



# Členovci

---

RNDr. Petra Křížková

# Kmen: Želvušky (Tardigrada)

- Mikroskopické
- Lišejníky a řasy
- Konstantní počet buněk
  - Želvuška dlouhovlasá
  - Medvíďátko obecné

<https://www.youtube.com/watch?v=mzrbTl1x560>

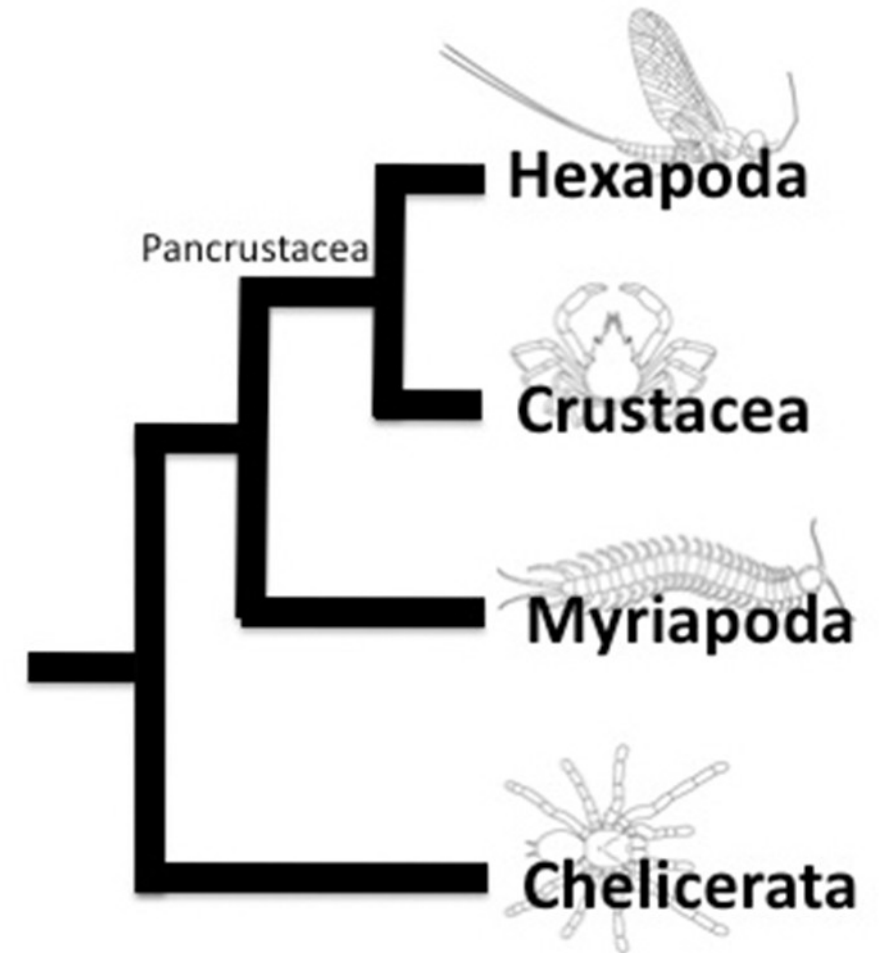


# Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

- Nejpočetnější (více než polovina všech živočichů)
- Nejdokonalejší z prvoústých
- Nestejnocenné tělní články
- Splývání článků ve větší celky - hlava, hrud', zadeček

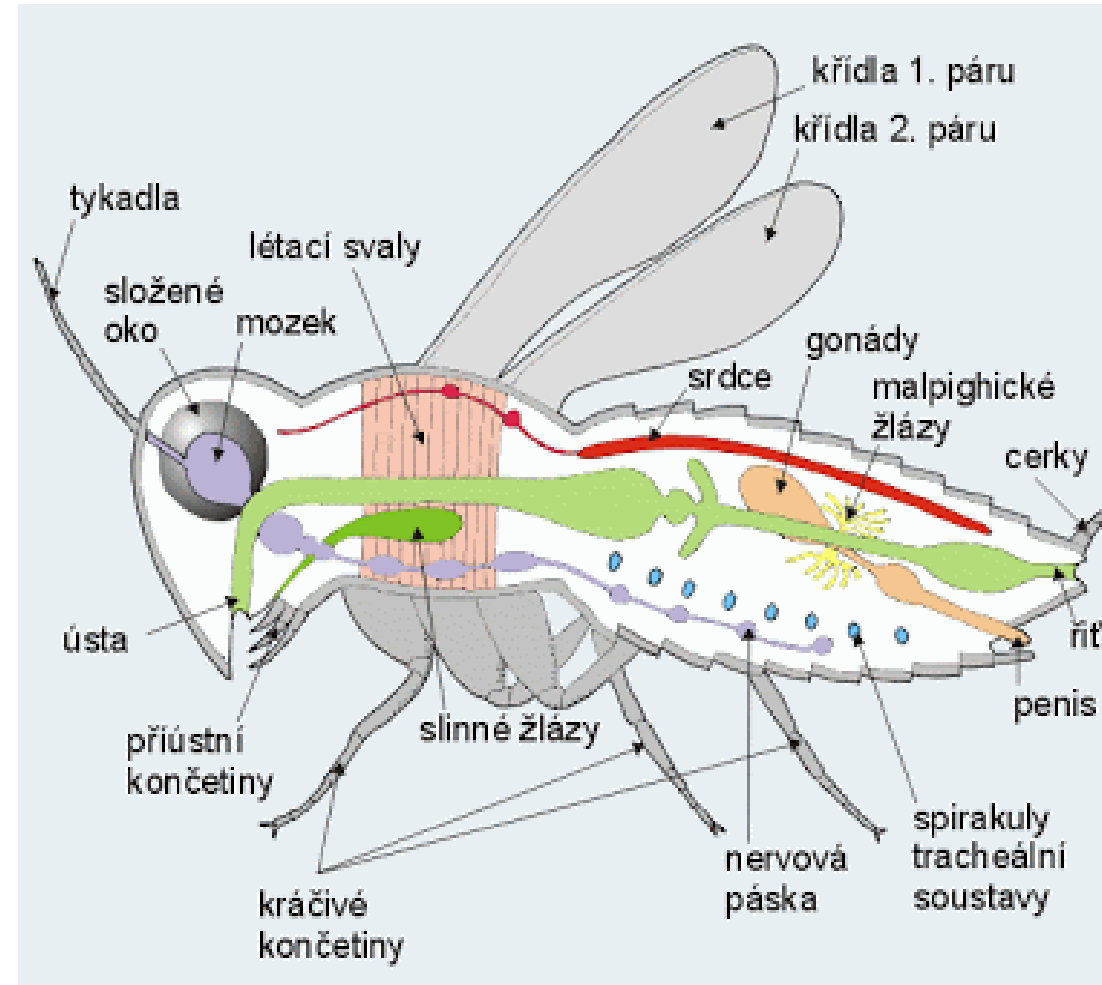
## VÝZNAM?

