

Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta
Katedra biologie

Užitečný a škodlivý hmyz

(pracovní listy pro studenty nižších gymnázií)

Diplomová práce

Autor:	Bc. Iva Kutnohorská
Studijní program:	N1501 Biologie
Studijní obor:	Učitelství biologie pro střední školy
Vedoucí práce:	Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.

Univerzita Hradec Králové

Přírodovědecká fakulta

Zadání diplomové práce

Autor: Bc. Iva Kutnohorská

Studijní program: N1501 Biologie

Studijní obor: Učitelství biologie pro střední školy
Učitelství pro 2. stupeň ZŠ - německý jazyk a literatura

Název závěrečné práce: **Užitečný a škodlivý hmyz – pracovní listy pro studenty nižších gymnázií**

Název závěrečné práce AJ: Beneficial insects and insects pests – work sheets for secondary school students

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem práce je vytvořit pracovní listy s tematikou užitečného a škodlivého hmyzu pro člověka, určené studentům nižších gymnázií. Pracovní listy by měly seznámit studenty s možnostmi, jak člověk hmyz využívá, a které hmyzí vlastnosti jsou pro člověka důležité a užitečné, stejně jako se škůdci a parazity z řad hmyzu.

Garantující pracoviště: Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta

Vedoucí práce: Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.

Konzultant: Mgr. Petra Kubalová

Oponent: prof. RNDr. Jaroslav Smrž, CSc.

Datum zadání závěrečné práce: 10. 1. 2013

Datum odevzdání závěrečné práce: 29. 6. 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod odborným dohledem Mgr. Petra Bogusche, Ph.D., a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

Bc. Iva Kutnohorská

V Hradci Králové dne 29. 6. 2015

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce Mgr. Petru Boguschovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a odborné vedení v průběhu psaní této práce. Dále děkuji paní učitelce Mgr. Petře Kubalové, která mi ochotně pomáhala s tvorbou a rozšiřováním dotazníků a dovolila mi ve svých hodinách přírodopisu prakticky odučit vytvořené pracovní listy.

Anotace

KUTNOHORSKÁ, Iva. *Užitečný a škodlivý hmyz – pracovní listy pro studenty nižších gymnázií*. Hradec Králové: Přírodovědecká fakulta Univerzity Hradec Králové, 2015. 54 s. Diplomová práce.

Klíčová slova: užitečný, škodlivý, hmyz, výuka, pracovní list.

Annotation

KUTNOHORSKÁ, Iva. *Beneficial insects and insects pests – work sheets for secondary school students*. Hradec Králové: Faculty of science University of Hradec Králové, 2015. 54 pp. Dissertation.

Keywords: beneficial, pests, insects, teaching, work sheets.

Obsah

1	Úvod.....	8
2	Způsob výuky přírodopisu	10
	2.1 Systematický přírodopis	10
	2.2 Ekologický přírodopis	11
3	Formy a metody výuky přírodopisu	12
	3.1 Frontální výuka.....	12
	3.2 Laboratorní cvičení.....	12
	3.3 Exkurze.....	13
4	Analýza učebnic přírodopisu.....	14
	4.1 Komentář k rozboru učebnic	33
5	Dotazník	35
	5.1 Vyhodnocení dotazníku.....	35
6	Pracovní listy.....	48
	6.1 Odkoušení pracovních listů ve škole	48
	6.1.1 Hodnocení pracovního listu 1	49
	6.1.2 Hodnocení pracovního listu 3.....	50
	6.1.3 Hodnocení pracovního listu 4.....	51
	6.2 Závěrečné hodnocení pracovních listů autorkou práce	51
	6.3 Závěrečné hodnocení pracovních listů stálým vyučujícím třídy	52
7	Závěr.....	53
8	Zdroje	54
9	Přílohy	56

1 Úvod

Včela nám dává med a proto je pro nás důležitá. S touto věcnou informací nastupuje většina dětí již do mateřské školy. Rodiče jim tak předávají první poznatky o užitečném hmyzu pro člověka. S dalšími roky se děti dovídají další informace a budují v sobě tak názory na rozdíl mezi užitečným, užitkovým a škodlivým hmyzem pro člověka. Tyto skutečnosti jsou však jen věcně přejímány, nejsou blíže vysvětlovány a odůvodněny, proč tomu tak je. Proč včela letí na květ a proč z něho sbírá pyl? Kam ho nese a co se s ním poté děje? Šanci získat vysvětlení proč tomu všemu tak je a jak se to vlastně děje dostávají žáci především na druhém stupni základních škol a na nižších gymnáziích, kdy je probíráno učivo s tematikou hmyzu.

Hmyz jako skupina živočichů je pro výuku velice rozsáhlým tématem, které lze pojmout mnoha způsoby. Klasické systematické třídění nabízí tu nejjednodušší variantu – vyjmenovat základní řády z třídy hmyzu, k nim jednotlivé zástupce a jejich význam pro člověka či jiné živočichy a rostliny. Jinou možnost poskytuje např. ekologický přírodopis, kdy jsou jednotliví zástupci zahrnuti v ekologickém celku, na kterém se vyskytují – např. tropické deštné lesy, organismy provázející člověka, sady a ovocné zahrady, rumišťe a okraje cest apod. Záleží na přístupu školy a učitele, jak výuku pojmu.

Většina učitelů ví, že žáky zajímá především užitečnost a škodlivost hmyzu ve vztahu k lidem a také skutečnost, že je toto pro žáky více představitelné a lépe zapamatovatelné přispívá k tomu, že už v učebnicích jsou zmiňovány ty nejzákladnější druhy – rozuměno druhy, které člověku nějak prospívají či mu naopak škodí.

Tato práce bude mapovat strukturu kapitol o hmyzu v učebnicích pro druhý stupeň základních škol a pro nižší gymnázia, bude tedy poukazovat na to, jaké informace o hmyzu jsou žákům předkládány, jakou formou a názorností a bude se zaměřovat na to, zda jsou v učebnicích zmiňovány druhy užitečné a škodlivé člověku. Praktická část bude obsahovat informace o tom, jak učitelé základních škol a nižších gymnázií pojmají výuku hmyzu a které druhy jsou pro ně ve výuce prioritní. Další částí práce budou možné návrhy realizace výuky této kapitoly přírodopisu – pracovní listy, exkurze či laboratorní cvičení.

Cílem práce je tedy shrnout výuku hmyzu na druhém stupni základních škol a nižších stupních gymnázií a navrhnout inovativní způsoby výuky se zaměřením na užitečný a škodlivý hmyz pro člověka.

2 Způsob výuky přírodopisu

Nejdůležitější funkcí učitele přírodopisu je seznámit žáky s mikrosvětlem života a zároveň současně s jeho globálním propojením. Nastínit jim alespoň základ toho, jak je příroda pro člověka životně potřebná, ať už pro jeho primární potřeby jako je zdroj potravy, surovin, kyslíku či vody, tak i pro rozvoj dalších odvětví vědy v oblasti medicíny a technologií. Příroda je našim domovem – pocit bezpečí, klidu a vyrovnanosti nám přináší právě estetická stránka přírody. Často si už ale lidé neuvědomují, jak jsou na přírodě závislí, jak moc potřebují vodu, půdu, kyslík i další živočichy a rostliny. K této myšlence se mnozí ubírají až v době přírodních katastrof a ohrožení zdraví samotného člověka. To vše by měl mít na paměti učitel přírodopisu, který chce své žáky zaujmout, motivovat a probudit v nich zájem o ochranu přírody.

2.1 Systematický přírodopis

Tento způsob výuky přírodopisu vychází z klasického systematického třídění organismů, jak ho většinou známe – živočichové, rostliny, houby, neživá příroda. Žákům jsou tak předávána fakta, jako např. velikost druhu, výskyt, zbarvení, potrava, způsob rozmnožování apod. Otázkou je, jak je tento způsob výuky aktuální, protože systém rostlinné i živočišné říše se v poslední době díky novým vědeckým poznatkům často mění a učitelé tak mnohdy nestíhají brát v potaz nové verze systémů a žáci se tak v podstatě učí systém, který umí a uznává jejich vyučující. I když je i do tohoto způsobu pojetí výuky možné zařadit různé exkurze a terénní vycházky, není na to v běžných hodinách příliš času a žáci tak nemají možnost praktického pozorování přímo v přírodě. Např. terénní vycházka do jehličnatého lesa – žáci se systematickým pojetím přírodopisu si budou všimnout především zástupců jehličnatých stromů. Oproti tomu žáci s ekologickým přístupem k výuce budou chápat jehličnatý les jako ekosystém – budou zde vidět i živočichy, rostliny, houby, klimatické podmínky a prostředí pro život těchto organismů. Kladné stránky tohoto pojetí jsou zajisté v jeho přehlednosti a ucelenosti, systematickosti. I do systematického pojetí výuky přírodopisu se dá zařadit mnoho aktivizujících prvků, které hodiny obohatí a rozšíří žákům obzory, záleží na pojetí a přístupu každého vyučujícího.

2.2 Ekologický přírodopis

Ekologická či také environmentální výchova zasahuje již řadu let do školních rozvrhů a vede tak žáky zodpovědně přistupovat k přírodě a prostředí, neničit ji svým přístupem a chováním a chránit ji pro další generace. Učí tak žáky myslet v souvislostech a přemýšlet o důsledcích svého jednání a vlivu lidí na prostředí, ve kterém žijí.

Ochranou přírody se v současnosti zabývají miliony lidí a sledují výuku ve školách, jak naučit děti se chovat ekologicky, jak chránit a zabránit vyhynutí mnoha živočišných druhů, hlavně bezobratlých členovců – hmyzu. Důležité je ukázat žákům, kde jsou příčiny, proč ten který určitý druh může žít jen na určitém místě, má určitou potravu, prostředí k rozmnožování atd.

Nejdříve je nutné žáky naučit základy, tj. systém – názvy, stavbu, barvu, způsob života (tedy formou výuky systematického přírodopisu) a dále přejít k možnostem, jak chránit a ochraňovat určité druhy. Environmentální výuka je o to zajímavější, pokud se dělají exkurze do přírody, pracuje se na pozemcích a žáci jsou informováni o možnostech ochrany různých druhů hmyzu i např. nepoužívání průmyslových hnojiv, chemikálií, insekticidů, pesticidů – nahradit chemii přírodními hnojivy, zahrádkami na oknech, vysazování rostlin, které lákají hmyz – „vzájemně“ si pomáhají, používání hydrogranulí, používání mulčovacích kůr, pro motýly „motýlí strom“ na slunném místě, ochraňování hmyzu – vzhledem k ropuchám, žížalám, lákadla „sladká“ na hmyz. Dále např. pěstování původních neinvazivních rostlin, zakládání jezírek, nechávání části zahrady ladem, zakládání živých plotů, ničení krajiny odpadky, vliv požárů na okolí, ochrana lužních lesů, vytváření úkrytů pro zvířata atd. To vše žáci mohou využít a využít v hodinách pracovních činností a může jim být odvykládáno v hodinách přírodopisu, avšak nutnost základních znalostí tu je a tu žáci získají právě díky klasickému, systematickému způsobu výuky přírodopisu.

Rozumný učitel se snaží spojit systematický výklad s ekologickým zaměřením a nedá se jednoznačně říci, který směr výkladu je lepší. Vše je na učiteli – na jeho praxi, práci v terénu, odbornosti a vztahu k určitému tématu. Nezáleží na tom, jaký směr výuky učitel použije, ale záleží na citlivém přístupu učitele k výuce o hmyzu tak, aby se nejednalo o suchý výklad. Důležité je předat žákům myšlenku, že „Pro všechny je místo na planetě Zemi“.

3 Formy a metody výuky přírodopisu

3.1 Frontální výuka

K nejčastější formě výuky přírodopisu se jistě řadí frontální výuka. Jedná se o způsob vyučování, při kterém učitel pracuje hromadně se všemi žáky ve třídě, kde je uspořádání žáků i třídy stejné, zrovna tak i veškerá činnost. Zahrnuje nejen výklad učitele, ale i zadanou samostatnou práci, společnou kontrolu (i domácích úkolů), shrnutí učiva, zpětnou vazbu a hodnocení žáků. Kritika této formy výuky stojí především na pasivní činnosti žáků, protože při delším výkladu učitele klesá jejich pozornost a nevstřebávají informace všemi vjemy, rozptýlují se a hledají si jinou činnost. Učitel tak často stojí před rozhodnutím, zda nečinnost některých žáků ignorovat, či se snažit ji získat zpět a ztratit tak čas určený k výkladu. Výklad bývá také často jen povrchní a žáci tak získávají pouze mělké informace, které v nich nezakoření, poněvadž nemají představu o jejich využití pro další život. Žáci tímto ztrácejí i schopnost učit se samostatně.

V opozici k těmto negativním stránkám výuky určitě patří fakt, že frontální výuka předkládá žákům systematicky a srozumitelně rozčleněné učivo. Bez pochyby šetří čas a umožňuje tak rychlejší postup v učivu. Při této formě výuky se často projeví profesionalita, flexibilita a erudovanost učitele. Ve školách je využívána běžně a považuje se za klasickou formu vyučovací hodiny, proto je také očekávána ze strany rodičů žáků, kteří ji sami zažili a považují ji za vhodnou a jasnou.

3.2 Laboratorní cvičení

Laboratorní cvičení je způsob výuky, kdy žáci podle předem zadaných cílů, postupů, předložených informací a přichystaných pomůcek plní svou samostatnou činností úkoly, dokumentují svou práci, výsledky a formulují závěry své práce. Učitel při laboratorních cvičeních připravuje témata práce a koordinuje činnost žáků. Žáci tak získávají určitý prostor pro samostatné a kritické myšlení. Ověřují, rozvíjí a upevňují tak informace získané z výkladu učitele při klasické hodině. Cvičení jsou časově náročnější, často vedena s dvouhodinovou dotací předmětu. Příprava i hodnocení je pro učitele obtížnější, hodnotí se nejen výsledek práce, ale také postupy, metody,

zpracování a přístup k činnosti. Pro žáky se jedná o zpestření předmětu, kdy jsou vystaveni přímému kontaktu s danou problematikou.

3.3 Exkurze

V rámci exkurze žáci pozorují, zaznamenávají a zpracovávají informace, skutečnosti, děje a procesy, které na vlastní oči vidí a vyhodnocují je ze svého pohledu. Pracují tak samostatně nebo ve skupině. Cílem je žáky především motivovat a prezentovat skutečnost tak, jak opravdu probíhá v reálném světě, např. exkurze do vodní elektrárny, do čističky odpadních vod, ale i do přírody na různá stanoviště či se zaměřením na určitou skupinu (např. botanická exkurze na rostliny) nebo konkrétní druh.

Exkurze nebývá tak často zařazována do předmětů z důvodu časové náročnosti. Jedná se spíše o nadstavbovou činnost jak ze strany učitele, tak ze strany žáků.

4 Analýza učebnic přírodopisu

Učebnice přírodopisu jsou nedílnou součástí výuky jak v hodině, tak při domácí přípravě žáků. Výběr učebnic závisí na řediteli školy, vyučujícím a stanoveném školním vzdělávacím plánu. Jak bylo již dříve řečeno, pojetí výuky přírodopisu může být různé – buďto klasické systematické třízení a vyjmenovávání jednotlivých zástupců nebo učení se zástupců v rámci určitého biotopu (tzv. ekologický přírodopis).

Pro tuto kapitolu byly vybrány nejpoužívanější a nejfrekventovanější učebnice přírodopisu pro druhý stupeň základních škol a pro nižší gymnázia. Učebnice byly podrobeny analýze z několika úhlů: počet stran věnující se hmyzu, struktura kapitoly hmyz (tzn. celkový pohled na kapitolu, její uzpůsobení, uspořádání a první dojem na čtenáře), obrazová příloha porovnávající nákresy, fotografie a mikroskopické fotografie, úlohy na zamyšlení, úlohy k zopakování tématu, zajímavosti a v neposlední řadě pro tuto práci nejdůležitější – zdůraznění užitečného a škodlivého hmyzu pro člověka.

Získané informace jsou pro větší přehlednost zpracovány formou tabulek, které postihují danou tematiku a problematiku.

Tabulka 1 – Přírodopis 6 – Poznáváme život, 2. část

Název učebnice:	Přírodopis 6 – Poznáváme život, 2. část
Nakladatelství:	Fortuna
Rok vydání:	1995
Určeno pro:	6. ročník základní školy
ISBN:	80-7168-222-5

KVASNIČKOVÁ, D. *et al.* 1995: *Přírodopis 6 – Poznáváme život. 1. vyd.* Fortuna, Praha, 77 pp. ISBN 80-7168-222-5.

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	7	
Struktura kapitoly „Hmyz“:	<p>Celkově se jedná o učebnici, která nese podtitul „Přírodopis s výrazným ekologickým zaměřením“ a zřejmě proto zde nenalezneme systematiku bezobratlých jako takovou. Nenachází se zde ani samostatná kapitola „hmyz“. Jednotliví zástupci jsou zmíněni v kapitole Členovci. V samotném úvodu kapitoly jsou 3 otázky pro žáky, které je mají aktivovat a přimět vybavit si již známé informace o členovcích. Výklad je doprovázen barevnými fotografiemi i barevnými a černobílými nákresey. Nejprve jsou popsány soustavy těla členovců (trávicí, cévní, dýchací, nervová, smyslová, rozmnožovací) a za každou kapitolou se nachází též dvě až tři otázky na zamyšlení a zopakování. Další podkapitola nese název „Odlišnosti ve stavbě členovců“. Ta zahrnuje jak vnitřní, tak vnější stavbu těla a soustav. Závěr celé kapitoly členovců je věnován živočichům a jejich výskytu v prostředí. V úplném závěru jsou navrženy čtyři „Úkoly pro zájemce“ – jedná se o různé vyhledávání informací v atlase či ve státní správě, o přípravu besedy či třídní nástěnky.</p>	
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	V kapitole se nachází několik barevných i černobílých nákrešů, např. vnější stavba těla saranče, vnitřní orgánové soustavy saranče či ústní

		ústrojí hmyzu. Obrázky jsou zřetelně barevně odlišeny a popsány. Barevným nákresem je zde přehledně znázorněna i proměna dokonalá a nedokonalá. Z černobílých nákresů je zde hlava saranče a složené oko. Tyto nákresy popsány nejsou.
Obrazová příloha – fotografie:	ANO	Z fotografických příloh je zde zastoupena saranče stěhovavá, lovčík jarní, rak bahenní, otakárek fenyklový, čmelák, roháč.
Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	NE	Mikroskopické fotografie zcela chybí.
Úlohy na zamyšlení:	ANO	V úvodu kapitoly Členovci a poté vždy po probrání menšího tematicky zaměřeného celku.
Úlohy k zopakování tématu:	ANO	Jsou součástí úloh na zamyšlení, umístěny za probráním menšího tematického celku (např. za dýchací soustavou, trávicí soustavou apod.)
Zajímavosti:	NE	Součástí kapitoly nejsou nijak zvlášť oddělené či zvýrazněné informace a zajímavosti vztahující se ke hmyzu.
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	NE	Nejsou zde popisováni jednotliví zástupci, tudíž ani zdůraznění hmyzu škodlivého pro člověka.
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	NE	Nejsou zde popisováni jednotliví zástupci, tudíž ani zdůraznění hmyzu užitečného pro člověka.

Tabulka 2 – Přírodopis 1

Název učebnice:	Přírodopis 1
Nakladatelství:	SPN
Rok vydání:	1999
Určeno pro:	6. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií
ISBN:	80-7235-068-4

ČERNÍK, V. *et al.* 1999: *Přírodopis 1. 1. vyd.* SPN, Praha, 104 pp. ISBN 80-7235-068-4.

