

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA BIOLOGIE

**Přírodní zajímavosti okolí Moravských Budějovic a jejich využití  
v přírodovědném učivu na 1. stupni ZŠ**

Diplomová práce

Autor: Stanislava Fedrová

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Petr, Ph.D.

České Budějovice, 2009

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 22. 4. 2009

.....

podpis

Děkuji vedoucímu diplomové práce Mgr. Janu Petrovi Ph.D. za odborné vedení a cenné rady. Také děkuji učitelům ze ZŠ Budkov za poskytnutí informací. Rovněž děkuji své rodině a přátelům, kteří mě podporovali.

## ANOTACE

Stanislava Fedrová, 2009: Přírodní zajímavosti okolí Moravských Budějovic a jejich využití v přírodovědném učivu na 1. stupni ZŠ.

Pro zpracování tématu diplomové práce byly připraveny dvě vycházky, jedna exkurze a beseda s odborníkem.

Cílem diplomové práce je navrhnout aktivity vedoucí k poznání regionu v okolí Moravských Budějovic s vhodným zařazením do přírodovědně orientovaných předmětů na prvním stupni (zejména přírodověda ale i prvouka a vlastivěda).

## Annotation

Stanislava Fedrová, 2009: Natural interests in the neighbourhood of Moravské Budějovice and their usage in natural science at primary school.

There were two walks ready for processing of this thesis, one of them was a field trip and the other was a chat with naturalist.

The aim of this thesis is to suggest activities leading to cognition of the neighbourhood of Moravské Budějovice and to place these activities in convenient natural subjects-oriented at primary school (especially natural science and elementary teaching and national history and geography).

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Literární přehled</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Charakteristika území</b> .....	<b>7</b>
2.1.1	Geomorfologické členění.....	7
2.1.2	Obecná charakteristika reliéfu .....	8
2.1.3	Geologické poměry .....	9
2.1.4	Podnebí .....	10
2.1.5	Půdní poměry .....	11
2.1.6	Rostlinstvo a vegetační poměry .....	12
2.1.7	Živočišstvo .....	13
2.1.8	Ochrana přírody .....	14
<b>2.2</b>	<b>Vyučovací formy v předmětech o přírodě a společnosti</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3</b>	<b>Rozbor učiva</b> .....	<b>18</b>
2.3.1	Stručný přehled přírodovědného a vlastivědného učiva na 1. stupni ZŠ.....	18
<b>2.4</b>	<b>Málotřídní školy</b> .....	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>Metodika</b> .....	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>Návrhy aktivit</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Vycházka do lesa - Zálesácká výprava</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2</b>	<b>Vycházka k Rácovickému rybníku</b> .....	<b>40</b>
<b>4.3</b>	<b>Exkurze na hrad Bítov</b> .....	<b>56</b>
4.3.1	Prohlídka hradu Bítov .....	58
4.3.2	Návštěva soukromé ZOO v hradní zahradě.....	66
<b>4.4</b>	<b>Beseda s včelařem</b> .....	<b>73</b>
4.4.1	Život včel .....	73
4.4.2	Včelařství jako koníček .....	81
<b>5</b>	<b>Diskuse</b> .....	<b>88</b>
<b>6</b>	<b>Závěr</b> .....	<b>93</b>
<b>7</b>	<b>Seznamy literatury a zdrojů</b> .....	<b>94</b>
<b>8</b>	<b>Přílohy</b> .....	<b>98</b>

# 1 Úvod

*„Všechny knihy zežloutnou, ale kniha přírody má každý rok nové, nádherné vydání.“*

(Hans Christian Andersen)

Většina dnešních dětí vyplňuje svůj volný čas nejráději vysedáváním u počítačových her. Už je tolik nelákají toulky přírodou a poznávání jejich krás. Možná na tom nesou i trochu viny jejich rodiče. Stále někam spěchají, vrací se z práce večer a na děti či dokonce vycházky do okolí jim opravdu nezbyvá moc času. Nějak pozměnit pracovní vytížení rodičů není v silách pedagogů. Ale v dětech můžeme a určitě bychom měli rozvíjet pozorovací schopnosti, probouzet v nich zvědavost, touhu poznávat nové, experimentovat, zapojit fantazii a prohlubovat tak jejich vztah k přírodě. A v rámci vlastních možností ji i chránit.

Žáci by měli znát blízké okolí svého bydliště i s jeho přírodními zajímavostmi. Také by měli vědět, co na konkrétním místě roste a žije. Pobyt ve volné přírodě jim umožňuje bezprostřední kontakt s přírodním prostředím.

Tématem diplomové práce jsou přírodní zajímavosti okolí Moravských Budějovic a jejich využití v přírodovědném učivu na 1. stupni ZŠ.

Cílem diplomové práce je navrhnout aktivity vedoucí k poznání regionu v okolí Moravských Budějovic s vhodným zařazením do přírodovědně orientovaných předmětů na 1. stupni ZŠ jako je přírodověda ale i prvouka a vlastivěda.

Návrhy aktivit vedoucích k poznávání okolí Moravských Budějovic jsou připraveny pro žáky málotřídních škol. Každá aktivita tedy obsahuje úkoly pro žáky dvou různých ročníků. Jsou však využitelné i pro jiné základní školy. Pokud je bude chtít použít učitel plně organizované školy, musí si je poněkud upravit. Vypustit aktivity jednoho z ročníků nebo je přizpůsobit věku a schopnostem žáků.

