

Třída: Hmyz (systém hmyzu)

1. podtřída: Bezkrídlí

- ✓ primárně bez křídel, nedospělá stádia podobná dospělcům
- řád **Šupinušky**: vřetenovité tělo kryté měkkou pokožkou se šupinkami
 - Rybenka domácí – 1cm, tmavé kouty, noční život, živí se organickými zbytky
 - Chvostnatka pestrooká – 1cm, skáčou, hromady kamení

2. podtřída: Křídlatí

- ✓ většina má 2 páry křídel (na středohruď a zadohruď), někteří jen 1 pár (dvoukřídlí - moucha, komár), výjimečně bez křídel (vši, blechy)
- ✓ některé starobylé skupiny nemohou skládat křídla (vážky, jepice), ostatní křídla skládají (brouci, rovnokřídlí, dvoukřídlí)
- ✓ zahrnuje mnoho různých řádů rozdělených do 2 skupin (dle stupně proměny)
- ✓ někteří s proměnou nedokonalou (vajíčko-larva-dospělec), ostatní s proměnou dokonalou (vajíčko-larvy-kukla-dospělec)

a) **Hmyz křídlatý s proměnou nedokonalou (vajíčko-larva-dospělec)**

- řád **Jepice**: křehký hmyz žijící ve vodě a v okolí vod, dospělci mají zakrnělou trávicí soustavu a žijí jen 1-2 dny (jepičí život), ve kterých se musí rozmnožit a naklást do vody vajíčka, larvy žijí ve vodě a jsou bioindikátory čistoty vod a potravou ryb
 - Jepice obecná – 2cm, 3 štěty na zadečku
- řád **Vážky**: starobylý hmyz žijící u vody (dospělec) či ve vodě (larvy), výborní letci a dravci (loví i kopulují za letu), larvy mají vymrštitelný dolní pysk (masku), kterou používají k lovu pulců, rybek, larev čolků či hmyzu, dospělci mají blanitá křídla s hustou žilnatinou, pestré tělo, mohutné složené oči, krátká tykadla
 - Vážka ploská – 5cm, široké a ploché tělo, sameček je modrý a samička je hnědá
 - Šídlo královské – do 10cm, největší evropská vážka
 - Šídélko páskované – 3,5cm, tenké tělíčko, modročerné páskování
 - Motýlice obecná – 5cm, třepotavý pomalý let a tmavá (začouzená) křídla připomínající motýla
- řád **Švábi**: robustní starobylý zástupci hmyzu, dlouhá tykadla, silné trnité nohy, zploštělé tělo, 1.pár křídel je přeměněn ve ztvrdlé krytky, samičky kladou vajíčka do kožovitých pouzder (ooték), noční všežravci (pojidají organické zbytky), škodí v domácnostech, skladech, sklepech, mlýnech či pekárnách
 - Šváb obecný – 3cm, sameček černý, samička hnědá a bezkřídla, škůdci, kosmopolitní výskyt
 - Rus domácí – 1cm, teplejší objekty, škůdci potravin, kosmopolitní
 - Rusec lesní – 1cm, horské oblasti, rychle běhá v lesní půdě, samička má zakrnělá křídla
- řád **Kudlanky**: dravý teplomilný hmyz, dlouhé tělo s prodlouženou předohruďí, přední křídla přeměněna v krytky, 1. pár končetin tvoří loupeživé nohy (lov), dobré maskování, manželský kanibalismus (samička sežere při či po kopulaci samečka), samičky kladou vajíčka do kokonů
 - Kudlanka nábožná – 7cm, naše jediná kudlanka žijící na teplých (slunných) a suchých místech (zejména na J Moravě)
- řád **Škvoři**: podlouhlé zchitinizované tělo, 1.pár křídel je zkrácen a přeměněn v kožovité krytky, nitkovitá tykadla, na zadečku klíškovité štěty, všežravci
 - Škvor obecný – 1,5cm, noční všežravec (i v ovoci), vlhká místa
- řád **Všekaži (Termiti)**: sociální hmyz s kastami (vojáci, dělníci, samečkové, matky-královny), až miliónová společenstva (termiště), teplé oblasti (tropy, subtropy), světlopláš (fotofóbní), slepí, dorozumívají se pomocí feromonů, mohutné kousací ústrojí, nesmírná žravost, škůdci dřevěných staveb
 - Všekaz středozemní – 4 až 11cm, kolonie v odumřelých stromech
- řád **Strašilk**: tropy, subtropy, býložravci, napodobují větvičky a listy, noční život, 1.pár křídel přeměněn v krytky, někdy partenogeneze