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	33	
Struktura kapitoly „Hmyz“:	Jako úvodní modelový zástupce hmyzu je zde vybrána včela medonosná, na níž je popsána vnější stavba těla hmyzu. Dále jsou obecně a stručně popsány jednotlivé tělní soustavy a způsob života včely. Závěr kapitoly obsahuje stručné shrnutí a následují otázky na zopakování učiva. Hmyz je rozdělen do dvou skupin, dle proměny. Zástupci skupin hmyzu jsou vyobrazeni buďto přímo na barevných fotografiích nebo na barevných ilustracích. Jsou vždy popsány základní znaky stavby hmyzu a způsob života. Skupiny, kde se pojednávalo o více zástupcích, obsahují stručné shrnutí základních znaků.	
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	Černobílé nákresy stavby těla hmyzu či demonstrující zásadní rozdíly (např. pohlavní dimorfismus roháče obecného, ústní ústrojí, různé typy nohou) a barevné ilustrace zástupců hmyzu.
Obrazová příloha – fotografie:	ANO	Většina zástupců má k sobě i doprovodný barevný fotografický materiál.
Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	ANO	U některých zástupců jsou přítomny mikroskopické fotografie, např. poslední pár nohy včely, veš dětská, blecha obecná, sosák mouchy domácí apod.
Úlohy na zamyšlení:	NE	Úlohy vyžadující logické a samostatné přemýšlení

		žáků zde nejsou obsaženy.
Úlohy k zopakování tématu:	ANO	V závěru kapitoly či popsané skupiny zástupců hmyzu jsou tři až devět otázek, které se opírají o probrané učivo.
Zajímavosti:	NE	Samostatně se vyskytující zvláštnosti ze života hmyzu tu nejsou zvýrazněny a nijak odlišeny, jsou vždy součástí výkladu u konkrétního zástupce.
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	NE	Není zde samostatně se vyskytující pojednání o škodlivosti hmyzu pro člověka, zmíněn je vždy u konkrétních zástupců (veš dětská, blecha obecná, komár, lýkožrout smrkový, ...)
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	NE	Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka je pouze na ukázkovém modelu hmyzu v úvodu kapitoly a to na včele medonosné. Dále je užitečnost hmyzu zmíněna vždy u zástupců, jako tomu je u škodlivého hmyzu.

Tabulka 3 – Přírodopis I – pro 6. ročník základní školy

Název učebnice:	Přírodopis I – pro 6. ročník základní školy
Nakladatelství:	Scientia
Rok vydání:	1997
Určeno pro:	6. ročník základní školy
ISBN:	80-7183-092-5

DOBRORUKA, L. J. *et al.* 1997: *Přírodopis I – pro 6. ročník základní školy*. 1. vyd. Scientia, Praha, 127 pp. ISBN 80-7183-092-5.

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	30	
Struktura kapitoly „Hmyz“:	Úvod kapitoly „hmyz“ charakterizuje obecně vnější a vnitřní stavbu těla, která je znázorněna na nákresu sarančete. Po stranách knihy jsou barevně odlišeny rámečky s názvem „Víš, že...“, kde se žáci mohou dočíst různé zajímavosti. Zde se také nachází systematické zařazení třídy hmyzu. Další stránky jsou věnovány vysvětlení proměny nedokonalé a následují představitelé zástupců této skupiny. U některých zástupců se také nacházejí po straně učebnice barevně odlišené rámečky „Pozoruj a ověř si“, kde jsou žákům předkládány typy na různá pozorování a ověřování si vysvětleného učiva. Následně přicházejí na řadu zástupci hmyzu s proměnou dokonalou.	
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	Černobílé i barevné nákresy vnější a vnitřní stavby těla.
Obrazová příloha – fotografie:	ANO	Výrazné zastoupení barevných fotografií u jednotlivých zástupců i u vývoje jednotlivých druhů.
Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	NE	Mikroskopické fotografie zcela chybí.
Úlohy na zamyšlení:	ANO	Jsou součástí barevně odlišených rámečků „Pozoruj a ověř si“.
Úlohy k zopakování tématu:	NE	Úlohy k zopakování tematicky uceleného celku chybí.

Zajímavosti:	ANO	V barevně odlišených a zdůrazněných rámečcích si žáci mohou přečíst zajímavosti ze života hmyzu i z historie.
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	NE	Samostatné zdůraznění škodlivého hmyzu zde není, je však popsáno u jednotlivých druhů.
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	NE	Není zpracováno jako samostatná kapitola, je zmíněno u konkrétních druhů.

Tabulka 4 – Přírodopis 6: učebnice pro 6. ročník

Název učebnice:	Přírodopis 6: učebnice pro 6. ročník
Nakladatelství:	Nová škola
Rok vydání:	1998
Určeno pro:	6. ročník základní školy
ISBN:	80-85607-77-8

HAVLÍK, I. 1998: *Přírodopis 6: učebnice pro 6. ročník. 1. vyd.* Nová škola, Brno, 80 pp. ISBN 80-85607-77-8 .

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	13	
Struktura kapitoly „Hmyz“:	<p>Samotný úvod učebnice obsahuje návod, jak mají žáci učebnici správně používat. Každá kapitola obsahuje několik částí – klíč (začátek kapitoly, kde je vyjmenováno několik základních slov, která obsah látky charakterizují nebo je na tomto místě vystihující obrázek), doporučená pozorování a pokusy (přesnější návody jsou pak uvedeny v pracovním sešitě), odkazy na pracovní sešit, opakování důležitých vědomostí. Na konci učebnice pak ještě rejstřík (seznam odborných termínů) a slovníček. Samotná kapitola „hmyz“ začíná jeho postavením v systému organismů, následuje klíč, který vystihuje tělesnou charakteristiku. Na černobílém obrázku je popsána vnější i vnitřní stavba těla. Další podkapitoly se věnují rozmnožování hmyzu s důrazem na rozdíl mezi proměnami, končetinami hmyzu, výživou hmyzu, ochranným zbarvením a tvarem těla, velikostí hmyzu. Dále jsou popisovány konkrétní řády a jejich zástupci. U každého řádu je alespoň jeden barevný náčrt zástupce. Pod některými kapitolami či zástupci jsou barevně odlišeny poznámky o zajímavostech daného druhu. Konec kapitoly shrnuje porovnání členovců – korýšů, pavoukoců a hmyzu v přehledné tabulce.</p>	
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	Kapitola obsahuje barevné nákresy (např. proměna

		dokonalá a nedokonalá, končetiny hmyzu a ústní ústrojí hmyzu), černobílé nákresy (stavba těla) a barevně ilustrované zástupce hmyzu.
Obrazová příloha – fotografie:	NE	Barevné fotografie zcela chybí.
Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	NE	Mikroskopické fotografie zcela chybí.
Úlohy na zamyšlení:	NE	Úlohy na zamyšlení zcela chybí. Lze předpokládat, že budou součástí pracovního sešitu.
Úlohy k zopakování tématu:	NE	Úlohy k zopakování tématu zcela chybí. Lze předpokládat, že budou součástí pracovního sešitu.
Zajímavosti:	ANO	Pod některými podkapitolami či konkrétními zástupci jsou barevným písmem odlišeny zajímavosti.
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	NE	Negativní vlivy hmyzu pro člověka zde nejsou samostatně popsány. Velmi stručně jsou zmíněny přímo u druhů.
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	NE	Užitečnost hmyzu je zmíněna také u konkrétních druhů, samostatně a detailně je zde popsána pouze včela medonosná, její způsob života a užitečnost pro člověka.

Tabulka 5 – Přírodopis 6

Název učebnice:	Přírodopis 6
Nakladatelství:	Prodos
Rok vydání:	2004
Určeno pro:	6. ročník základní školy
ISBN:	80-7230-136-5

JURČÁK, J. *et al.* 2004: *Přírodopis 6*. 2. vyd. Prodos, Olomouc, 127 pp. ISBN 80-7230-136-5.

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	29
Struktura kapitoly „Hmyz“:	<p>V této učebnici je kapitole „hmyz“ věnována velká část knížky. Úvod se zabývá morfologií těla hmyzu a jako typický zástupce je na prvním místě zmíněna vosa obecná. Následuje popis jednotlivých soustav – trávicí, vylučovací, cévní, svalová, rozmnožovací. V barevně odlišeném rámečku jsou informace o vosím bodnutí a jeho účincích na lidský organismus. Morfologie je znázorněna na náčrtku vosy obecné, kterému je věnována celá jedna strana učebnice. Již v rámci úvodu jsou mezi jednotlivé odstavce vsunuty otázky pro žáky. Další zástupci jsou probíráni v rámci hmyzu s proměnou dokonalou a nedokonalou. Kapitola obsahuje velké množství barevných ilustrací, fotografie však chybí. Za první částí kapitoly, která pojednávala o hmyzu v rámci systematického přírodopisu, je návrh laboratorních cvičení, která připravují žákům celkem 6 úkolů: Pozorování vnější stavby těla hmyzu (včely medonosné), mikroskopická pozorování částí těl hmyzu (včely medonosné), mikroskopická pozorování různých ústních ústrojí hmyzu, zhotovení trvalých mikroskopických preparátů částí těl hmyzu, pozorování hmyzu v přírodě a chov housenek v inktáriu a jejich pozorování. Následuje kapitola „Hmyz v ekosystémech“ – zde je kladen důraz na hospodářsky</p>

		význam hmyzu, ochranu proti škodlivému hmyzu a ochranu samotného hmyzu. Kapitolou se opět prolínají otázky pro žáky a barevně odlišené rámečky se zajímavostmi.
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	Kapitola obsahuje barevné i černobílé nákresy, např. vzdušnice hmyzu, svaly hmyzu, stavba těla vosy obecné apod. Velká část zástupců hmyzu je představena právě pomocí barevných ilustrací buďto samostatně nebo ve svém přirozeně se vyskytujícím prostředí.
Obrazová příloha – fotografie:	NE	Učebnice celkově obsahuje jen malé množství fotografií, v kapitole hmyzu žádné.
Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	NE	Mikroskopické fotografie pro kapitolu hmyzu chybí.
Úlohy na zamyšlení:	ANO	Výkladový text je prolínán mnoha úkoly, které kladou důraz na samostatné přemýšlení žáků a předpokládají již nějaké znalosti žáků z oblasti hmyzu.
Úlohy k zopakování tématu:	ANO	Úlohy k zopakování tématu jsou zahrnuty v otázkách ve výkladovém textu.
Zajímavosti:	ANO	V barevně odlišených rámečkách jsou vyzdvíženy zajímavosti nejen o konkrétním hmyzím druhu, ale i o jejich způsobu života.
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	ANO	V kapitole „Hmyz v ekosystémech“ jsou vyzdvíženi škodliví zástupci, např. červotoč umrlčí a lýkožrout smrkový. Dále je zde kapitola „Ochrana proti škodlivému hmyzu“ – tedy ochrana chemická, biologická a mechanická.
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	ANO	V kapitole „Hospodářský významný hmyz“ je vyzdvížen význam především včely medonosné a dále jsou zde otázky pro žáky, např. Co víš o použití včelích produktů? Proč je užitečný bourec morušový? apod.

Tabulka 6 – Přírodopis 6

Název učebnice:	Přírodopis 6
Nakladatelství:	Scientia, s.r.o.
Rok vydání:	1995
Určeno pro:	6. ročník základní školy
ISBN:	80-7183-040-2

VILČEK, F. *et al.* 1995: *Přírodopis 6. 10. vyd.* Scientia, spol. s r.o., Praha, 207 pp. ISBN 80-7183-040-2.

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	34	
Struktura kapitoly „Hmyz“:	<p>Učebnice se zabývá jak zoologií bezobratlých, tak i obratlovců. Úvod kapitoly se věnuje hned popisu saranče čárkované jako modelovému zástupci hmyzu. Na jejím příkladu je zde znázorněna vnější i vnitřní stavba těla, včetně složených očí a ústního ústrojí. Dále je pojednáváno o životním prostředí, ve kterém se hmyz vyskytuje. Konkrétně: hmyz žijící na poli a v půdě; hmyz žijící v zahradách a sadech; hmyz žijící v lese; hmyz žijící ve vodě a v blízkosti vod; hmyz žijící v domácnosti. Všechny tyto podkapitoly jsou doprovázeny bohatou barevnou ilustrací zástupců hmyzu a způsobem jejich života. Text výkladu je psán poměrně dlouhými odstavci, ve kterých jsou však zvýrazněny klíčové pojmy zpřehledňující zápis. Po stranách učebnice jsou úkoly na zamyšlení a zopakování látky. Předposlední kapitola se věnuje samostatnému zástupci a to včele medonosné. Kapitola hmyz je pak zakončena systémem členovců a návrhem laboratorního cvičení (Porovnání vnější stavby saranče).</p>	
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	Barevné i černobílé nákresy vnější a vnitřní stavby, ústního ústrojí a barevné ilustrace konkrétních zástupců hmyzu.
Obrazová příloha – fotografie:	NE	Reálné fotografie zcela chybí.

Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	NE	Mikroskopické fotografie zcela chybí.
Úlohy na zamyšlení:	ANO	Po stranách učebnice barevně odlišeny otázky a úkoly k jednotlivým podkapitolám.
Úlohy k zopakování tématu:	ANO	Jsou součástí „Otázky a úkoly“ po straně učebnice.
Zajímavosti:	ANO	Zajímavosti zde nejsou nijak odlišeny od samotného výkladu a popisu.
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	NE	Možné negativní zásahy hmyzu k člověku jsou sice zmíněny ve výkladu samotném, ale nejsou nijak zvýrazněny či odděleny v samostatnou kapitolu.
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	ANO	Je zde zdůrazněn pozitivní vliv hmyzu pro člověka, ale pouze na zástupci včely medonosné.

Tabulka 7 – Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia

Název učebnice:	Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia
Nakladatelství:	Fraus
Rok vydání:	2003
Určeno pro:	6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia
ISBN:	80-7238-211-X

ČABRADOVÁ, V. *et al.* 2003: *Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia*. 1. vyd. Fraus, Plzeň, 120 pp. ISBN 80-723-8211-X.

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	26	
Struktura kapitoly „Hmyz“:	Kapitola začíná rozhovorem Katky s dědou, který představuje přestup k novému učivu – hmyzu. Pod tímto krátkým dialogem je znázorněna vnější stavba těla hmyzu (barevný obrázek roháče), dále přehled a popis ústních ústrojí hmyzu (s nákresy) a nákres vnitřní stavby těla hmyzu. Následující dvoustránka zdůrazňuje rozdíl mezi hmyzem s proměnou nedokonalou a dokonalou, včetně barevných fotografií a systému. Další výklad je v učebnici koncipován již po jednotlivých skupinách hmyzu (hmyz s proměnou nedokonalou – vážky, stejnokřídlí, vši, ploštice, rovnokřídlí; hmyz s proměnou dokonalou – blechy, síťokřídlí, brouci, motýli, dvoukřídlí, blanokřídlí). Každá z těchto kapitol je koncipována následovně: obecná charakteristika skupiny, výskyt, způsob života, zvláštnosti, ekologie, popis zástupců (s barevnými fotografiemi nebo náčrtky). Závěr kapitoly obsahuje stručné shrnutí a 2 – 5 otázek a úkolů. Po stranách učebnice jsou zmíněny zajímavosti z historie, výzkumu či různých onemocnění.	
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	Barevné i černobílé nákresy (stavba těla, jednotliví zástupci)
Obrazová příloha – fotografie:	ANO	Barevné fotografie jednotlivých zástupců.

Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	ANO	Barevné mikroskopické fotografie (hnidy ve vlasech, blecha obecná)
Úlohy na zamyšlení:	ANO	V některých kapitolách po straně učebnice úlohy k propojení učiva z jiných předmětů (např. vysvětlit pohyb bruslařek po vodní hladině).
Úlohy k zopakování tématu:	ANO	Na konci každé kapitoly 2 – 5 úkolů a otázek k zopakování probrané látky.
Zajímavosti:	ANO	V některých kapitolách po straně učebnice zajímavosti z historie, výzkumu či různých onemocnění.
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	ANO	U jednotlivých zástupců zdůrazněn jejich negativní význam pro člověka (např. štěnice domácí, veš dětská, mšice, vlnatka krvavá, obaleč jablečný, mol šatní, bělásek zelný, mandelinka bramborová, ovádi, bejlmorky).
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	ANO	U jednotlivých zástupců zdůrazněn jejich pozitivní vztah pro člověka (např. bourec morušový, slunéčko sedmítečné, včela medonosná, ...).

Tabulka 8 – Přírodopis pro 6. ročník základní školy

Název učebnice:	Přírodopis pro 6. ročník základní školy
Nakladatelství:	Jinan
Rok vydání:	1998
Určeno pro:	6. ročník základní školy
ISBN:	80-2382-077-X

KOČÁREK, E. & KOČÁREK, E. 1998: *Přírodopis pro 6. ročník základní školy 1. vyd.* Jinan, Praha, 95 pp. ISBN 80-2382-077-X.

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	24	
Struktura kapitoly „Hmyz“:	<p>Celá učebnice je odlišena malými značkami na různé podúrovně – otázka a úkol, pokus a pozorování, zapamatuj si a samozřejmě na samotný text výkladu. Jako typický zástupce vhodný pro obecný popis hmyzu je zde vybrána saranče čárkovaná. Na ní je popsána vnější i vnitřní stavba těla. Následně je hmyz probírán dle stanoviště, kde se přirozeně vyskytuje: hmyz polí a luk; hmyz zahrad a ovocných sadů; hmyz lesů a parků; hmyz vázaný na vodní stanoviště; hmyz lidských obydlí a samostatně ještě včela medonosná. Za každou probranou kapitolou se nachází v barevném rámečku stručný souhrn – „zapamatuj si“ a pod tímto odstavcem ještě zvýrazněná „slova k zapamatování“ (např. hmyz, entomologie, saranče čárkovaná, složené oči, krovky, vzdušnice, ...). Dle stanovišť jsou probíráni jednotliví zástupci hmyzu. Poslední kapitolou je samotný zástupce „včela medonosná“ – její stavba těla, způsob života a význam pro člověka.</p>	
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	Barevné i černobílé nákresy stavby těla a jednotlivých zástupců.
Obrazová příloha – fotografie:	NE	Barevné fotografie zcela chybí.
Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	NE	Mikroskopické fotografie zcela chybí.
Úlohy na zamyšlení:	ANO	Jsou součástí, která je označená otazníkem v kruhu

		– otázka, úkol. Žáci zde samostatně přemýšlí a uvažují, navazují na již známé učivo.
Úlohy k zopakování tématu:	ANO	Jsou součástí úloh na zamyšlení.
Zajímavosti:	ANO	Menší kurzívou jsou u některých zástupců zmíněny jejich zvláštnosti způsobu života.
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	ANO	Škodlivost hmyzu pro člověka je zdůrazněna v samostatné kapitole Hmyz lidských obydlí (např. octomilka obecná, moucha domácí, masařka obecná, mol šatní, šváb obecný, ...).
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	NE	Hmyz pro člověka užitečný je stručně zmíněn u samotných zástupců, samostatně a detailně je popsána pouze včela medonosná a její význam pro člověka.

Tabulka 9 – Zoologie 1 – bezobratlí

Název učebnice:	Zoologie 1 – bezobratlí
Nakladatelství:	Nakladatelství České geografické společnosti
Rok vydání:	1997
Určeno pro:	základní školy a nižší stupeň víceletých gymnázií
ISBN:	80-86034-14-3

MALENINSKÝ, M. & SMRŽ, J. 1997: *Zoologie 1 – bezobratlí. 1. vyd.* Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 64 pp. ISBN 80-86034-14-3.