## **2 Literární přehled**

### **2.1 Charakteristika území**

#### **2.1.1 Geomorfologické členění**

Diplomová práce se zabývá územím Jemnicka a Moravskobudějovicka, které leží na jihozápadní Moravě v jihozápadní části kraje Vysočina a je součástí rozlehlé geomorfologické oblasti Českomoravské vrchoviny, v jižní střední části České republiky. Tato dvě území je možné přiřadit ke dvěma geomorfologickým celkům, k Jevišovické pahorkatině a Křižanovské vrchovině (viz příloha 1).

Geomorfologický celek Křižanovské vrchoviny je na jihozápadní Moravě plošně dosti rozlehlý a obklopuje na severu a na západě Jevišovickou pahorkatinu.

Podstatnou část Jevišovické pahorkatiny tvoří dvě mělké sníženiny označované neadekvátně jako kotliny, Moravskobudějovická a Jemnická. Obě kotliny jsou navzájem odděleny pruhem členité Bítovské pahorkatiny, která vystupuje nejvýše v tzv. Dešovské pahorkatině, východně od Velkého Dešova, s nejvyšším bodem Suchá hora 571 m. Bítovská pahorkatina se stýká na severu s Brtnickou vrchovinou, kde navazuje na její výběžek sevřený mezi severovýchodním cípem Jemnické kotliny a jihozápadní Moravskobudějovické kotliny. S Jemnickou kotlinou se Bítovská pahorkatina stýká podél nesouměrného údolí Bihanky. Východní okraj území Jemnicka a Moravskobudějovicka náleží Znojemské plošině (Hrádek, 1997).

## 2.1.2 Obecná charakteristika reliéfu

Krajinu v okolí Moravských Budějovic a Jemnice charakterizuje reliéf mírně zvlněný táhlými oblými hřbety, široce rozevřenými údolími, plošinami a nízkými pahorky. Většinu povrchu zaujímají dvě rozsáhlé sníženiny, z nichž první leží u Moravských Budějovic a druhá u Jemnice, navzájem oddělené pásem pahorkatiny a plochých hřbetů.

První je odvodňována jednak Rokytnou s přítoky Rokytkou a Štěpánovickým potokem, jednak Jevišovkou s přítokem Nedvekou, druhá Želetavkou s přítoky Bihankou a Blatnicí. Údolí těchto potoků a říček jsou v pramenných úsecích velice plochá, s mírnými svahy. Směrem po proudu se údolí prohlubují, svahy zpříkřují a původní rozevřená údolí postupně přecházejí v sevřená. Hloubka údolních zářezů se také zvětšuje, jak se říčky přibližují k údolí Dyje, která je erozní bází zdejší krajiny.

Nejvyšší bod oblasti leží v jejím severozápadním cípu. Je to Srnčí vrch 683 m, severně od obce Cidlina. Nejnižze, 350 m n. m., leží břehy vranovské údolní nádrže, která zasahuje do údolí Želetavky v úseku jižně od Dešova. Rozdíl krajních nadmořských výšek těchto dvou bodů ukazuje celkovou členitost reliéfu, jehož střední výška činí cca 480 m nad mořem.

Společným znakem reliéfu území v okolí Moravských Budějovic a Jemnice je malá výšková členitost a sklonitost, která se projevuje plochostí reliéfu. Převládajícím typem reliéfu je členitá pahorkatina s výškovou členitostí do 150 m, která pouze lokálně přesahuje 200 m a nabývá vzhledu ploché a členité vrchoviny (Hrádek, 1997).

### a) Moravskobudějovická kotlina

Je to sníženina nepravidelně obdélníkovitého tvaru protažená v severojižním směru a s osou uchýlenou k severozápadu. Moravskobudějovická kotlina spolu s Třebíčskou kotlinou, ležící na severu v okolí Třebíče, vytváří jednu sníženinu, tzv. Jaroměřickou kotlinu.



K východu a zejména k jihovýchodu se sníženina otevírá jako rozlehlý plošinatý útvar, mírně členěný širokými hřbety a údolími (Hrádek, 1997).

### **b) Jemnická kotlina**

Je méně rozlehlá, ale poněkud výše položená než Moravskobudějovická, podobá se jí však svojí severoseverozápadní orientací. Liší se ale uspořádáním říční sítě a sklonovými poměry. Její dno má průměrnou střední výšku 486 m n. m. Kotlina se směrem k severu rozvětňuje na dvě ramena. Západním protéká Želetavka, východním její přítok Bihanka. U Jemnice se obě ramena sníženiny spojují, zatímco Bihanka se vlévá do Želetavky až v jižní části kotliny (Hrádek, 1997).

### **2.1.3 Geologické poměry**

Geologicky patří toto území k Českému masívu, do oblasti moldanubika. Moldanubikum tvoří soubor různých typů přeměněných (metamorfovaných) hornin, který je rozšířen ve střední a jižní části Českého masívu. Je součástí rozsáhlejší, tzv. moldanubické zóny evropských Variscid (Demek, Novák, 1992).

Největšího plošného rozsahu dosahují ruly. Většina rul, zejména typy bohaté tmavou slídou – biotitem, představuje přeměněné jílovité sedimenty mořského původu (pararuly).