 - Strašilka pilonohá – 34cm (nejdelší hmyz)
 - Lupenitka zelená – 8cm, tvar a barva připomínající list, Srí Lanka (v J Asii)
 - Pakobykla indická
- řád **Rvnořádky**: přední křídla přeměněna v kožovité krytky, kousací ústní ústrojí, zadní skákavé nohy, schopnost stridulace (vydávají vrzavý zvuk třením křídel či krytek o sebe či o nohy), sluchové orgány na končetinách či na zadečku, luční ekosystémy
 - Kobylka zelená – do 4cm, masožravá, teplejší oblasti, tykadla delší než tělo
 - Cvrček polní – do 3cm, pronikavě cvrká, černohnědý býložravec, vyhrabává si díry v zemi, J a střední Evropa
 - Cvrček domácí – 2cm, žijí v teplejších objektech (kotelny, teplárny, pekárny, elektrárny), noční hmyz, krmivo terarijních zvířat
 - Koník skleníkový – 2cm, všežravec, velmi dlouhá tykadla, skleníky, pařenístě
 - Saranče stěhovavá – do 6cm, býložravá, občasné přemnožení-velké škody v zemědělství, hlavně suší tropy a subtropy, krátká tykadla
 - Krtonožka obecná – 4cm, tělo přizpůsobeno životu pod zemí (ve vlhké půdě), hrabavé přední končetiny, všežravec
- řád **Vši**: ploché bezkřídle tělo, vnější parazit (ektoparazit) savců, sají krev pomocí bodavě-sacího ústního ústrojí, samičky kladou na vlasy či srst vajíčka (hnidy), přichytné nohy s drápkou, přenáší nebezpečná onemocnění (skvrnitý tyfus)
 - Veš dětská – do 3mm, parazituje ve vlasech, hlavně v dětských kolektivech
 - Veš šatní – do 4 mm, žije v oblečení, peřinách
 - Veš muňka – do 2mm, ochlupená místa na lidském těle (často u pohlavních orgánů) či v oděvech
- řád **Stejnokřídli**: 2 páry blanitých křídel, bodavě-sací ústní ústrojí, sají rostlinné šťávy, často škůdci rostlin, složité vývojové cykly
 - Mšice maková – 2mm, sají rostlinné šťávy, škůdci rostlin (máku, cukrovky, luštěnin, brslenu), přenáší nemoci rostlin
 - Mšice jablonoňová – 2mm, velké kolonie, škodí na ovocných stromech, několik generací za rok
 - Cikáda viničná – do 3cm, teplé vinařské oblasti (i v ČR), pronikavě cvrká, černá
 - Puklice švestková – do 6mm, škůdce listnatých stromů (švestky, jasanu, akáty...)
 - Molice skleníková – 1mm, teplá a vlhká místa
 - Pěnodějka obecná – 5mm, louky na okrajích lesů, tvoří si pěnový obal, který ji chrání (připomíná sliny)
 - Mera jablonoňová – 3mm, napadají ovocné stromy
- řád **Ploštice**: ploché tělo, přední křídla přeměněna v polohovky (ztvrdlé útvary), bodavě-sací ústní ústrojí, suchozemští zástupci mají pachové žlázy vylučující zapáchající látku, dravci, všežravci, býložravci i cizopasnici
 - Ruměnice pospolná – 1cm, větší kolonie v blízkosti stromů (lípa), červeno-černá kresba na polohovkách
 - Kněžice trávovzelená – 2cm, široké tělo, saje rostlinné šťávy, odpudivý zápach
 - Zámeřnice domácí – do 2cm, pronásleduje a loví jiný hmyz, kosmopolitní, staré domy, stodoly, sklady, kůlny
 - Štěníce domácí – 1cm, vnější parazit (ektoparazit) člověka, saje krev, špinavá a neuklizená místa, špatná hygiena
 - Splešťule blátivá – 2cm, vodní dravá ploštice, dýchací trubička na zadečku
 - Jehlanka válcovitá – do 4cm, vodní dravá ploštice, dýchací trubička na konci těla, loupeživé nohy
 - Znakoplavka obecná – do 2cm, vodní dravá ploštice, plave hřbetem dolů (na znak)
 - Bruslařka obecná – 1cm, pohybuje se po vodní hladině, kde loví hmyz padlý na hladinu, 1. Pár končetin je kratší než 2. a 3. Pár
 - Vodoměrka štíhlá – 1cm, pohybuje se po vodní hladině, kde loví hmyz padlý na hladinu, všechny páry končetin jsou stejně dlouhé

