



Polyneoptera (mnohožilní) 1

Mgr. Robert Vlček, Ph.D.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nadřád: **Neoptera**: křídla skládají ploše na abdomen (přes sebe či střechovitě), obvykle větší a složitější tykadla

- Řád: Plecoptera
- **Kohorta: Polyneoptera (mnohožilní)**
Žilnatina křídel složitá: mnoho podélných a příčných žilek (kromě všekazů) nebo archedictyon, 1. pár křídel = krytky (tegminae), ústní ústrojí kousací, cerky, prothorax zpravidla velký (kromě strašilek) se štítovitým pronotem, chodidla 3-5 článků, paurometabolie, velký počet malpigických trubic.
- **Kohorta: Acercaria (= Paraneoptera) – řády:** Psocoptera, Pthiraptera, Thysanoptera, Hemiptera)
- **Kohorta: Holometabola**

Řád Dictyoptera – 3 podřády:

Blattodea (švábi)

Isoptera (všekazi)

Mantodea (kudlanky)

Řády:

Zoraptera (drobnělky)

Grylloblattodea (cvrčkovci)

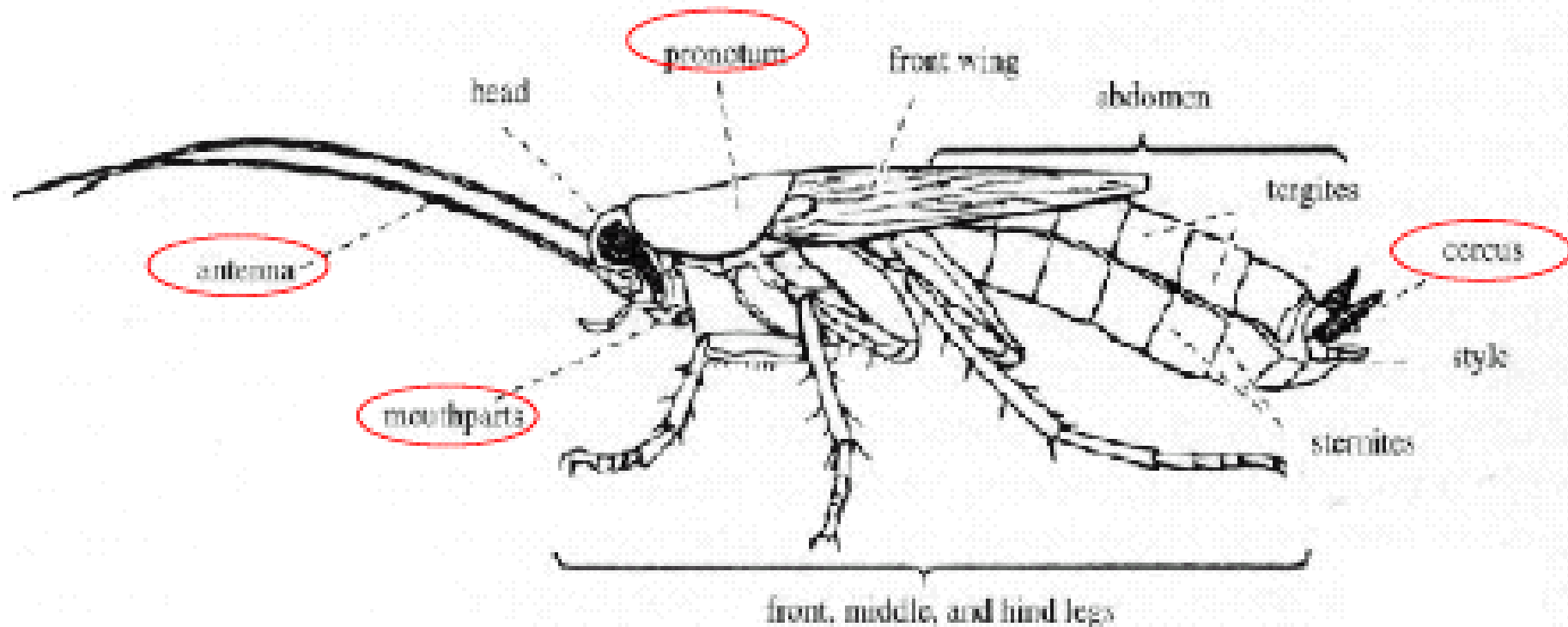
Mantophasmatodea (strašilkovci)

