

Na hřbetní straně druhého a třetího článku je u většiny hmyzu pár křídel. Přední křídla mohou být přeměněna v krovky, případně polokrovky. Jeden z párů křídel nebo oba mohou být zkrácené nebo chybějí už primárně, jak je tomu u bezkřídlých (*Apterygota*), nebo vymizela druhotně, jak se s tím setkáme u mravenců, vši, blech a jiných (hmyz apterní).

Křídla mohou mít různý charakter: blanitá, kožovitá, síťovitá, blanitá pokrytá šupinkami, trásnitá apod. Někdy jsou křídla druhého páru přeměněna v tzv. kyvadélka, mající funkci orgánů smyslových. Toto uspořádání je u všech dvoukřídlých (*Diptera*).

**Zadeček** (abdomen) je složen z různého počtu článků a je vždy bez končetin. Na zadečku je umístěno samčí a samičí pohlavní ústrojí.

Tělo hmyzu je kryto chitinosními sklerity. Během růstu jednotlivých stupňů larev se pokryv těla svléká.

Hmyz dýchá systémem vzdušnic (trachea), které vyúsťují v průduších (stigma) na bocích těla.

Zbarvení hmyzu je pigmentové, v tomto případě za zbarvení odpovídají chemické látky různého charakteru, nebo strukturální, které způsobuje jemná struktura a různá hustota jednotlivých vrstev kutikuly. Světlo v kutikule se rozkládá na jednotlivé barvy spektra.

Pohlavní dimorfismus se projevuje odlišností samců a samic v primárních a sekundárních pohlavních znacích. Nejčastěji se projevuje ve velikosti a zbarvení jedinců. Samci jsou většinou menší a štíhlejší a bývají pestřejší a nápadnější. Samice některých druhů žijí přisedlé, nejsou schopné letu nebo jsou zcela bezkřídlé.

### Rozmnožování:

Většina druhů hmyzu jsou gonochoristé a rozmnožují se pohlavní cestou. Hermafroditismus se vyskytuje výjimečně (u některých červců). Nepohlavní rozmnožování je vzácné a vyskytuje se jako polyembryonie (rozpad časných stadií zárodků – např. lumčící, chalcidky).

Nejběžnější je **amfimiktické** rozmnožování, na němž se podílí oba sexuální partneři. Oplození je spojeno s pářením. Méně častým způsobem je **partenogeneze**, kdy se jedinec vyvíjí z neoplozených vajíček. Bud' se z vajíček vyvíjejí pouze samičky (thelytokie) nebo haploidní sam-

ci (arrhenotokie) nebo mohou vznikat obě pohlaví (amfitokie).

Hmyz se rozmnožuje většinou pomocí vajíček (**oviparie**), embryonální vývoj vajíčka probíhá teprve po vykladení, vzácněji se vyskytuje živorodost (**viviparie**), při níž část larválního vývoje probíhá v pohlavních orgánech samice, ta rodí živá mláďata (mšice). Kromě toho samice mohou nosit vajíčka až do vylihnutí ve vývodných cestách pohlavních orgánů, což se nazývá vejcoživorodost (**ovoviviparie**) – někteří červci.

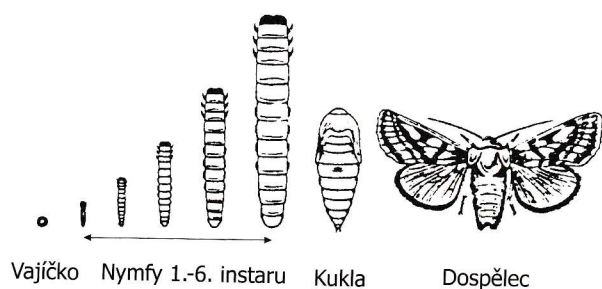
U hmyzu je vývoj nepřímý. Z vajíčka se líhne larva. Během svého vývoje prodělává hmyz tvarové změny, dochází zde k jeho proměně, tzv. metamorfóze, která je buď **dokonalá (holometabolie)** nebo **nedokonalá (hemimetabolie)**. Rychlost proměny obou typů je regulovaná hormony.

Při **dokonalé proměně hmyzu (homometabolii)** vývoj v dospělce probíhá od larvy, která může mít různé růstové instary přes klidové stadium – kuklu. Larva není podobná jedinci, ve kterého dospěje.

Při tomto typu vývoje prochází hmyz následujícími stupni vývoje:

**vajíčko – několik růstových stupňů larev (instarů) – kukla – dospělec.**

Vývoj hmyzu s proměnou dokonalou



Tuto proměnu prodělávají brouci, blanokřídlí, motýli, dvoukřídlí.

Významnou modifikací proměny dokonalé je nadproměna (hypermetabolie), která se vyznačuje různými morfologickými typy larev, které se vyvíjejí v důsledku změny prostředí nebo způsobu života v průběhu vývoje (např. larvy prvních larválních stadií jsou pohyblivé, další jsou pak nepohyblivé).