b) **Hmyz křídlatý s proměnou dokonalou (vajíčko-larvy-kukla-dospělec)**

- řád **Štítkřídli**: 2 páry dlouhých blanitých křídel s hustou žilnatinou, larvy i dospělci jsou dravci, mimotělní trávení
 - Zlatoočka skvrnitá – 1cm, pojidá mšice (užitečná)
 - Mravkolev běžný – do 4cm, teplé oblasti, larvy si vyhrabávají jamky v písku, do kterých loví mravence
- řád **Blanokřídli**: početný řád (na světě asi 28 000 druhů, v ČR asi 10 000 druhů), 2 páry blanitých a řídké žilkovaných křídel, 1 pár složených očí a 3 jednoduchá očka, dělí se na: širopasí a štíhlopasí
 - Širopasí: zadeček přisedá k hrudi celou šíří, samičky mají pilovité kladélko, larvy (housenice) s panožkami
 - Pilatka švestková – 5mm, škodí na ovoci
 - Ploskohřbetka smrková – do 2cm, škodí na jehličnanech

- Pilořítka velká – do 4cm, připomíná sršeň, aby odstrašila své nepřátele, škůdce dřeva
- Štíhlopasí: zadeček je připojen k hrudi tenkou stopkou, samičky mají na zadečku štíhlé kladélko, někteří mají žahadlo s jedovou žlázou
- Včela medonosná – do 2cm, velká společenstva (1 matka, tisíce dělnic, stovky trubců), dorozumívají se feromony, vylučují vosk, ze kterého staví plásty a v nich ukládají nektar a pyl (med) a vychovávají v nich své larvy, chovají se v úlech a mají velký hospodářský (ekologický) význam-důležitý opylovači rostlin, poskytují med a vosk
- Čmelák luční – do 1,5cm, hnízdo pod zemí v opuštěných myších dírách či ve starých pařezech, důležitý opylovač
- Sršeň obecná – do 4cm, žlutohnědá kresba, velká hnízda ve starých dutých stromech či pod střechem na půdách, všežravec
- Vosa útočná – 1,5cm, žlutohnědá kresba, hnízda v zemi či ve stěnách budov, až 5 000 jedinců pohromadě
- Mravenec lesní – do 11mm, velká společenstva (matka, dělnice, vojáci), velké hnízdo (mraveniště) z jehlic a větviček, užiteční (hubí hmyz)
- Žlabatka duběnková – 5mm, býložravec, larvy žijí v rostlinných pletivech, kde podněcují vznik novotvarů (hálek)
- Lumek veliký – do 7cm, samička klade svá vajíčka dlouhým kladélkem do larev dřevokazného hmyzu (pilořitek či tesaříků), je užitečná
- Lumčík žlutonohý – 3mm, larvy parazitují v housenkách motýlů
- Kutilka obecná – 2,5cm, patří mezi tzv. samotářské vosy, hnízdí v zemi, larvy krmí uloveným hmyzem, teplejší oblasti
- **řád Brouci:** patří mezi nejpčetnější skupinu hmyzu (300 000 popsaných druhů, v ČR přes 7 000 druhů), 1. pár křídel přeměněn v tvrdé krovky z chitinu a pod nimi je 2. pár blanitých křídel, kousací ústní ústrojí, tykadla různého tvaru a velikosti, většinou suchozemští, někteří (druhotně) vodní, mnoho čeledí
 - Svižník polní – 1,5cm, zelené krovky se světlými tečkami, užitečný masožravec
 - Střevlík fialový – 2,5cm, rychle běhá a loví hmyz, housenky, slímáky (je užitečný)
 - Krajník pižmový – 3cm, kovově zelené krovky, loví housenky (i přímo na stromech), uloví až 400 housenek za život, je užitečný
 - Potápník vroubený – 3cm, vodní dravec (loví rybí potěr, larvy hmyzu, pulce...)