- Opylování rostlin
- Potravina, produkce surovin – med, vosk, hedvábí
- Dekompozitoři
- Přenašeči nemocí
- Hospodářští škůdci
- Bioindikátory vod



# Kmen: Členovci

- Příčně pruhovaná svalovina - se upíná zevnitř na chitinovou kutikulu – vnější kostra = **exoskelet**
  - Brání růstu – nutno svlékat = **ekdyze**
- Cévní soustava otevřená – tekutina **hemolymfa**
- Dýchání - žábry, plicní vak či tracheje = vzdušnice
- Metanefridie nebo Malpighické trubice
- Ganglia a břišní nervová páska
- Rozmanité smyslové orgány
  - Složené oči – mozaikové vidění
  - Makadla, tykadla
  - Tympanální ústrojí
- Gonochoristé – oplození vnitřní



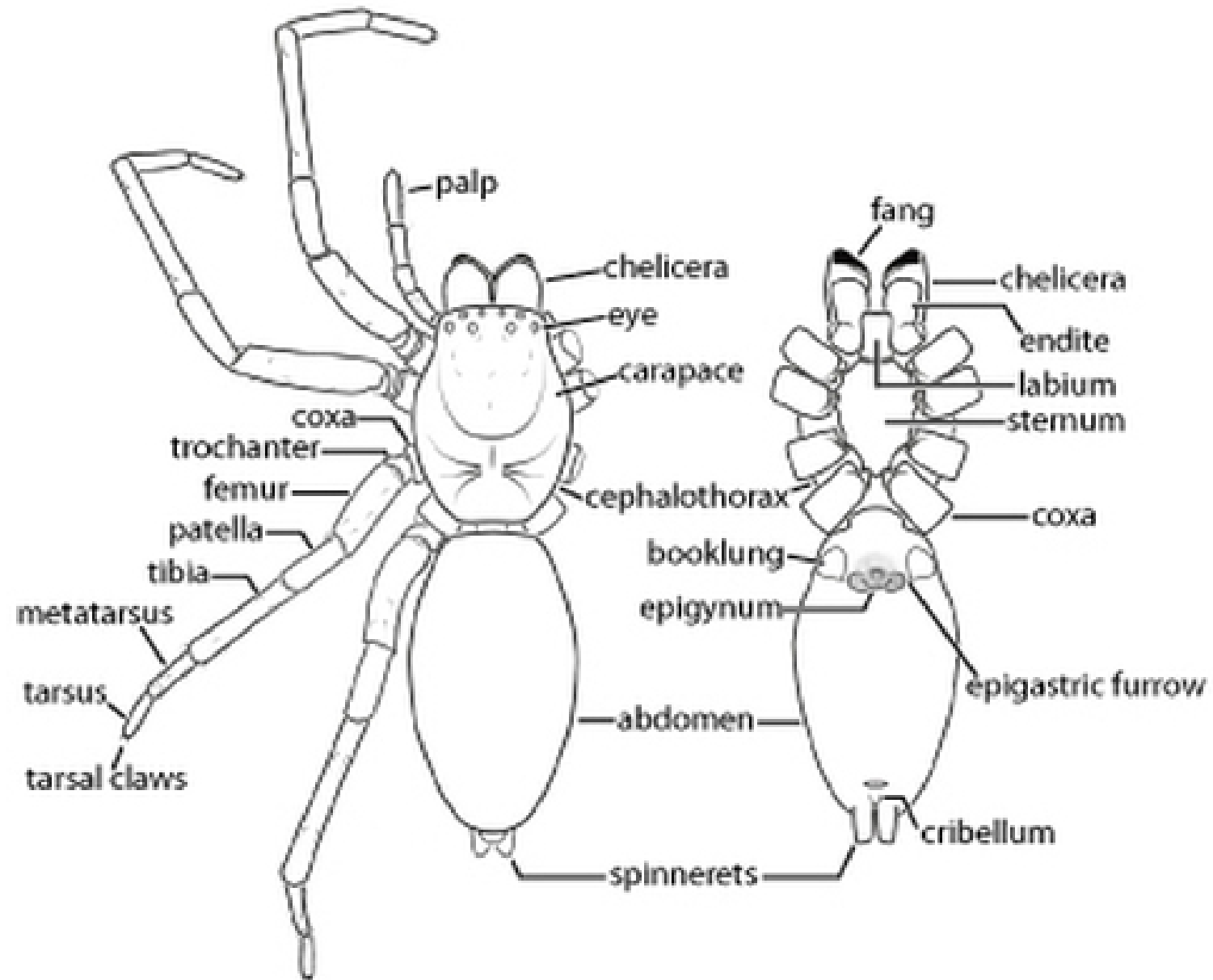
# 1. Trojlaločnatci (*Trilobitomorpha*)

- Dnes již fosilní druhy
- Největší rozmach v prvohorách
- Významné naleziště:
  - Barrandien – Praha-jih
  - Brno – Stránská skála
- Významní evoluční předchůdci klepítkatců



