

Třída: Hmyz

- nejpočetnější skupina členovců
- tělo ze tří článků = **hlava + hrud' + zadeček**
 - o Hlava: ústní ústrojí: kousací (brouci), lízací (mouchy), sací (motýli), bodavě sací (komáři); složené oči
 - o Hrud': 3 články → 3 páry končetin, některé druhy: křídla, krovky
 - o Zadeček: může nést žihadlo, kladélko
- vnější kostra z **chitinu**
- dominují souši, rychlé množení
- dnes většinou menšího vzrůstu, v karbonu vážka *Meganeura monyi*, rozpětí křídel 75 cm

Soustavy:

- trávicí: ústní otvor, hltan, jícen, žaludek, střevo, konečník, řitní otvor
- vylučovací: tzv. malpighické trubice, vylučují přebytek solí a vody (moč)
- cévní: **hřbetní céva** (funkce srdce); otevřená; krev bezbarvá, rozvádí živiny, odvádí zplodiny, **bez kyslíku!**
- dýchací: **vzdušnice x žábra** (larvy vodního hmyzu)

Rozmnožování: pohlavní, oplození vnitřní, oddělená pohlaví, vývin spíše nepřímý
proměna dokonalá x nedokonalá

Rozdělení: Hmyz s proměnou nedokonalou x dokonalou
Zjednodušené vývojové cykly:

Hmyz s proměnou nedokonalou

Vajíčko → nymfa/najáda (vodní) → dospělý jedinec
→ podobná dospělci

Hmyz s proměnou dokonalou

Vajíčko → larva/housenka → kukla → dospělý jedinec
→ nepodobná dospělci

Další možnost dělení: Křídlatí x bezkřídlí

třída: hmyz

HMYZ S PROMĚNOU NEDOKONALOU

řád: Švábi

ploché tělo, kousací ústrojí, dlouhá tykadla, samice kladou pouzdra
s vajíčky (oothéky), většinou noční
škůdci: **šváb obecný, rus domácí**

řád: Vážky

- velké složené oči, pestře zbarvené tělo, larvy (nymfy) žijí ve vodě, dravci
- skupiny: stejnokřídlice = motýlice (vážky, šidélka, motýlice), různokřídlice = šídla

motýlice + šidélka – v klidu křídla vodorovně s tělem
vážky – v klidu křídla kolmo na tělo

vážka ploská, vážka čtyřskvrnná, **motýlice** lesklá,
šídlo královské, **šidélko** větší

řád: Škvoři

- křídla krytá kožovitými krytkami, na zadečku dva štěty ve tvaru klíštěk (obrana, lov, kopulace nebo k uspořádání blanitých křídel pod krovky), noční živočichové, všežravci (lov, ovoce...)

Zajímavost: Křídla jsou pod krytkami vějířovitě složená
škvor obecný

řád: Kudlanky

- přední končetiny uzpůsobené k úchopu kořisti
 - dravý hmyz žijící hlavně v tropech a subtropech
- kudlanka nábožná** – zelená/hnědá... podle podkladu,
7 – 8 cm i na Moravě
- Zajímavost:** samice při kopulaci často zabije a sežere samečka

řád: Rovnokřídlí

- 3. pár končetin je skákavý, samci vydávají cvrčivé zvuky
 - kobylky a cvrčci – dlouhá tykadla, samice mají kladélko, všežravci, některé kobylky jen dravé
 - saranče – krátká tykadla, býložravci
- saranče** čárkovaná, saranče modrokřídlá, **kobylka** zelená, **cvrček** polní

řád: Strašilky

- tropické oblasti, 5 – 35 cm
 - tvarem těla **napodobují** listy nebo větvičky
 - býložravci (většinou listy stromů a keřů)
- pakobylka** rohatá, **strašilka** australská

řád: Vši

- parazité, živí se krví hostitele, bodavě sací ústrojí
 - vajíčka se nazývají hnidy
- veš šatní** (může přenášet skvrnitý tyfus)