Jiného, poměrně složitého, původu jsou světlé ruly (tzv. gföhlské ruly), které jsou rozšířené v jižní části zájmového území. Jsou většinou překryty hlínami a lze je studovat pouze v kamenolomech a přirozených výchozech. Zčásti jde o silně přeměněné vyvřelé horniny (ortoruly) složením podobné žule, většina však představuje spíše světlé migmatity vzniklé při natavení výchozích hornin v hlubších částech zemské kůry. Z trhlin v těchto rulách pocházejí pěkné krystaly křemene a záhnědy. Svým vznikem nejzajímavější horninu v oblasti však představují eklogity (stojí na nich část historického jádra Jemnice). Jsou tvořeny

převážně granátem (blíží se složením českému granátu – pyropu) a zelenošedými zrny pyroxenu. Vznikly za značně vysokého tlaku v nejhlubší části zemské kůry (v hloubce větší než 50 km) a k povrchu byly vyvlečeny po zlomech při horotvorných pohybech.

Velkou část území Moravskobudějovicka a Jemnicka pokrývají různé typy zvětralin a usazených hornin. Stáří zvětralin majících charakter pestrých jílovitých reziduí, není příliš jasné. Mohou pocházet ze starších třetihor, ale i z druhohor, kdy se Český masiv nacházel v teplém podnebí blíže rovníku. Pleistocénního stáří jsou větrem naváté spraše a z nich vzniklé sprašové hlíny (cihlářské žlutky), které daly vzniknout dříve četným místním cihelnám (Houzar, 2007).

#### **2.1.4 Podnebí**

Pro tuto oblast je charakteristické mírně teplé klima. Směrem k vyšším polohám Českomoravské vrchoviny, tedy se stoupající nadmořskou výškou, narůstá vlhkost v ovzduší a klesá teplota. Léto je zde kratší a chladnější (průměrně 30 až 40 letních dnů v roce a průměrná teplota v červenci se pohybuje v rozmezí 16-17 °C). Přejídné období je delší a jaro i podzim poněkud chladnější (průměrná teplota v dubnu i říjnu dosahuje 6-7 °C), zimní období je delší, chladnější, poněkud vlhčí. Déle leží také sněhová pokrývka (průměrný počet ledových dnů se pohybuje v rozmezí 40 až 50 a průměrná teplota v lednu nabývá hodnot -4 až -5°C. Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje v rozmezí 6-8 °C. Roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 550 až 600 mm (Vaishar a kol., 2000).

### 2.1.5 Půdní poměry

Půdní poměry Moravskobudějovicka a Jemnicka jsou, s ohledem na převažující pahorkatinný reliéf na krystalickém podloží žul a rul, s malou výškovou členitostí, poměrně monotónní (Hrádek, 1997).

Půdy mají zřetelně ráz půd lesních jako všude na Českomoravské vrchovině, která byla dlouho pokryta souvislým, většinou jehličnatým lesem. Kultivace těchto půd není ještě tak stará, aby mohla zřetelněji setřít původní lesní ráz půdy. Ta má znaky značného vyluhování, s mělkou ornici průměrně 20-25 cm mocnou, slabě až velmi slabě humózní a většinou lehkou, jak se původně vytvořila pod pokrývkou kyselého lesního humusu, tj. půda silně podzolová až podzol (Kalášek, 1980).

Nižší části území pokrývají, spíše však ostrůvkovitě, hnědozemě. Původně vznikly pod dubohabrovými lesy. Jsou to hodnotné zemědělské půdy s příznivým obsahem humusu. Jejich rozšíření souvisí do značné míry s rozšířením spraší a sprašových hlín. Proto se tyto hnědé půdy nejčastěji vyskytují v jižním okolí Moravských Budějovic. V Jemnické kotlině pokrývají hnědozemě pruh velmi plochého povrchu, který se nachází v místech, kde se spojují obě ramena kotliny a probíhá od jižního okraje Jemnice k východu, přes Slavíkovice k údolí Bihanky.

Na těžších zvětralinových substrátech s jílem nebo na jílovitých sprašových hlínách vznikají hnědé půdy oglejené s tendencí k zamokření. Mají vyvinut typický bělošedý glejový horizont s výskytem železitých bročků a rezavých skvrn, který do půdní spodiny přechází v rezavě hnědý s bělošedým mramorováním. Pokrývají území v pramenné oblasti Bihanky, mezi Budkovem a jižně od Moravských Budějovic (Hrádek, 1997).

## 2.1.6 Rostlinstvo a vegetační poměry

Zákonitosti složení rostlinného krytu jihozápadní Moravy jsou podmíněny zejména kontaktem dvou biogeografických oblastí. Ze západu a severu sem zasahuje poměrně jednotvárná hercynská květena středoevropských podhorských krajů, zatímco jihovýchodní část patří předpolí panonské oblasti. Oba dva celky nejsou od sebe ostře odděleny, ale navzájem se prostupují v širokém pásu okrajových částí Českomoravské vrchoviny (Vaishar a kol., 2000).

Současné fyto geografické členění zde vymezuje 2 jednotky na úrovni fyto geografických okresů, jejichž hranice probíhá územím přibližně po linii Kojetice – Vícenice – Litoňov – Krnčice – Nové Syrovice – Rácovice – Jemnice – Panenská. Do nižší a teplejší jihovýchodní části zasahuje Moravské podhůří Vysočiny. Toto území charakterizuje plošné rozšíření dubohabřin v suprakolinním vegetačním stupni, v druhové skladbě vyznívají ještě některé významné teplomilné prvky. V několika ostrůvcích na plošinách, kde převažují minerálně chudé substráty, je předpokládán potenciální výskyt acidofilních doubrav. Tyto porosty zde najdeme jen velmi omezeně. Většinu acidofilních doubrav, avšak zřejmě poněkud odlišného typu, v současnosti najdeme spíše ve vegetační mozaice na prudkých svazích zaříznutých údolích. V Moravském Podhůří Vysočiny jsou bučiny velmi vzácné. Široké ploché hřbety byly před staletími odlesněny, zatímco některá údolí mající velmi prudké svahy si zachovaly druhově bohaté vegetační soubory, a to i s lesními porosty, které mají velmi přirozený charakter. Na odlesněných místech se vyskytují různé typy xerofilních, mezofilních i mokřadních luk. Na suchá a výslunná místa pronikají zejména od jihovýchodu některé výrazně teplomilné druhy. Zvláštností na vlhkých nelesních stanovištích je absence rašeliníků a louky zde mají charakter luk pcháčovských nebo bezkolencových. Moravské podhůří

Vysočiny charakterizuje i druhově pestrá plevelová vegetace s některými prvky náročnějšími na teplotu i obsah živin.