## 2. Klepítkatci (*Chelicerata*)

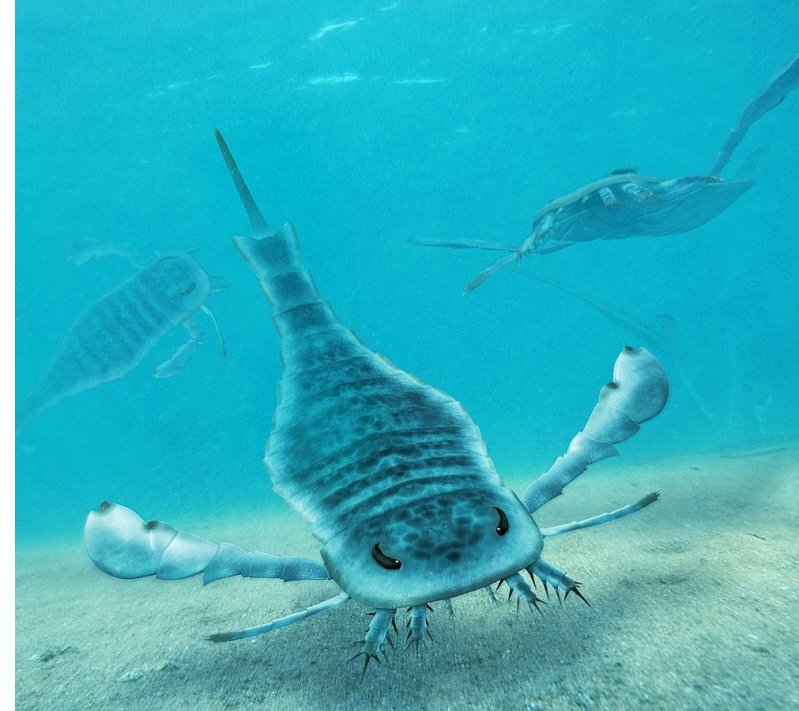
- První pár končetin – klepítka
- Druhý pár – makadla
- Hlavohrud' + 4 páry kráčivých končetin



# Třída: Hrotnatci

- Fossilní druhy – Kyjonožci (2m)
- Recentní ostrorepi
- Mořské dno
- Modrá krev (Cu místo Fe)
- Přejít od trilobitů
  
- Ostrorep americký

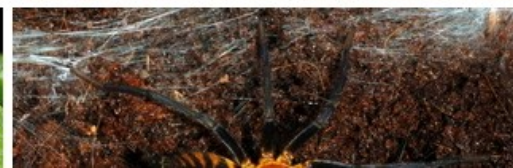
<https://www.em.muni.cz/vite/10516-seznamte-se-zijici-fosilie-se-zazracnou-krvi>



# Třída: Pavoukovci

- Zadeček bez končetin
- Mimotělní trávení
- Běžný manželský kanibalismus
- Mechanoreceptorové brvy
- Řády:
  - Pavouci
  - Štíři a Štírčí
  - Sekáči
  - Roztoči

<http://muzeum3000.nm.cz/clanek/pavouci-v-lidskych-obydlich-%E2%80%93-1-dil> - seriál o pavoucích v lidských obydlích v ČR





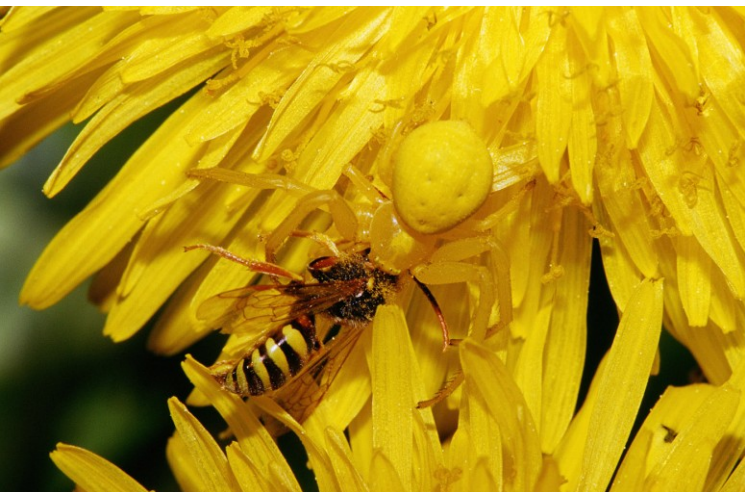


# Řád: Pavouci

- Draví, všichni jedovatí
  - Snovací bradavky
  - Mimetělní trávení – savý žaludek
  - Lov do sítě, v běhu, skokem
- 
- **Křížák obecný**
  - **Pokoutník domácí**
    - Husté pavučiny s tunýlkem
  - Snovačka jedovatá
  - **Skákavka pruhovaná**
  - Slídák tarentský
    - Jihoevropský druh, název „tarantula“
  - **Vodouch stříbřitý**



<https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/objev-stepnika-moravskeho-noveho-zivocicha-popsane.pdf>



- Běžník kopretinový
- Zápřednice jedovatá
- Stepník moravský



# Řád: Sekáči

- Hlavohrud' srostlá se zadečkem
- Dlouhá makadla (5. pár)
- Autotomie
- **Sekáč domácí**
- Klepítník členěný
- <https://www.mujirozhlas.cz/dobre-dopoledne/sekac-neni-pavouk-nemota-pavuciny-zije-jako-selma-jinak-je-podle-zoologa-pavla>



# Řád: Roztoči

- Srostlá hlavohrud' se zadečkem
- Chelicery → bodavé ústrojí
- Larvální stádia

- **Klíště obecné**

<https://www.youtube.com/watch?v=eiwsSvC-ECs>

[https://www.youtube.com/watch?v=ud5SdJs\\_iOw](https://www.youtube.com/watch?v=ud5SdJs_iOw)

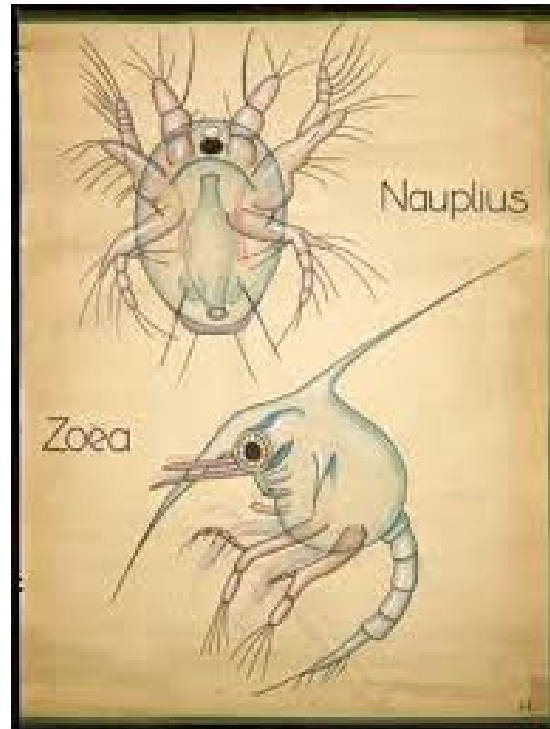
- Sametka zarděnková
- Zákožka svrabová
- **Kleštík včelí**

