



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mgr. Šárka Vopěnková

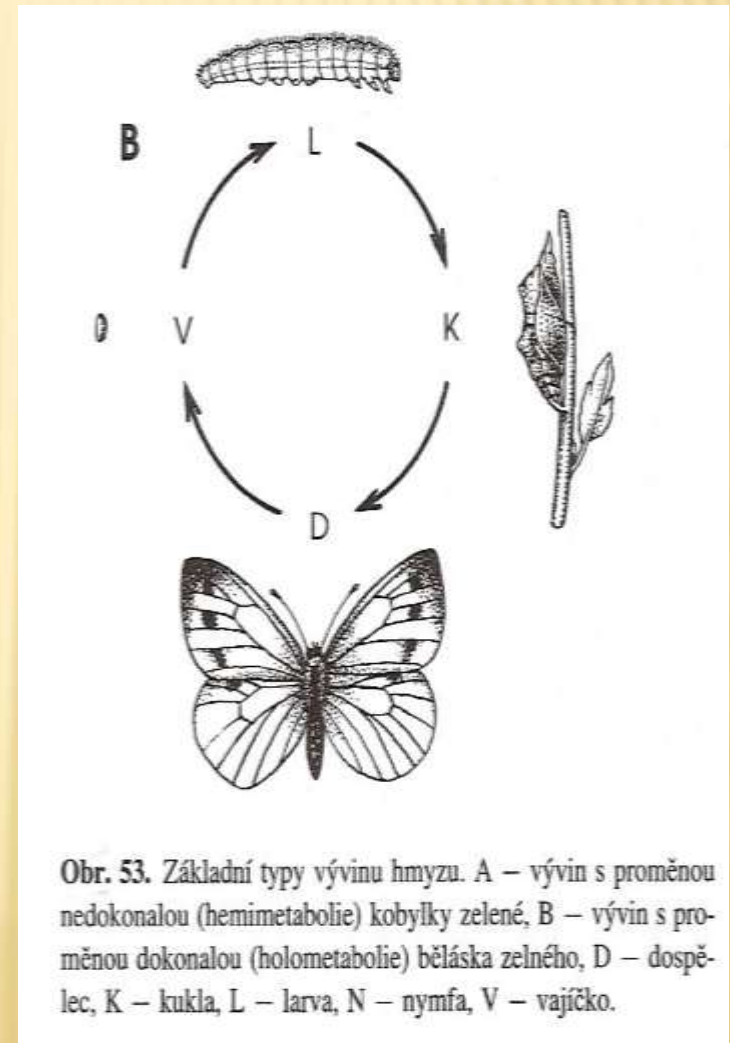
Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledeč nad Sázavou

DUM VY_32_INOVACE_02_1_09_BI2

HMYZ - HOLOMETABOLA

VÝVOJ HMYZU

- ✗ Proměna dokonalá:
- ✗ Vajíčko > larva > kukla > dospělý jedinec
- ✗ Larva:
- ✗ nepodobá se dospělci
- ✗ nemá křídla, složené oči, jiné ústní ústrojí
- ✗ několikrát se svléká
- ✗ Kukla:
- ✗ klidové stádium, přestavba orgánů
- ✗ Motýli, brouci, blanokřídlí, dvoukřídlí