Vyšší a chladnější severozápadní část popisovaného území náleží již k Českomoravské vrchovině. Zde tvoří potenciální vegetaci bučiny, v druhové skladbě lesů se objevují i některé výraznější podhorské prvky, naproti tomu druhů dubohabřin je zde již poskrovnu. V nelesní vegetaci postrádáme náročnější teplomilné druhy, na suchých stanovištích jsou už zastoupeny jen druhově chudé acidofilní trávníky (Grulich, Šmarda, 2007).

Dnešní rostlinný kryt je převážně kulturní. Většinou volné (tj. nezastavěné) plochy území zaujímají lesní, polní a luční kultury, kde je cílevědomě potlačován přirozený vývoj vegetace a kde jsou porosty uměle obnovovány. Dřevinná skladba lesního porostu byla změněna ve prospěch monokultur smrku, méně i borovice lesní nebo modřínu opadavého.

Na tomto území můžeme pozorovat tři základní biotopy s rozdílným složením zvířeny. Tyto formace se liší kromě charakteru živočišných společenstev i rostlinným krytem a geomorfologickými poměry. Nejrozsáhlejším biotopem jsou lesy vyšších poloh s pasekami, potoky a mokřými loukami, dále pak kulturní pásma s nízko položenou rybníční oblastí a třetím biotopem jsou teplé lokality vysloveně stepního rázu, které nejsou souvislé (Ondráčková, 1980).

### **2.1.7 Živočišstvo**

Obdobně jako flóra je i fauna tohoto regionu ovlivněna kontaktem středoevropské lesní zvířeny a stepní zvířeny panonské. Stejně jako u vegetačního krytu nacházíme na okrajích Českomoravské vrchoviny pestrou mozaiku nejrozmanitějších typů stanovišť s různorodou faunou. V západní části území, kde převažují druhotné lesní porosty, žije běžná zvířena, která není druhově příliš bohatá a vyskytují se zpravidla jen běžné druhy. V místech, kde říční toky vytvářejí hluboká zaříznutá údolí, nacházíme mnohem více živočišných druhů.

Na slunných skalnatých stráních nad říčními toky lze nalézt vzácné druhy hmyzu, z nichž některé zde dosahují severní hranice svého rozšíření (Vaishar a kol., 2000).

### **2.1.8 Ochrana přírody**

Současná hodnota přírodního a krajinného prostředí Moravskobudějovicka a Jemnicka je závislá nejen na přírodních podmínkách a krajinném reliéfu, ale je výrazně ovlivněna činností člověka v minulosti, nedávném období i v současnosti. Obě kotliny jsou většinou odlesněny, lze sledovat minimální množství zeleně v krajině, byla zrušena většina cest, remízků a travních porostů, byla upravena koryta mnohých toků.

Biogeograficky patří území k Jevišovickému bioregionu. Bioregion je tvořen plošinami s hluboce zaříznutými skalnatými údolími řek a potoků. Teplomilná biota zde proniká hluboko na západ a severozápad. V průměru se vyskytuje vegetace 1. dubového až 4. bukového vegetačního stupně. V kulturních porostech převažují smrkové a borové monokultury (Pokorný, 1997).

## **2.2 Vyučovací formy v předmětech o přírodě a společnosti**

Níže uvedené vyučovací formy nejsou zdaleka jediné. Byly vybrány právě proto, že jsou náplní jednotlivých navrhovaných aktivit.

**Vycházka** je forma, konající se mimo školní budovu. Měla by být používána všude tam, kde chceme a je žádoucí vytvářet co nejpřesnější představy o přírodninách a přírodních jevech a zároveň pozorovat skutečnost v přirozeném prostředí. Pobyt žáků v přírodě zároveň žáky aktivizuje, vzbuzuje jejich zájem a je vhodný i ze zdravotních důvodů. Vycházka je však velmi náročná na přípravu, organizaci a udržování pozornosti a kázně. Vyžaduje správné řízení a pedagogické zkušenosti. Obsah vycházky může mít komplexní charakter, což umožňuje spojovat různá témata a současně využívat mezipředmětových vztahů. Vycházka může mít také monotematický charakter, kdy se věnujeme speciálně jen určitému tématu. Pro vycházku je důležitá dokonalá příprava vyučujícího i žáků na provedení této vyučovací formy (Podroužek, 2003).

Příprava vycházky vyučujícím:

- volba typu vycházky a její tématické zaměření
- stanovení hlavních a dílčích cílů vycházky
- prohlídka zvolené trasy vycházky a sestavení plánu vycházky
- stanovení vyučovacích metod používaných na vycházce
- příprava vyučovacích pomůcek, které mají být využívány
- promyšlení bezpečnosti v průběhu vycházky

Příprava žáků na vycházku:

- sdělení cílů vycházky a rozbor úkolů plněných na vycházce

- sdělení trasy vycházky a časových relací vycházky
- upozornění na správné obutí a oblečení
- sdělení pokynů a požadavků na kázeň a dodržování bezpečnosti
- informace o potřebných pomůckách, materiálu apod.