Phasmatodea (strašilky)

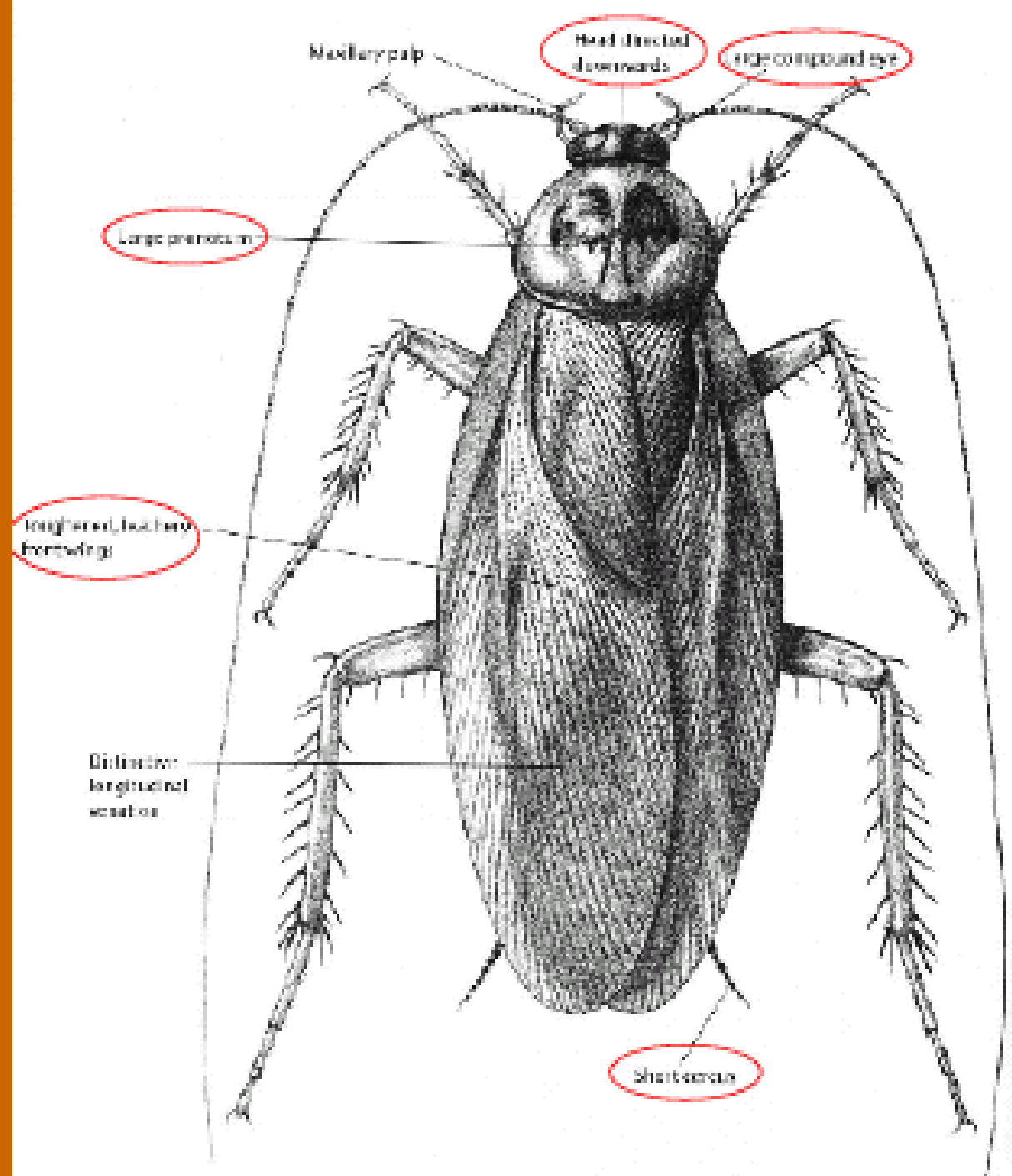
Embioptera (snovatky)