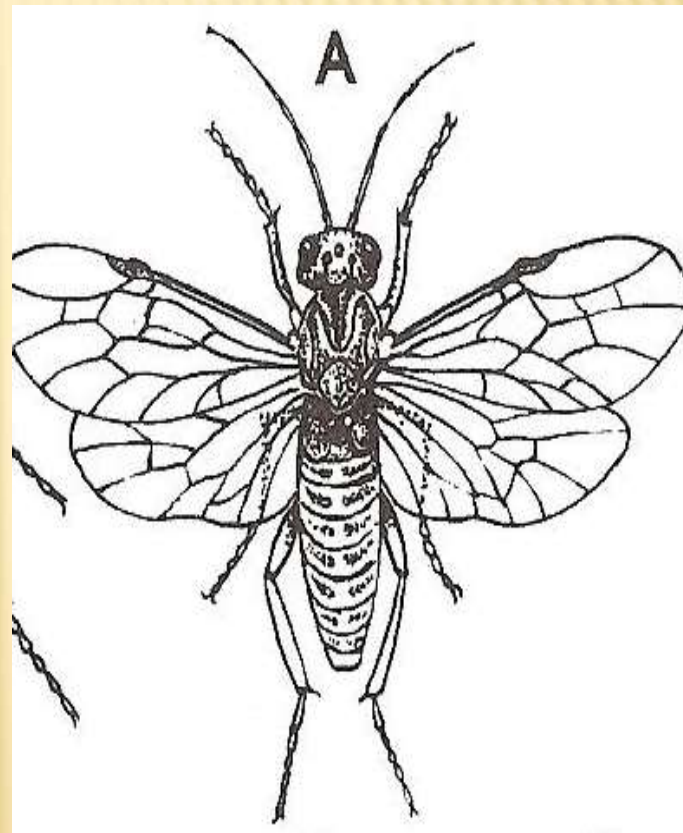


BLANOKŘÍDLÍ

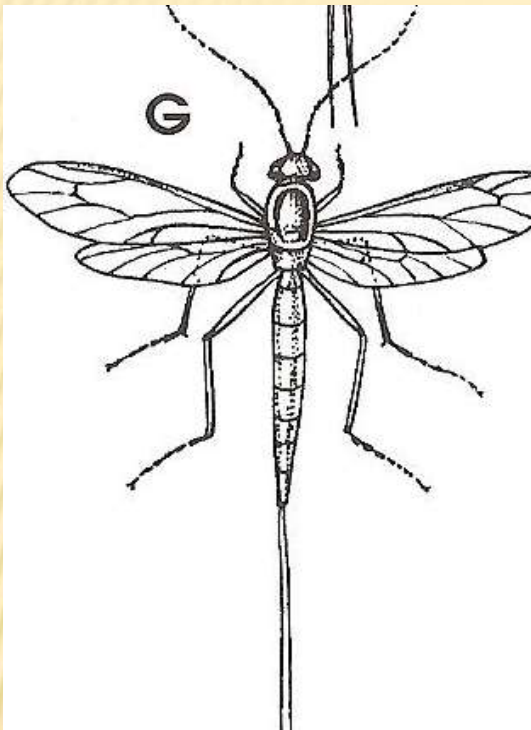
- ✗ průhledná křídla
- ✗ značně redukováná žilnatina
- ✗ křídla skládají na plocho na zadeček
- ✗ 2 základní stavební typy:

BLANOKŘÍDLÍ - ŠÍROPASÍ:

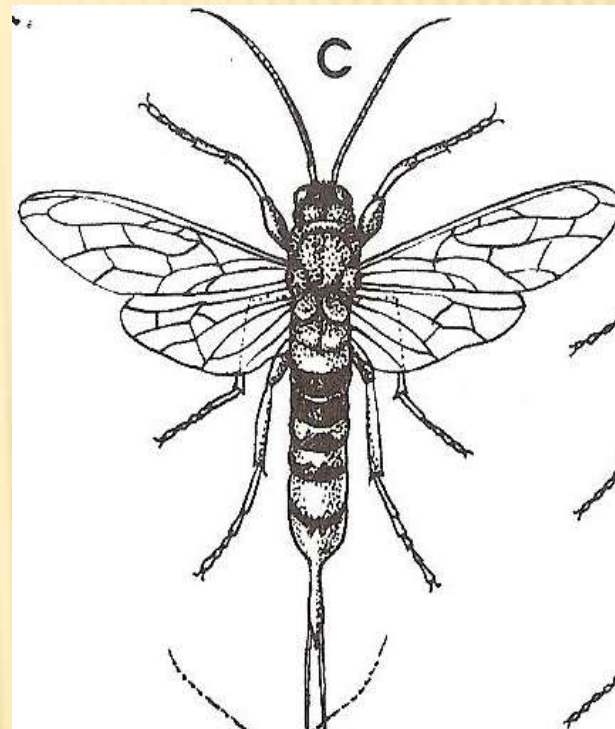
- ✗ Zadeček široce přisedlý k hrudi
- ✗ Kousací ústní ústrojí
- ✗ Larvy = housenice
- ✗ Živí se rostlinou potravou
- ✗ Působí značné škody
- ✗ Pilatky
- ✗ Pilořitky: kladou vajíčka do dřeva jehličnanů
- ✗ Ploskohřbetky