Průběh vycházky:

- uplatňovat variabilitu metod, řídit správně pozorování
- určit přesně činnosti žáků na stanovištích
- provést v případě vhodnosti sběr přírodnin
- využívat herních činností a relaxace
- udržovat kázeň a zásady chování v přírodě
- průběžně kontrolovat činnosti žáků a provádět jejich hodnocení

Vyhodnocení vycházky:

- shrnout plnění úkolů, vyhodnotit práci jednotlivých skupin na vycházce
- provést celkové shrnutí a vyhodnocení vycházky v další vyučovací hodině ve škole

Další vyučovací formou, která probíhá mimo školu je **exkurze**. Příprava exkurze se příliš neliší od přípravy vycházky. Při exkurzi většinou využíváme odborných a praktických znalostí pracovníků jednotlivých zařízení, které navštívíme (Podroužek, 2003).

**Beseda** je další vyučovací formou, která je využívána ve škole. Je nutná její pečlivá příprava. Především je nutné přesně stanovit cíle a úkoly besedy, aby splnila svůj účel a měla očekávaný učební efekt u žáků. Důležitá je informovanost besedujícího o cílech besedy, znalostech a zkušenostech žáků o tématu připravované besedy, popř. poradit besedujícímu odborníkovi, jak didakticky zpracovat dané téma. Jen tak bude beseda přínosem pro žáky a



nebude jen odborným pojednáním, kterému by žáci nerozuměli. Doba trvání besedy by neměla přesáhnout v primární škole 45 minut (jednu vyučovací hodinu). Při besedě je vhodné využívat didaktickou techniku, ukázky a různé pomůcky. Na závěr besedy bývá žákům ponechán prostor pro jejich dotazy. Zde by měl vyučující vhodně usměřňovat dotazy žáků. Osvědčuje se s žáky předem promyslet některé okruhy otázek, na které by se mohli ptát (Podroužek, 2003).

## 2.3 Rozbor učiva

### 2.3.1 Stručný přehled přírodovědného a vlastivědného učiva na 1. stupni ZŠ

Vzdělávací obsah základního vzdělávání je v **Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání** orientačně rozdělen do devíti **vzdělávacích oblastí**: (Jazyk a jazyková komunikace; Matematika a její aplikace; Informační a komunikační technologie; Člověk a jeho svět; Člověk a společnost; Člověk a příroda; Umění a kultura; Člověk a zdraví; Člověk a svět práce).

Vzdělávací oblast **Člověk a jeho svět** je jedinou vzdělávací oblastí RVP ZV, která je koncipována pouze pro 1. stupeň základního vzdělávání. Tato komplexní oblast vymezuje vzdělávací obsah týkající se člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky, zdraví a dalších témat. Uplatňuje pohled do historie i současnosti a směřuje k dovednostem pro praktický život. Svým široce pojatým syntetickým (integrovaným) obsahem spoluutváří povinné základní vzdělávání na 1. stupni.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru **Člověk a jeho svět** je členěn do *pěti tematických okruhů*: (Místo, kde žijeme; Lidé kolem nás; Lidé a čas; Rozmanitost přírody; Člověk a jeho zdraví).

V tematickém okruhu *Místo, kde žijeme* se žáci učí na základě poznávání nejbližšího okolí, vztahů a souvislostí v něm chápat organizaci života v rodině, ve škole, v obci, ve společnosti. Důraz je kladen na praktické poznávání místních a regionálních skutečností a na utváření přímých zkušeností žáků.

## Očekávané výstupy – 1. období

Žák:

- *vyznačí v jednoduchém plánu místo svého bydliště a školy, cestu na určené místo a rozliší možná nebezpečí v nejbližším okolí*
- *začlení svou obec (město) do příslušného kraje a obslužného centra ČR, pozoruje a popíše změny v nejbližším okolí, obci (městě)*
- *rozliší přírodní a umělé prvky v okolní krajině a vyjádří různými způsoby její estetické hodnoty a rozmanitost*

## Očekávané výstupy – 2. období

Žák:

- *určí a vysvětlí polohu svého bydliště nebo pobytu vzhledem ke krajině a státu*
- *určí světové strany v přírodě i podle mapy, orientuje se podle nich a řídí se podle zásad bezpečného pohybu a pobytu v přírodě*
- *rozlišuje mezi náčrty, plány a základními typy map; vyhledává jednoduché údaje o přírodních podmínkách a sídlištích lidí na mapách naší republiky, Evropy a polokouli*
- *vyhledá typické regionální zvláštnosti přírody, osídlení, hospodářství a kultury, jednoduchým způsobem posoudí jejich význam z hlediska přírodního, historického, politického, správního a vlastnického*

V tematickém okruhu *Lidé kolem nás* si žáci postupně osvojují a upevňují základy vhodného chování a jednání mezi lidmi, uvědomují si význam a podstatu tolerance, pomoci a solidarity mezi lidmi, vzájemné úcty, snášenlivosti a rovného postavení mužů a žen. Poznávají, jak se lidé sdružují, baví, jakou vytvářejí kulturu. Seznamují se se základními právy a povinnostmi, ale i s problémy, které provázejí soužití lidí, celou společnost nebo i svět (globální problémy).