Počet stran věnovaný tématu „Hmyz“:	20	
Struktura kapitoly „Hmyz“:	<p>Úvod do tématu „hmyz“ představuje dvoustránka s detailním popisem způsobu života a tělesné stavby vosy obecná. Jsou zde černobílé kresby vosy obecné s popisem vnější stavby těla, ústního ústrojí, složeného oka, dýchací soustavy, dokonalé proměny a pohled do vosího hnízda (6 kreseb). Písmo je rozrůzněno – tučné, větší, menší a barevné rámečky. Kapitola je zakončena barevným odstavcem „O čem byla řeč“, kde mají studenti zadané různé úkoly a úlohy k zamyšlení. Učebnice dále postupuje hmyzí říši dalšími tématy (Jak se hmyz přizpůsobuje prostředí; Vážky, jepice, ploštice; Rovnokřídli, vši, stejnokřídli a škvoři; Blanokřídli a dvoukřídli – mistři vzduchoplavci; Brouci – malí ozbrojenci; Motýli a jejich příbuzní; Hmyz – ztráta rovnováhy; Hmyz ve službách člověka; Podnájemníci a sousedé). Všechny kapitoly mají obdobné pořadí jako první popsaná kapitola „Vosa obecná“. Text je doprovázen pouze černobílými kresbami, barevné fotografie zcela chybí. Systém říše hmyzu je naznačen na poslední stránce učebnice v celkovém přehledu systému živočichů, o kterých učebnice pojednává.</p>	
Obrazová příloha – nákresy:	ANO	Černobílé nákresy (stavba těla, jednotliví zástupci, způsob života).

Obrazová příloha – fotografie:	NE	Barevné fotografie zcela chybí.
Obrazová příloha – mikroskopické fotografie:	NE	Mikroskopické fotografie zcela chybí.
Úlohy na zamyšlení:	ANO	V závěru dvoustránky (tzn. jedné tematicky zaměřené kapitoly) je zvýrazněn červený rámeček „O čem byla řeč“, kde se mají studenti zamyslet nebo vypracovat úkoly a úlohy, vysvětlit a zdůvodnit tvrzení týkající se hmyzu (1 – 4 úkoly).
Úlohy k zopakování tématu:	ANO	Obsaženy v závěru většiny kapitol „O čem byla řeč“.
Zajímavosti:	ANO	Zajímavosti ze života hmyzu jsou zvýrazněny v červených rámečcích (např. tvorba hedvábí, způsob života blechy domácí apod.).
Zdůraznění škodlivého hmyzu pro člověka:	ANO	Kapitola „Podnájemníci a sousedé“ pojednává o hmyzu, který se vyskytuje v příbytku člověka (např. potěmník moučný, moli, zavíječi, blecha obecná, štěnice domácí, mravenci, kožojed obecný, ...), kapitola pojednává jak o hmyzu škodlivém pro člověka, tak i o hmyzu, který člověku neškodí, ale vyskytuje se běžně v jeho obydlích.
Zdůraznění užitečného hmyzu pro člověka:	ANO	„Hmyz ve službách člověka“ je samostatnou dvoustránkou, tj. kapitolou, která se zabývá zástupci z řad „pomocníci proti škůdcům“ (slunéčko sedmitečné, zlatoočka skvrnitá, pestřenky, lumci, lumčící), „opylovači“ (včela medonosná, čmelák, pestřenka, motýli), „tvůrci hedvábí“ (bourec morušový).

4.1 Komentář k rozboru učebnic

Celkem bylo analyzováno devět učebnic pro druhý stupeň základních škol i pro nižší gymnázia.

V naprosté většině učebnic, sedmi z devíti zkoumaných, je kapitole a tématu „hmyz“ věnováno více jak dvacet stránek. Každá učebnice obsahuje úvodní kapitolu a většinou i modelového zástupce hmyzu, na kterém je vysvětlena vnější morfologie hmyzu. Takovým modelovým hmyzem je povětšinou saranče čárkovaná, která je vhodně volena jako ukázkový příklad, poněvadž patří do poměrně primitivní skupiny hmyzu, která nemá na rozdíl od vosy obecné nebo včely medonosné příliš pozměněných a odvozených morfologických znaků (např. ústní ústrojí).

Všechny z těchto učebnic obsahují buď barevné či černobílé nákresy ústního ústrojí, stavby končetin či samotných zástupců.

V pěti učebnicích se vyskytují i barevné fotografie jednotlivých zástupců. Ve čtyřech bohužel ne. Autorka práce vidí nepřítomnost barevných fotografií v některých učebnicích jako velké negativum. Fotografie slouží jednak k motivaci žáků, k lepšímu zapamatování a uvědomění si rozdílů, ale také k osvojení již známé látky z minulosti.

Mikroskopické fotografie obsahují pouze dvě učebnice. V obou je fotografie z mikroskopování blechy obecné, dále pak v jedné učebnici hnidy ve vlasech a v druhé poslední pár nohy včely, veš dětská a sosák mouchy domácí. I tyto fotografie jsou velkým přínosem pro žáky při výkladu a pochopení látky.

V sedmi zkoumaných učebnicích jsou jak úkoly na zamyšlení, tak i úlohy k zopakování tématu a zajímavosti. Úkoly k zopakování učiva poskytují učitelům i žákům zpětnou vazbu o probraném učivu, jsou tak vhodně zařazeným prvkem po každém tematickém celku, např. po výkladu jedné taxonomické skupiny hmyzu. Úlohy na zamyšlení je možno zadat jako samostatnou práci s vyhledáváním v knihách, encyklopediích nebo na internetu. Žáci si sami vyhledají a ověří nové informace, které si tak budou lépe pamatovat. Zajímavosti rozšiřují probranou látku o nadstavbové informace, nejčastěji o historii a o životě hmyzu či o onemocněních, které zástupci hmyzu způsobují.

Zaměření kapitoly, která autorku práce nejvíce zajímala, tedy zdůraznění užitečného a škodlivého hmyzu, bylo zmíněno pouze v pěti z devíti analyzovaných učebnic. Význam škodlivého hmyzu pro člověka poukazuje především na hospodářsky

významné zástupce – např. lýkožrouta smrkového a mandelinku bramborovou. Dále jsou uvedeni zástupci vyskytující se ve společnosti člověka, tedy štěnice domácí, veš dětská, mol šatní či moucha domácí. Z užitkových zástupců hmyzu je téměř vždy zmíněna včela medonosná a dále pak bourec morušový. Téměř polovina knih tedy nepoukazuje na význam hmyzu pro člověka, ať prospěšný či škodlivý. Žáci se tak v některých případech nemají šanci dozvědět tyto informace čistě jen z učebnic a jsou tak odkázáni na dodatečný výklad svého učitele či jiný zdroj informací.

5 Dotazník

Pro vyplňování byla zvolena internetová podoba dotazníku. Ten byl zpřístupněn respondentům pomocí internetového serveru www.survio.cz, který nabízí zdarma možnost vytvoření, uložení a vyhodnocení vlastního dotazníku. Tento portál nabízí možnost volit formu otázek dle vlastního rozhodnutí – otevřené, s jednou či více možnostmi, s výběrem možností apod.

Dotazníkové šetření se zaměřilo na učitele druhého stupně základních škol a učitele nižšího stupně víceletých gymnázií. Otázky byly kladeny tak, aby byly zjištěny informace o učitelích – o jejich praxi a přístupu k výuce přírodopisu, o tom, jaké používají v hodinách učebnice a další podpůrné výukové materiály a především na užitečný a škodlivý hmyz – jak přistupují k jeho výuce, zda zdůrazňují žákům užitečné a škodlivé druhy.

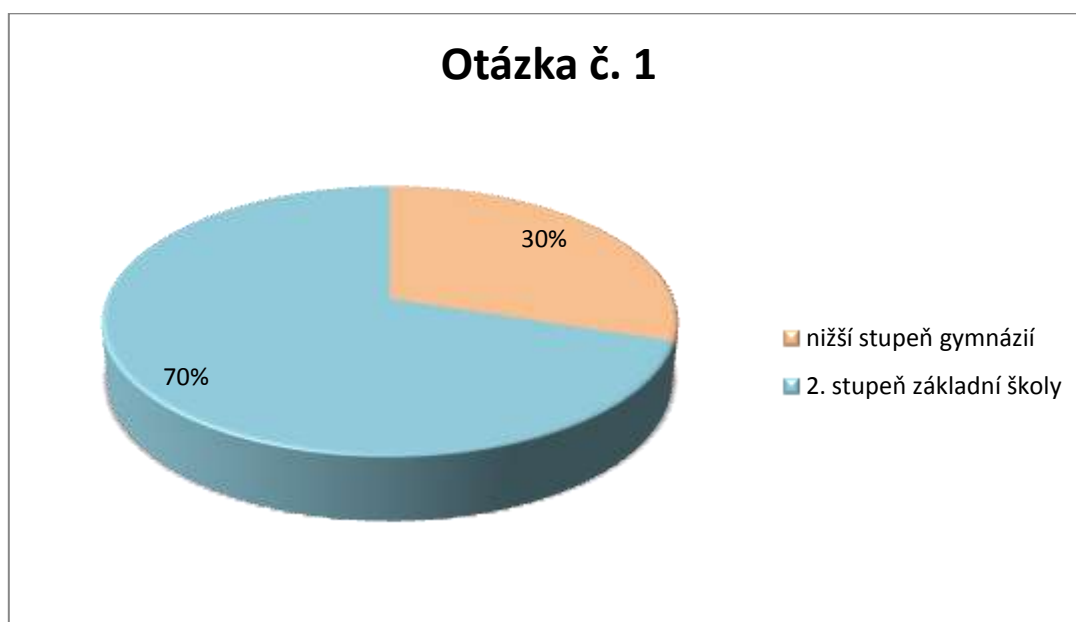
Celkem bylo položeno deset otázek, časové rozmezí na vyplňování bylo jeden měsíc. Otázky jsou součástí přílohy této diplomové práce. Náhled na formu dotazníku je k dispozici na internetovém odkazu: <http://www.survio.com/survey/d/V3X7Q8B9H7P4X6B1G>.

Vyhodnocení otázek bylo pro přehlednost zpracováno formou grafů a okomentováno autorkou práce.

5.1 Vyhodnocení dotazníku

Otázky jsou vyhodnoceny jednotlivě, pro snazší orientaci bylo zvoleno znázornění pomocí grafů. Každá otázka je okomentována a shrnuta autorkou práce.

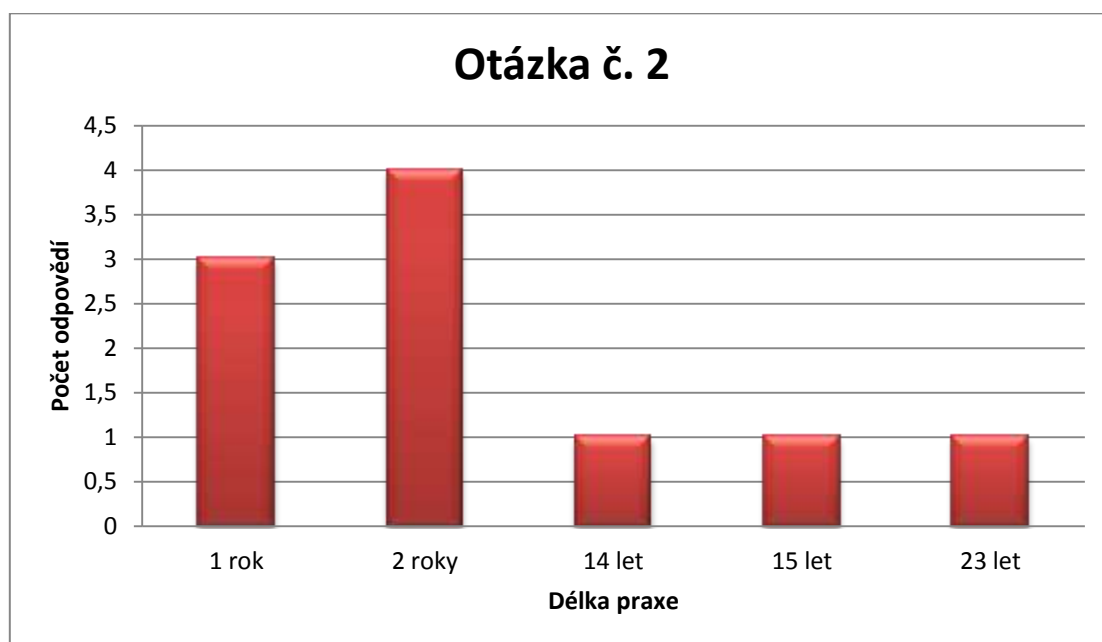
Otázka č. 1: Na jakém typu školy učíte?



Komentář:

Z deseti vyučujících účastnících se dotazníkové šetření bylo 7 pedagogů z druhého stupně základní školy a tři z nižšího stupně gymnázia.

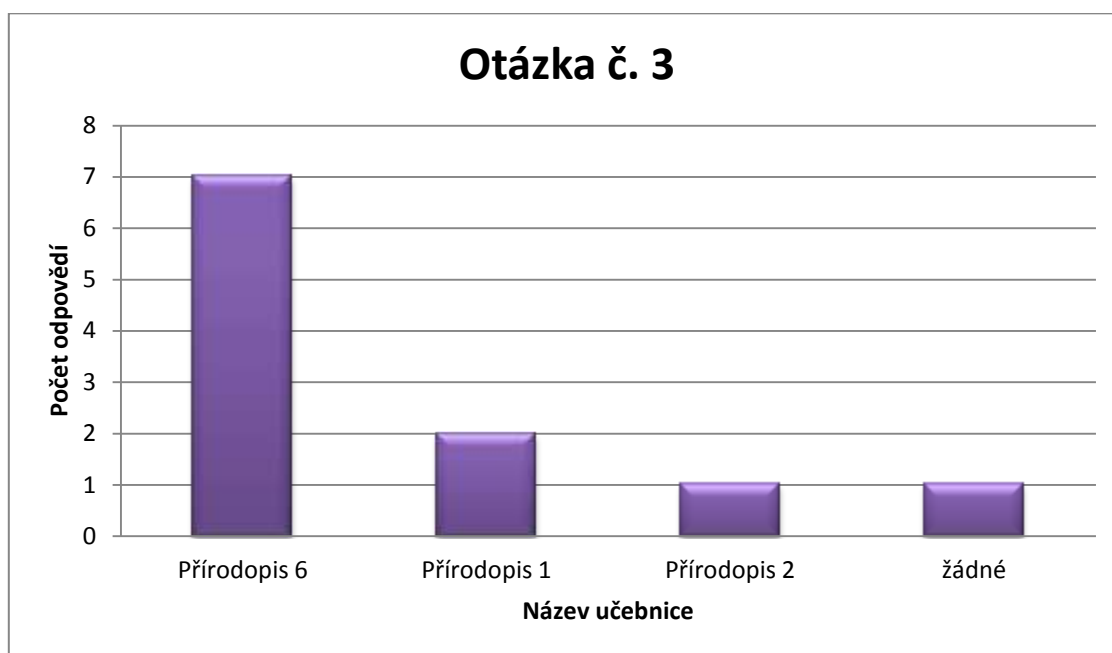
Otázka č. 2: Jak dlouhá je Vaše praxe učitelství přírodopisu / biologie?



Komentář:

Této otázce se účastnili pouze tři pedagogové s praxí delší jak dva roky. Tato skutečnost se dá přisuzovat i faktu, že dotazník byl zpřístupněn online na internetu, čehož využívají spíše mladší uživatelé počítačů. Tři učitelé měli praxi jeden rok, čtyři učitelé dva roky a po jednom účastnícím se učiteli pak čtrnáct, patnáct a dvacet tři let.

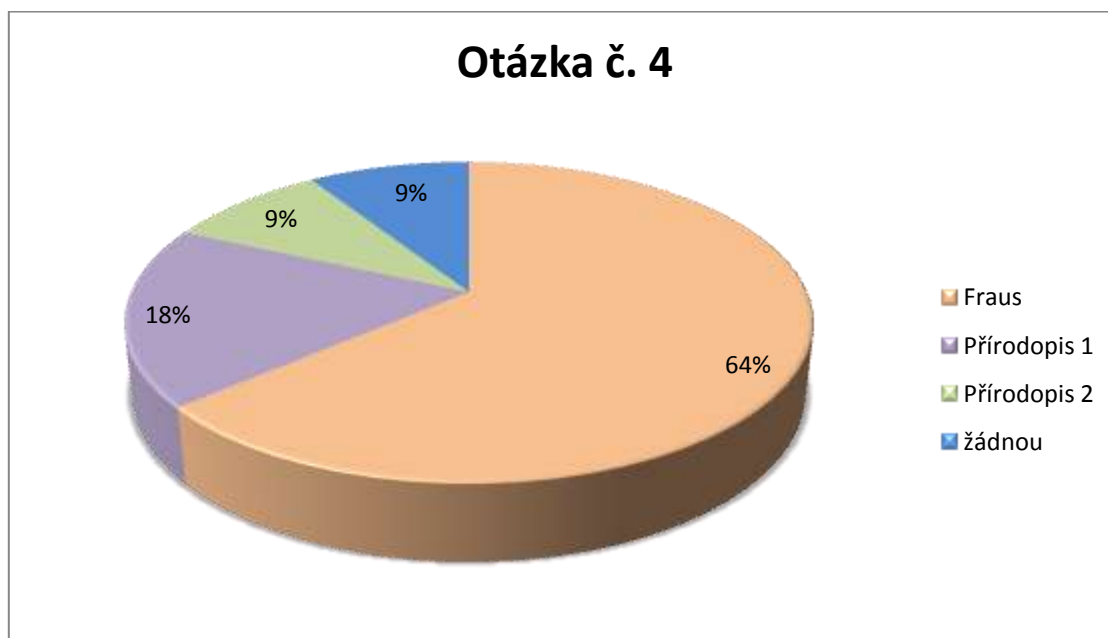
Otázka č. 3: Podle jaké učebnice učíte přírodopis / biologii?



Komentář:

Seďm dotazovaných učitelů uvedlo, že ke své výuce si volí učebnici od nakladatelství Fraus – Přírodopis 6. Dva učitelé používají řadu učebnic Přírodopis 1 od nakladatelství SPN a jeden dotazovaný odpověděl, že svou výuku zakládá na učebnici Přírodopis 2, taktéž nakladatelství SPN. Pouze jeden učitel odpověděl, že při své výuce nepoužívá žádnou učebnici. Velké oblíbenosti se tedy těší především učebnici od nakladatelství Fraus, což lze přisuzovat použití barevných autentických fotografií a tak i větším zaujetím z pohledu žáků.