<http://www.casopisveronica.cz/clanek.php?id=816>

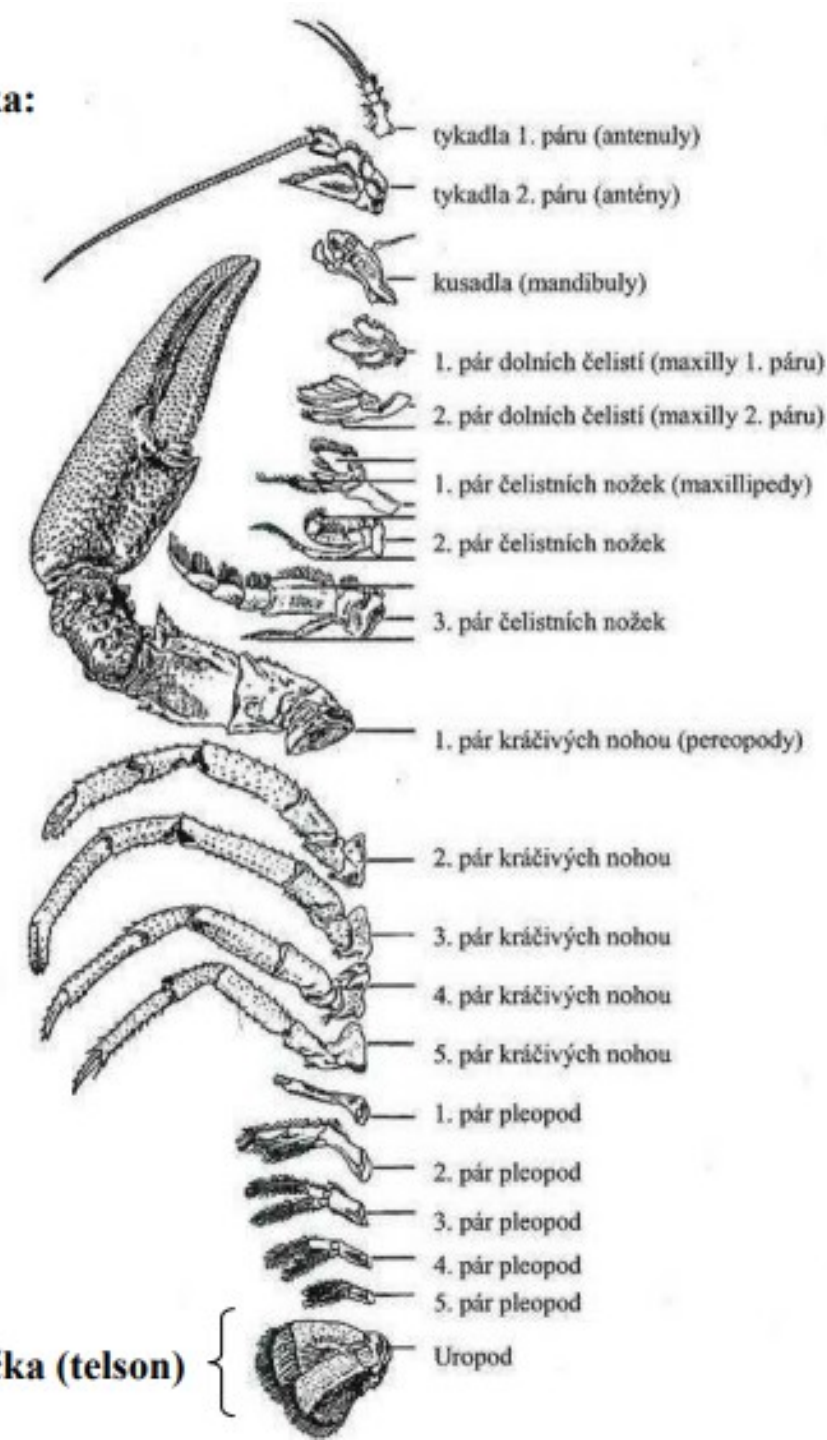


# 3. Korýši (Crustacea)

- 2 páry tykadel, 1 kusadla, 2 páry čelistí
- Dýchají žábrami
- Končetiny rozeklané, i na zadečku
- Krunýř
- Modifikované metanefridie
- Gonochoristé, vývoj nepřímý
- Larva nauplius, zoea



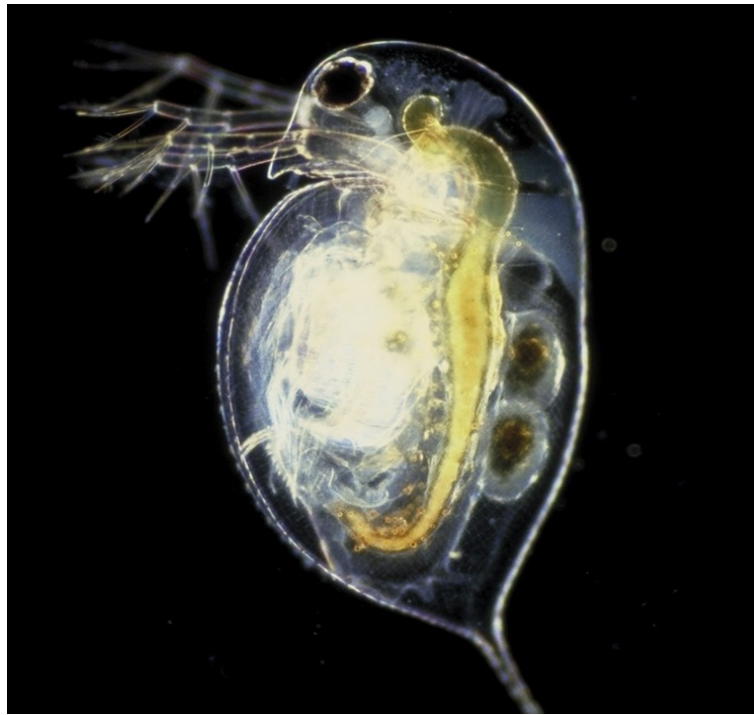
Končetiny raka:

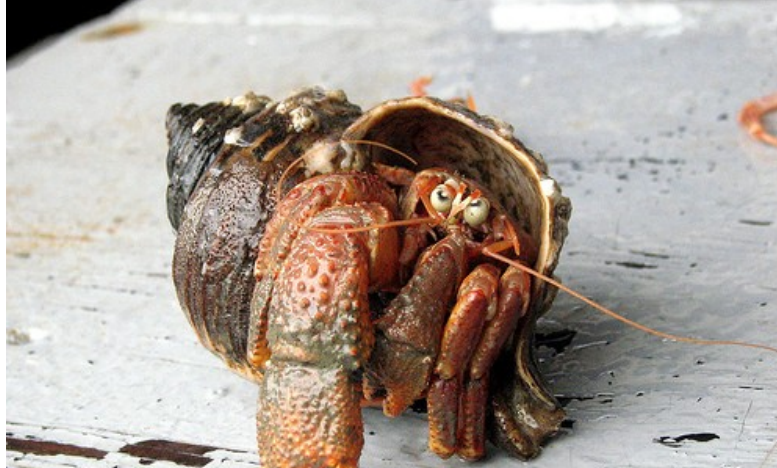


ocasní ploutvička (telson)