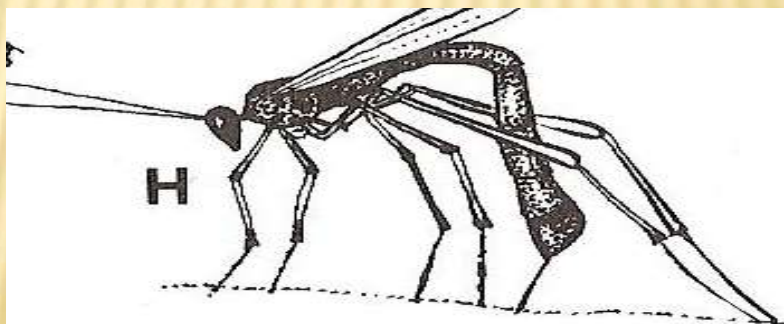
pilatka



lumek

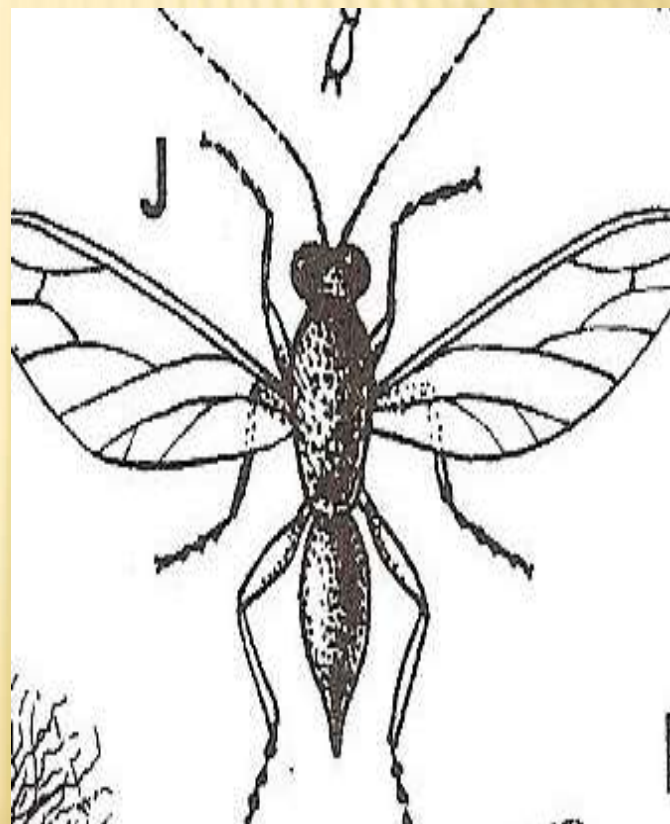


pilořitka



kladoucí samice lumka

BLANOKŘÍDLÍ



BLANOKŘÍDLÍ - ŠTÍHLOPASÍ

- ✖ Zadeček připojený k hrudi úzkou stopkou
- ✖ ústní ústrojí kousací nebo lízavě savé
- ✖ larvy beznohé
- ✖ Lumci a lumčíci:
- ✖ kladou vajíčka do jiného hmyzu
- ✖ Žlabatky:
- ✖ kladou vajíčka do rostlinných pletiv > háčky
- ✖ Vosy, sršně, včely a čmeláci:
- ✖ kladélko přeměněné v žihadlo s jedovými žlázami

BROUCI

- ✗ První pár křídel přeměněný v tvrdé kožovité krovky
- ✗ z hlediska ekologického variabilní skupina
- ✗ býložraví
- ✗ predátoři
- ✗ živí se i organickými zbytky, houbami
- ✗ i cizopasí

BROUCI

- ✗ Masožraví brouci:
- ✗ střevlíci a svižníci : rychlí a pohybliví
- ✗ potápníci: draví, vodní
- ✗ vírníci: v úrovni vodní hladiny