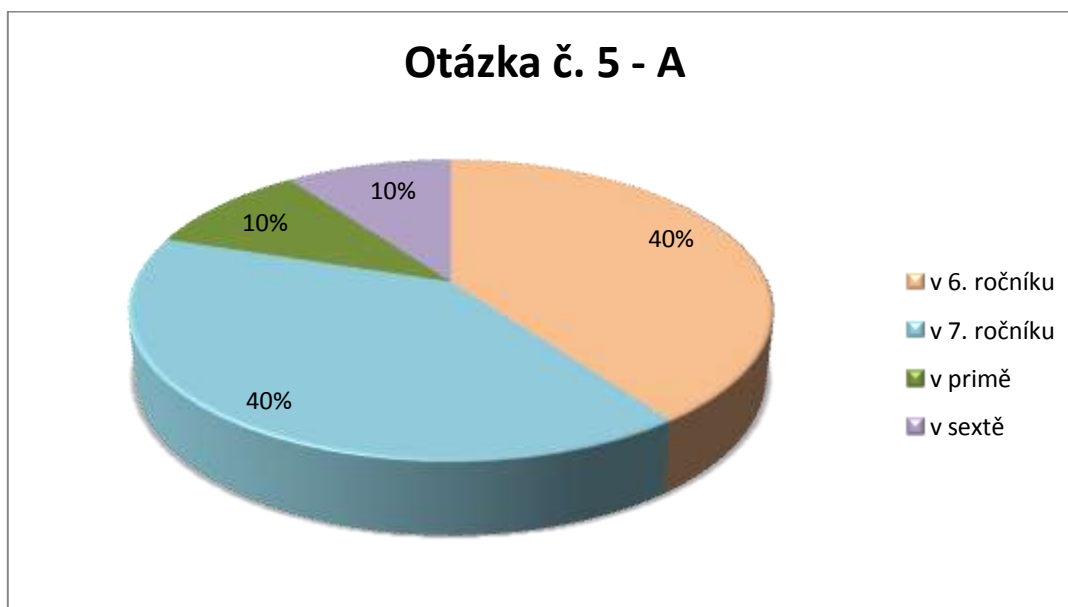
Otázka č. 4: Využíváte při výuce přírodopisu / biologie další výukové materiály? Pokud ano, vyberte, prosím, jaké (i více).



Komentář:

V této otázce byla možnost výběru více odpovědí. Devět pedagogů uvedlo, že používá při svých hodinách k výuce přírodopisu / biologie počítačovou prezentaci v Power Pointu, stejný počet dotazovaných volil možnost odpovědi, že do svých hodin zařazují i další knižní publikace, encyklopedie a přehledy. Osm vyučujících se přiklání k využití interaktivní tabule a stejný počet volí možnost zařazení videa do svých hodin. Všichni dotazovaní zvolili možnost využití praktických pomůcek – přírodnin, minerálů, rostlin, živočichů apod. Meotar při výuce nepoužívá žádný pedagog z deseti účastníků se tohoto dotazníku. Čtyři učitelé vybrali možnost „jiné“, kde uvedli konkrétní příklad – např. pracovní listy, tablet či vizualizér. Jeden vyučující zakládá své hodiny přírodopisu / biologie pouze na použití a využití učebnice.

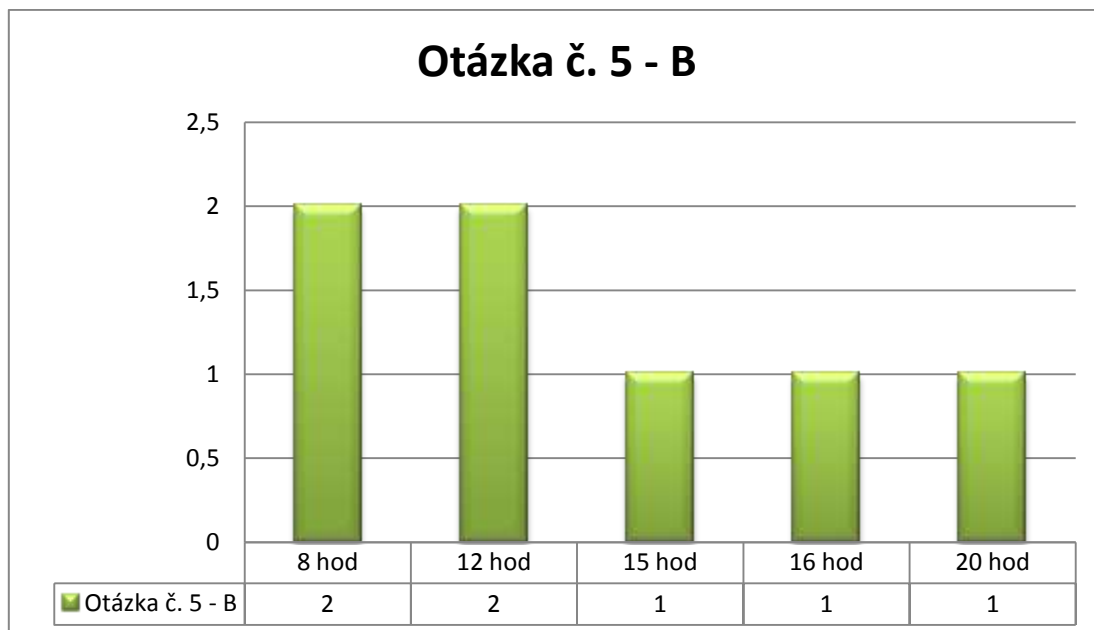
Otázka č. 5: V jakém ročníku probíráte tematický celek „hmyz“? Kolik je mu podle Vašeho ŠVP věnováno hodin? (napište prosím ročník + počet hodin)



Komentář:

Tato otázka byla pro grafické znázornění rozdělena do dvou částí. Část A se zaměřuje na to, v jakém ročníku je vyučován tematický celek hmyz.

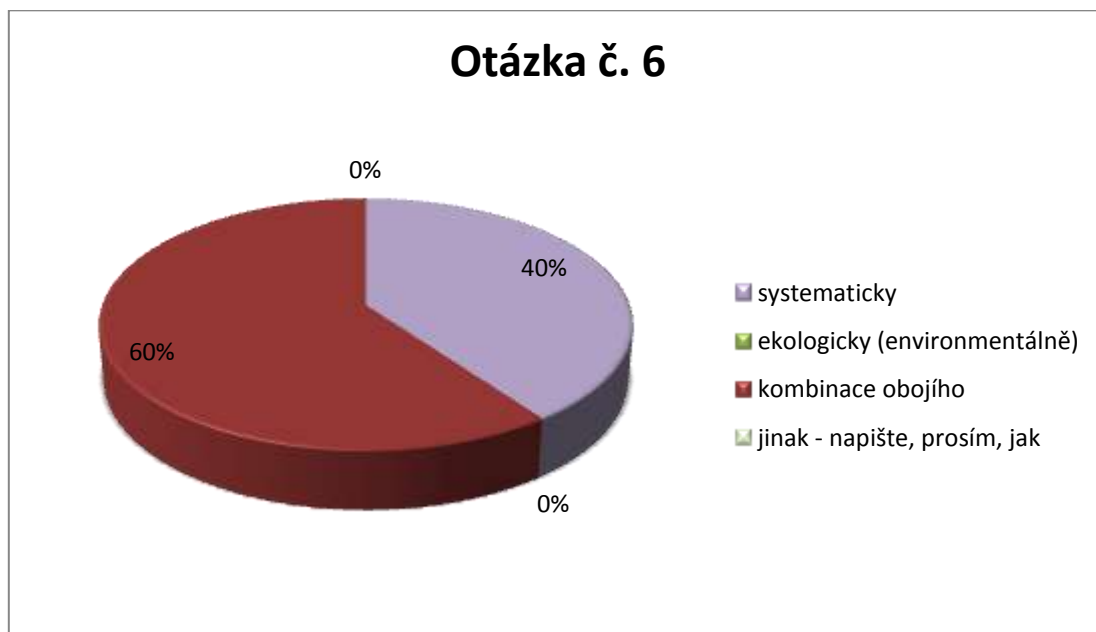
Shodných odpovědí bylo dosaženo v odpovědích „v šestém ročníku“ a „v sedmém ročníku“. Každou z možností volili čtyři učitelé. Jeden učitel odpověděl, že tento celek je probírán v primě víceletého gymnázia. Poslední uvedenou odpovědí bylo „v sextě“, což zcela neodpovídá již výše kladeným otázkám – dotazovaný učitel zřejmě pozapomněl fakt, že dotazník je zaměřen na druhý stupeň základních škol a nižší stupeň víceletých gymnázií.



Komentář:

Grafické znázornění části B této otázky je zaměřeno na počet hodin z výuky věnovaných tématu hmyz. Dva učitelé uvedli, že výuce hmyzu věnují celkem dvanáct vyučovacími hodin, taktéž dva učitelé osm vyučovacími hodin, jeden patnáct hodin, jeden dvacet hodin. Jeden dotazovaný zvolil možnost „nevím“ a jeden napsal odpověď „dva měsíce po dvou hodinách týdně“, což bylo pro použití grafu zaokrouhлено na přibližných šestnáct hodin. Dva dotazovaní na tuto část otázky neodpověděli.

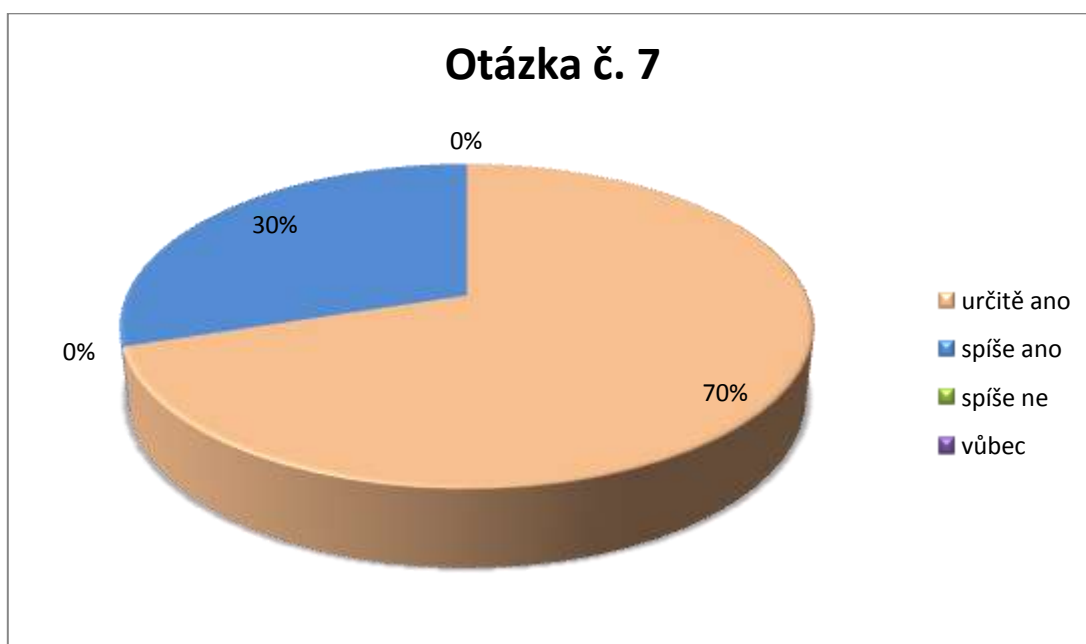
Otázka č. 6: Jak pojmáte výuku hmyzu?



Komentář:

V této otázce dotazovaní vybírali ze čtyř nabízených možností, které měly vystihnout jejich přístup k výuce hmyzu v přírodopisu / hmyzu. Systematickým přístupem vyučují čtyři z deseti učitelů. Žádný učitel nezvolil možnost čistě ekologického (environmentálního) přístupu k výuce, ale celkem šest pedagogů označilo svůj způsob výuky za kombinaci systematického a ekologického přírodopisu. Poslední nabízenou možnost, tedy jiný způsob výuky, taktéž nebyl nikým vybrán.

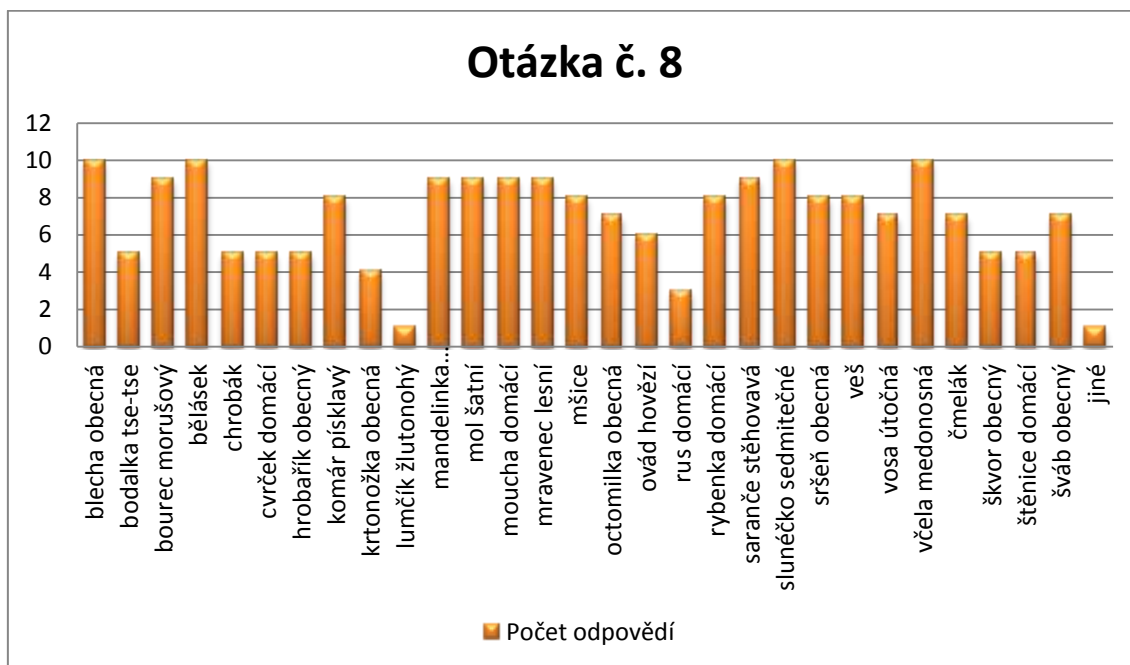
Otázka č. 7: Zdůrazňujete žákům / studentům význam hmyzu pro člověka?



Komentář:

Jako pozitivní je brána odpověď, že celkem sedm učitelů z deseti odpovídajících zdůrazňuje žákům / studentům význam hmyzu pro člověka. Zbylí tři učitelé se přiklonili k odpovědi „spíše ano“, což je také v podstatě pozitivní odpověď. Nikdo z učitelů nevybral možnost částečně zápornou ani zcela zápornou.

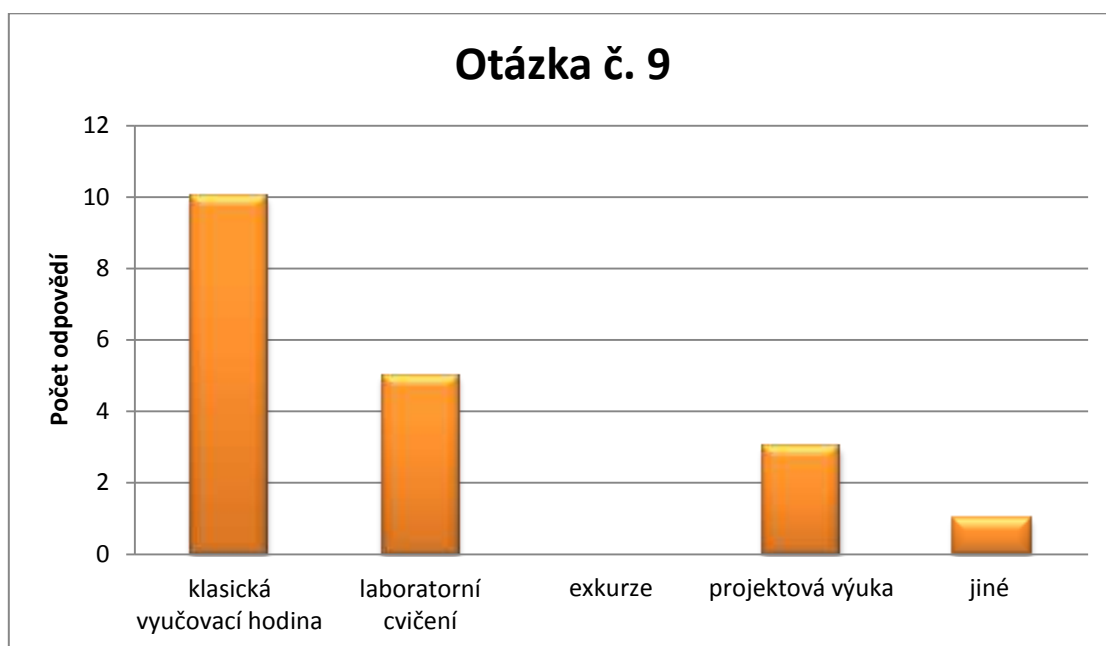
Otázka č. 8: Z následujícího seznamu hmyzu vyberte, prosím, ty zástupce, o kterých v hodinách přírodopisu / biologie žáky / studenty informujete i o jejich vlivu a významu pro člověka – škodlivý, užitečný, užitkový hmyz. (i více možných odpovědí)



Komentář:

U této otázky měli respondenti možnost výběru více vhodných odpovědí. Souhrnně lze říci, že všichni dotazovaní zmiňují ve svých hodinách přírodopisu / biologie tyto zástupce: blecha, bělásek, slunéčko sedmitečné a včela medonosná. Devět z deseti dotazovaných hovoří o bourci morušovém, mandelince bramborové, molu šatním, mouše domácí, mravenci lesním a sarančeti stěhovavém. Na pomyslném třetím místě s osmi odpověďmi se umístili komár písklavý, mšice, rybenka domácí, sršeň obecná a veš. Sedmi odpovědi pak dosáhli octomilka obecná, vosa útočná, čmelák a šváb obecný. Ovád hovězí zmiňuje ve svých hodinách šest učitelů. Pět učitelů volilo odpověď bodalka tse-tse, chrobák, cvrček domácí, hrobařík obecný, škvor obecný a štěnice domácí. Zbylí zástupci, tedy krtonožka obecná (získala čtyři označení) a rus domácí (získal tři označení) byli zvoleni méně jak polovinou učitelů. Jeden z dotazovaných volil odpověď jiné, kdy uvedl jako zmiňovaného zástupce hmyzu drsnokřídlce březového.

Otázka č. 9: V jaké formě výuky probíráte hmyz? (i více možností)



Komentář:

Na tuto otázku mohli pedagogové zvolit taktéž více jim vyhovujících odpovědí, čehož většina z nich využila. Všech deset učitelů probírá tematický celek hmyz v klasických vyučovacích hodinách, z toho pět učitelů navíc ještě v laboratorních hodinách a cvičeních a další tři zařazují hmyz i do projektových hodin. Možnost jiné zvolil jeden vyučující a upřesnil ji tak, že hmyz vyučuje navíc ještě při vycházkách do přírody. Exkurze zaměřené na hmyz nikdo z dotazovaných nepořádá.

Otázka č. 10: Myslíte si, že je ve výuce přírodopisu / biologie dostatečný časový prostor pro zdůraznění vztahu „člověk – hmyz“? Jste spokojeni s pojetím výkladu této látky v učebnici, podle které vyučujete? Prosím, napište svůj názor.

Komentář:

Tato otázka vyžadovala otevřenou odpověď a vlastní názor učitelů. Není proto zpracována grafem, ale jsou zde citovány samotné odpovědi účastníků dotazníkového šetření. Jelikož byl dotazník anonymní, jsou respondenti označováni velkými tiskacími písmeny.