## Očekávané výstupy – 2. období

Žák:

- *poukáže v nejbližším společenském a přírodním prostředí na změny a některé problémy a navrhne možnosti zlepšení životního prostředí obce (města)*

V tematickém okruhu *Lidé a čas* se žáci učí orientovat v dějích a v čase. Poznávají, jak a proč se čas měří, jak události postupují v čase a utvářejí historii věcí a dějů. Učí se poznávat, jak se život a věci vyvíjejí a jakým změnám podléhají v čase. Podstatou tematického okruhu je vyvolat u žáků zájem o minulost, o kulturní bohatství regionu i celé země. Proto je důležité, aby žáci mohli samostatně vyhledávat, získávat a zkoumat informace z dostupných zdrojů, především pak od členů své rodiny i od lidí v nejbližším okolí, aby mohli společně navštěvovat památky, sbírky regionálních i specializovaných muzeí, veřejnou knihovnu atd.

## Očekávané výstupy – 1. období

Žák:

- *pojmenuje některé rodáky, kulturní či historické památky, významné události regionu, interpretuje některé pověsti nebo báje spjaté s místem, v němž žije*
- *uplatňuje elementární poznatky o sobě, o rodině a činnostech člověka, o lidské společnosti, soužití, zvycích a o práci lidí; na příkladech porovnává minulost a současnost*

## Očekávané výstupy – 2. období

Žák:

- *pracuje s časovými údaji a využívá zjištěných údajů k pochopení vztahů mezi ději a mezi jevy*

- využívá archivů, knihoven, sbírek muzeí a galerií jako informačních zdrojů pro pochopení minulosti; zdůvodní základní význam chráněných částí přírody, nemovitých i movitých kulturních památek
- rozeznává současné a minulé a orientuje se v hlavních reáliích minulosti a současnosti naší vlasti s využitím regionálních specifik
- srovnává a hodnotí na vybraných ukázkách způsob života a práce předků na našem území v minulosti a současnosti s využitím regionálních specifik

V tematickém okruhu **Rozmanitost přírody** žáci poznávají Zemi jako planetu sluneční soustavy, kde vznikl a rozvíjí se život. Poznávají velkou rozmanitost i proměnlivost živé i neživé přírody naší vlasti. Jsou vedeni k tomu, aby si uvědomili, že Země a život na ní tvoří jeden nedílný celek, ve kterém jsou všechny hlavní děje ve vzájemném souladu a rovnováze, kterou může člověk snadno narušit a velmi obtížně obnovovat. Na základě praktického poznávání okolní krajiny a dalších informací se žáci učí hledat důkazy o proměnách přírody, učí se využívat a hodnotit svá pozorování a záznamy, sledovat vliv lidské činnosti na přírodu, hledat možnosti, jak ve svém věku přispět k ochraně přírody, zlepšení životního prostředí a k trvale udržitelnému rozvoji.

### **Očekávané výstupy – 1. období**

Žák:

- pozoruje, popíše a porovná viditelné proměny v přírodě v jednotlivých ročních obdobích
- roztrídí některé přírodniny podle nápadných určujících znaků, uvede příklady výskytu organismů ve známé lokalitě
- provádí jednoduché pokusy u skupiny známých látek, určuje jejich společné a rozdílné vlastnosti a změří základní veličiny pomocí jednoduchých nástrojů a přístrojů

## Očekávané výstupy – 2. období

Žák:

- *objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka*
- *zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí*
- *porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech, prakticky třídí organismy do známých skupin, využívá k tomu i jednoduché klíče a atlasy*
- *zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat*

V tematickém okruhu **Člověk a jeho zdraví** žáci poznávají především sebe na základě poznávání člověka jako živé bytosti, která má své biologické a fyziologické funkce a potřeby (Jeřábek, Tupý, 2005).

## **2.4 Málotřídní školy**

Málotřídní školy představují jeden z typů našich základních škol. Objevují se pouze na 1. stupni ZŠ. Jejich hlavním znakem je to, že v jedné třídě probíhá současně vyučování dvou i více ročníků. Většina těchto škol se nachází na venkově. Ke spojování ročníků dochází z důvodu nízkého počtu dětí. Díky tomu může učitel přistupovat k žákům více individuálně.

Vyučuje se v tzv. odděleních – ročnících. Jednotlivá oddělení tvoří třídy. V každé třídě učí jeden učitel. Vyučování na tomto typu škol je pro učitele náročnější, jak z hlediska přípravy tak i organizace vyučovacího procesu, kdy se musí věnovat žákům z více ročníků najednou. Musí umět dobře hospodařit s vyučovacím časem a vše si předem rozvrhnout. Dále pečlivě promyslet, co svým žákům musí sdělit a co uložit za samostatnou práci, aby byli schopni ji zvládnout. Je důležité skloubit vyučování tak, aby se žáci jednotlivých ročníků při práci nerušili.

Učitel může pracovat přímo jen s jedním oddělením, ostatním ukládá samostatnou práci. Vyučování se tak pro děti dělí na přímé vyučování a samostatnou práci. Při vyučování několika ročníků je učitelova přímá práce se žáky časově omezená. Čím více ročníků se účastní práce ve vyučovací hodině, tím méně času má učitel na přímou práci. Samostatná práce má proto na málotřídních školách mimořádně velký význam. Vede žáky k iniciativě a samostatnosti. Jejím prostřednictvím se žáci učí samostatně dosahovat určeného cíle, prohlubovat svou pracovní disciplínu, vytrvalost a pocit zodpovědnosti. Je tedy velmi významným prostředkem k přípravě pozdějšího samostatného vzdělávání žáků (Hladílek, 1988).