řád: Polokřídlí

Podřád: Mšicosaví (dříve řád stejnokřídlí) – mšice – sají šťávy rostlin, produkuje medovici, kterou se živí mravenci a výměnou je chrání (symbióza)

mšice broskvoňová, mšice maková

Podřád: Ploštice

- ústní ústrojí vždy **bodavě sací**
- Vodní: **splešťule blátivá**, **znakoplavka** obecná,
Vodní hladina: **bruslařka** obecná, **vodoměrka** štíhlá
Suchozemské: **ruměnice pospolná**
Parazité: **štěnice domácí**

třída: hmyz

HMÝZ S PROMĚNOU DOKONALOU

řád: Blechy

- nemají křídla, cizopasníci
- bodavě-sací ústrojí
- tělo zploštělé ze stran

řád: Sít'okřídlí

- larvy i dospělci dravci, bohatá žilnatina křídel
- zlatoočka** obecná (zlatě svítící oči), **mravkolev** běžný (larvy si vyhrabávají nálevkovité pasti, kam chytají kořist)

řád: Blanokřídlí

Zástupci: **čmelák** obecný, čmelák skalní, čmelák lesní, **vosa** obecná (hnízdo papírové, žihadlo), **sršeň** obecná (3,5 cm, hnízdo až 2000 jedinců, papírové), lumek velký (klade vajíčka do larev dřevokazného hmyzu), lumčík žlutonohý (3-7 cm, larvy parazitují na larvách bělásků apod.), **mravenec lesní** (masitá potrava, kousací ústrojí)

Včely: zavalité, chlupaté tělo, většinou žijí samotářsky

- pylonosné (sbírají pyl, na nohou sběrné kartáčky) x příživné (nestaví hnízda a nesbírají pyl)
- **včela medonosná** – v úlech, matka (plodná samice), dělnice (neplodné, tvoří med, vosk, stavějí pláсты, krmí larvy), trubci (oploďují matku)

řád: Chrostíci

- podobní malým motýlkům, mají dlouhá tykadla
- křídla porostlá jemnými chloupky
- larvy žijí ve vodě, staví si rourkovité schránky
- ve schránkách tráví i stadium kukly

řád: Dvoukřídlí (mouchy)

- 1 pár křídel (druhý zakrnělý, nahrazen rovnovážným orgánem tzv. kyvadélkem), larvy beznohé, škůdci a přenašeči nemocí **moucha** domácí, **bodalka** stájová, **masařka** obecná (většinou larvorodá – snáší larvy rovnou na mršiny), bzučivka, **ovád** bzučivý (larvy dravé), střechek hovězí (vývoj larev v podkoží skotu), **komár písklavý** (samičky sají krev obratlovců, samci nektar), pakomáři, tiplice (připomínají velké komáry, sají nektar)

řád: Motýli

- 2 páry křídel pokryté šupinkami
- své ústní ústrojí dospělců

babočka admirál, babočka kopřivová, lišaj smrtihlav (největší lišaj v ČR, noční, žlutá skvrna ve tvaru lebky na hrudi), **monarcha stěhovavý** (denní motýl z Kanady, každoročně létá zimovat do Mexika)

Škůdci: **bělásek zelný**, **obaleč** jablečný, **zavíječ** moučný, **bekyně** mniška (škůdce jehličnatých lesů, vajíčka přezimují), **klíněnka jírovcová** (nepůvodní, napadá jírovce)

Užiteční: **bourec morušový** – hedvábné vlákno z jeho kokonů

Řád: Brouci

- **krovky** (první pár křídel), vytvořen štít (před krovkami), mezi kořeny krovek trojúhelníkovitý štítek
- **kousací** ústní ústrojí

Čeleď: Slunéčkovití

- draví
- slunéčko sedmitečné**, slunéčko dvojtečné -

Čeleď: Střevlíkovití

- draví, chodí po zemi, výjimečně létají
- střevlík** zlatolesklý, s.fialový, s.měděný, s.polní, krajník hnědý (ohrožený)

Čeleď: Vrubounovití

chrobák velký, **nosorožník kapucínek**, **zlatohlávek zlatý**, **chroust obecný**, vruboun posvátný (Scarabaeus, „hovnivál“)

Čeleď: Roháčovití

roháč obecný (největší, 7,5 cm, larva 10 cm)

Čeleď: Potápníkovití

Potápník vroubený (tvar těla člunkovitý, třetí pár nohou – veslovací, vzdušnice, až 3 cm)

Čeleď: Mrchožroutovití

hrobařík obecný (živí se mrtvými živočichy)