Dermaptera (škvoři)

Řád Dictyoptera:
podřád **Blattodea**
(švábi, cockroaches)



- prvohorní fosilie
- dorzoventrál. Zploštělí
- úst. ústrojí hypognátní až opistognátní
- štítovitý prothorax
- pterothorax – 1 pár tegmin a létací pár
- pohlavní dimorfismus
- končetiny velmi silné
- cerky (1-mnohočlánk.)
- nemají stridulační ani sluchové orgány
- pachové žlázy: samčí abdominální žlázy



- kopulace „v linii“
- ootéka: několik hodin až 24 dní připevněna k abdomenu
- druhově specifické, z produktů přídatných žláz, tvorba 1 den
- 15-40 vajíček, 5-50 ooték
- vývoj vajíček dlouhý (1-3 měsíce)
- ootéka puká podélným švem
- paurometabolie
- nymfální vývoj 2-17 měsíců
- 4 roky
- teplomilní
- noční
- všežraví
- 6/3 500



Čeled': Blattidae

- *Blatta orientalis* Linnaeus, 1758
– šváb obecný
- *Periplaneta americana* (Linnaeus, 1758)
– šváb americký
- *Periplaneta australasiae* (Fabricius, 1775)
– šváb australský

Blatta orientalis – šváb obecný



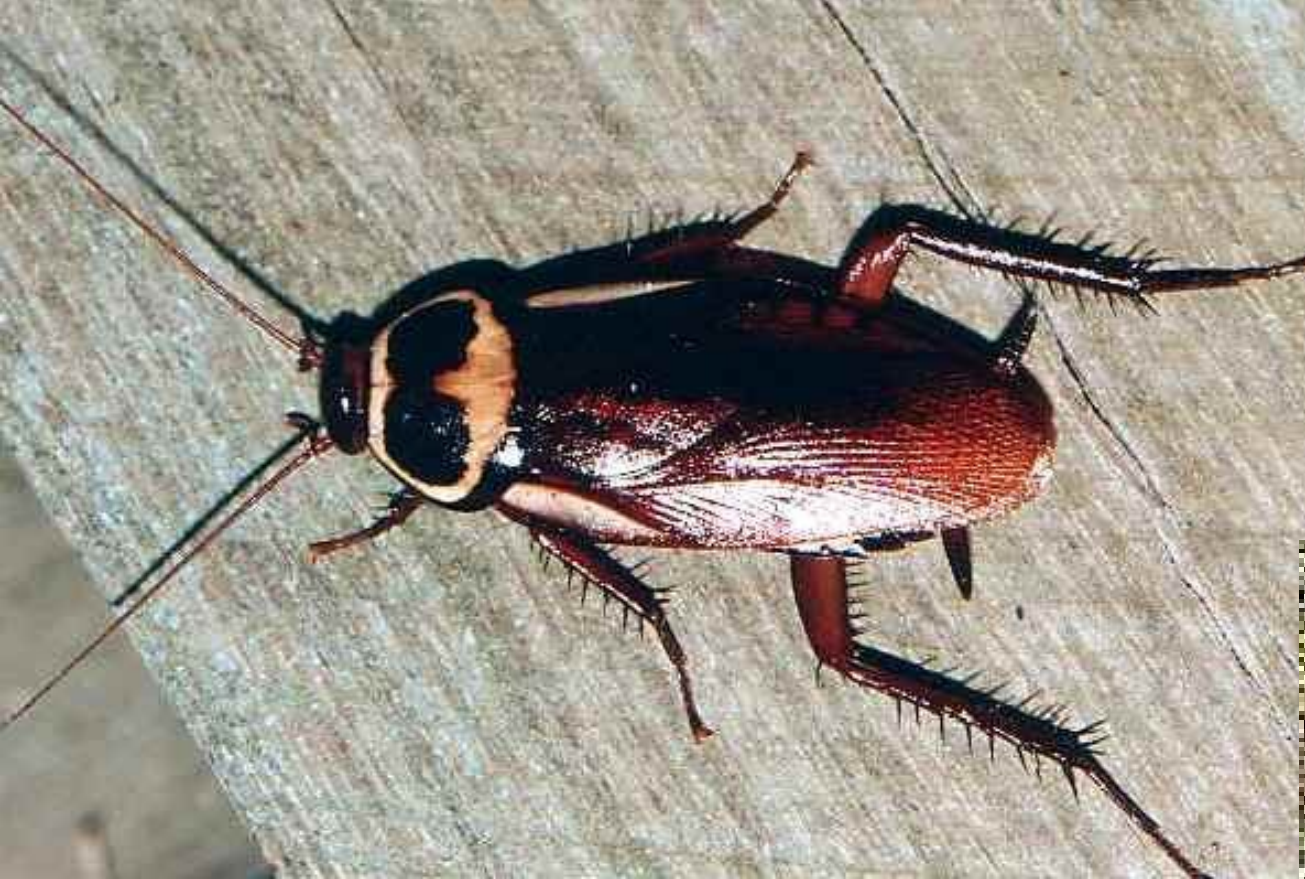
Periplaneta americana – šváb americký





ootéka
Periplaneta