Respondent A: „Pro tento tematický celek v hodinách příliš času není, ale to by se dalo říct i o dalších tématech. S pojetím výkladu v učebnici jsem spíše spokojena. Samozřejmě, že vždy je co vylepšovat. Ve svých hodinách používám i informace z jiných zdrojů než jen z učebnice a žáky zajímají spíše zajímavosti, které v učebnicích zmíněny příliš nejsou. Líbí se mi i pojetí tohoto tematického celku z hlediska ekologického, který je pro žáky ZŠ spíše vhodný s ohledem na to, že se třeba biologii dále věnovat nebudou, takže pouhé "našprtání" taxonomie je podle mě kontraproduktivní, spíše to žáky odradí se dále biologii zabývat.“

Respondent B: „Myslím si, že v hodinách přírodopisu není příliš prostoru pro zdůraznění všech zajímavých skupin hmyzu a mělo by se mu věnovat také na volitelných předmětech, příp. volnočasových aktivit, protože toto téma je zajímavé a pro žáky ZŠ přitažlivé. Bohužel biologie je velmi obsáhlá věda, proto je těžké rozhodovat o hodinových dotacích pro jednotlivá odvětví.“

Respondent C: „Ano jsem.“

Respondent D: „Ne.“

Respondent E: „Myslím si, že časový prostor je dostačující, laboratorní cvičení poskytují dostatek času pro zdůraznění užitečnosti a škodlivosti hmyzu pro člověka

(pracujeme zde s videem a řízeným čtením). Učebnice jsou podle mě také vyhovující, obsahují dostatek barevných fotografií a to je pro žáky důležité pro představivost.“

Respondent F: *„V učebnici to není dostatečné, mám k tomu ještě Power Pointovou prezentaci.“*

Respondent G: *„Ano, jsem spokojen. Prostor je dostatečný, aby pokryl základní fakta a zajímavosti u každého tématu (včetně hmyzu). Ocenil bych více prostoru pro laboratorní cvičení. Stejně jako více příkladů v učebnicích.“*

Respondent H: *„Myslím si, že je tento prostor nedostatečný, většinou nestíháme probrat všechny zástupce hmyzu, které bych chtěla. Učebnice mi vyhovuje, ale nestíháme ji celou.“*

Respondent I: *„Ano.“*

Respondent J: *„Používám ještě Power Pointovou prezentaci.“*

6 Pracovní listy

Pracovní listy jsou v dnešní době nejvíce používanou metodou při uvedení či opakování učiva ve vyučovací hodině. Učitelé mají na výběr – buďto si pracovní listy stáhnou volně z internetu, kde jich je nepřehledné množství na různých internetových stránkách, které vytváří sami učitelé nebo souborné stránky, např. www.rvp.cz, nebo si je mohou vytvořit sami. S použitím pracovních listů z internetu je ale nutno brát na vědomí, že málokdy obsahují správné řešení a ne vše mají žáci daného učitele probráno a naučeno. Je tu tedy další možnost – spojit několik pracovních listů dohromady a utvořit si tak „vlastní“ soubor cvičení a úkolů k vypracování. Druhá možnost – vytvořit si pracovní listy sám, je sice časově náročná, avšak není zde potřeba zvlášť vyplňovat výsledky a řešení (při vlastním tvoření by měl mít učitel řešení zažité v paměti) a také si může volit nejen typ cvičení, ale také otázky, na které budou jeho žáci odpovídat.

Následující pracovní listy nabízí učitelům možnost zpřístupnění i zopakování učiva užitečného a škodlivého hmyzu pro žáky. Jsou zpracovány tak, aby byly pro žáky zajímavé a upoutaly jejich pozornost, obsahují autentické fotografie a v závěru pracovního listu i správná řešení včetně odkazů na použité fotografie a obrázky.

Autorka této práce nabízí všechny tyto pracovní listy k volnému použití pro učitele.

Pracovní listy jsou součástí příloh této práce.

6.1 Odkoušení pracovních listů ve škole

Autorka práce zvolila pro posouzení vytvořených pracovních listů metodu přímého odkoušení ve škole. Vzhledem k tématu hmyzu byl vybrán šestý ročník základní školy, kde se tato látka probírá. Žáci měli již hmyz vysvětlený a celý probraný, navázali jsme tedy přímo na jejich znalosti a zkušenosti.

Autorčiny přípravy se shodovaly na všechny tři hodiny a jedna z nich je součástí příloh této práce. Celkem byly prakticky odučeny tři vybrané pracovní listy.

Úvod hodiny byl věnován „probuzení“ znalostí žáků, které již o hmyzu mají. Volně řízenou diskuzí byli žáci dotazováni na hmyz otázkami typu: „Co se vám vybaví, když se řekne hmyz? Jak byste rozdělili hmyz podle vztahu k člověku? Myslíte si, že je

hmyz pro člověka užitečný? Dokázali byste naopak jmenovat nějaký škodlivý hmyz? Myslíte si, že je potřeba, aby se člověk o hmyz nějak staral? Jak například?“ Žáci byli velmi aktivní a hromadně se zapojovali do diskuze, každý žák dokázal jmenovat zástupce z řad hmyzu. Někteří žáci zařazovali do skupiny hmyzu např. i klíšťata a pavouky. Na otázky ohledně užitečného a škodlivého hmyzu dokázali žáci reagovat svými vlastními zkušenosti, uměli formulovat rozdíl mezi užitečným a škodlivým hmyzem i přímo jmenovat zástupce a jejich vliv na člověka. Vesměs žáci považovali za důležité, aby člověk hmyzu pomáhal, tak uváděli nejvíce na příkladu včely medonosné. Tato úvodní a motivační část hodiny trvala přibližně patnáct minut.

V další části hodiny vysvětlila autorka práce žákům postup a způsob vypracování pracovních listů. Žáci pracovali ve dvojicích, mohli používat učebnice i přinesené atlasy hmyzu. Při vyplňování cvičení pomáhala autorka práce žákům s nejasnostmi či těžšími otázkami, konzultovala s nimi jednotlivá cvičení a možnosti správných odpovědí.

Závěr hodiny byl věnován společné kontrole a vyhodnocení pracovních listů. Žáci podali autorce práce zpětnou vazbu formou ústní diskuze, kde se probírala náročnost úkolů, srozumitelnost zadání, časová náročnost a grafické zpracování.

Vyučující přírodopisu v této třídě byla přítomna všem hodinám věnovaným tomuto odzkoušení pracovních listů a sepsala i souhrnné hodnocení, které je na konci této kapitoly.

6.1.1 Hodnocení pracovního listu1

Pracovní list zahrnoval popis obrázku vosy obecné, základní informace o skupině hmyzu, obrázky hmyzu s rozdílností užitečného, užitkového a škodlivého hmyzu. Prázdný pracovní list je součástí přílohy s názvem Hmyz – pracovní list 1. Do příloh byla také zahrnuta praktická ukázka jednoho žáky vyplněného pracovního listu.

V prvním úkolu žáci většinou správně pospojovali části těla vosy obecné s popisky. Při doplňování chybějících údajů ve druhém cvičení používali učebnice a potřebné informace aktivně dohledávali. Ve třetím cvičení měli žáci vybírat správná tvrzení a sestavit z nich tak název hmyzu na obrázku (obrázek nebyl i přes opakované pokusy tisknuti z neznámých technických důvodů bohužel vytisknut). Ve větách, kde

byly ukryty názvy hmyzu, žáci příliš neváhali a správně skrytý hmyz odhalili. Nejtěžší jim přišla poslední věta, kde si nevzpomněli na název hmyzu „ovád“, protože za jeho správné jméno považovali lidové označení „hovado“. Při vypracování pátého cvičení jsme si nejprve s žáky vysvětlili společně rozdíl mezi užitečným a užitkovým hmyzem. Společně jsme také určili druhy hmyzu na obrázku – žáci nepoznali z obrázků bource morušového a octomilku obecnou. Autorka práce se domnívá, že vliv na tuto skutečnost měla i kvalita tisku a černobílé kopie pracovního listu. Poslední cvičení jsme s žáky diskutovali ústně, probírali jsme různé možnosti řešení a postupu při možných událostech, které byly ve cvičení popsány. Podrobněji jsme si probrali možnost včelího bodnutí do krku včetně alergií na hmyzí bodnutí.

Při závěrečném hodnocení žáci hodnotili pracovní list slovy „nápaditý, akční, zábavný“, ale také „černobílý a dlouhý“.

Autorka práce považuje celou hodinu za velice aktivní, žáci se nebáli ptát při nejasnostech a spolupracovali velmi dobře.

6.1.2 Hodnocení pracovního listu 3

Tento pracovní list byl zaměřen na znalosti o sarančeti stěhovavé, na zástupce z řad hmyzu a na popis těla roháče obecného.

Čistý nevyplněný pracovní list i jedna ukázka žáky vyplněného listu jsou součástí příloh této práce.

V prvním cvičení žáci vybírali správné informace o sarančeti. Cvičení jsme s žáky ústně vypracovávali společně, zdůvodňovali své odpovědi a tvrzení. Osmisměrku žáci vyplňovali samostatně, všech deset zástupců hmyzu našli bez problémů. V dalším cvičení se opět z technických důvodů nepodařilo vytisknout obrázek, ale nebránilo to správnému vyplnění šifry. Jako alternativu jsme naopak během hodiny s žáky vymysleli možnost nakreslit obrázek hmyzu, který vyjde v tajence. Při vyplňování písmenkové šifry žáci přišli na chybu ve cvičení, kdy autorka práce chybně uvedla k písmenu M šifru K+5 – správně žáci rozpoznali, že zde mělo být K+2. Za to autorka práce žákům srdečně poděkovala a ocenila jejich snahu přímluvou u jejich vyučující o známku za aktivitu. Popis těla roháče obecného zvládli žáci poměrně rychle a snadno, zřejmě i díky nápovědě pod obrázkem roháče. Poslední cvičení bylo shodné se cvičením z pracovního

listu 1 a bylo pro žáky známé. Jediný problém nastal u čtvrté věty: „V květnu 1945 vpadli do země Rusové.“. V této větě žáci neobjevili ukrytý druh hmyzu rusa, protože se o něm neučili.

V závěru hodiny hodnotili žáci pracovní list slovy „kratší než minule, dobrá osmisměrka, jednoduchý popis roháče“ i z druhé stránky „škoda, že se nevytiskl čmelák a těžký popis sarančete“.

Autorka práce hodnotí tuto hodinu jako přínosnou, především z důvodu, že došlo k odhalení chyby, která tak značně ovlivňovala význam tajenky.

6.1.3 Hodnocení pracovního listu 4

Tento pracovní list byl pojat formou řízeného čtení, kdy žáci nejprve četli a poté vyplňovali různé druhy úkolů. Nejprve žáci pracovali samostatně ve dvojicích, kdy jeden četl text druhému a poté se podíleli na vypracování úkolů. První úkol, kde měli žáci odhalit vetřelce v textu, byl díky hlasitému společnému čtení snadný. I druhý úkol hodnotili žáci jako nepříliš obtížný a dobře srozumitelný, díky nabídce slov, která měli doplnit. Slova dávala smysl a do textu je žáci zvolili většinou vhodně. Závěrečný kvíz vypracovávali žáci ve dvojicích. Otázky ověřovali pozornost při čtení a společně jsme správné či špatné odpovědi zdůvodňovali a hledali přímo v textu.

6.2 Závěrečné hodnocení pracovních listů autorkou práce

Autorka práce hodnotí vybrané odzkoušené pracovní listy jako vhodně zvolené do hodin přírodopisu, kdy mohou být použity především k zopakování učiva např. před písemnou prací či před zkoušením. Část pojmů a informací je již nadstavbová pro žáky základních škol a praktičtější by tak byly spíše pro žáky nižších gymnázií. Časová náročnost byla díky první zkušenosti s pracovními listy v hodině delší, než bylo předpokládáno, také společná práce žáků byla více časově náročnější. Jeden pracovní list vyšel v podstatě na jednu vyučovací hodinu. V praxi se předpokládá kratší časová dotace, protože by pracovní listy používal vyučující pedagog ve své třídě, kde učí

pravidelně. To, že autorka práce vyplňovala pracovní listy s žáky, které běžně na hodiny přírodopisu nemá, mělo také jistý vliv na dobu vyplňování i hodnocení.

6.3 Závěrečné hodnocení pracovních listů stálým vyučujícím třídy

„Ve všech třech vyučovacích hodinách byly vyplňovány pracovní listy, které kompletně připravila Iva Kutnohorská a prakticky si je v mých hodinách odzkoušela. Práce byla celkově pro žáky zábavná, protože rádi pracují ve skupinách, takže si mohou poradit, ale zároveň dávají do vyplňování i něco z vlastních znalostí a jsou rádi, že je mohou uplatnit. Žáci byli při práci aktivní, nikdo nemohl zaostávat, protože chtěli být jako skupina co nejlepší a nejrychlejší. Zadání úkolů v pracovních listech bylo jasné, srozumitelné a žáci mu dobře porozuměli, a pokud bylo něco málo nejasného, paní učitelka jim vše hned vysvětlila. Přínos této metody vidím určitě zvláště pro žáky, kteří se v hodinách stydí vystupovat sami za sebe a říct svůj názor i když odpověď vědí a znají, ti rychlejší jim pomohou, ale ti ostatní se konečně mohou také prosadit. Praktické použití pracovních listů vidím hned v několika rovinách – jako krátké opakování – první pracovní list na začátku hodiny. Dále v průběhu hodiny při výkladu - práce s textem a hledání informací v učebnici nebo na závěr hodiny k zopakování probraného učiva. Také by pracovní listy mohly být využity k většímu opakování na celou hodinu nebo jako část soutěží mezi skupinami žáků. Využity by mohly být také při různých přírodovědně zaměřených akcích – např. Den Země, Den v terénu apod.

Osobně se mi pracovní listy zdály velmi vydařené, promyšlené a já bych je do svých hodin ráda zařadila – byly by přínosem pro mé hodiny přírodopisu. Co se týče jak obsahové, tak vzhledové stránky, jsou pracovní listy vhodně přizpůsobeny žákům druhého stupně základní školy. Moje celkové hodnocení je velmi kladné – jak tvorba pracovních listů, tak práce paní učitelky Ivy Kutnohorské s dětmi je výborná.“ (Mgr. Kubalová Petra, 22. 5. 2015)

7 Závěr

V diplomové práci byly porovnávány učebnice přírodopisu pro druhý stupeň základních škol a pro nižší stupeň gymnázií.

V literární části byly zpřehledněny různé styly pojetí výuky přírodopisu (ekologický, systematický), formy a metody výuky tohoto předmětu (frontální výuka, laboratorní cvičení, exkurze).

V praktické části byly provedeny rozborů celkem devíti různých učebnic přírodopisu pro druhý stupeň základních škol a pro nižší stupeň gymnázií. Každá zkoumaná učebnice je pojata do tabulky, která se zabývá různými hledisky zkoumání, např. počet stran věnovaný tématu hmyz, struktura kapitoly hmyz, obrazová příloha – nákresy, fotografie, mikroskopické fotografie, úlohy na zamyšlení, úlohy k zopakování tématu, zajímavosti, význam hmyzu pro člověka apod. V naprosté většině se autoři věnují skupině hmyzu dostatečně, souhrnně lze říci zhruba na dvaceti stránkách. Jako modelový příklad je často vybírána saranče čárkovaná pro svou jednoduchost a názornost. Barevné nákresy jsou používány často pro znázornění orgánových soustav hmyzu, fotografie jsou využívány méně často a jen pro konkrétní ukázky zástupců hmyzu. V učebnicích se také vyskytují vhodně pokládané úlohy k zamyšlení, kde si žáci mohou učivo opakovat, procvičovat a upevňovat tak své znalosti. Sedm učebnic obsahuje i zajímavosti z říše a života hmyzu.

Autorkou nejvíce zkoumaná oblast – tedy význam hmyzu pro člověka a jeho uvádění v učebnicích – byla v pěti učebnicích pojatá vhodně a srozumitelně. Nejčastěji je zmiňován hmyz škodlivý (např. štěnice domácí, veš dětská) a hmyz užitečný (včela medonosná). Není zde však zmiňována ekologie těchto zástupců a mnohdy se tak předpokládá vlastní výklad a vysvětlení učitelem.

Závěrem lze shrnout pojetí stávajících učebnic, co se zaměření a pojetí hmyzu ve vztahu pro člověka týká, pro druhý stupeň základních škol i pro nižší stupeň gymnázií, jako dostatečný. Učitelé mají na výběr z několika různých publikací, které jsou více či méně zaměřeny na určité skupiny živočichů. Vždy lze očekávat k výkladu z učebnice vlastní zaujetí učitelem, jeho osobní zkušenosti a doplňující informace, zrovna tak názorné ukázky zástupců hmyzu, které by měly být součástí každého přírodopisného kabinetu.

8 Zdroje

Literární zdroje:

BINKOVÁ, A. *et al.* 2014: *Hravá přírodověda 5, Člověk a jeho svět, Pracovní sešit pro 5. ročník ZŠ. 1. vyd.* Taktik International, Praha, 48 pp. ISBN 978-80-87881-08-8.

ČABRADOVÁ, V. *et al.* 2003: *Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia. 1. vyd.* Fraus, Plzeň, 120 pp. ISBN 80-723-8211-X.

ČERNÍK, V. *et al.* 1999: *Přírodopis I. 1. vyd.* SPN, Praha, 104 pp. ISBN 80-7235-068-4.

DOBRORUKA, L. J. *et al.* 1997: *Přírodopis I – pro 6. ročník základní školy. 1. vyd.* Scientia, Praha, 127 pp. ISBN 80-7183-092-5.

HAVLÍK, I. 1998: *Přírodopis 6: učebnice pro 6. ročník. 1. vyd.* Nová škola, Brno, 80 pp. ISBN 80-85607-77-8 .

JURČÁK, J. *et al.* 2004: *Přírodopis 6. 2. vyd.* Prodos, Olomouc, 127 pp. ISBN 80-7230-136-5.

KOČÁREK, E. & KOČÁREK, E. 1998: *Přírodopis pro 6. ročník základní školy 1. vyd.* Jinan, Praha, 95 pp. ISBN 80-2382-077-X.

KVASNIČKOVÁ, D. *et al.* 1995: *Přírodopis 6 – Poznáváme život. 1. vyd.* Fortuna, Praha, 77 pp. ISBN 80-7168-222-5.

MALENINSKÝ, M. & SMRŽ, J. 1997: *Zoologie 1 – bezobratlí. 1. vyd.* Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 64 pp. ISBN 80-86034-14-3.

ŠEFROVÁ H. 2006: *Rostlinolékařská entomologie. 1. vyd.* Konvoj, Brno, 257 pp. ISBN: 80-7302-086-6.

VILČEK, F. *et al.* 1995: *Přírodopis 6. 10. vyd.* Scientia, spol. s r.o., Praha, 207 pp. ISBN 80-7183-040-2.

ZAHRADNÍK, J. 1993: *Hmyz ve službách člověka.* 1. vyd. Artia a.s., a Granit s.r.o. v Praze, 64 pp. ISBN 80-901443-2-2.

9 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha č. 1 – Hmyz – pracovní list 1

Příloha č. 2 – Hmyz – pracovní list 2

Příloha č. 3 – Hmyz – pracovní list 3

Příloha č. 4 – Hmyz – pracovní list 4

Příloha č. 5 – Hmyz – pracovní list 5

Příloha č. 6 – Hmyz – pracovní list 6

Příloha č. 7 – Vzor dotazníku

Příloha č. 8 – Příprava na hodinu

Příloha č. 9 – Ukázka vypracovaného pracovního listu – Hmyz – pracovní list 1

Příloha č. 10 – Ukázka vypracovaného pracovního listu – Hmyz – pracovní list 3

Příloha č. 11 – Ukázka vypracovaného pracovního listu – Hmyz – pracovní list 4

HMYZ – PRACOVNÍ LIST 1

1. Spoj šipkami části těla v _____ o _____ s jejich názvy:

hlava
tykadla

hrud'



zadeček
křídla

končetiny

2. Doplň chybějící údaje:

Hmyz je skupina živočichů patřící do kmene

_____ .

Hmyz má _____ páry končetin a většinou

_____ páry křídel. Jejich tělo je rozčleněno

na hlavu, _____ a _____ .