BROUCI

- ✗ všežraví brouci:
- ✗ vodomil: ve vodě
- ✗ mrchožrouti: živí se rozkládajícími se těly
- ✗ páteříčci: úzké tělo, měkké krovky, na okoličnatých květinách
- ✗ drabčíci: vřetenovité tělo, krátké krovky
- ✗ slunéčka: oválné , vyklenuté tělo, živí se mšicemi
- ✗ mandelinky: živí se rostlinami

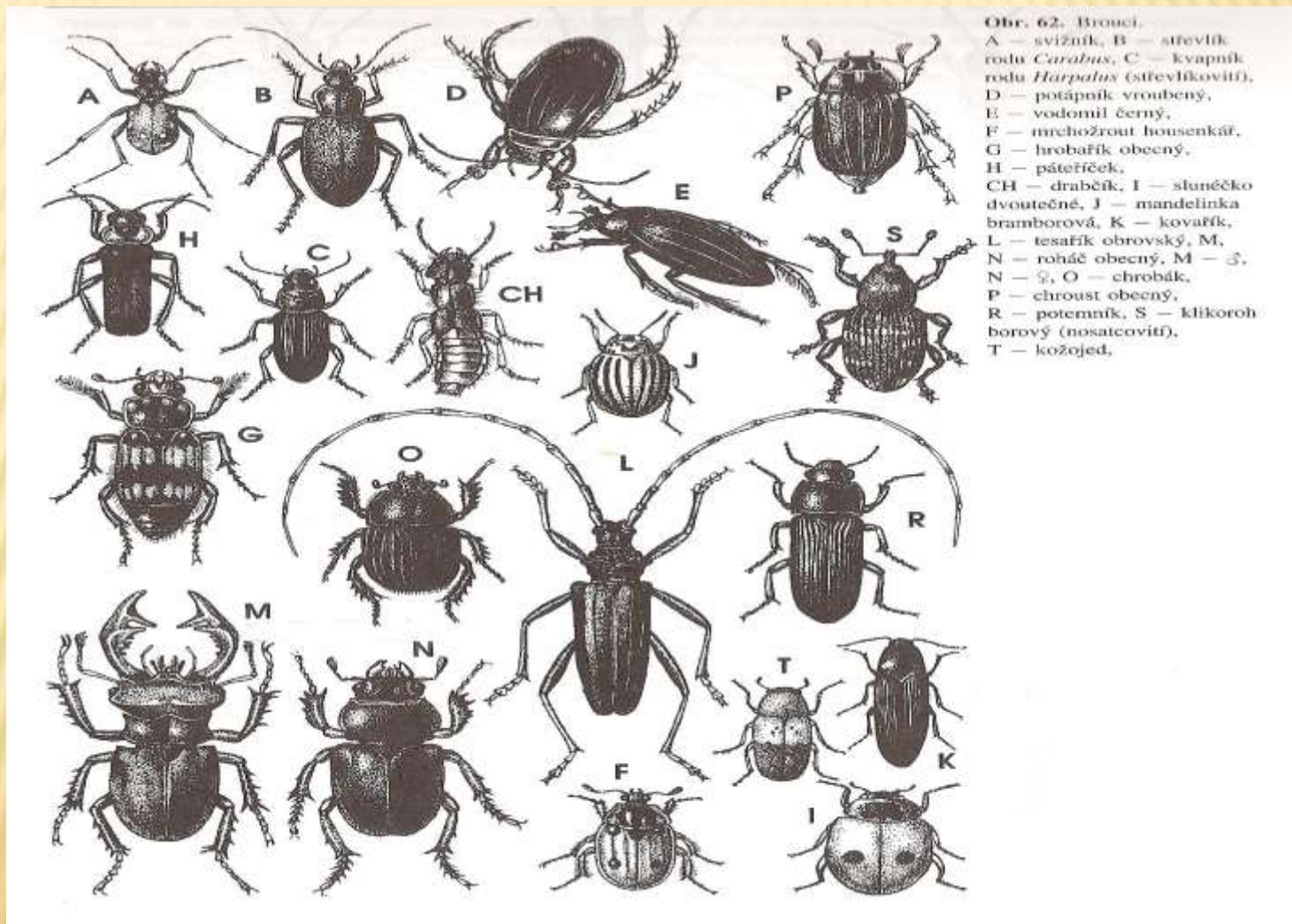
BROUCI

- ✗ vrubounovití:
- ✗ atraktivní druhy
- ✗ roháči, chrousti, chrobáci, vrubouni
- ✗ tykadla zakončená vějířkem
- ✗ kovaříci:
- ✗ štíhlí brouci, hluboký zářez na předohrudi
- ✗ při převrácení na hřbet se vymrštěním dostanou zpět
- ✗ kožojedi: v domácnostech, živí se organickými látkami

BROUCI

- ✗ potemníci: živí se moukou
- ✗ tesaříci: dlouhá tykadla, larvy se vyvíjejí ve dřevě
- ✗ kůrovci: žijí ve dřevě (chodby)

