

## HMYZ - systéml.

Kmen : **ČLENOVCI**

1. nadtřída : Mnohonoží

2. nadtřída: Šestinozí

Podkmen : **Vzdušnicovci** - 4 třídy : 1. Stonožky

3. Chvostokoci

2. Mnohonožky

4. **HMYZ**

Třída : **HMYZ** - 2 podtřídy : **1) BEZKŘÍDLÍ** (řád : Šupinušky – rybenka domácí) - nemají křídla

**2) KŘÍDLATÍ** - 2 nadřády : Starokřídlí

Novokřídlí

**Pozn.:** Obrázky zástupců hmyzu – viz. *Biologie pro gymnázia (J. Jelínek, V. Zicháček), s. 126 – 135.*

**1. nadřád : Starokřídlí** (křídla skládají kolmo nad tělem) : 2 řády

- 1) řád: JEPICE : žijí několik hodin až dnů – páření, ústní ústrojí dospělců je zakrnělé- nepřijímají potravu, mají nedokonalou proměnu – nymfy žijí ve vodě. Např. jepice obecná.
- 2) řád: VÁŽKY : velké složené oči, dobří letci, velcí zástupci, dospělci i nymfy jsou dravci. Zástupci: šídlo velké, vážka plochá, vážka obecná; motýlice lesklá; šídlo královské - 80mm!

**2. nadřád : Novokřídlí** (křídla skládají střechovitě nad zadeček) - více než 30 řádů :

**1. skupina : Hmyz s proměnou nedokonalou (Hemimetabola) - řády :**

- 1) řád: ŠVÁBI : starobylí zástupci hmyzu, 1. pár křídel – krytky, vajíčka kladou do kožených pouzder ooték, nymfy žijí pohromadě s dospělci, noční všežravci, živí se organickými zbytky, škůdci. Zástupci : šváb obecný, rus domácí – tarakan.
- 2) řád: VŠEKAZI = termiti : sociální hmyz s kastami, živí se dřevem, tráví celulózu pomocí prvoků - brvitek a bakterií, stavějí termitiště v tropech a subtropích.
- 3) řád: ŠKVOŘI : 1.pár křídel zkrácený a přeměněný v kožovité krytky, všežravci. Škvor obecný.
- 4) řád: KUDLANKY : dlouhé tělo, dravé – kořisti se zmocňují pomocí 1. páru loupeživých končetin. Obývají tropy a subtropy, u nás jižní Morava – kudlanka nábožná.
- 5) řád: VŠI a VŠENKY : drobní ektoparaziti ptáků a savců, ztratili křídla, bodavě savé ústní ústrojí, končetiny s drápkem – chůze po chlupcích, vlasech a peří, živí se krví nebo šupinkami kůže. Zástupci: veš dětská (saje ve vlasech), veš šatní (přenáší bakterii skvrnitého tyfu), veš muňka.
- 6) řád: STEJNOKŘÍDLÍ : bodavě savé ústní ústrojí, vysávají rostlinné šťávy. Zástupci:
  - A. Cikády : mají křídla, sosák, nymfy se v zemi vyvíjejí několik let a sají rostlinné šťávy na kořenech rostlin, dospělci žijí krátce – vyluzují zvuky. Cikáda jižní.
  - B. Mšice : zavalitý zadeček, samice – bezkřídle, samci – křídlatí, v létě se střídá pohlavní rozmnožování s partenogenezí, sají rostlinné šťávy na rostlinách, přemnožují se, Zástupci: mšice maková, mšice zelná, vlnatka krvavá.
- 7) řád: ROVNOKŘÍDLÍ : kousací ústní ústrojí, nymfy žijí v zemi, 1.pár křídel – krytky, zadní pár nohou uzpůsobený ke skákání, samci stridulují, převážně býložraví, ale i dravci. Zástupci : saranče čárkovaná, luční, modrokřídla; kobylka zelená, cvrček polní, krtonožka obecná.
- 8) řád: PLOŠTICE : bodavě savé ústní ústrojí, sají krev, rostlinné šťávy, vodní ploštice – znakoplavky, splešťule (dravé – živí se hmyzem), bruslařky a vodoměrky; suchozemské ploštice – sají šťávy a krev, ruměnice pospolná, štěnice obecná (saje krev, obtížný parazit člověka, noční, v nábytku).

**2. skupina : Hmyz s proměnou dokonalou (Holometabola) - řády (výběr):**

- 1) řád: SÍŤOKŘÍDLÍ : 2 páry křídel s hustou žilnatinou, dravý hmyz, např. zlatoočka skvrnitá (živí se mšicemi, zimuje v lidských obydlích); mravkolev běžný (larvy se živí mravenci).
- 2) řád: BLECHY : nemají křídla, bodavě savé ústní ústrojí, sají krev u ptáků a savců – parazité a přenašeči původců nemocí, beznohé larvy se živí organickými zbytky, dospělci – skákací končetiny, tělo bočně zploštělé, přenášejí původce moru (bakterie Yersenia pestis). Např. blecha obecná (rychlý vývin – 18 dní), blecha psí – parazit psů a koček, larvy se vyvíjejí ve psích boudách.