Bodavý hmyz, jako je např. _____

medonosná nebo _____ obecná, má

na konci zadečku umístěno _____ .

3. Vybarvi pravdivá tvrzení. Z vybarvených písmen složíš tajenku: Jak se jmenuje hmyz na obrázku, který ničí výnosy na bramborových polích?



- M** Bezobratlých živočichů je více než obratlovců.
- A** Mezi nejběžnější parazity psů a koček patří blechy.
- B** Hmyz má tři páry křídel.
- N** Studium hmyzu se zabývá věda zvaná „entomologie“.
- P** Hmyz dýchá pomocí žáber nebo plicemi.
- D** Někteří bezobratlí živočichové mohou mít vnější kostru.
- E** Hmyz je jediná skupina členovců, která umí aktivně létat.
- L** Na světě je více než jeden milión popsaných druhů hmyzu.
- I** Mezi sociální hmyz patří např. včela nebo mravenec.
- T** Jepice a vážky jsou nejčastějšími opylovači květin.
- N** Vážky, kudlanky i motýli patří mezi hmyz.
- K** V pekárnách se často objevuje škodlivý hmyz – švábi.
- S** Žádný druh hmyzu neumí plavat ani chodit po vodní hladině.
- A** Mezi naše největší brouky patří roháč obecný.



4. Najdi ve větách skrytá jména hmyzu.

- a) Jirko, má radost je veliká!
- b) Maminka žila v době lásek, které byly upřímné.
- c) Se třídou jsme byli na exkurzi v Čeladné, která leží v Moravskoslezském kraji.
- d) Ve škole byla dnes nuda, měli jsme totiž vlastivědu.
- e) Na vánoční mši cestovali věřící tisíce kilometrů.
- f) Eliška Nováková dostala k narozeninám čokoládový dort.



5. Pojmenuj hmyz na obrázcích. Jména užitečného hmyzu vybarvi **zeleně**, škodlivého **červeně** a užitkového **žlutě**.



_____ ☆

_____ ☆

_____ ☆



_____ ☆

_____ ☆

_____ ☆

6. Jak se zachováš, když...

a) tvůj domácí mazlíček – pes, kočka – bude mít blechy?

b) tvého kamaráda, kamarádku bodne včela do krku?

c) zjistíš, že máš přisáté klíště na pravém předloktí?

Zdroje obrázků:

vosa obecná – <http://www.nature-photogallery.eu/cz/foto/1095-vosa-obecna/?puvod=87>

mandelinka bramborová - <http://www.chovzvirat.cz/zvire/1187-mandelinka-bramborova/>

slunéčko sedmitečné – <http://brouci.fotobarvinek.cz/gallery/001.jpg>

octomilka obecná - http://www.fotoaparát.cz/q/08/06/22/539704_ae72a.jpg

včela medonosná – <http://www.hanatipplova.cz/images/vcela.jpg>

bourec morušový – http://nd04.jxs.cz/407/887/0f8595b3f0_73191694_o2.jpg

blecha obecná –

http://imageproxy.jxs.cz/~nd03/jxs/cz~/583/787/f9cfdc7b95_57739242_o2.jpg

bělásek zelný –

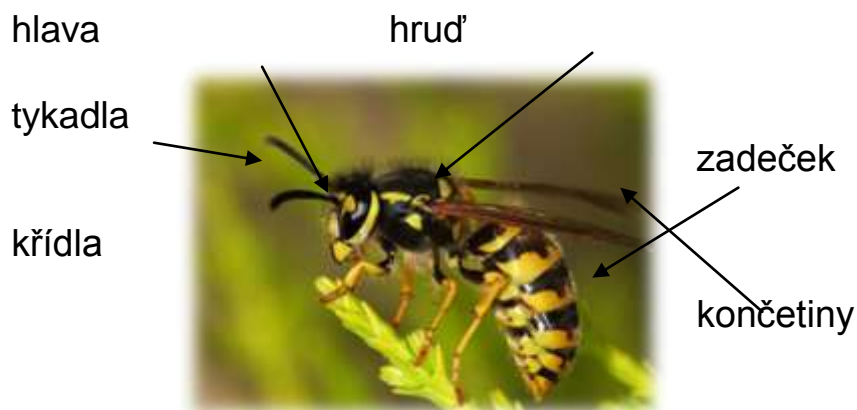
http://213.cz/Hlavninahledyvelke/brassicae/Belasek_zelny_Kocaba_2008_03.jpg

otazník -

http://cdn.itok.cz/media/photologue/photos/photologue/photos/cache/question_news_big.jpg

Řešení:

1. Spoj šipkami části těla **vosy obecné** s jejich názvy:



2. Doplň chybějící údaje:

Hmyz je skupina živočichů patřící do kmene
členovců.

Hmyz má **3** páry končetin a většinou
2 páry křídel. Jejich tělo je rozčleněno
na hlavu, **hrud'** a **zadeček**.

Bodavý hmyz, jako je např. **včela**
medonosná nebo **vosa** obecná, má
na konci zadečku umístěno **žihadlo**.

3. Vybarvi pravdivá tvrzení. Z vybarvených písmen složíš tajenku: Jak se jmenuje hmyz na obrázku, který ničí výnosy na bramborových polích?



- | | |
|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> M | Bezobratlých živočichů je více než obratlovců. |
| <input type="checkbox"/> A | Mezi nejběžnější parazity psů a koček patří blechy. |
| <input type="checkbox"/> B | Hmyz má tři páry křídel. |
| <input type="checkbox"/> N | Studiem hmyzu se zabývá věda zvaná „entomologie“. |
| <input type="checkbox"/> P | Hmyz dýchá pomocí žáber nebo plicemi. |
| <input type="checkbox"/> D | Někteří bezobratlí živočichové mohou mít vnější kostru. |
| <input type="checkbox"/> E | Hmyz je jediná skupina členovců, která umí aktivně létat. |
| <input type="checkbox"/> L | Na světě je více než jeden milión popsaných druhů hmyzu. |
| <input type="checkbox"/> I | Mezi sociální hmyz patří např. včela nebo mravenec. |
| <input type="checkbox"/> T | Jepice a vážky jsou nejčastějšími opylovači květin. |
| <input type="checkbox"/> N | Vážky, kudlanky i motýli patří mezi hmyz. |
| <input type="checkbox"/> K | V pekárnách se často objevuje škodlivý hmyz – švábi. |
| <input type="checkbox"/> S | Žádný druh hmyzu neumí plavat ani chodit po vodní hladině. |
| <input type="checkbox"/> A | Mezi naše největší brouky patří roháč obecný. |



4. Najdi ve větách skrytá jména hmyzu.

- g) Jirko, má radost je veliká!
- h) Maminka žila v době lásek, které byly upřímné.
- i) Se třídou jsme byli na exkurzi v Čeladné, která leží v Moravskoslezském kraji.
- j) Ve škole byla dnes nuda, měli jsme totiž vlastivědu.
- k) Na vánoční mši cestovali věřící tisíce kilometrů.
- l) Eliška Nováková dostala k narozeninám čokoládový dort.

5. Pojmenuj hmyz na obrázcích. Jména užitečného hmyzu vybarvi **zeleně**, škodlivého **červeně** a užitečného **žlutě**.



slunéčko sedmítečné



včela medonosná



bělásek zelný



bourec morušový



blecha obecná



octomilka obecná

6. Jak se zachováš, když...

d) tvůj domácí mazlíček – pes, kočka – bude mít blechy?

- nejdříve je vykoupu odblešovací šamponem, poté je ošetřím přípravkem proti blechám (sprej, ampulky, prášky, obojky) a pokusím se zamezit jejich promoknutí (snižuje účinky přípravků) a zbytečnému chození ve vysoké trávě
- odbleším i jejich pelíšek – vyperu ho
- vysaju všechny koberce, kde se pes, kočka mohli pohybovat







e) tvého kamaráda, kamarádku bodne včela do krku?

- bodnutí do oka, krku je nebezpečné – záleží, zda víme, jestli je dotyčný kamarád alergický na včelí bodnutí či nikoliv
- pokud je alergický, snažím se žihadlo opatrně seškrábnout nehtem – nechytáme jej mezi palec a ukazováček – tím bychom vymáčkli celý jedový váček!!! Okamžitě voláme záchrannou službu nebo pokud můžeme, dopravíme urgentně svého kamaráda do nemocnice.

- f) zjistíš, že máš přisáté klíště na pravém předloktí?
- ihned vyhledej další osobu, která ti klíště správně odstraní
 - pokud nejsi levák, nepokoušej se klíště odstranit sám
 - jak správně vyjmout klíště:
 - Klíště vytáhněte pinzetou, kleštičkami na klíště nebo speciální kartou, kterou ho uchopíte co nejbližší kůži a kývavými pohyby pomalu vyvikláte.
 - Ranku po vytažení klíštěte ihned dezinfikujte.
 - Pokud chcete vědět, zda bylo klíště infikované, odešlete ho do laboratoře na vyšetření.

HMYZ – PRACOVNÍ LIST 2

1. Názvy jednotlivých obyvatel včelího úlu se pomíchala – rozlušti přesmyčky a přiřaď pojmy ke správným obyvatelům.

	ROÁKNVLA - ATMKA	LDCNĚIE	UTBCER
	 	 	 
počet v úlu			
pohlaví			
vývoj			
život			
funkce			
zajímavost			

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • líhnou se z neoplozených vajíček • má vyvinuté pohlavní orgány • vývoj 21 dní, v létě žije 4-6 týdnů, v zimě 7-9 měsíců • tvoří nejpočetnější složku včelstva • klade vajíčka (až 1500 denně) • vývoj 24 dní, život 20 – 50 dní • nemá orgány uzpůsobené ke sběru pylu | <ul style="list-style-type: none"> • je krmena mateří kašičkou • oplodňují matku • nemají vyvinuté pohlavní orgány • včelstvo je závislé na jejich činnosti • mohou se z nich stát „trubčice“ • nemá žihadlo • zajišťují potravu, starají se o plod a matku • vývoj 16 dní, žije až 5 let |
|--|---|

Znáš pojem TRUBČICE? Vyhledej ho v učebnici nebo na internetu a vysvětli ☺

2. Co nepatří do řady a proč? Vysvětli.

a) veš – vosa – vážka – sršeň – bělásek

proč? _____

b) šváb – modrásek – krtonožka – komár – mol

proč? _____



proč? _____

3. Mezi nežádoucí domácí obyvatele patří hmyz, který se zdržuje především v koupelnách a na toaletách, tedy tam, kde je vlhko. Jeho název zjistíš, když zodpovíš správně otázky – zakroužkuj, zda jsou tvrzení pravdivá, či ne. Věděl jsi, že tento hmyz nemá rád sluneční světlo a je aktivní především v noci? Také k němu pasuje pojem „kosmopolitní“ – dokážeš tuto vlastnost vysvětlit?



ANO

NE

- a) Štěnice sají krev teplokrevných živočichů.
 b) Bourec morušový okusuje listy morušovníku a tím zabíjí celou rostlinu.
 c) Slunéčko sedmítečné je užitečný hmyz, protože požírá mšice.
 d) Doba rozmnožování mravenců se označuje jako „rojení“.
 e) Vosí dělnice vytvářejí papírové hnízdo.
 f) Hrobařík je škodlivý hmyz, protože zahrabává pod zem těla uhynulých drobných živočichů.
 g) Starý nábytek napadá hlavně lýkožrout smrkový.

R

B

Ě

Y

B

L

E

Á

N

S

E

K

K

A

4. Pokud se ti podařilo zodpovědět otázky ve cvičení 3., ze zbylých

písmen ti vyšel další druh hmyzu:



Jeho samička klade 20-100 žlutých vajíček. Před predátory (např. ptáky nebo vosami) se housenky chrání pomocí silně páchnoucí látky, kterou vytváří ve svém těle. Vajíčka se dále vyvíjí v kuklu – jejich proměna je tedy _____. Seřaď následující vývoj motýla tak, jak následuje za sebou (očíslej a popiš slovy jednotlivá stádia).



5. Vyber vhodná slova a doplň je do vět.

NEKTAR

SMÍŠENÝ

PROPOLIS

MED

KVĚTOVÝ

MEDOVICOVÝ

MATEŘÍ KAŠIČKA



_____ včely vyrábí ze sesbíraného a přineseného nektaru či medovice. _____ sbírají z květů a medovici na stromech. _____ med pochází z nektarů květů. _____ med pochází z mízy listnatých a jehličnatých stromů. _____ med je směsí nektarového a medovicového medu. _____ má podobnou funkci jako mateřské mléko u savců. Včelí tmel neboli _____ sbírají včely z rostlin a používají ho k dezinfekci úlu. Další využití má ve stomatologii.

Zdroje obrázků:

včela medonosná: <http://www.naturfoto.cz/fotografie/ostatni/vcela-medonosna-78146.jpg>

blecha: <http://www.naturfoto.cz/fotografie/krasensky/blecha-1481.jpg>

krtonožka: <http://www.naturfoto.cz/fotografie/ostatni/krtonozka-obecna-40646.jpg>

včelí úl: <http://rezbari.ceskatvorba.cz/obrazky/autori/0048/01073-vceli-ul-3.jpg>

trubec: <http://www.vcelarstvi-ob.cz/obr/vcela/vcely-trubec.jpg>

trubec černobílý:

http://www.ivcelarstvi.cz/userdata/ivcelarstvi_2014/images/podstranky/ivcelarstvi-trubec.jpg

dělnice: <http://www.vcelarstvi-ob.cz/obr/vcela/vcely-delnice.jpg>

dělnice černobílý:

http://www.ivcelarstvi.cz/userdata/ivcelarstvi_2014/images/podstranky/ivcelarstvi-delnice2.jpg

královna:

http://www.ivcelarstvi.cz/userdata/ivcelarstvi_2014/images/podstranky/ivcelarstvi-vceli-matka.jpg

královna černobílý:

http://www.ivcelarstvi.cz/userdata/ivcelarstvi_2014/images/podstranky/ivcelarstvi-matka.jpg

larva: <http://www.biolib.cz/IMG/GAL/BIG/18462.jpg>

vajíčka: <http://motyli.websnadno.cz/943498--obrazek--1-600x501p0.jpeg>

kukla: http://www.jaroslavkaas.com/images/phocagallery/motyli/img_10294.jpg







bělásek: http://213.cz/Hlavninahledyvelke/brassicae/Belasek_zelny_Kocaba_2008_03.jpg

med: http://www.vcelarstvi-ob.cz/obr/vceli-produkty/med_small.jpg

rybenka: <http://www.naturfoto.cz/fotografie/krasensky/rybenka-domaci-1464.jpg>

Řešení:

1. Názvy jednotlivých obyvatel včelího úlu se pomíchala – rozlušti přesmyčky a přiřaď pojmy ke správným obyvatelům.

	KRÁLOVNA – MATKA	DĚLNICE	TRUBEC
	 	 	 
počet v úlu	1	30 000 – 50 000	500
pohlaví	má vyvinuté pohlavní orgány	nemají vyvinuté pohlavní orgány	samec
vývoj	vývoj 16 dní, žije až 5 let	vývoj 21 dní, v létě žije 4-6 týdnů, v zimě 7-9 měsíců	vývoj 24 dní, život 20 – 50 dní
život	klade vajíčka (až 1500 denně)	včelstvo je závislé na jejich činnosti	líhnou se z neoplozených vajíček
funkce	<i>rozmnožování včel, kladení vajíček</i>	tvoří nejpočetnější složku včelstva zajišťují potravu, starají se o plod a matku	oplodňují matku
zajímavost	nemá orgány uzpůsobené ke sběru pylu je krmena mateří kašičkou	mohou se z nich stát „trubčice“	nemá žihadlo

Znáš pojem TRUBČICE? Vyhledej ho v učebnici nebo na internetu a vysvětli ☺

- když včely přijdou o matku (královnu), začnou se vzájemně krmit mateří kašičkou → aktivují se jejich vaječníky → kladou vajíčka = říká se jim trubčice
- kladou pouze neoplozená vajíčka, ze kterých se líhnou trubci, takže včelstvo se jim stejně nepodaří zachránit

2. Co nepatří do řady a proč? Vysvětli.

a) veš – vosa – vážka – sršeň – bělásekproč? **nepatří mezi škodlivý hmyz**b) šváb – modrásek – krtonožka – komár – molproč? **nepatří mezi škodlivý hmyz**c) proč? (*krtonožka obecná, blecha obecná, včela medonosná*) – třetí obrázek – včela medonosná – **nepatří mezi škodlivý hmyz**

7. Mezi nežádoucí domácí obyvatele patří hmyz, který se zdržuje především v koupelnách a na toaletách, tedy tam, kde je vlhko. Jeho název zjistíš, když zodpovíš správně otázky – zakroužkuj, zda jsou tvrzení pravdivá, či ne. Věděl jsi, že tento hmyz nemá rád sluneční světlo a je aktivní především v noci? Také k němu pasuje pojem „kosmopolitní“ – dokážeš tuto vlastnost vysvětlit?



- h) Štěnice sají krev teplokrevných živočichů.
 i) Bourec morušový okusuje listy morušovníku a tím zabíjí celou rostlinu.
 j) Slunéčko sedmítečné je užitečný hmyz, protože požírá mšice.
 k) Doba rozmnožování mravenců se označuje jako „rojení“.
 l) Vosí dělnice vytvářejí papírové hnízdo.
 m) Hrobařík je škodlivý hmyz, protože zahrabává pod zem těla uhynulých drobných živočichů.
 n) Starý nábytek napadá hlavně lýkožrout smrkový.

ANO	NE
R	B
Ě	Y
B	L
E	Á
N	S
E	K
K	A

8. Pokud se ti podařilo zodpovědět otázky ve cvičení 3., ze zbylých

písmen ti vyšel další druh hmyzu: Jeho samička klade 20-100 žlutých vajíček. Před predátory (např. ptáky nebo vosami) se housenky chrání pomocí silně páchnoucí látky, kterou vytváří ve svém těle. Vajíčka se dále vyvíjí v kuklu – jejich proměna je tedy **dokonalou**. Seřaď následující vývoj motýla tak, jak následuje za sebou (očísľuj a popiš slovy jednotlivá stádia).



4 – dospělec



1 – vajíčka



2 – larva



3 – kukla

9. Vyber vhodná slova a doplň je do vět.

NEKTAR

SMÍŠENÝ

PROPOLIS

MED

KVĚTOVÝ

MEDOVICOVÝ

MATEŘÍ KAŠIČKA



MED včely vyrábí ze sesbíraného a přineseného nektaru či medovice. **NEKTAR** sbírají z květů a medovici na stromech. **KVĚTOVÝ** med pochází z nektarů květů. **MEDOVICOVÝ** med pochází z mízy listnatých a jehličnatých stromů. **SMÍŠENÝ** med je směsí nektarového a medovicového medu. **MATEŘÍ KAŠIČKA** má podobnou funkci jako mateřské mléko u savců. Včelí tmel neboli **PROPOLIS**, sbírají včely z rostlin a používají ho k dezinfekci úlu. Další využití má ve stomatologii.

HMYZ – PRACOVNÍ LIST 3

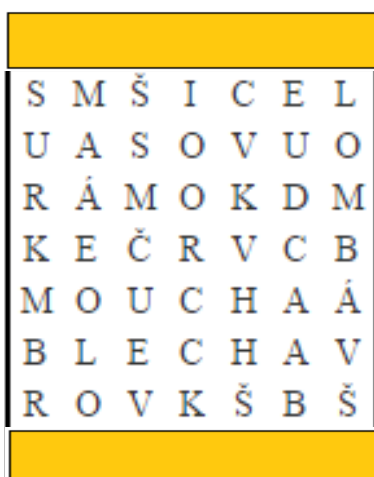
1. Zaškrtni tvrzení, která souvisí s daným druhem hmyzu.