# Nižší koryši

- U nás běžně součást planktonu
- Drobné organismy
- Rozmanité světločivné orgány
  
- **Hrotnatka obecná**
  - partenogeneze
- **Žábronožka sněžní**
- **Listonoh jarní (3)/letní (2)**
  - KO (kriticky ohrožený)
- **Buchanka obecná**





## Třída: Rakovci = vyšší korýši

- Pevný krunýř – svlékání
- Většinou mořští
- Gonochoristé, bez larvy

- Rak říční
  - KO
  - Bioindikátor

<https://budejovice.rozhlas.cz/rak-ricni-a-rak-kamenac-z-prirody-mizi-likviduji-je-invazivni-druhy-ktere-lide-8092205>

- Rak bahenní
- Humr evropský
- Rak poustevníček
- Krab obecný
- Velekrab japonský



## Třída: Rakovci = vyšší korýši



- Beruška vodní
- Stínka obecná
- Svinka obecná
- Blešivec obecný
- Kreveta baltická
- Garnát obecný



[http://www.casopis-arnika.cz/pdf\\_clanky/arnika\\_2016\\_02\[40-42\].pdf](http://www.casopis-arnika.cz/pdf_clanky/arnika_2016_02[40-42].pdf)

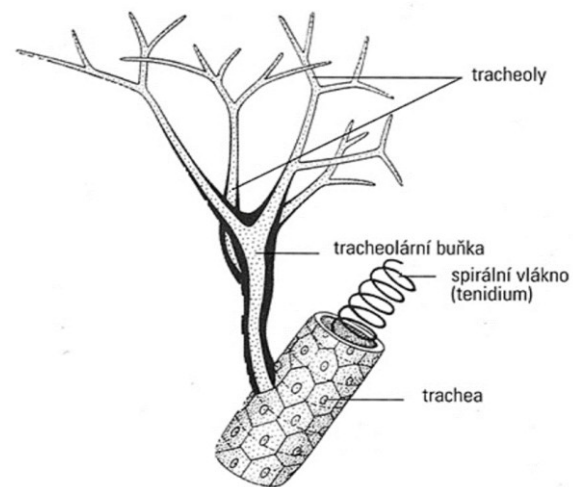
<https://www.zelenadomacnost.com/blog/index.php/2021/09/02/stinky-a-svinky/>



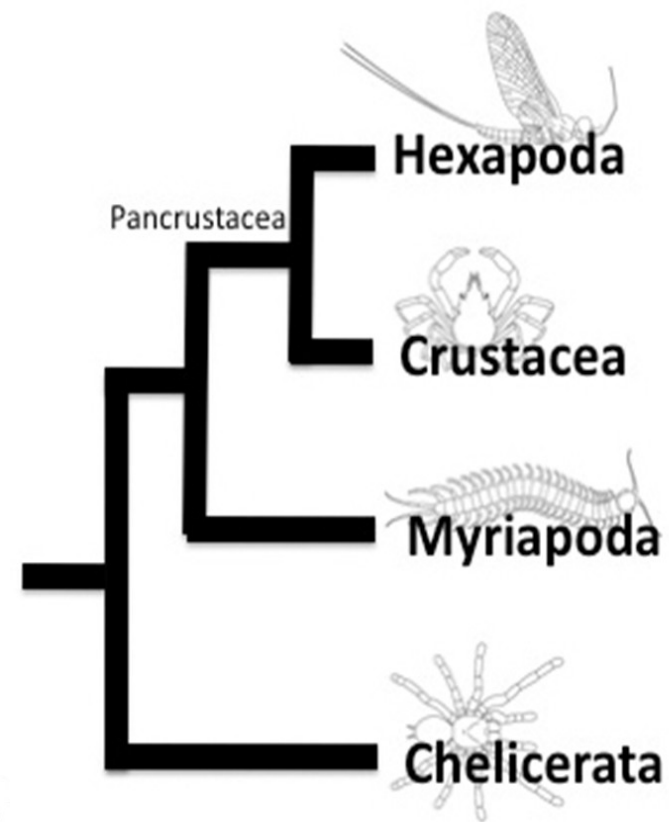
# Vzdušnicovci

- Dýchání **trachejemi**
  - Kyslík vstupuje přímo do tkání
  - Vyztuženy chitinem – **intima**
  - Ektodermální původ - svlékání
- Jeden pár tykadel
- Nohy nerozvětvené
  - Stonožkovci (*Myriapoda*)
  - Šestinozí (*Hexapoda*)

Schéma vzdušnice



## Mandibulata



# 4. Stonožkovci (*Myriapoda*)

## Třída: Stonožky

- Zploštělé tělo
- 1 pár nohou na článek - postranně
- Kusadla s jedovou žlázou
- Draví
- **Stonožka škvorová**

## Třída: Mnohonožky

- Tělo válečkovité
- 2 páry nohou na článek – vespod těla
- Býložraví
- **Mnohonožka zemní**
- Svinule lesní



# 5. Šestinozí (*Hexapoda*)

- 3 páry končetin na tříčlenné hrudi
- <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/zaostreno-na-detail-povrchove-struktury-a-morfolog.pdf>

2 třídy

- Skrytočelistní (Entognatha)
  - Půdní, drobní, humusotvorní
  - Př. Chvostokoci<https://zpravy.aktualne.cz/domaci/jsou-uzitecni-do-obydli-nehceji-jen-jim-stala-v-cestehaji/r~3430700ec9a411e98776ac1f6b220ee8/>
- Jevnočelistní (Ectognatha)
  - Rybenky
  - Křídlatí