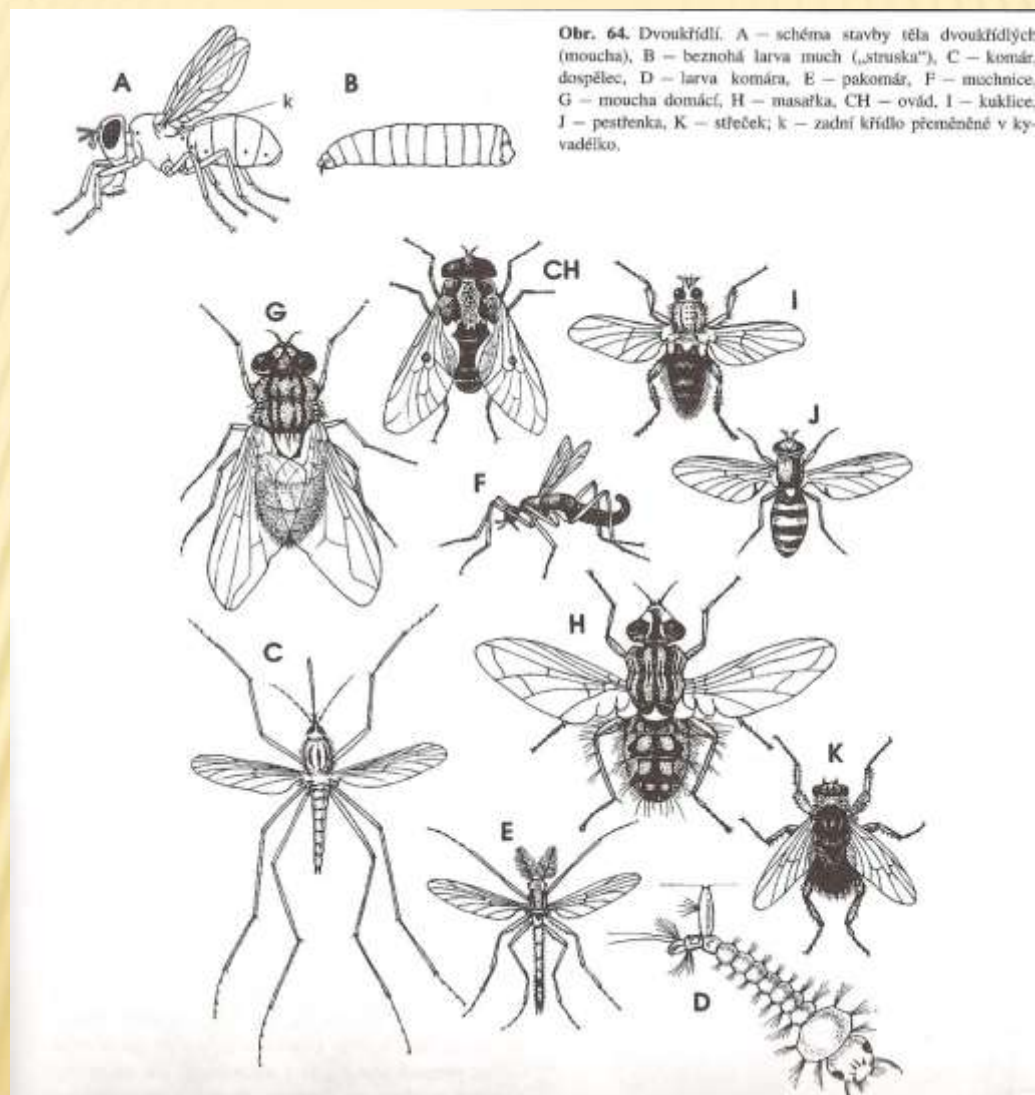
BROUCI - ZÁSTUPCI



DVOUKŘÍDLÍ

- ✗ pouze první pár křídel
- ✗ druhý pár zakrnělý a přeměněný v kyvadélka
- ✗ s funkcí rovnovážného ústrojí
- ✗ ústní ústrojí je bodavě sací nebo lízací
- ✗ larvy beznohé
- ✗ komáři: tenký sosák, dlouhá tykadla, samice sají krev
- ✗ muchničky : samice sají krev
- ✗ pakomáři: dospělci nepřijímají potravu
- ✗ larvy všech třech se vyvíjejí ve vodě

DVOUKŘÍDLÍ - ZÁSTUPCI



DVOUKŘÍDLÍ

- ✗ mouchy, masařka, kuklice, octomilky:
- ✗ sosák s polštářkovitým zakončením, krátká tykadla
- ✗ velmi široké potravní spektrum
- ✗ ovádi: zesílený ostrý zobák, krátká tykadla

BLECHY

- ✗ druhotně bezkřídlí
- ✗ ektoparazité ptáků a savců
- ✗ bočně zploštělé tělo
- ✗ zadní nohy skákacího typu
- ✗ živí se krví
- ✗ larvy beznohé
- ✗ požírají organické zbytky

MOTÝLI

- ✗ nejnápadnější hmyz
- ✗ dva páry pestře zbarvených křídel
- ✗ překrývající šupinky na křídlech
- ✗ ústní ústrojí > spirálně stočený sosák
- ✗ dospělci se živí nektarem
- ✗ larvy = housenky požírají rostliny
- ✗ babočky a perleťovci
- ✗ otakárci: výrazná kresba na křídlech, housenky lysé

MOTÝLI

- ✗ okáči: hnědé zabarvení křídel, vzor ok
- ✗ bělásci, žlutásci