americana





Periplaneta australasiae
– šváb australský



Čeled': Blattellidae

- *Blatella germanica* (Linnaeus, 1767)
– rus domácí
- *Ectobius lapponicus* (Linnaeus, 1758)
– rusec laponský
- *Ectobius sylvestris* (Poda, 1761)
– rusec lesní
- *Phyllodromica maculata* (Schreber, 1781)
– rusec plamatý
- *Phyllodromica megerlei* Fieber, 1853
– rusec síťnatokřídlý



***Blattella germanica* – rus domácí**



Ectobius lapponicus
– rusec laponský





Ectobius sylvestris
– rusec lesní



Phyllodromica maculata – rusec plamatý



samec



samice

Čeled': Blaberidae

- *Archimandrita tessellata* (Rhen, 1903)
– šváb velkokřídlý
- *Blaberus giganteus* Linnaeus, 1758
– šváb obrovský
- *Gromphadorhina portentosa*
– šváb syčivý
- *Blaptica dubia* (Serville, 1839)
– šváb argentinský
- *Eublaberus distantii* (Kirby, 1903)
– šváb pestrý
- *Nauphoeta cinerea* (Olivier, 1789)
– šváb šedý
- *Panchlora nivea* (Linnaeus, 1758)



Archimandrita tessellata
– šváb velkokřídlý





Blaberus giganteus
– šváb obrovský





Gromphadorhina portentosa
– šváb syčivý (Madagaskar)