### 3 Metodika

Při vypracování diplomové práce byl stanoven tento postup:

- vytipování vhodné lokality pro praktickou práci v terénu
- shromažďování a studium regionální literatury
- studium učebnic a osnov ZŠ, analýza RVP pro ZV
- příprava aktivit, případné vytvoření pracovních listů
- ověření části navrhovaných aktivit v praxi, vyvození závěrů, korekce navrhovaných metod podle nabytých zkušeností

Ke zpracování tématu „Přírodní zajímavosti okolí Moravských Budějovic a jejich využití v přírodovědném učivu na 1. stupni ZŠ“ bylo využito dvou vycházek, jedné exkurze a besedy s odborníkem. Všechny navrhované aktivity byly připravovány pro žáky málotřídních škol, koncipovány pro žáky dvou různých ročníků zároveň. Pro vycházky bylo využito biotopu lesa a rybníka v blízkosti školy. Pro exkurzi byl vybrán hrad Bítov, který je proslulý sbírkou zvířecích vycpanin. A beseda s místním včelařem byla navržena proto, že se ve zdejšímu regionu hojně chovají včely.

Návrh vycházky do lesa (Zálesácká výprava) byl uskutečněn s žáky 1. a 4. ročníku ZŠ Budkov v praxi. Byly tedy ověřeny navrhované postupy. Praktické ověření návrhu je blíže popsáno v kapitole diskuse této diplomové práce.



## 4 Návrhy aktivit

### 4.1 Vycházka do lesa - Zálesácká výprava

**Téma:** přírodovědná vycházka do smíšeného lesa

**Cíl:** poznávat soužití rostlin a živočichů v lese, jak se vzájemně ovlivňují

**Třída:** 1. a 4. ročník

**Počet dětí:** cca 20

**Časová dotace:** 3,5 hodiny

**Délka trasy:** 2 km

**Termín:** podzim – září, říjen

**Trasa:** Směrem od školy k blízkému smíšenému lesu (viz příloha 2). Žáci budou plnit zadané úkoly v lese a na okraji pole. Foto z vycházky (viz příloha 3).

**Pomůcky:**

a) pro učitele:

- atlas stromů (např. Mezera, 1989), publikace o stopách zvířat (např. Lisak, 2004)
- obrázek lýkožrouta smrkového, puzzle s obrázkem prasete divokého, sojky obecné, kukačky obecné, obálky s informacemi o lesních savcích, vzkaz od zálesáka
- balící papír, voskovky, provázky, sádra v prášku, voda, proužky kartonu, kancelářská sponka, kelímky z umělé hmoty, podložky, lepicí páska, kamínek, znaky lesní moudrosti, štětec
- lékárnička, pití, pláštěnka, fotoaparát
- psací potřeby, zápisník, pracovní listy

b) pro žáky:

- psací potřeby, šátek
- pití, svačina, pláštěnka, nutné léky

**Přípravy:** Učitel ráno před vycházkou ukryje v lese vzkaz „od zálesáka“ a obálky s informacemi o lesní zvěři, vše vložené do mikrotenového sáčku pro případ nepřízně počasí, a vymezí prostor zavěšením fáborků na větve stromů.

**Motivace:** Učitel žákům 1. i 4. ročníku prozradí, že všichni společně podniknou zálesáckou výpravu za dobrodružstvím. Učitel se ptá žáků, kdo je to zálesák:

Zálesák umí určit každý strom a keř ve svém kraji. Dovede vyčíst ze stop v zasněžené krajině, které zvíře tu nedávno prošlo. Poznává po hlasu a způsobu letu většinu ptáků. Zajímá se o byliny a tvory všude kolem sebe. Zálesákem se ale člověk nestane ze dne na den. Po dlouhou dobu získává rozsáhlé znalosti, v paměti ukládá jednotlivé postřehy, poznatky a zážitky, a tak postupně získává tzv. lesní moudrost. Musí mít ovšem zájem o přírodu (Kolektiv, 1995). Děti si tak vyzkouší, jestli se v nich skrývá alespoň kousek zálesáctví.

Následovat bude 10 minutové představení připravené prezentace v programu PowerPoint (viz volná příloha – CD). Ta se bude týkat dvou částí: stop lesní zvěře (liška, kuna, veverka, srnec, prase divoké, zajíc) a vybraných druhů lesního ptactva (sojka, kukačka, datel, sýček, strakapoud a sýkora). Učitel dětem nejprve ukáže stopu, zeptá se zda někdo neví, kdo ji v půdě zanechal. Teprve po odpovědi žáků odhalí obrázek zvířete, který více napoví a pak už zbývá jen doplnit jeho rodový a druhový název pro kontrolu. Na vycházce tyto předem získané informace jistě využijí. Dále učitel žákům představí fotografie ptáků, dá možnost žákům je pojmenovat, informuje je zajímavostmi pro lepší zapamatování a pro kontrolu odhalí rodové i druhové jméno.

**Rozdělení do skupin:** Žáci 4. ročníku budou losem rozdělení do dvojic (12 dětí = 6 dvojic). Každý žák vytáhne z klobouku složený lístek se jménem některého z žáků 4. ročníku. Učitel z těchto jmen vytváří ihned dvojice, podle toho v jakém pořadí byly taženy. Během vycházky

budou většinou pracovat v těchto utvořených dvojicích a plnit úkoly v pracovním listu (viz příloha 4).

Žáci 1. ročníku budou pracovat převážně samostatně (8 dětí) bez pracovních listů.