 - Vírník obecný – 6mm, žijí a loví na hladině i pod ní, má oči rozděleny na 2 poloviny (vidí pod vodu i nad vodu), loví larvy komárů, je užitečný
 - Vodomil černý – 4,5cm, vodní všežravec, hladké černé krovky, 2 páry plovacích končetin, samička klade vajíčka do kokonu
 - Hrobařík obecný – do 2cm, živí se mršinami obratlovců, pod které klade samička vajíčka (dělá jim hrobačky), černý s červenými pruhy
 - Mrchožrout housenkář – 1,5cm, loví housenky, běžové krovky se 4 černými tečkami
 - Světluška menší – 1cm, stinná a vlhká místa s bujnou vegetací, světlé krovky (oxidativně enzymatický děj, žlutozelené světlo), bezkřídlé samičky
 - Kovařík obilní – 1cm, protáhlé úzké tělo, larvy (drátovci) jsou škůdci rostlin (ožirávají kořínky)
 - Kožojed obecný – do 1cm, tmavé pruhy se světlejším pruhem, škůdci v domácnostech a skladech (ničí kůži, textil, sbírky hmyzu)
 - Sluněčko sedmitečné – do 1cm, polokruhovitě tělo, červené krovky se 7 černými tečkami, pojídá mšice, je užitečné
 - Červotoč spřízní – 3mm, válcovité tělo, škodí na zásobách potravin či na kobercích
 - Majka obecná – 3cm, měkké tělo, larvy se vyvíjí v úlech a dospělci se živí rostlinnou potravou, teplejší oblasti
 - Potemník moučný – 1,5cm, larvy (mouční červi) škodí na starších potravinách (mouka, šrot, otruby)
 - Roháč obecný – do 7,5cm, statní brouci, sameček má mohutná kusadla (rohý), larvy se vyvíjí několik let ve starém dřevě či v pilinách
 - Chroust obecný – 2,5cm, larvy žijí 3 roky v půdě a dospělci žijí jen několik týdnů, škůdci rostlin
 - Zlatohlávek zlatý – 2cm, zelenozlaté krovky
 - Herkules antilský – 20cm, Střední Amerika, nápadné rohy
 - Chrobák velký – 2cm, černý, do ekrementů zvířat klade vajíčka
 - Vrúboun posvátný (Scarabaeus) – 4cm, žije ve Středomoří, vytváří si kuličky z trusu zvířat (pro larvy či k snědku)
 - Tesařík obecný – 2cm, protáhlé tělo, dlouhá tykadla, larvy ve dřevě, škůdce stromů
 - Mandelinka bramborová – 1,5cm, oválné tělo, žlutočerné pásy na krovkách, škůdce brambor, zavlečena z Ameriky v 19. Století
 - Klikoroh devětsilový – 2cm, hlava protažená v nose s kusadly, žluté skvrny na černých krovkách, žije na devětsilu kolem potoků
 - Lykožrout smrkový (Kůrovec) – 5mm, larvy si pod kůrou vyřezávají chodbičky, vážní škůdci stromů (smrků), kůrovcové kalamity
 - Dřevokaz čárkovitý – 3mm, vyřezává chodbičky ve dřevě, škůdce dřeva (stromů)
- **řád Dvoukřídlí:** plně vyvinutý pouze 1. pár křídel, 2. pár zakrněl v tzv. kyvadélka (haltery), které umožňují obratné manévrování, patří k početným skupinám (více než 70 000 druhů, v ČR asi 5 000 druhů), většina patří mezi škodlivý hmyz, menšina je užitečná (opylovači či hubitelé škůdců)
 - Moucha domácí – do 1cm, kosmopolitní, v okolí lidských sídlišť (zejména na venkově), samička klade vajíčka do hnoje, přenáší nákazy
 - Masařka obecná – 1,5cm, samička klade vajíčka na maso (mrtvá zvířata), černá a světlé skvrny na zadečku (šachovnice)
 - Octomilka obecná – 4mm, malá muška na starém ovoci, pokusy v genetice