***Blaptica
dubia***
– šváb
argentinský



Eublaberus distanti – šváb pestrý





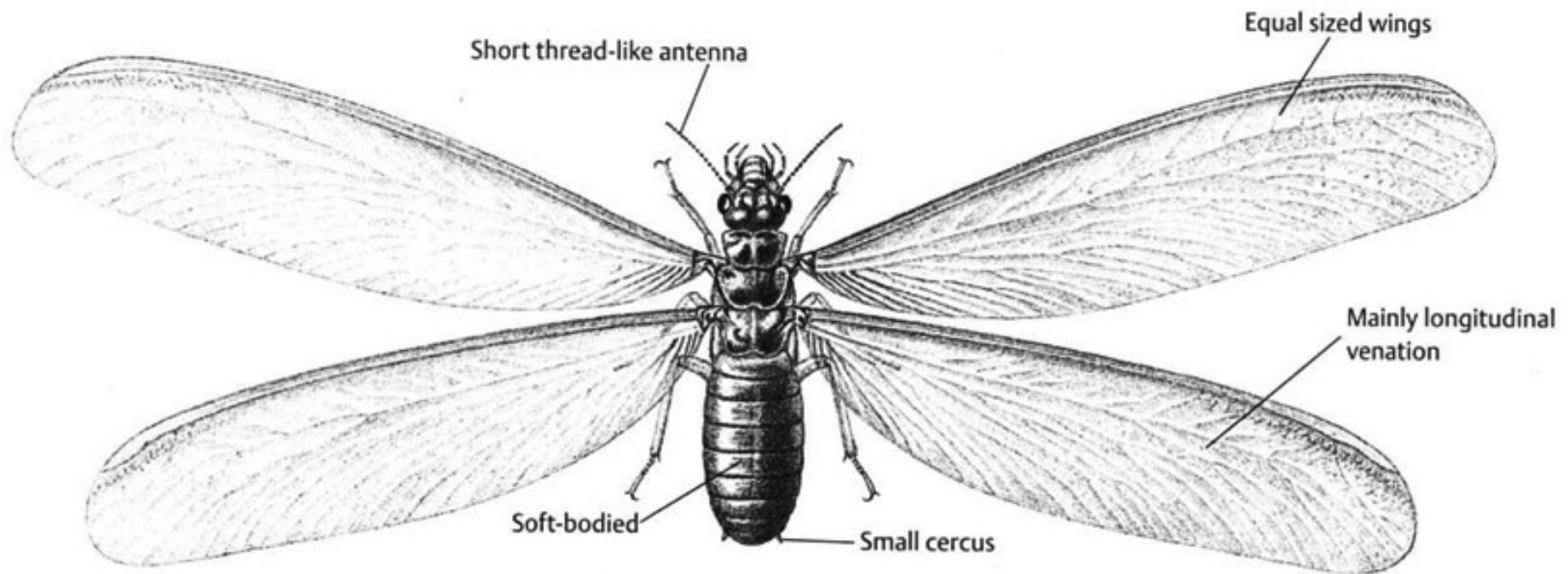
***Nauphoeta
cinerea***
– šváb šedý





Panchlora nivea

Podřád: ISOPTERA – všekazi



ISOPTERA – všekazi

- drobný sociální hmyz, slabě sklerotizovaný
- státy rozdělené na kasty: vojáci, dělníci, pseudoergati a sexuálně vyvinutí jedinci (doba rojení)
- hlava prognátní, u vojáků nadměrně vyvinutá
- ústní ústrojí kousací
- modifikace u vojáků dle funkce: zvětšené mandibuly nebo nasutální výběžek (*Nasutitermes*)
- tykadla krátká
- thorax zploštělý, úzký (pro-, meso-, meta-)
- křídla vždy dlouhá, v klidu vodorovně ploše nad abdomenem (přední a zadní pár téměř stejný!)
- končetiny poměrně krátké, tarsi 4-5 článků
- abdomen přisedá široce, málo pohyblivý