Mezitím než se žáci 4. ročníku rozlosují do skupin, žáky 1. ročníku rozdělí učitel do dvou skupin a každá skupina dostane rozstříhaný obrázek lesního ptáka (kukačka obecná, sojka obecná) (viz příloha 5). Úkolem žáků je obrázek složit a určit jméno ptáka.

Učitel žáky upozorní na pravidla chování v přírodě.

### **1. ročník**

#### **Úkol: Pexeso přírodniny**

**Cíl:** najít v přírodě kolem sebe dané přírodniny

**Doba trvání:** 20 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** ukázky přírodnin (hlemýždí ulita, javorový list, žalud, kámen, mech, trouchnivějící dřevo, ptačí pířko, kůra stromu, kapradina, šípek), šátek

Učitel žáky shromáždí do kruhu kolem šátku s ukázkami přírodnin. Učitel bere do ruky každou přírodninu a žáci ji pojmenují. Poté ukázky šátkem zakryje. Jejich úkolem je ukázky přírodnin v nejbližším okolí najít a přinést (od každé přírodniny jednu ukázkou). Smí se pohybovat pouze v prostoru označeném krepovým papírem uvázaným na větvích stromů. Přírodniny si shromažďují na vybraném místě. Přibližně po 10 minutách hledání učitel žáky shromáždí opět do kruhu kolem šátku a odhalí přírodniny. Vezme do ruky ukázkou každé přírodniny a vyzve žáky, ať se přihlásí ti, kteří danou přírodninu přinesli. Zapisuje žákům body, za ukázkou přírodniny jeden bod. Přinese-li žák několik ukázek stejné přírodniny, získává pouze jeden bod. Na závěr učitel body sečte a určí vítěze. Vyhrává žák, který získal největší počet bodů.

#### **4. ročník**

##### **Úkol: Rozdílné kůry stromů**

**Cíl:** poznávat kůru stromů hmatem

**Doba trvání:** 20 minut

**Organizace:** skupinová - dvojice

**Pomůcky:** šátky, atlas stromů, pracovní listy, psací potřeby

Mezitím, co žáci 1. ročníku hledají přírodniny, ukáže učitel žákům dva listnaté stromy (dub letní a buk lesní). Žáci si prohlédnou kůru stromů. Poté vezme jednu dvojici, která bude mít zavázané oči a zavede ji k oběma stromům. Žáci si borku obou stromů důkladně ohmatají. Takto se postupně vystřídají všechny dvojice dětí. Následovat bude vypracování úkolu v pracovním listu. Žáci popíší vlastnosti kůry poznávaných stromů. Dále najdou v blízkém okolí dub červený. Na pomoc mají atlasy stromů, kde si o něm přečtou základní informace a zjistí, proč dostal toto jméno. Prohlédnou si tvar listu, porovnájí s listem dubu letního a nakreslí je do pracovních sešitů. Určí v čem se od sebe liší jejich plody. Na závěr učitel společně s žáky pracovní listy zkontroluje.

Informace pro učitele:

##### **Dub červený**

Jeho listy mají na každé straně 4 až 5 ostnitě zubatých laloků. Na podzim se zbarvují karmínově červeně, oranžově nebo hnědočerveně. Žaludy jsou soudečkovité, na bázi zploštělé, matně hnědé, uložené v mělké číšce s přisedlými šupinami. Dřevo stromu má červenohnědé jádro (Mezera, 1989).

## 1. ročník

### **Úkol: Hmatové vnímání**

**Cíl:** rozlišit hmatem různý přírodní materiál

**Doba trvání:** 12 minut

**Organizace:** jednotlivci

**Pomůcky:** šátky, ukázky přírodnin (hlemýždí ulita, javorový list, žalud, kámen, mech, trouchnivějící dřevo, ptačí pírko, kapradina, šípek, kůra břízy bradavičnaté, smrková větvička a šiška)

Učitel zaváže žákům 1. ročníku oči a shromáždí je do kruhu. Dále jim oznámí, že budou po hmatu poznávat přírodniny, které před chvílí hledali. Učitel pošle jednu ukázkou. Žák přírodninu dostatečně ohmatá a předá sousedovi po pravici, takto se postupuje, až se vystřídají všechny děti. Poté učitel žáky vyzve, ať přírodninu pojmenují všichni najednou. Ten, kdo odpoví špatně, si bude moci přírodninu ještě jednou ohmatat se zavázanýma očima.

## 4. ročník

### **Úkol: Kdo tu zanechal stopu?**

**Cíl:** poznávat stopy lesní zvěře

**Doba trvání:** 30 - 40 minut

**Organizace:** dvojice

**Pomůcky:** voda v PET láhvi, sádra v prášku, kelímek z umělé hmoty, 5 cm široký ústřížek z kartonu, kancelářská sponka, publikace o stopách zvířat, obálky s texty se základními informacemi o lesní zvěři, pracovní listy a psací potřeby

Učitel žáky přivede na okraj pole. Žáci se pokusí určit stopy lesní zvěře, které tu zanechal srnec obecný a prase divoké. K dispozici jim budou publikace se stopami zvířat.

V pracovním listu žáci zakroužkují stopy, se kterými se zde setkali a čarou je spojí s názvem zvířete, kterému stopa patří. Poté se porozhlédnou v blízkém okolí, kde každá dvojice najde uschovanou jednu z obálek, která bude obsahovat základní informace o některém z vybraných lesních savců (srnec obecný, prase divoké, liška obecná, veverka obecná, zajíc polní, kuna lesní). