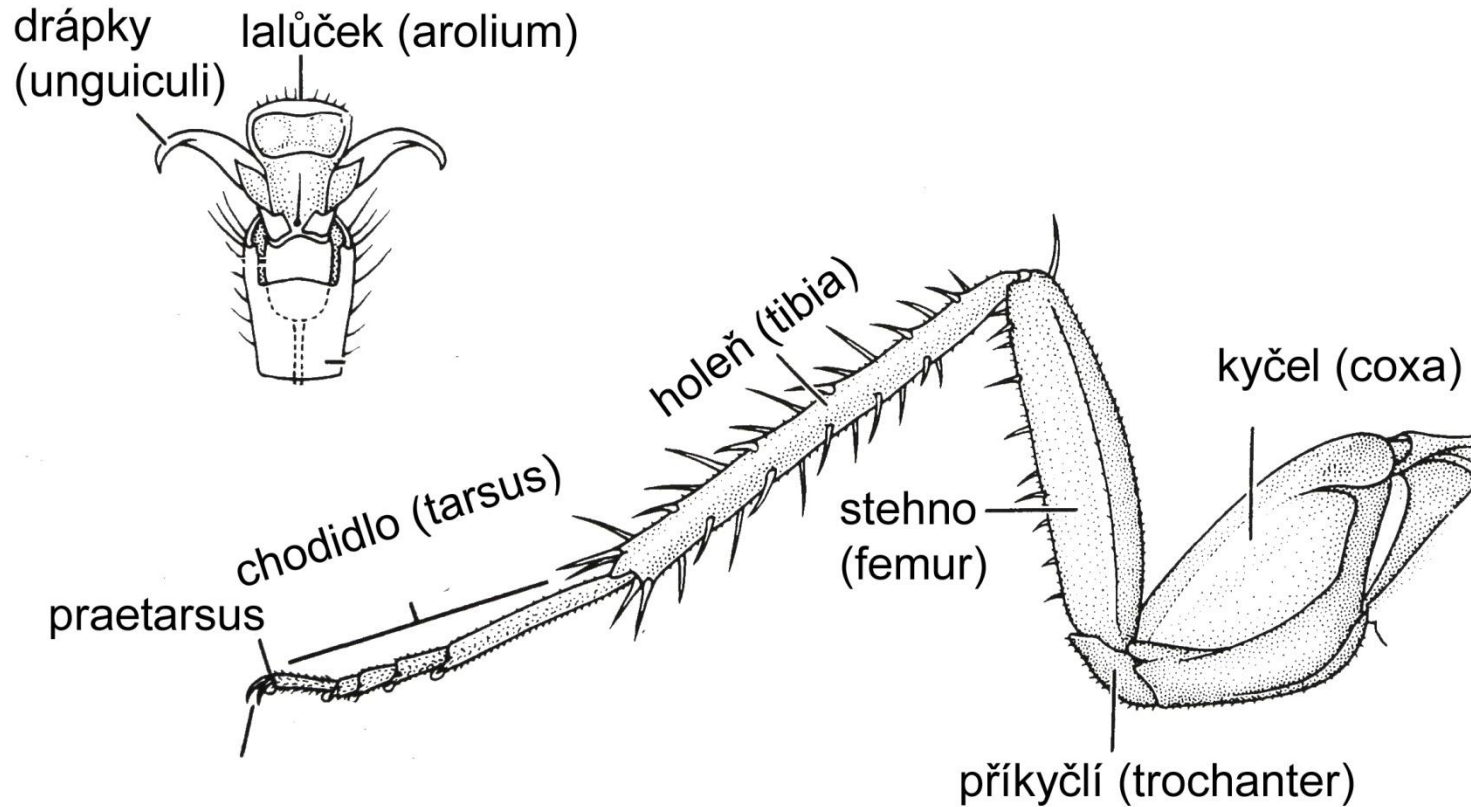
středohrud'
(mesothorax)

zadohrud'
(metathorax)

Morfologie – stavba hrudního článku

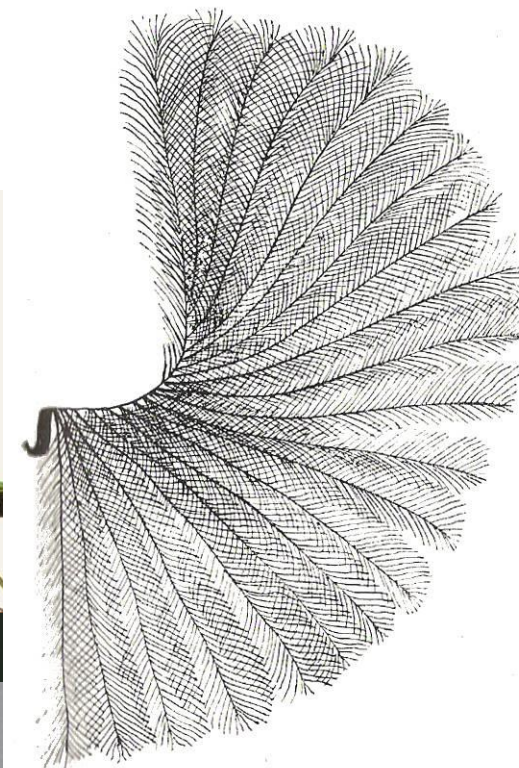


Stavba nohy

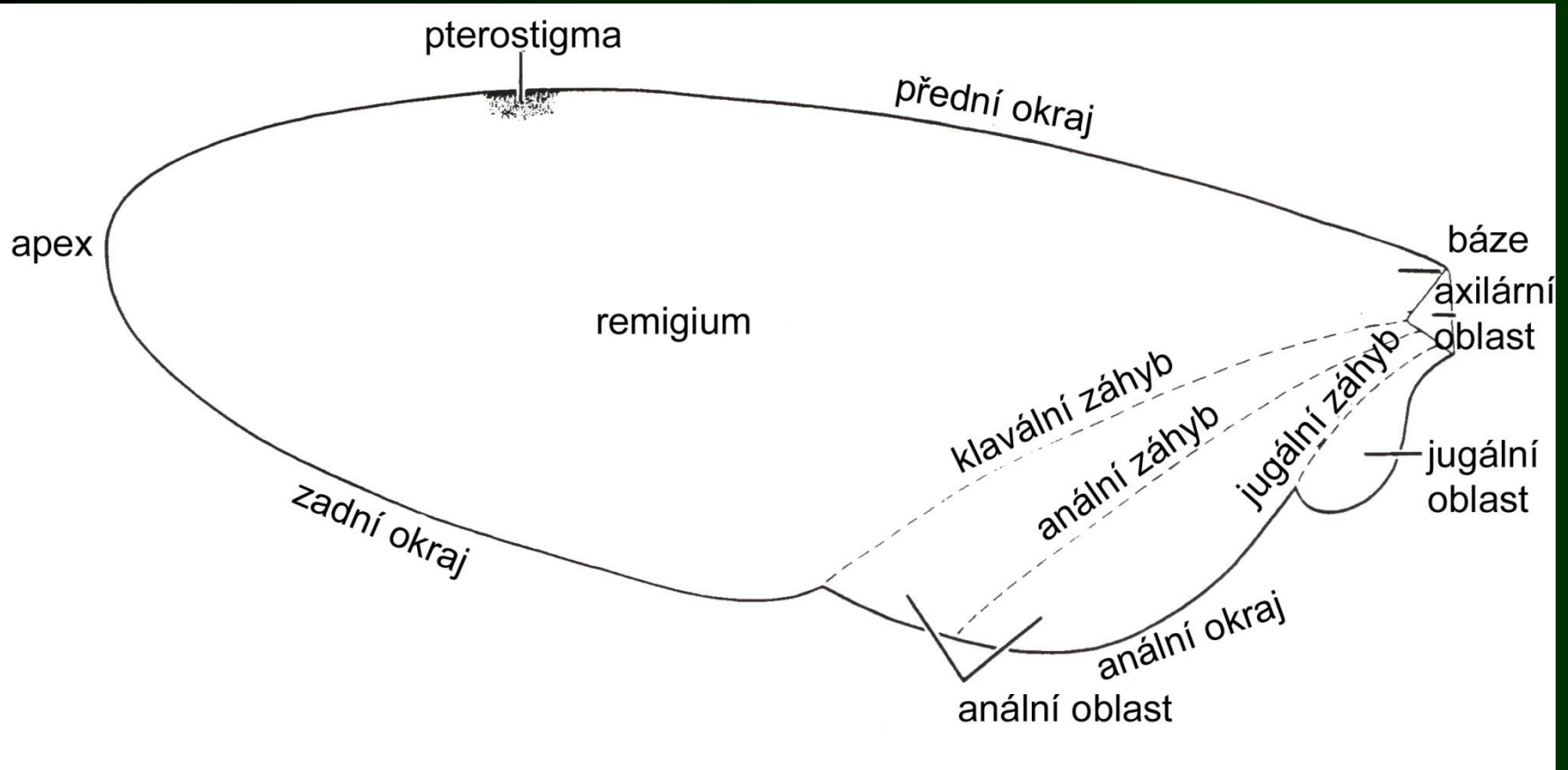


Základní typy noh

- 1) Běhací
- 2) Kráčivé
- 3) Skákací
- 4) Přichycovací

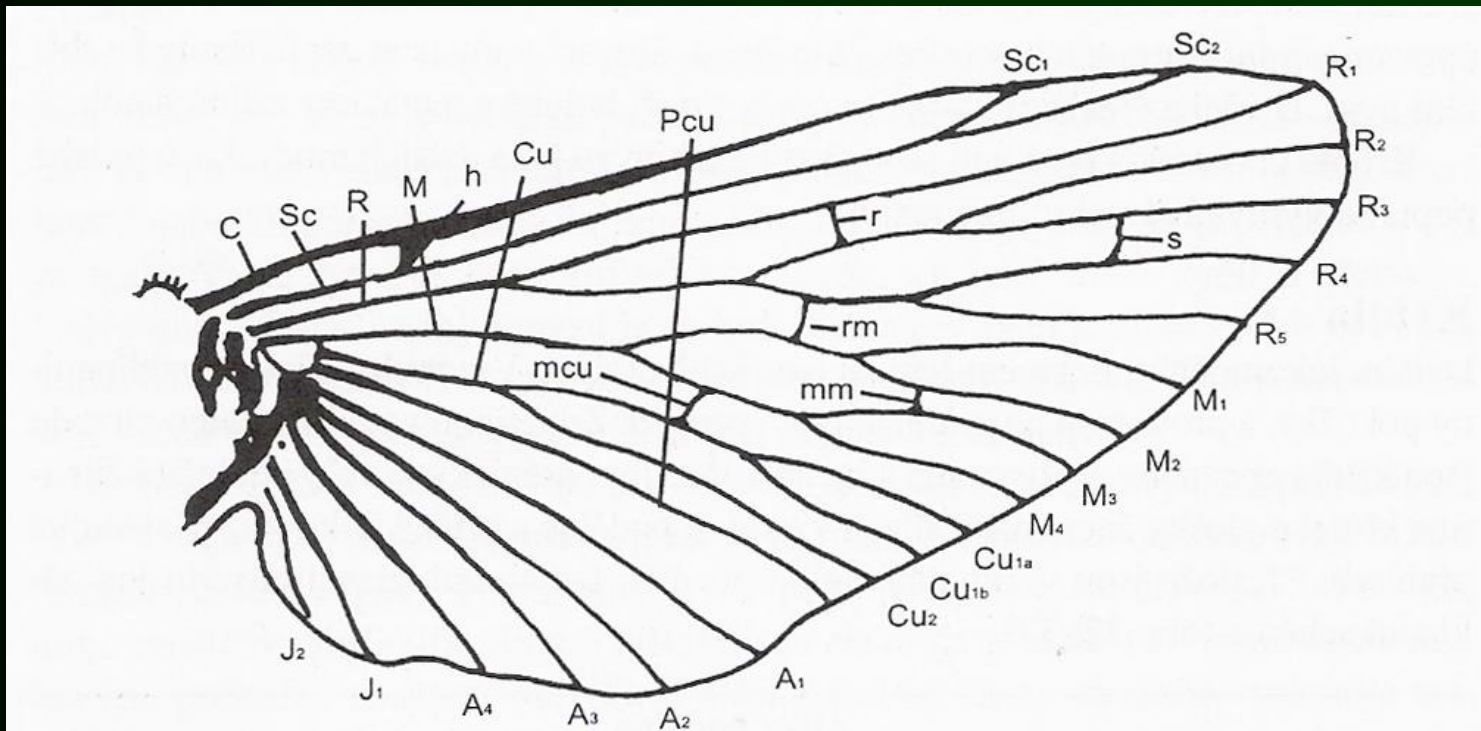


Stavba křídla – základní oblasti



Stavba křídla – křídelní žilnatina

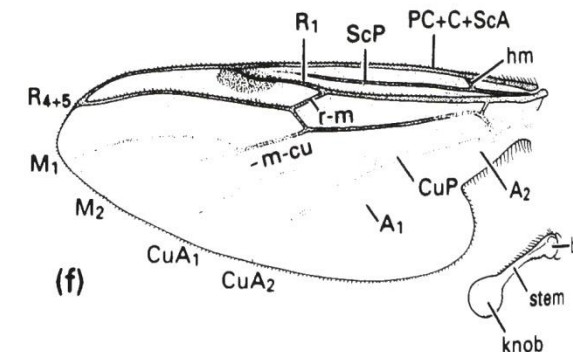
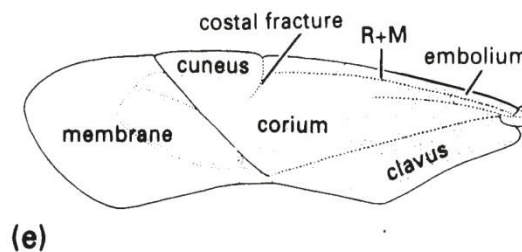
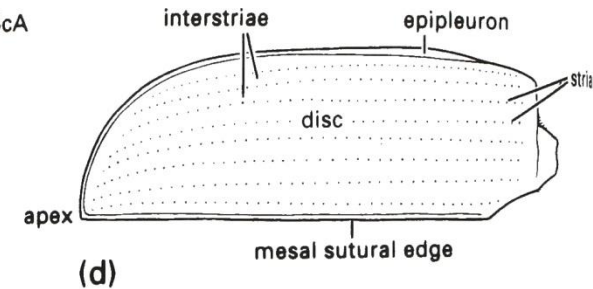
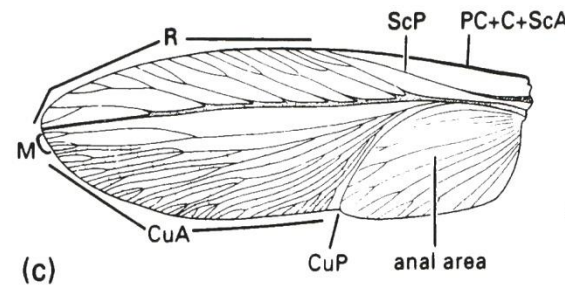
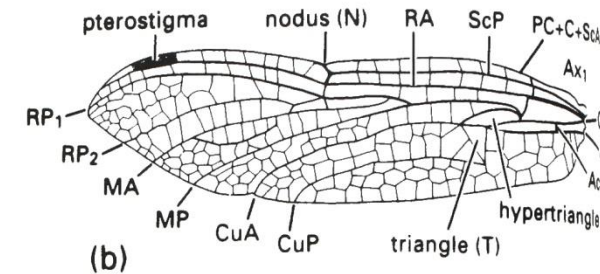
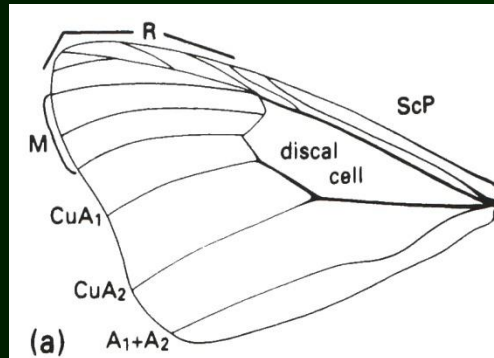
- velmi významná pro **systematiku** a **determinaci** hmyzu !!



Obr. 32 Základní schéma žilnatiny křídla hmyzu: A₁₋₄ – anální žilky, C – kostální žilka, Cu – kubitální žilka, Cu₁₋₂ – větve kubitální žilky, h – humerální příčka, J₁₋₂ – jugální žilky, M – mediální žilka, M₁₋₄ – větve mediální žilky, mcu – medio-kubitální příčka, mm – mediální příčka, Pcu – postkubitální žilka, R – radiální žilka, R₁₋₅ – větve radiální žilky, r – radiální příčka, rm – radio-mediální příčka, s – sektoriální příčka, Sc – subkostální žilka, Sc₁₋₂ – větve subkostální žilky

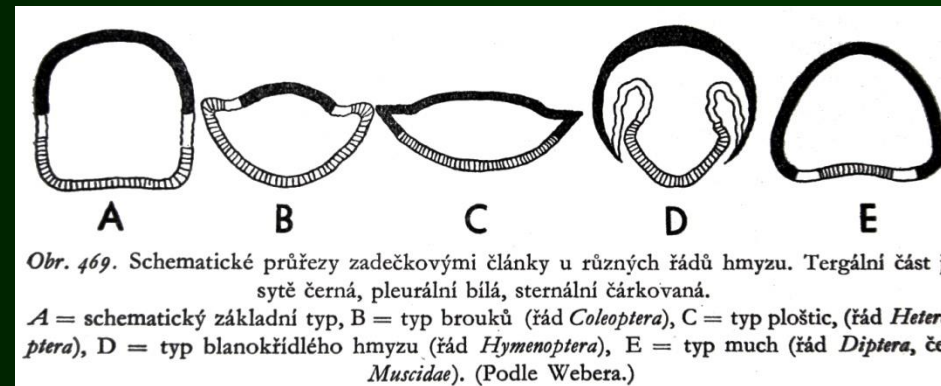
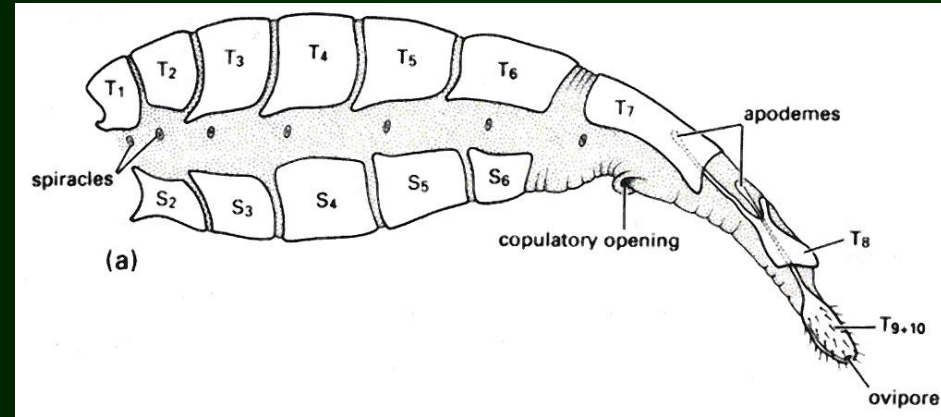
Přeměněny křídel

- Křídla **pokrytá šupinkami** (motýli)
- Primitivní křídla **s bohatou žilnatinou** (vážky, jepice, střechatky, dlouhošíjky, síťokřídli)
- Přední křídla přeměněna **v krytky** (šváby, kudlanky, kobylky a saranče)
- Přední křídla přeměněna **v krovky** (brouci)
- Přední křídla přeměněna **v polokrovky** (ploštice)
- Odvozená křídla **s redukovanou žilnatinou** + zadní křídlo redukované do podoby kyvadélka (haltery) ... (např. dvoukřídli)



Zadeček

- Ukrývá většinu vnitřních orgánů
- Tvořen 11ti články a telsonem = silně redukovaný poslední článek
- Většinou je však viditelných méně článků (nejčastěji 3-5) - ostatní jsou teleskopicky zasunuté do článků předchozích, srostlé nebo redukované
- Články většinou dobře patrné
- Články mají jednoduchou stavbu
- na 8-9 článek = genitální články (vyústění pohlavních orgánů)
- Na 11. článku bývají přívěsky (cerky)



Obr. 469. Schematické průřezy zadečkovými články u různých řádů hmyzu. Tergální část je sytě černá, pleurální bílá, sternální čárkovaná.
A = schematický základní typ, B = typ brouků (řád *Coleoptera*), C = typ ploštic, (řád *Heteroptera*), D = typ blanokřídleho hmyzu (řád *Hymenoptera*), E = typ much (řád *Diptera*, čel. *Muscidae*). (Podle Webera.)