- ✗ modrásci: larvy živí v mraveništi
- ✗ obaleči:
- ✗ zelené housenky se živí listy, výhonky i květy
- ✗ mají snovací žlázy a vytvářejí zápředky
- ✗ moli: v domácnostech, požírají vlnu, bavlnu, kožešiny, zásoby potravin

MOTÝLI

- ✗ lišajové: robusní a nápadní, létají v noci
- ✗ můry:
- ✗ noční motýli
- ✗ mají schopnost registrovat ultrazvuk > unikají predátorům netopýrům
- ✗ křídla skládají naplocho na zadeček
- ✗ velká hřebenitá tykadla

MOTÝLI - ZÁSTUPCI



ZDROJE

- ✗ JELÍNEK, Jan, Vladimír ZICHÁČEK a Miroslav ŠVÁTORA. *Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část*. 2. dopl. a rozš. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998, 551 s. ISBN 80-718-2050-4
- ✗ PAPÁČEK, Miroslav. *Zoologie*. 3. upr. vyd. Praha: Scientia, 2000, 286 s. ISBN 80-718-3203-0
- ✗ ROSYPAL, Stanislav. *Fylogeneze, systém a biologie organismů*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992, 744 s. ISBN 80-042-2815-1
- ✗ SMRŽ, Jaroslav, Ivan HORÁČEK a Miroslav ŠVÁTORA. *Biologie živočichů: pro gymnázia*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 2004, 207 s., xvi s. obr. příl. ISBN 80-716-8909-2
- ✗ BOHÁČ, Dobroslav. *Cvičení z biologie*. 1. vyd. Praha: spn, 1984, 797 s. ISBN 14-305-84.