Reticulitermes flavipes
– všekaz zhoubný:
dělníci, vojáci a rojení





***Reticulitermes flavipes* – v. zhoubný: královna
(15 cm, physogastrie)**



***R. flavipes* – v. zhoubný: okřídlený jedinec (asi M)**



***R. flavipes* – v. zhoubný: pseudoergat a voják**

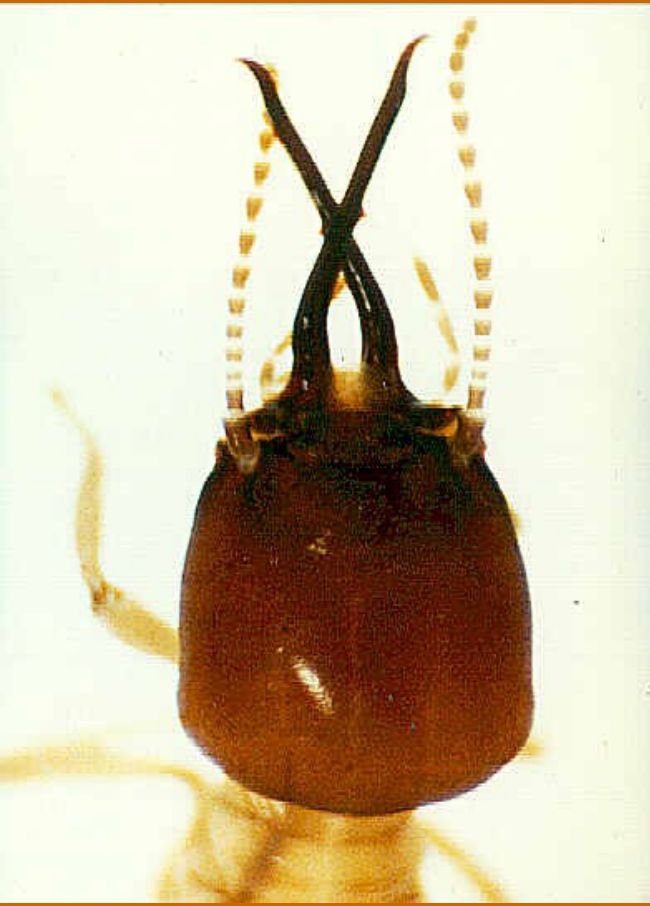


***R. flavipes* – v. zhoubný(?): královna, král a dělníci**

ISOPTERA – všekazi



ISOPTERA – všekazi





ISOPTERA - všekazi

- složitá nadzemní (až 7 m, obvod 15) nebo podzemní hnízda s přísně regulovanou teplotou a vlhkostí (primitivní termity – jednoduchá hnízda v zemi nebo ve dřevě, systém podzemních chodeb)
- královská komora
- kompasová termitiště
- za potravou: podzemní chodby, do dřeva
- střevní symbiotičtí bičíkovci – brvitky (*Hypermastigina*) – trávení celulózy
- anální trofolaktace
- lignin: na stavbu termitiště či pěstování hub
- T, ST
- 0/2100
- půdotvorná funkce: kypří a provětrávají zem, podporují tvorbu humusu
- krajinotvorná činnost (charakteristická zvlněná pahorkatina)
- pamlsek pro Afričany, „jitrice“



Imágo a hnízdo afrického termita *Nasutitermes arboreum*



Stavba afrického termita *Macrotermes goliath*









SV Austrálie, IX.2002

Podřád: Isoptera – všekazi (= termiti) v Evropě

Čeď: Kalotermitidae

- *Cryptotermes brevis* Azory, Kanáry, Itálie, ...
- ***Kalotermes flavicollis*** E, F, I, SLO, HR, GR

Čeď: Rhinotermitidae

- *Reticulitermes balkanensis* AL, GR
- *Reticulitermes banyulensis* E, F
- *Reticulitermes clypeatus* RO
- *Reticulitermes flavipes* F, D, A
- *Reticulitermes grassei* GB, PT, E
- ***Reticulitermes lucifugus*** E, F, I, SLO, HR, GR, BG, ...
- *Reticulitermes urbis* F, I