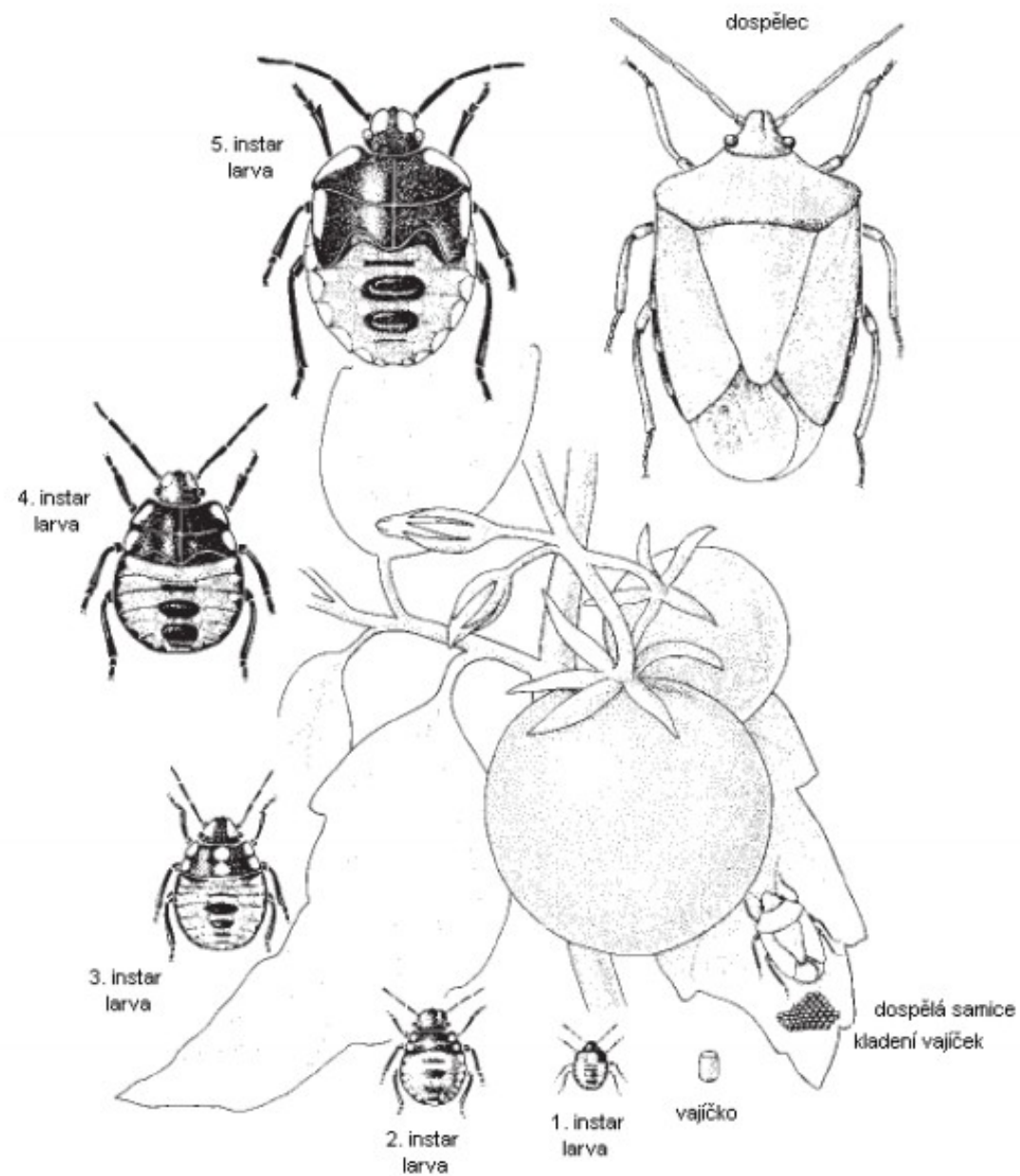
# Třída: Jevnočelistní - Hmyz

- Nestejnocenné členění
- 1 složené oči + 1 pár tykadel
- Modifikovaná ústní ústrojí
- 2 páry křídel
- Chemická komunikace
- Gonochoristé, vnitřní oplození
- Proměna dokonalá, nedokonalá

<https://www.ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/za-hmyzem-na-jizni-moravu-entomologicka-exkurze-do.pdf>



# Proměna nedokonalá





## Řád: Jepice

- Vodní larvy, 3 štěty na zadečku
- **Jepice obecná**



## Řád: Pošvatky

- Vodní larvy, 2 štěty
- Pošvatka rybářice

## Řád: Vážky

- Dravé – lapací maska, lapací koš
- **Motýlice lesklá**
- **Vážka ploská**
- Šídlo modré
- Šídlo královské





## Řád: Švábi

- Zploštělí, dlouhá tykadla
- Šváb obecný
- Rus domácí



## Řád: Kudlanky

- Dravé, teplomilné
- Zavěrákovité, trnité nohy
- Kudlanka nábožná



## Řád: Termiti

- Společenstva, kasty
- Všekaz jihoevropský

## Řád: Škvoři

- Krátké krovky
- Škvor obecný



Řád: Rovnokřídlí

- Zadní nohy skákavé
- Kožovité krytky
- Stridulace

**Kobylka zelená**

- Dlouhá tykadla, kladélko

**Cvrček polní**

- Krátké robustní tělo, tmavý

Krtonožka obecná

**Saranče obecná**

- Krátká tykadla, bez kladélka





## Řád: Stejnokřídlí

- Bodavě sací ústrojí
- Křídla střechovitě nebo bez nich
- Rostlinní parazité a přenašeči viróz