## HMYZ - systém II.

- 3) řád: **DVOUKŘÍDLÍ** : 1.pár blanitých křídel, 2.pár je zakrnělý (chybí) – často přeměněný na kyvadélka (rovnovážné ústrojí), ústní ústrojí lízací nebo bodavě sací, larvy jsou beznohé. **Zástupci** : Moucha domácí (žije v domácnostech, tekutá potrava – líže, v přírodě sedá na nečistoty, může přenášet nakažlivé nemoci, kukla – puparium); bzučivka obecná (velká moucha, klade vajíčka na maso a v přírodě na zdechliny, larvy se živí masem); ovád hovězí (žije v blízkosti vod, larvy jsou dravé a žijí v bahně, samice se živí krví hovězího dobytka, koní a člověka); komár písklavý (larvy + kukly žijí ve vodě, jsou potravou ryb, samice se živí krví člověka a živočichů, přenašeči nemocí, přes zimu se stahují do sklepů na přezimování); komár rodu Anopheles (tropický druh komára ve slinách přenáší prvoka zimničku – původce malárie); Drosophila-octomilka (drobná muška živící se rostlinnými šťávami, častá v kuchyních, používá se jako pokusný organismus v genetice); moucha tse-tse (v Africe přenáší prvoka trypanosomu spavičnou - původce spavé nemoci); muchničky (drobné mušky, napadají obratlovce a sají krev).
- 4) řád: **BLANOKŘÍDLÍ** : 2 páry blanitých křídel, kousací ústní ústrojí, včely lízavě sací-sběr nektaru, některé druhy mají žihadlo + jedový vāček (vosy, samice včel a čmeláků). **Zástupci**: Včela medonosná (sociální hmyz – tvoří společenstva člověkem chovaná v úlech, užitkový živočich – med, vosk, mateřská kašička, jed – léky, opylovač rostlin); čmelák zemní (sociální hmyz – tvoří jednoletá společenstva zakládána mladou matkou, chráněný, staví hnízda v zemi, opylovači jetele a kulturních rostlin); vosa obecná (soc. hmyz, staví papírová hnízda v zemi nebo na půdách, papírovou hmotu získávají z rozžvýkaného dřeva a slin, larvy krmí hmyzem, dospělci se živí ovocem, všichni žihadlo-píchnutí bolestivé a nebezpečné!); sřeň obecná (sociální hmyz, délka až 4 cm!, jednoletá společenstva, staví visutá hnízda v dutých stromech a mezi trámy, bodnutí již 1.jedincem velice nebezpečné!); mravenec lesní (chráněný, sociální hmyz, v lese staví mraveniště – v něm několik tisíc jedinců a dělá práce, jedinci tvoří tzv. kasty: a) dělnice – nejvíce jedinců, neplodné bez křídel, b) plodné samice – okřídlené, v létě vyletují z mraveniště a po oplození kladou vajíčka do komor v mraveništi, c) samci - okřídlení, oplozují samice; mravenci se živí hmyzem); lumek velký (užitečný hmyz-samice klade kladélkem vajíčka do larev dřevokazného hmyzu přes kůru stromů, vylíhlé larvy se živí tělem napadené larvy – pak se zakuklí na povrchu těla mrtvé larvy); lumčík žlutonohý (podobný způsob života – klade vajíčka do housenky běláška zelného).
- 5) řád: **BROUCI** : 2 páry křídel – 1.pár tvrdé krovky, 2.pár blanitá, kousací ústní ústrojí, jsou býložravci, všežravci, masožraví predátoři, cizopasí nebo se živí organickými zbytky. **Zástupci** : Potápník vroubený (ve vodě-dobře plave, plovací končetiny, dravý i larvy, v noci létají). Střevlík měděný, fialový (loví hmyz a měkkýše v noci, přes den se ukrývá pod kameny); slunéčko sedmítečné (larvy i dospělci se živí hmyzem, užitečný hmyz); hrobařík obecný (žije se mršinami obratlovců a kladou do nich vajíčka, mršinu zahrabávají do země – „zdravotní policie“ v přírodě); mrchožrout znamenavý (likviduje drobné mršiny); chroust obecný (larvy-ponravky žijí v zemi a okusují kořínky rostlin, dospělci létají, žijí pouze 3 týdny); kovařík obilní (protáhlé tělo, larvy býložravé – okusují kořínky rostlin-škůdci = drátovci); mandelinka bramborová (dospělci i larvy požírají listy bramboru – škůdce v zemědělství); lýkožrout smrkový (škůdce, napadá starší a nemocné smrky, larvy se živí lýkem – pod kůrou vrtají chodbičky, chytání do lapačů pomocí feromonů); kožojed obecný (škůdce v domácnosti, živí se organickými látkami); červotoč proužkovaný (vrtá chodbičky ve dřevě a dřevěných stavbách – škůdce); tesářík obrovský (protáhlé tělo, dlouhá tykadla, larvy se živí odumřelým dřevem); roháč velký (larvy se vyvíjí několik let v trouchnivějícím dřevě dubů, pohlavní dvoutvárnost – samci čelisti ve tvaru parohů – k boji); chrobák velký (klade vajíčka do trusu – larvy se živí trusem); světluška větší (dravé larvy – mají mimotělní trávení, dospělci nepřijímají potravu, mají schopnost světélkovat=bioluminiscence – všichni)...
- 6) řád: **MOTÝLI** : 2 páry křídel pokryté šupinkami, savé ústní ústrojí – sosák stočený, živí se rostlinnými šťávami, larvy = housenky - živí se rostlinami nebo organickými látkami - kousací ústní ústrojí. **Opylovači - denní motýli**: babočka admirál, babočka paví oko, babočka kopřivová a osiková; jason červenoooký, jason dymnivkový + otakárek ovocný, fenyklový = chránění!, modrásek komonicevský... **Cizopasnici a škůdci**: bělásek zelný, obaleč jablečný, bekyně mniška – housenky požírají jehličí smrků, mol šatní (housenky se živí tkaninami a kožešinami), zavijec (zneškodnocují potraviny). **Noční motýli**: orientace čichem, např. lišaj smrtihlav, martináč hrušňový, můra gama... Bourec morušový – ze zámotku kukly (kokonu) se získává přírodní hedvábí, původem z Číny.