- | | |
|--|---|
| <p><input type="radio"/> na rozdíl od kobylek má tykadla kratší než tělo</p> <p><input type="radio"/> jsou to býložravci</p> <p><input type="radio"/> patří mezi rovnokřídlý hmyz</p> <p><input type="radio"/> samečci vrzají třením zadních noh o přední křídla</p> | <p><input type="radio"/> samička klade do půdy až 500 vajíček</p> <p><input type="radio"/> slouží jako krmivo pro plazy i lidi</p> <p><input type="radio"/> jsou to masožravci</p> <p><input type="radio"/> tykadla má delší než tělo</p> <p><input type="radio"/> patří mezi užitečný hmyz</p> |
|--|---|



Poznal jsi hmyz na obrázku? _____

2. Najdi a vyškrtej v osmisměrce 10 zástupců hmyzu a vypiš je. Zbylá písmena doplň do tajenky a vyjde ti tak název našeho stromu, který je druhovým jménem tesaříka na obrázku. Jaké „příjmení“ má tento tesařík?



Hmyz v osmisměrce: _____

Na obrázku je tesařík _____, škůdce dřeva v našich lesích.



3. Nahrad' šifru jednotlivými písmeny abecedy a pak doplň větu.

patří mezi první jarní opylovače ovocných stromů. Hnízdí pod zemí v početných rodinách, které mají 100 i více jedinců. V ČR patří mezi chráněné druhy.

E-2	K+2	D+1	J+2	Č-3	N-3

Ž-1	Č+2	O-2	Q-3	H+2



A B C Č D E F G H C H I J K L M N O P Q R Ř S Š T U V W X Y Z Ž

4. Pojmenuj části těla r _____ o _____. Pokud nevíš, použij nápovědu.



nápověda: hlava, hrud', oči, křídla, zadeček, ústní ústrojí, tykadla

křídla jsou umístěna na

na hlavě mají 1 pár

je přizpůsobeno druhu potravy

většina zástupců má 2 páry blanitých

první pár končetin je umístěn na

mají nápadný 1 pár složených

tykadla jsou umístěna na

5. Najdi ve větách skryté druhy hmyzu.

- a) Irmo, ucha od hrnce se musí také umýt! → _____
- b) Otočme lákadlo více na mouchy, ať se chytí. → _____
- c) Včera si koupili v Ikee molitanovou matraci. → _____
- d) V květnu 1945 vpadli do země Rusové. → _____
- e) Keltové neměli ještě města, žili v osadách. → _____
- f) Palačinku stočme lákavě do ruličky a nechme vychladnout. → _____

Zdroje obrázků:

saranče stěhovavá –

[http://benjamin.mypage.cz/menu/clanky/zvirata/kobylky/sarance-
stehovava-locusta](http://benjamin.mypage.cz/menu/clanky/zvirata/kobylky/sarance-stehovava-locusta)

tesařík dubový - <http://www.naturfoto.cz/fotografie/krasensky/tesarik-dubovy-1520.jpg>

čmelák zemní - <http://www.ireceptar.cz/res/data/094/011621.jpg>

roháč obecný - http://st4.geg.cz/photo/376833_detail.jpg

Řešení:

1. Zaškrtni tvrzení, která souvisí s daným druhem hmyzu.

na rozdíl od kobylek má tykadla kratší než tělo

jsou to býložravci

patří mezi rovnokřídlý hmyz

samečci vrzají třením zadních noh o přední křídla



samička klade do půdy až 500 vajíček

slouží jako krmivo pro plazy i lidi

jsou to masožravci

tykadla má delší než tělo

patří mezi užitečný hmyz

Poznal jsi hmyz na obrázku? **saranče stěhovavá**

2. Najdi a vyškrtej v osmisměrce 10 zástupců hmyzu a vypiš je. Zbylá písmena doplň do tajenky a vyjde ti tak název našeho stromu, který je druhovým jménem tesaříka na obrázku. Jaké „příjmení“ má tento tesařík?

Hmyz v osmisměrce: **komár, škvor, rus, cvrček, mol, mšice, moucha, blecha, šváb, veš, vos**a

Na obrázku je tesařík **dubový**, škůdce dřeva v našich lesích.

3. Nahrad' šifru jednotlivými písmeny abecedy a pak doplň větu.

ČMELÁK ZEMNÍ patří mezi první jarní opylovače ovocných stromů. Hnízdí pod zemí v početných rodinách, které mají 100 i více jedinců. V ČR patří mezi chráněné druhy.

4. Pojmenuj části těla ROHÁČE OBECNÉHO. Pokud nevíš, použij nápovědu.

nápověda: hlava, hrud', oči, křídla, zadeček, ústní ústrojí, tykadla

křídla jsou umístěna na **ZADEČKU**

na hlavě mají 1 pár **TYKADEL**

ÚSTNÍ ÚSTROJÍ je přizpůsobeno druhu potravy

většina zástupců má 2 páry blanitých **KŘÍDEL**

první pár končetin je umístěn na **HRUDI**

mají nápadný 1 pár složených **OČÍ**

tykadla jsou umístěna na **HLAVĚ**

5. Najdi ve větách skryté druhy hmyzu.







- g) Irmo, ucha od hrnce se musí také umýt!
- h) Oto č me lák adlo více na mouchy, ať se chytí.
- i) Včera si koupili v Ikei molitanovou matraci.
- j) V květnu 1945 vpadli do země Rusové.
- k) Keltové neměli ještě města, žili v osadách.
- l) Palačinku stočme lá kavě do ruličky a nechme vychladnout.

HMYZ – PRACOVNÍ LIST 4

Rozstříhejte, popř. zalaminujte, jednotlivé kartičky a použijte jako aktivitu pro rozřazování zástupců hmyzu (a dalších skupin živočichů) na škodlivé, užitečné a užitkové druhy. Žáci mohou pracovat ve dvojicích či ve skupinách po třech až čtyřech. Aktivitu je možné použít na začátku kapitoly hmyz pro seznámení se zástupci skupiny či k zopakování a upevnění jednotlivých zástupců a jejich vlivu pro člověka. Dále je možné diskutovat o jednotlivých zástupcích, jejich výskytu, stavbě těla apod. Žáky předem upozorněte, že zástupci nemusí být pouze z řad hmyzu!

UŽITEČNÝ	UŽITKOVÝ	ŠKODLIVÝ
-----------------	-----------------	-----------------

VČELA MEDONOSNÁ	
BĚLÁSEK	
BLECHA	

<p>SARANĚ STĚHOVAVÁ</p>	
<p>SLUNÉČKO SEDMITEČNÉ</p>	
<p>OCTOMILKA OBEČNÁ</p>	
<p>VOSA ÚTOČNÁ</p>	
<p>BOUREC MORUŠOVÝ</p>	
<p>MANDELINKA BRAMBOROVÁ</p>	

<p>TASEMNICE BEZBRANNÁ</p>	
<p>ŠKRKAVKA DĚTSKÁ</p>	
<p>KLÍŠTĚ OBECNÉ</p>	
<p>LÝKOŽROUT SMRKOVÝ</p>	

Zdroje obrázků:

včela medonosná – http://www.orso.cz/foto/foto_35012/index.htm

bělásek – http://213.cz/Hlavninahledyvelke/brassicae/Belasek_zelny_Kocaba_2008_03.jpg

blecha – <http://www.konecparazitu.cz/obr/blecha.jpg>

saranče stěhovavá –
<http://benjamin.mypage.cz/menu/clanky/zvirata/kobylky/sarance- stehovava-locusta>

slunéčko sedmitečné – <http://fotoatlaspr.zs-sychrov2.sweb.cz/slunecko-1.JPG>

octomilka obecná – <http://www.biolib.cz/IMG/GAL/133862.jpg>

vosa útočná – http://www.rydzi.cz/brouci/ostatni/img_male/Vespula_germanica-1.jpg

bourec morušový – http://nd04.jxs.cz/407/887/0f8595b3f0_73191694_o2.jpg

mandelinka bramborová – <http://www.biolib.cz/IMG/GAL/13302.jpg>

tasemnice bezbranná –
http://i.idnes.cz/13/042/cl6/MBB4a6fee_profimedia_0041616260.jpg

škrkavka dětská – http://i.idnes.cz/13/043/cl6/PET4ada5b_skrkavka2.jpg

klíště obecné – http://toulky.kolas.cz/2010/radud_10/09601053.jpg

lýkožrout smrkový – <http://www.naturfoto.cz/fotografie/krasensky/lykozrout-smrkovy-1634.jpg>

HMYZ – PRACOVNÍ LIST 5

1. Vyřeš přesmyčky a spoj k sobě dvojice „škodlivý“ a „pomáhající“ druh.
Do okének napiš + (ten, který hubí škůdce) nebo – (škodce rostlin).

SSNÉUKČO DAVÉR

PLIČKUNÍK ŠTNTÍEKOÝV

_____ ŠÍNETAKT HZOBUÁN

RCVOLEPE HZOUNÝB

_____ ATKANLV VAVÁRK

ŠICVNOMÍK NATVLÝVKO

élapodp: mšicoovník vlnařkóv, pukřičník šřténkovóv, pčolovec z houbnóv, vlnařka křvalóv, šřténka z houbnóv, suněčko dřavóv

2. Poznáš, kdo jsem?

Patřím mezi bezobratlé živočichy. Jsem brouk, na krovkách mám černé čáry. Často proti mně používají insekticidy.

M br

Měřím max. 6 mm, jsem šedá až zelenavě hnědá, chlupatá. Na předním okraji štítku mám dvě černé skvrny. Kromě brambor napadám i vojtěšku.

Kl chl

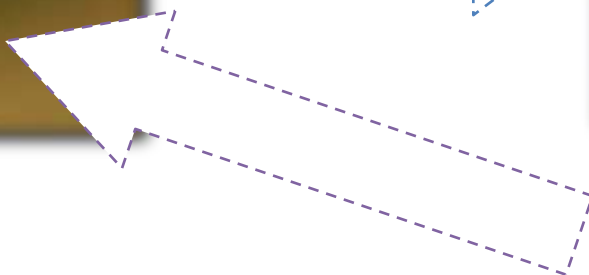
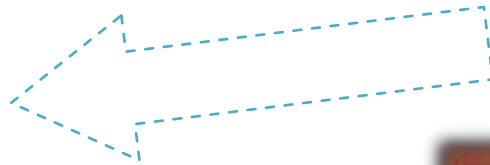
Nejvíce si libuji na listech rybízu, na kterém tvořím žluté nebo červené puchýře.

M ryb

Sídlím na větvích ovocných stromů, kde tvořím vatovité chomáčky. Stromy hodně vyčerpávám, mnohdy zemřou.

VI kr

3. Určitě jsi poznal, kdo jsem. Teď najdi obrázky, na kterých jsem a napiš názvy do šipek.



4. V každé větě je chyba. Najdi ji, chybné slovo zakroužkuj a zapiš opravu.

a) Lýkožrout smrkový je primární škůdce – napadne zdravou bylinu a usmrtí ji.



b) Červotoč císařský je terciární škůdce – jeho vývoj probíhá již na napadených rostlinách.



c) Indiferentní hmyz je takový, který má neutrální nebo jen nepatrný vliv na zdravotní stav zvířat.



Zdroje obrázků:

mandelinka bramborová – <http://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/ochrana-obecne/aktualni-prehled-ochrany-polnich-plodin-cervenec-a-srpen-2013.html>

klopuška chlupatá – http://arthropoda.pavouci-cz.eu/CZ%20INSECTA/CZ%20HEMIPTERA/CZ%20HETEROPTERA/Karta_Lygus_rugu_lipe_nnis.htm

mšice rybízová – <http://www.biolib.cz/cz/image/id213681/>

vlnatka krvavá – http://m.agro.basf.cz/agroportal/mcz/cs/mpests/mobile_pest_details_25221.html

Řešení:

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | slunéčko dravé (+)
štítenka zhoubná (-)
vlnatka krvavá (-) | perlovec zhoubný (-)
pukličník štítenkový (+)
mšicovník vlnatkový (+) |
| 2. | mandelinka bramborová
mšice rybízová | klopuška chlupatá
vlnatka krvavá |
| 3. | klopuška chlupatá
vlnatka krvavá | mandelinka bramborová
mšice rybízová |

4.

a) Lýkožrout smrkový je primární škůdce – napadne zdravou **bylinu** a usmrtí ji.

dřevinu

b) Červotoč císařský je **terciární** škůdce – jeho vývoj probíhá již na napadených rostlinách.

sekundární

c) Indiferentní hmyz je takový, který má neutrální nebo jen nepatrný vliv na zdravotní stav **zvířat**.

rostlin (dřevin)

Včelařství

Lidstvo honila mlsná snad od nepaměti, takže pro tebe nebude žádným překvapením kde, že počátky včelařství můžeme vystopovat až do dob jeskynních lidí. Tehdy se však ještě vybíral med přímo z úlů divokých včel. Postupně se lidé naučili včely chovat v dřevěných nebo hliněných nádobách, aby měli med po ruce, kdykoli se jim ho zamane. Vždyť i praotec Čech se nejspíš těšil na pořádnou snídani včelky, když pronesl: „Toto je ta země zaslíbená, mlékem a strdím (tedy medem) oplývající!“ A tak se začali objevovat první včelaři bydlí, vlastně „včelí pečovatelé“.

Tvůj úkol: *Do některých vět se vloudila slova, která tam nepatří – vetřelci! Najdi je a vypiš je tak, jak jdou za sebou na volný řádek. Dostaneš tak tajenku, která ti řekne, jaký název má další text.*

Nadpis dalšího textu je: _____

Včely se chovají v _____. Ty jsou velmi dobře promyšlené a mají svůj přesný řád.

_____ musí být dobře tepelně izolované, včely jsou citlivé na chlad.

_____ obsahuje dřevěné rámy s voskovými plásty, kam včely ukládají med.

_____ vypadá podobně jako medník, ale slouží jako hnízdo pro budoucí včelky.

_____ je startovací a přistávací „rampa“.

_____ je včelí vchod do úlu.

Tvůj úkol: *Doplň slova správně do vět.*

ČESNO, PLODIŠTĚ, ÚL, VÍKO, LETÁK, MEDNÍK

Matka, trubec, dělnice

Včela medonosná je velice společenská a žije v rodince, která čítá až 50 000 včel. To je zhruba asi tolik, kolik lidí žije ve městě velikosti Karlových Varů! Celému roji „šéfuje“ jedna samička, které se říká „matka“. Jejím hlavním úkolem je kladení vajíček, zatímco ji dělnice krmí látkou zvanou „mateří kašička“.

Aby mohla královna (matka) klást vajíčka, potřebuje být oplodněna trubci, tedy včelími samečkami. Těch je v každém úle několik stovek, a zatímco přes léto pomáhají

se zahříváním larviček a kukel, na zimu je dělnice vyhánějí ven, kde uhynou, zatímco samy dělnice se shluknou před zimou do pevného chumlu a odpočívají. Dělnic, „obyčejných sameček“, je v úlu nejvíce a starají se o jeho každodenní chod – sbírají nektar a pyl, pečují o potomstvo, a dokonce brání úl před vetřelci.

A co ještě umí včelky?

Je jasné, že včelí med tě zajímá ze všeho nejvíc, ale tvé pozornosti by určitě neměly uniknout ani další speciality, které včelky dovedou: Například mateří kašička, kterou vyrábějí mladé dělnice, aby mohly krmit larvy, a kterou se krmí také sama matka. Je skutečným elixírem mládí, používá se v kosmetice i léčitelství.

Propolis včely používají jako tmel a antibakteriální nátěr, ale lidem pomáhá jako dezinfekční mast.

Včelí vosk si můžeš zakoupit v celých plátech a vyrobit si vlastní originální svíčku nebo vykrájet krásné ozdoby na stromeček.

Zimu včely přežívají v úlu, přitisknuté jedna ke druhé do velkého chomáče, ve kterém udržují teplotu 18 až 25 °C. energii čerpají ze zásob medu. Někdy pomůže včelař včelkám tím, že jim na zimu úl zateplí.

Opravdu pilné včelky?

Výroba 0,5kg medu znamená pro včelku 2 000 000 opylovaných kvítků.

- kvůli tomuto množství medu tak nalétá až 88 000 km, což je 2x kolem Země!
- když je pěkný den, navštíví včelka až 2 000 květů.

Výbava včelaře

Včelky mají žihadla a také včelí jed, který je při více bodnutích pro člověka nebezpečný. Proto včelař nosí speciální kuklu, včelařský oblek, rukavice a gumové holínky.

Medové hody

Stejně jako maminka chodí nakupovat do obchodu, aby ti mohla udělat dobrou večeři, létají včelky sbírat nektar z květů, aby vyrobily zásoby potravy pro své včelstvo. Těmto zásobám se říká med a lidé si ho od včelek půjčovali coby hlavní sladidlo do čaje, dokud neobjevili cukr. Medu je několik druhů:

- květový vzniká z nektaru různých kvítků, nejčastěji akátů, lip anebo řepky
- lesní tvoří včely z medovice, což je látka, kterou produkují mšice živící se šťávami smrků a jedlí
- smíšený znamená, že obsahuje od všeho trochu

Tvůj úkol: Četl jsi pozorně? Pak pro tebe nebude problém zodpovědět tyto otázky.

- 1) Včela medonosná žije ve společenstvu, které může mít až 50 000 jedinců, což odpovídá např. velikosti města Hradec Králové.
ANO x NE
 - 2) Včelí královna má řídicí funkci v celém včelstvu, dělnice jsou jí podřízené a trubci mají na starost sehnat potravu.
ANO x NE
 - 3) Hlavním úkolem dělnice je shánění potravy a kladení vajíček.
ANO x NE
 - 4) Žije v úlu méně trubic než dělnic?
ANO x NE
 - 5) Mateří kašičku vyrábí královna pro svoji obživu.
ANO x NE
 - 6) Můžeš si na výrobu svíčky koupit včelí vosk?
ANO x NE
 - 7) Na výrobu 1kg medu opylují včelky 4 000 000 kvítků.
ANO x NE
 - 8) Kdyby včela jednou obletěla Zemi, naletěla by 44 000km.
ANO x NE
 - 9) Za špatného počasí opyluje včela méně než 2000 květů.
ANO x NE
 - 10) Včelař používá speciální kuklu a oblek, protože mu hrozí nebezpečí od včelích žihadel.
ANO x NE
 - 11) Zimu přečkávají dělnice s trubci pohromadě semknuté, nesmí ale klesnout teplota pod 18°C.
ANO x NE
 - 12) Napiš, jaké druhy medu existují:
-

Řešení:

1. Nadpis dalšího textu: Kde včelky bydlí

2. Doplň slova správně do vět.

Včely se chovají v ÚLECH. Ty jsou velmi dobře promyšlené a mají svůj přesný řád.

VÍKO musí být dobře tepelně izolované, včely jsou citlivé na chlad.

MEDNÍK obsahuje dřevěné rámy s voskovými plásty, kam včely ukládají med.

PLODIŠTĚ vypadá podobně jako medník, ale slouží jako hnízdo pro budoucí včelky.

LETÁK je startovací a přistávací „rampa“.

ČESNO je včelí vchod do úlu.

3. Otázky:

1) NE

2) NE

3) NE

4) ANO

5) NE

6) ANO

7) ANO

8) ANO

9) ANO

10) ANO

11) NE

12) květový, lesní, smíšený

Užitečný a škodlivý hmyz – pracovní listy pro studenty nižších gymnázií

Vážená paní učitelko, vážený pane učiteli.