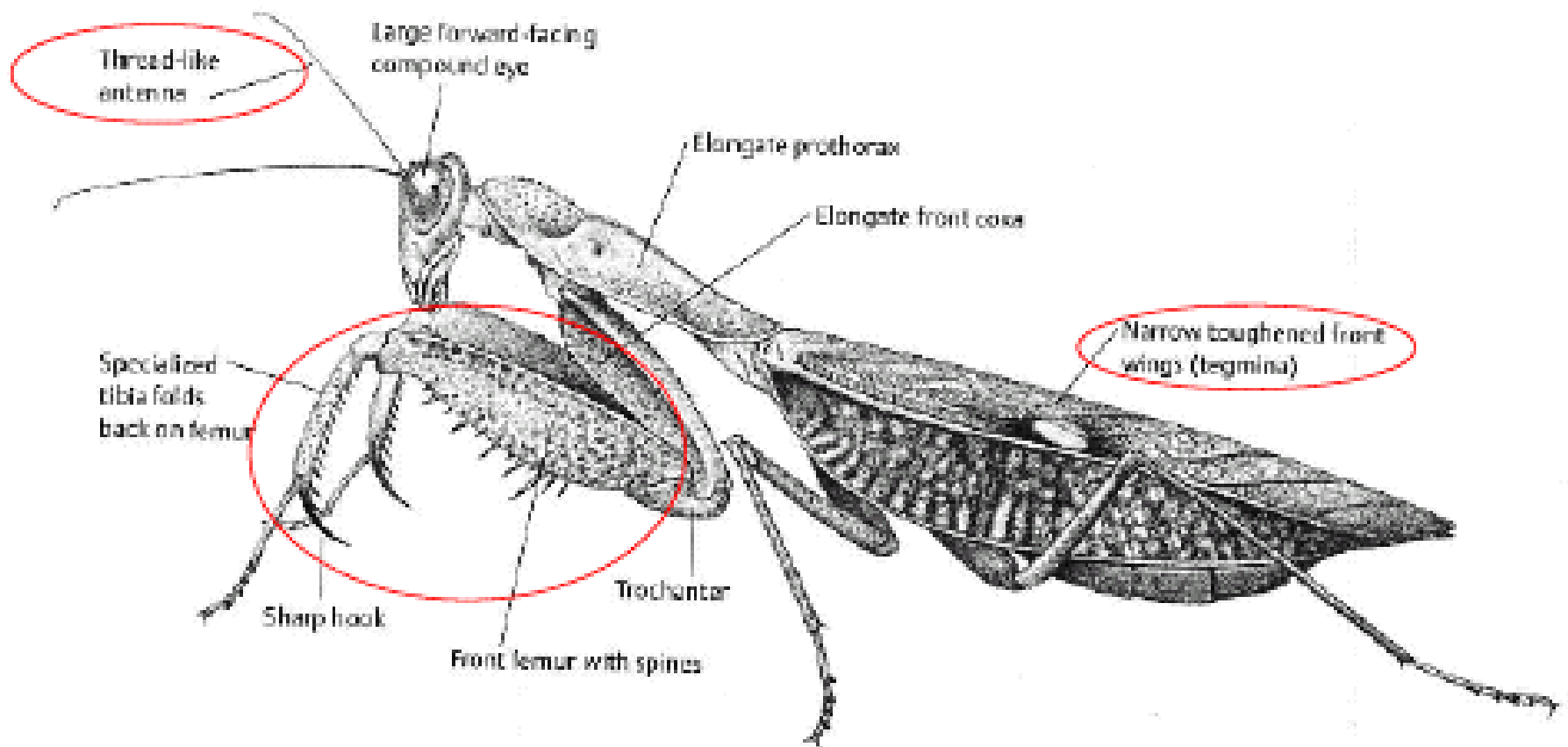


Kaloterme flavicollis



Reticulitermes lucifugus

Podřád: Mantodea – kudlanky





***Mantis religiosa* – kudlanka nábožná**



Kopulace

Mantis religiosa:

- v pozdním létě
- koordinační centrum pro kopulační pohyby v posledním zadečkovém gangliu
- podjícnové ganglium kopulaci tlumí
- ootéky 3-4 cm ze sekretu přídatných žláz
- 100-300 vajíček, 4-5 hodin



**kudlanka nábožná - oothéka
(pod kamenem) a líhnutí nymf**

Podřád: Mantodea – kudlanky v Evropě

Amorphoscelididae

Perlamantis alliberti PT, E, F, ...

Empusidae

Blepharopsis mendica Kanáry, CY

Empusa fasciata Balkán aj.

pennata PT, E, F, ...

pennicornis UA, RUS, ...

Mantidae

Ameles assoi E

decolor E, F, I, SLO, HR, BiH, YU, AL, MK

fasciipennis I

heldreichi BG, GR, UA, TR, CY

picteti E

spallanzania PT, E, F, I, HR, BiH, AL, GR

Apteromantis aptera PT, E

Armene pusilla RUS

Bolivaria brachyptera GR, RUS

Geomantis larvoides Mediterán

Hierodula transcaucasica UA

Iris oratoria Mediterán

polystictica RUS

Mantis religiosa i střední Evropa vč. CZ

Rivetina baetica E

balcanica GR, YU

syriaca TR, CY

Sphodromantis viridis E, TR, CY

Blepharopsis mendica
(imago a nymfa)





Empusa fasciata:
imago – samice (vlevo)
a nymfa (vpravo dole)





***Ameles decolor*:**
brachypterní samice (nahore)
a makropterní samec (vpravo)



Geomantis larvoides





Iris oratoria ...
... a výhružný postoj (dole)





Rivetina balcanica
... a výhružný postoj (vpravo)

Gongylus gongylodes
(samice a samec)





Deroplatys dessicata



„The orchid mantis“ – *Hymenopus coronatus* (nymph)



Poděkování

Autorkou obou starších prezentací, které mi byly předlohami (nejprve inspirací, pak vzory a nakonec zčásti i zdroji), byla **Mgr. Martina Martišová.**

Slušelo by se také poděkovat autorům webových stránek **BioLib.cz**, **Fauna Europaea** (faunaeur.org), **Google.com** a zejména všem autorům použitých fotografií.