 - Bzikavka dešťová – 12mm, kolem vod, samičky sají krev
 - Ovád hovězí (hovorově Hovado) – 2cm, samička sají krev – bolestivě bodají (látko antikoagulin zabraňující srážení krve), přenáší choroby
 - Komár pisklavý – 5mm, samička sají krev teplokrevným živočichům, larvy se vyvíjí ve stojatých vodách či bažinách, za 1 rok až 5 generací
 - Anofeles čtyřskvrnný – 6mm, žije v tropech a přenáší malárii
 - Tiplice zelná – 2,5cm, dlouhé nohy, úzká křídla, larvy ožirávají kořínky rostlin
 - Bedlobytka – klade vajíčka na houby a způsobuje jejich červovitost
 - Bodalka (Moucha) tse-tse - v tropech přenáší spavou nemoc
 - Kloš ovčí – 5mm, bezkřídlý, parazitují na ovčích
 - Muchnička – 4mm, samička sají krev teplokrevným živočichům, bolestivá bodnutí
 - Pestřenka rybízová – 1cm, lidově „vosička“, žlutočerné zbarvení, larvy požívají mšice, dospělci významní opylovači rostlin
- **řád Blechy:** drobný, ze stran zploštělý hmyz, skákavé 3. končetiny, vnější parazit (ektoparazit) sající krev, přenáší choroby, bez křídel, žlutohnědá barva
 - Blecha obecná – 3mm, sají krev lidem, kosmopolitní (doprovází člověka)
 - Blecha psí – 3mm, sají krev psům i lidem
 - Blecha morová – 2mm, v tropech a subtropích přenáší mor
- **řád Motýli:** malá hlava, dlouhá a různě tvarovaná tykadla, slabé končetiny, sací ústní ústrojí s dlouhým stočeným sosákem, 2 páry velkých, různě barevných šupinatých křídel, larvy (housenky) škodí na rostlinách, dospělci sají nektar a opylují rostliny
 - Denní motýli: úzké tělo, dlouhá tykadla, široká křídla, létají za světla (ve dne)
 - Bělásek zelný – 3cm, housenky napadají brukvovité rostliny (zelí, kapusta, květák, brokolice)
 - Žlutásek barvoměnný – 2,5cm
 - Modrásek jetelový – 2cm
 - Hnědásek osikový – 2cm
 - Babočka paví oko – 3,5cm
 - Babočka admirál – 3cm
 - Otakárek fenyklový – 4,5cm, žlutočerná křídla
 - Jasoň červenooký – 5cm, bílá křídla s červenými skvrnami, chráněný
 - Noční motýli: statné tělo, mohutné létací svalstvo, dobří letci, úzká křídla (1. pár delší než 2. pár), pestře zbarvené housenky
 - Lišaj smrtihlav – 2,5cm, tažný motýl, kresba lebků na zádech dospělců, housenky se živí bramborovou natí
 - Můry: zavalité chlupaté tělo, štětkovitá tykadla, lysé housenky kuklí se v zemi
 - Můra jetelová – 1,5cm, škůdce jetelovin
 - Bekyně mniška – 2cm, housenky požívají jehlice jehličnanů, škůdce stromů
 - Stužkonoska modrá – 5cm, modrý pásek na 2. páru křídel, listnaté lesy
 - Bourec morušový – chová se pro přírodní hedvábí (kokon z vláknů až 1 200m dlouhého)
 - Molí: škůdci tkanin, kožešin, oděvů, potravin, ovoce
 - Mol šatní – 8mm, škodí na textilu či oblečení
 - Pídalka angreštová – 2cm, housenky požívají listy angreštu či rybízu
 - Zavijec domácí – 1cm, housenky se živí moukou, šrotem, otrubami či slámou
 - Obaleč jabloňový – 1cm, housenky požívají plody ovocných stromů
 - Klíněnka jírovcová - do 1cm, způsobuje velké škody na jírovcích (opad listů)