Dovolte mi požádat Vás o vyplnění dotazníku, který poslouží pro zpracování mé diplomové práce s názvem „Užitečný a škodlivý hmyz – pracovní listy pro studenty nižších gymnázií“. Tato práce bude mapovat výklad tematického celku „hmyz“ v různých učebnicích a porovnávat, jaký důraz kladou autoři na užitečný a škodlivý hmyz pro člověka a jak je tato skutečnost předkládána studentům, dále také stylem výuky samotných učitelů, časovou dotací pro tento celek a možnostmi různého pojetí výuky. Praktická část se bude soustředit na vlastní zpracování látky (pracovní listy, exkurze, laboratorní cvičení, ...), které by mohly posloužit učitelům i studentům pro výklad, zopakování a upevnění této části učiva.

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku. Veškeré získané informace budou použity čistě jen pro zpracování této diplomové práce.

Bc. Iva Kutnohorská.

1. Na jakém typu školy učíte?

- nižší stupeň gymnázia
 2. stupeň základní školy

2. Jak dlouhá je Vaše praxe učitelství přírodopisu / biologie?

3. Podle jaké učebnice učíte přírodopis / biologii?

4. Používáte při výuce přírodopisu / biologie další výukové materiály? Pokud ano, vyberte, prosím, jaké (i více).

- používám pouze učebnici
- používám i počítač - prezentace v Power Pointu
- používám i interaktivní tabuli
- používám další knižní publikace (encyklopedie, přehledy,...)
- používám video (VHS, internet)
- používám praktické pomůcky - přírodniny, minerály, rostliny, živočichy, ...
- používám meotar
- jiné - napište, prosím, jaké:

5. V jakém ročníku probíráte tematický celek „hmyz“? Kolik je mu podle Vašeho ŠVP věnováno hodin? (napište prosím ročník + počet hodin)

6. Jak pojímáte výuku hmyzu?

- systematicky
- ekologicky (environmentálně)
- kombinace obojího
- jinak - napište, prosím, jak:

7. Zdůrazňujete žákům / studentům význam hmyzu pro člověka?

- určitě ano
- spíše ano
- spíše ne
- vůbec

8. Z následujícího seznamu hmyzu vyberte, prosím, ty zástupce, o kterých v hodinách přírodopisu / biologie žáky / studenty informujete i o jejich vlivu a významu pro člověka – škodlivý, užitečný, užitkový hmyz. (i více možných odpovědí)

- bělásek
- blecha
- bodalka tse-tse
- bourec morušový
- cvrček domácí
- čmelák
- hrobařík obecný
- chrobák
- komár pisklavý
- krtonožka obecná
- lumčík žlutohý
- mandelinka bramborová
- mol šatní
- moucha domácí
- mravenec lesní
- mšice
- octomilka obecná
- ovád hovězí
- rus domácí
- rybenka domácí
- saranče stěhovavá
- slunéčko sedmítečné
- sršeň obecná
- škvor obecný
- štěnice domácí
- šváb obecný
- včela medonosná
- veš
- vosa útočná
- jiné - napište, prosím, jaké:

9. V jaké formě výuky probíráte hmyz? (i více možností)

- klasická vyučovací hodina
- laboratorní cvičení
- exkurze
- projektová výuka
- jiné - napište, prosím, jakou:

10. Myslíte si, že je ve výuce přírodopisu / biologie dostatečný časový prostor pro zdůraznění vztahu „člověk - hmyz“? Jste spokojeni s pojetím výkladu této látky v učebnici, podle které vyučujete? Prosím, napište svůj názor.

Příprava na hodinu – PŘÍRODOPIS

Vyučující:	Bc. Iva Kutnohorská	Datum:	12, 14, 20. 5. 2015
Třída:	6. C; 17, 19, 22 žáků	Hodina:	9:45 – 10:30
Téma:	Užitečný, škodlivý, užitkový hmyz		
Cíl hodiny:	Žáci umí rozlišit pojmy „ <i>užitečný</i> , <i>škodlivý</i> , <i>užitkový hmyz</i> “, znají základní zástupce hmyzu a jejich význam pro člověka, poznají jednotlivé zástupce na obrázku. Žáci si upevní své znalosti a rozšíří je o nové informace, které nemusejí být součástí běžných hodin.		

Úvod, motivace:

„Dnes se seznámíme s typickými zástupci z říše hmyzu. Nejvíce nás bude zajímat užitečný, škodlivý a užitkový hmyz. Jací zástupci vás napadnou, když se řekne *škodlivý hmyz*? Proč ho považujete za škodlivý? Jací zástupci se vám vybaví při spojení *užitečný hmyz*? Jak tento hmyz člověku slouží? Musí naopak pro hmyz něco dělat i člověk? Dokázali byste vysvětlit rozdíl mezi *užitečným* a *užitkovým* hmyzem?“ (debata, diskuze)

Obsah hodiny:

- pomůcky: učebnice, encyklopedie, atlasy hmyzu
- rozvržení hodiny:
 - o na základě předchozích i vlastních zkušeností a vědomostí nebude probíhat klasický výklad o hmyzu jako při běžné hodině, hodina bude zaměřena prakticky na vyzkoušení pracovních listů a aktivit týkajících se užitečného, užitkového a škodlivého hmyzu, průběžně budou vysvětlovány nejasné pojmy, žákům bude během aktivit pomáháno, žáci budou vedeni ke správnému postupu, samostatně si budou vyhledávat informace v učebnicích či atlasech hmyzu
 - o kontrola bude probíhat průběžně a společně po skončení jednotlivých úkolů, na konci pracovního listu budou žáci hodnotit formu, obsah a přínos cvičení
 - o na konci hodiny budou žáci reflektovat získané informace – formou ústní diskuze a písemného sdělení, které bude probíhat anonymní formou

Reflexe:

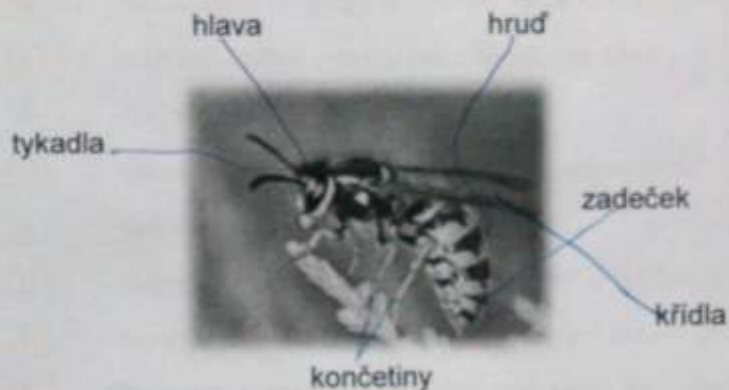
- žáci podají autorce práce zpětnou vazbu formou ústního sdělení, jak se jim aktivity a cvičení líbily, zda jim přišly přínosné a aktivní, to vše zcela anonymně
- vyučující třídy, která bude na hodině také přítomna, podá písemnou zprávu obsahující její připomínky a názory týkající se pracovních listů a aktivit, zhodnotí, zda byly úkoly přiměřené věku, vědomostem a probíranému učivu v této třídě
- autorka práce a pracovních listů provede sebereflexi své práce a zhodnotí hodinu ze svého pohledu

Připomínky:

- během aktivit se budou měnit formy práce – skupinová, samostatná
- vybrané vyplněné pracovní listy budou přiloženy do diplomové práce
- hodnocení stálého vyučujícího přírodopisu této třídy bude přiloženo do diplomové práce
- jednotlivé vypracování aktivit bude hodnoceno autorkou práce – bude se pozorovat srozumitelnost zadání úkolů, časová náročnost, jasnost, přínos, obtížnost vzhledem k šestému ročníku základní školy

HMYZ – PRACOVNÍ LIST 1

1. Spoj šipkami části těla všeh o bece s jejich názvy:



2. Doplň chybějící údaje:

Hmyz je skupina živočichů patřící do kmene

členovců.

Hmyz má 3 páry končetin a většinou

2 páry křídel. Jejich tělo je rozčleněno

na hlavu, hrud a zadeček.

Bodavý hmyz, jako je např. šula

medonosná nebo vosa obecná, má

na konci zadečku umístěno šihadlo.

3. Vybarvi pravdivá tvrzení. Z vybarvených písmen složíš tajenku: Jak se jmenuje hmyz na obrázku, který ničí výnosy na bramborových polích?

M A N D E L I A K A

- M** Bezobratlých živočichů je více než obratlovců.
- A** Mezi nejběžnější parazity psů a koček patří blechy.
- B** Hmyz má tři páry křídel.
- N** Studium hmyzu se zabývá věda zvaná „entomologie“.
- P** Hmyz dýchá pomocí žáber nebo plicemi.
- D** Někteří bezobratlí živočichové mohou mít vnější kostru.
- E** Hmyz je jediná skupina členovců, která umí aktivně létat.
- L** Na světě je více než jeden milión popsaných druhů hmyzu.
- I** Mezi sociální hmyz patří např. včela nebo mravenec.
- T** Jepice a vážky jsou nejčastějšími opylovači květin.
- N** Vážky, kudlanky i motýli patří mezi hmyz.
- K** V pekárnách se často objevuje škodlivý hmyz – švábi.
- S** Žádný druh hmyzu neumí plavat ani chodit po vodní hladině.
- A** Mezi naše největší brouky patří roháč obecný.

4. Najdi ve větách skrytá jména hmyzu.

- a) Jirko, má radost je veliká!
- b) Maminka žila v době lásek, které byly upřímné.
- c) Se třídou jsme byli na exkurzi v Čeládně, která leží v Moravskoslezském kraji.
- d) Ve škole byla dnes nuda, měli jsme totiž vlastivědu.
- e) Na vánoční mši cestovali věfici tisíce kilometrů.
- f) Eliška Nováková dostala k narozeninám čokoládový dort.

5. Pojmenuj hmyz na obrázcích. Jména užitečného hmyzu vybarví zeleně, škodlivého červeně a užitečného žlutě.



Beruška



Včela medonosná



Bělásek



beuzec morušový



BLECHA



Ocotomilka obecná

6. Jak se zachováš, když...

- a) tvůj domácí mazlíček – pes, kočka – bude mít blechy?

Řeknu to dospělejšímu (rodičům), kteří koupí lék, kaphy a odbleší ho.

- b) tvého kamaráda, kamarádku bodne včela do krku?

dáme na to cibuli a když se to nezlepší tak zajdeme k doktorovi.

- c) zjistíš, že máš přísáté klišťe na pravém předloktí?

dám na to olej a vyhroutím ho pinzetou a to klišťe pak spalím

HMYZ – PRACOVNÍ LIST 3

1. Zaškrtni tvrzení, která souvisí s daným druhem hmyzu.

na rozdíl od kobylek má tykadla kratší než tělo

samička klade do půdy až 500 vajíček

jsou to býložravci

slouží jako krmivo pro plazy i lidi

patří mezi rovnokřídý hmyz

jsou to masožravci

samečci vrzají třením zadních noh o přední křídla

tykadla má delší než tělo

patří mezi užitečný hmyz



Poznal jsi hmyz na obrázku? an, šarance

2. Najdi a vyškrtej v osmismérce 10 zástupců hmyzu a vyplíš je. Zbylá písmena doplň do tajenky a vyjde ti tak název našeho stromu, který je druhovým jménem tesaříka na obrázku. Jaké „příjmení“ má tento tesařík?



Hmyz v osmismérce: mšice, moučka, blecha,

komár, vosn, cvrček, šváb, mol, škvor

Na obrázku je tesařík dub
škůdce dřeva v našich lesích.

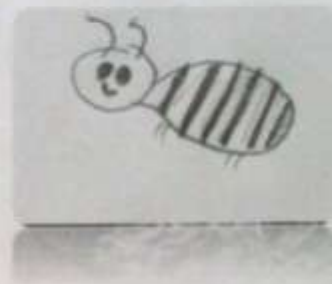


3. Nahraď šifru jednotlivými písmeny abecedy a pak doplň větu.

Čmelák zemní patří mezi první jarní opylovače ovocných stromů. Hnízdí pod zemí v početných rodinách, které mají 100 i více jedinců. V ČR patří mezi chráněné druhy.

E-2	K+52	D+1	J+2	Č-3	N-3
<u>E</u>	<u>M</u>	<u>E</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>K</u>

Ž-1	Č+2	O-2	Q-3	H+2
<u>Z</u>	<u>E</u>	<u>M</u>	<u>N</u>	<u>I</u>



ABCČDEFGHCHIJKLMNOPQRRRSŠTUVWXYZŽ

4. Pojmenuj části těla roháč o becny. Pokud nevíš, použij nápovědu.



Nápověda: hlava, hrud', oči, štítek, žabčák, ústní dutina, šlachy

křídla jsou umístěna na zadečku

na hlavě mají 1 pár talpatel

ústní dutina je přizpůsobeno druhu potravy

většina zástupců má 2 páry blanitých křídel

první pár končetin je umístěn na hrudi

mají nápadný 1 pár složených očí

tykadla jsou umístěna na hlavě

5. Najdi ve větách skryté druhy hmyzu.

- Irno, ucha od hrnce se musí také umýt! → Moucha
- Otočme rádio více na mouchy, ať se chytí. → Čmelák
- Včera si koupili v Ikea matraci. → mot
- V květnu 1945 vpadli do země Rusové. → Rus
- Keitové neměli ještě města, žili v osadách. → Kosa
- Palačinku stočme láhev do ruličky a nechme vychladnout. → čmelák

Včelařství

Lidstvo hojila mlsná snad od nepaměti, takže pro tebe nebude žádným překvapením, kde, že počátky včelařství můžeme vystopovat až do dob jeskynních lidí. Tehdy se však ještě vybíral med přímo z úlů divokých včel. Postupně se lidé naučili včely chovat v dřevěných nebo hliněných nádobách, aby měli med po ruce, kdykoli se jim ho zamane. Vždyť i praotec Čech se nejspíš těšil na pořádnou snídani včelky, když pronesl: „Toto je ta země zaslíbená, mlékem a strdim (tedy medem) oplývající!“ A tak se začali objevovat první včelaři, vlastně „včeli pečovatelé“.

Tvůj úkol: Do některých vět se vložila slova, která tam nepatří – vyzkuste! Najdi je a vypiš je tak, jak jdou za sebou na volný řádek. Dostaneš tak tajenku, která ti řekne, jaký název má další text.

Nadpis dalšího textu je:

Včely se chovají v hliněných nádobách. Ty jsou velmi dobře promyšlené a mají svůj přesný řád.

PLODIŠTĚ VÍKO musí být dobře tepelně izolované, včely jsou citlivé na chlad.

LETAK obsahuje dřevěné rámy s voskovými plásty, kam včely ukládají med.

ČESNO vypadá podobně jako medník, ale slouží jako hnízdo pro budoucí včelky.

LETAK je startovací a přistávací „rampa“.

VÍKO je včelí vchod do úlu.

Tvůj úkol: Doplň slova správně do vět.

ČESNO, ~~PLODIŠTĚ~~, ÚL, ~~VÍKO~~, ~~LETAK~~, MEDNÍK

Matka, trubec, dělnice

Včela medonosná je velice společenská a žije v rodině, která čítá až 50 000 včel. To je zhruba asi tolik, kolik lidí žije ve městě velikosti Karlových Varů! Celému roji „šéfuje“ jedna samička, které se říká „matka“. Jejím hlavní úkolem je kladení vajíček, zatímco ji dělnice krmí látkou zvanou „mateří kašička“.

Aby mohla královna (matka) klást vajíčka, potřebuje být oplodněna trubci, tedy včelími samečkami. Těch je v každém úle několik stovek, a zatímco přes léto pomáhají

se zahříváním larviček a kukel, na zimu je dělnice vyhánějí ven, kde uhynou, zatímco samy dělnice se shluknou před zimou do pevného chumlu a odpočívají. Dělnic, „obyčejných samiček“, je v úlu nejvíce a starají se o jeho každodenní chod – sbírají nektar a pyl, pečují o potomstvo, a dokonce brání úl před vetřelci.

A co ještě umí včelky?

Je jasné, že včelí med tě zajímá ze všeho nejvíce, ale tvé pozornosti by určitě neměly uniknout ani další speciality, které včelky dovedou: Například mateří kašička, kterou vyrábějí mladé dělnice, aby mohly krmít larvy, a kterou se krmí také sama matka. Je skutečným elixírem mládí, používá se v kosmetice i léčitelství.

Propolis včely používají jako tmel a antibakteriální nátěr, ale lidem pomáhá jako dezinfekční mast.

Včelí vosk si můžeš zakoupit v celých plátech a vyrobit si vlastní originální svíčku nebo vykrájet krásné ozdoby na stromeček.

Zimu včely přežívají v úlu, přitisknutě jedna ke druhé do velkého chomáče, ve kterém udržují teplotu 18 až 25 °C. energii čerpají ze zásob medu. Někdy pomůže včelař včelkám tím, že jim na zimu úl zateplí.

Opravdu pilné včelky!

Výroba 0,5kg medu znamená pro včelku 2 000 000 opylovaných kvítků.

- kvůli tomuto množství medu tak nalétá až 88 000 km, což je 2x kolem Země!
- když je pěkný den, navštíví včelka až 2 000 květů.

Výbava včelaře

Včelky mají žihadla a také včelí jed, který je při více bodnutích pro člověka nebezpečný. Proto včelař nosí speciální kuklu, včelařský oblek, rukavice a gumové holínky.

Medové hody

Stejně jako maminka chodí nakupovat do obchodu, aby ti mohla udělat dobrou večeři, létají včelky sbírat nektar z květů, aby vyrobily zásoby potravy pro své včelstvo. Těmto zásobám se říká med a lidé si ho od včelek půjčovali coby hlavní sladidlo do čaje, dokud neobjevili cukr. Medu je několik druhů:

- květový vzniká z nektaru různých kvítků, nejčastěji akátů, lip anebo fepky
- lesní tvoří včely z medovice, což je látka, kterou produkují mšice živící se šťávami smrků a jedlí
- smíšený znamená, že obsahuje od všeho trochu

Tvůj úkol: Četl jsi pozorně? Pak pro tebe nebude problém zodpovědět tyto otázky.

- 1) Včela medonosná žije ve společenstvu, které může mít až 50 000 jedinců, což odpovídá např. velikosti města Hradec Králové. ANO x NE
- 2) Včelí královna má řídicí funkci v celém včelstvu, dělnice jsou jí podřízené a trubci mají na starost sehnat potravu. ANO x NE
- 3) Hlavním úkolem dělnice je shánění potravy a kladení vajíček. ANO x NE
- 4) Žije v úlu méně trubců než dělnic? ANO x NE
- 5) Mateří kašičku vyrábí královna pro svoji obživu. ANO x NE
- 6) Můžeš si na výrobu svíčky koupit včelí vosk? ANO x NE
- 7) Na výrobu 1kg medu opylují včelky 4 000 000 kvítků. ANO x NE
- 8) Kdyby včela jednou obletěla Zemi, naletěla by 44 000km. ANO x NE
- 9) Za špatného počasí opyluje včela méně než 2000 květů. ANO x NE
- 10) Včelář používá speciální kuklu a oblek, protože mu hrozí nebezpečí od včelích žihadel. ANO x NE
- 11) Zimu přečkávají dělnice s trubci pohromadě semknuté, nesmí ale klesnout teplota pod 18°C. ANO x NE
- 12) Napiš, jaké druhy medu existují:
květový, lesní, smíšený