### Cikáda viničná

- Velmi plachá, průsvitná křídla, vysokofrekvenční „zpěv“

### Pěnodějka červená

- Polyfágní

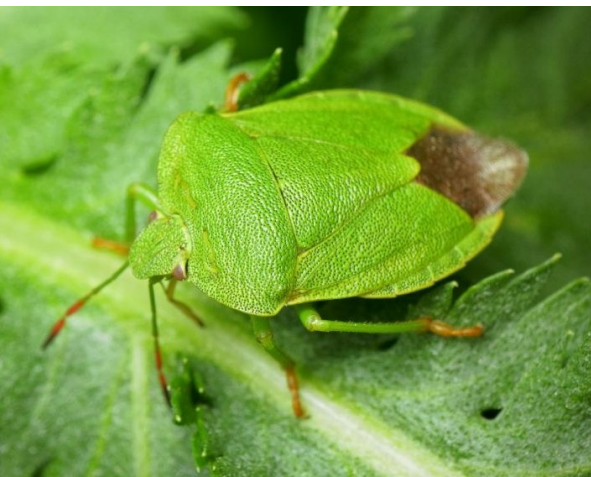
### Mera jabloňová

- Nabodávají a sají z rostlin

### Mšice zelná

- Parazit rostlin, škody v zahradách
- Trofobióza s mravenci





## Řád: Ploštice

- Ploché tělo, polokrovky
- Široký předohrudní štít
- Charakteristicky zapáchají

### Splešťule blátivá

- Uchopovací 1. pár končetin, dýchací trubice, dravá

### Bruslařka obecná

- Hydrofobní chloupky, loví na hladině

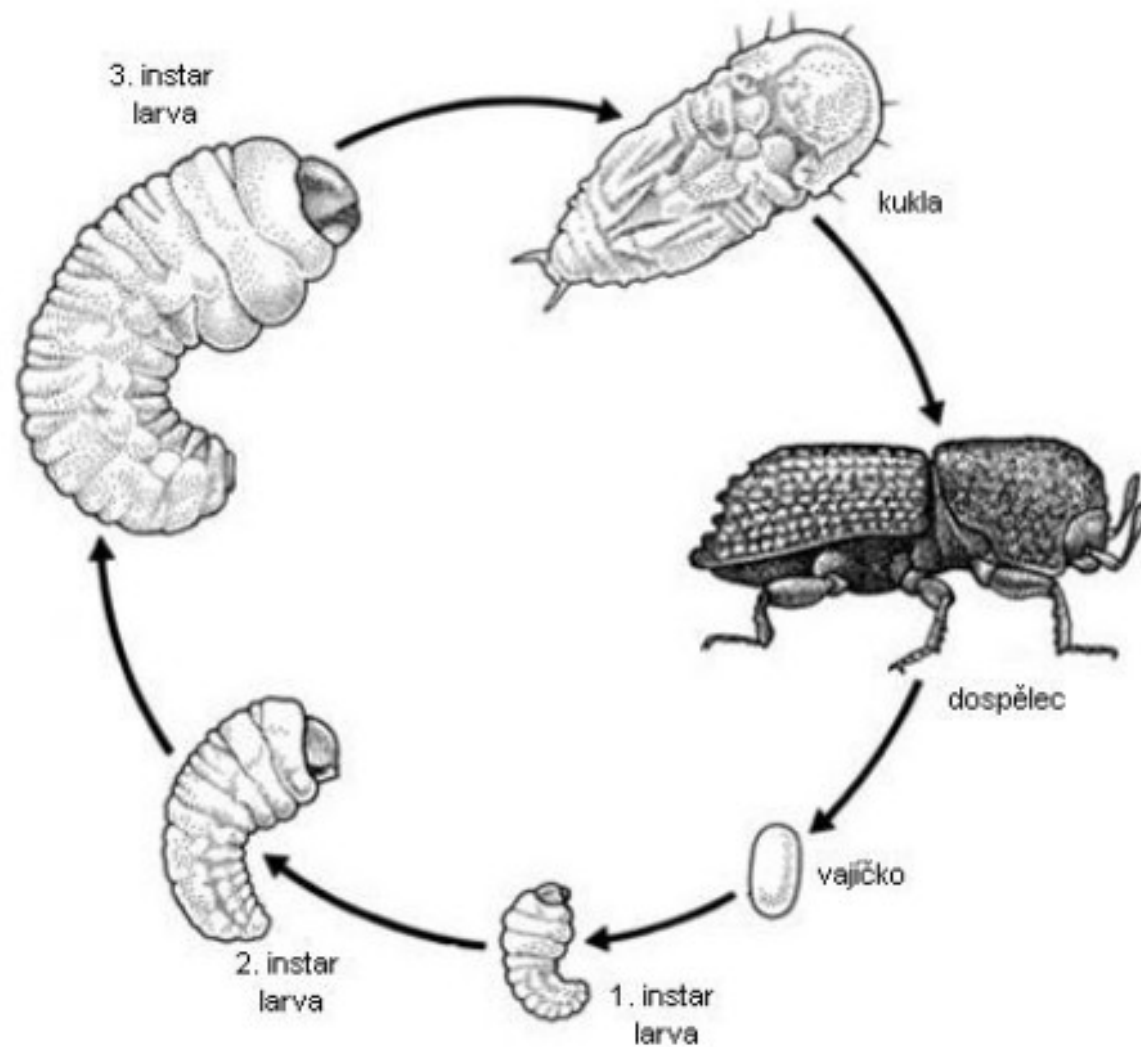
### Ruměnice pospolná

### Kněžice zelená

### Štěnice domácí

- Krevsající, bolestivé bodnutí

# Proměna dokonalá





## Řád: Blanokřídlí

- 2 páry blanitých křídel
- Kousací nebo lízavě-sací ústrojí
- Užitečné druhy
- Sociální společenstva

<https://www.ceskatelevize.cz/porady/1114343127-videoatlas-nasi-prirody/210572230060008/>

Mravenec lesní

Mravenec obecný

<https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/mravenci-a-jejich-podivuhodny-svet>

Vosa obecná

Lumek velký (parazitoid)

Čmelák zemní

Včela medonosná

<https://www.ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/strongylognathus-testaceus-paraziticky-mravenec-se.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=X7S-UXDuwFc>



## Řád: Blanokřídlí

- 2 páry blanitých křídel
- Kousací nebo lízavě-sací ústrojí
- Užitečné druhy
- Sociální společenstva

### Pilořitka velká

- samička kladélkem vyvrtává dlouhé chodbičky do dřeva, do kterých naklade vajíčka; larvy se živí dřevem

### Žlabatka dubová

- vytváří hálky (duběnky), ve kterých se vyvíjejí larvy

### Sršeň obecná



## Řád: Brouci

- Chitinové krovky
- Předohrudní chitinový štít
- Celkem půl milionu druhů (7000 tis. u nás)



### Střevlík měděný

<https://www.ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/predatori-suchozemskych-plzu-aneb-co-prozradi-praz.pdf>

### Potápník vroubený

- Až 4 cm, loví pulce a larvy

### Vodomil černý

- Až 4 cm, vzácný, larvy loví plže, dospělec je býložravý



### Hrobařík obecný

- Páření na zdechlině, matka s ní pak krmí larvy

### Páteříček sněhový

### Kovařík černoskvrnný



## Řád: Brouci

### Slunéčko sedmítečné

- Živí se mšicemi, různé poddruhy

<https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/slunecko-vychodni-uzitecna-invaze.pdf>

### Potemník moučný

- Larvy mouční červi, škůdce

### Roháč obecný

- Velmi vzácný, největší evropský brouk, velké mandibuly

### Chrobák lesní

- Vyhrabává hluboké šachty, kam zatahuje trus a klade vajíčka

### Chroust obecný

- Larvy i dospělci býložraví, při přemnožení škodí, tykadlový vějířek

### Nosorožík kapucínek

- Až 4 cm, larva až 12 cm se vyvíjí 3-5 let v kompostech





## Řád: Brouci

### Tesařík obrovský

- Ohrožený, až 6 cm, samci s tykadly 2x delšími než tělo

### Mandelinka bramborová

- Typicky pruhovaná, hojná
- Důvod několika hladomorů v Evropě i Severní Americe

### Květopas jabloňový

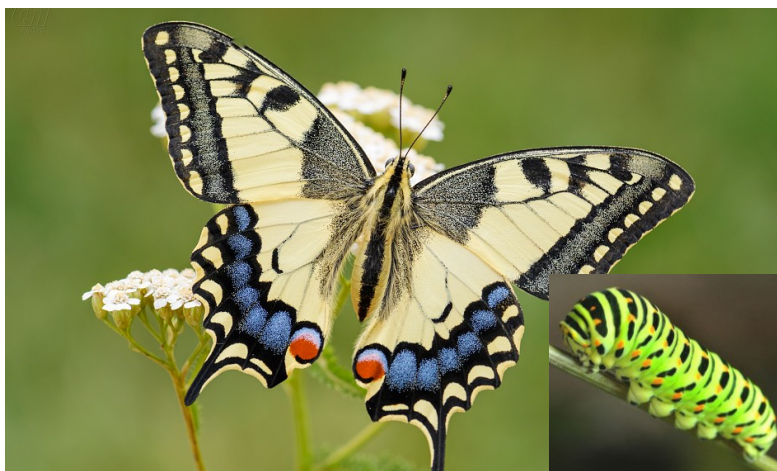
- Larvy se vyvíjejí v květech jabloň, je významným škůdcem

### Lýkožrout smrkový

<https://www.kurovcoveinfo.cz/lykozrout>







## Řád: Motýli

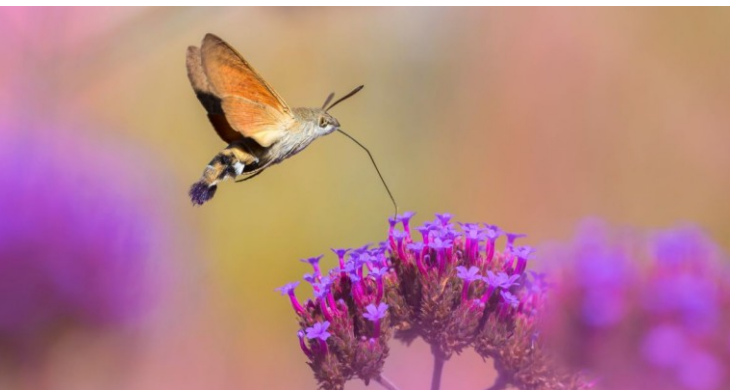
- Dlouhá tykadla, křídla s šupinkami
- Sací ústrojí – stočený sosák
- Larvy - housenky mají kousací
- Mumiové kukly
- Bioindikátory kvality vzduchu
- **Mol šatní**
- Píďalka angreštová
- **Bělásek zelný**
- **Otakárek fenyklový**
- **Babočka paví oko**
- **Babočka admirál**



## Řád: Motýli

- Dlouhá tykadla, křídla s šupinkami
- Sací ústrojí – stočený sosák
- Larvy - housenky mají kousací
- Mumiové kukly
- Bioindikátory kvality vzduchu

- **Lišaj smrtihlav**
- Drvopleň obecný
- Tyza velká (30cm)
- Bekyně mniška
- **Bourec morušový**



## Řád: Motýli

- Dlouhá tykadla, křídla s šupinkami
- Sací ústrojí – stočený sosák
- Larvy - housenky mají kousací
- Mumiové kukly
- Bioindikátory kvality vzduchu

- Můra zelná
- Dlouhozobka svízelová
- Obaleč dubový
  - Larvy obalečů ve velkém ožírají listí a pupeny stromů
- Vřetenuška obecná

# Řád: Dvoukřídlí

## Komár pisklavý

- Krevsající samičky, samci nektar, larvy se vyvíjejí na vodní hladině s dýchací trubicí na zadečku
- Šířitelé vážných virových i bakteriálních onemocnění

## Anofeles čtyřskvrnný

- Šířitel malárie, přisedá šikmo k podkladu

## Muchnička zdošená

- Ektoparazité dobytka
- Bolestivá kousnutí





# Řád: Dvoukřídlí

## Octomilka obecná

- Larvy se vyvíjejí v kvasícím ovoci
- Miliony potomků během měsíce
- Model genetického inženýrství



## Moucha domácí

- Olizující „razítkem“ veškeré organické zbytky

## Bodalka stájová

- Do nohou bodající obě pohlaví

## Ovád hovězí

- Krevsající ektoparazit, zelené oči

## Masařka obecná

## Kloš jelení

- Larvy se vyvíjejí uvnitř samice





# Řád: Dvoukřídlí

## Pakomáři

- Larvy se vyvíjejí ve vodě
- Býložraví

## Tiplice obrovská

- Larvy se živí rostlinnými zbytky, dospělci se živí vodou a nektarem

## Kuklice vřetenušková

- užitečný hmyz, loví housenky a larvy

## Roupec žlutý

- dravý hmyz, výborný letec

## Pestřenka rybízov

- dospělci se živí nektarem, larvy jsou masožravé

## Střečci

- Obávaní parazité hospodářských zvířat

**I KILL YOUR INSECTS**



**WHY U KILL MY FAMILY?**

quickmeme.com

Fenomén čelního skla

<https://video.aktualne.cz/es-pesticid/r~2576fd148de311e9b38a0cc47ab5f122/r~3430700ec9a411e98776ac1f6b220ee8/>

Hmyzí hotely

<https://hradec.rozhlas.cz/postavte-si-hmyzi-hotel-a-vase-zahradka-vam-podekuje-8089048>

Členovci jako součást jídelníčku

<https://sedmagenerace.cz/hmyz-leti-na-talir/>

Online databáze červeného seznamu

[https://portal.nature.cz/redlist/v\\_cis\\_redlist.php?opener=&vztazne\\_id=0&order=KATEGORIE\\_IUCN&orderhow=ASC](https://portal.nature.cz/redlist/v_cis_redlist.php?opener=&vztazne_id=0&order=KATEGORIE_IUCN&orderhow=ASC)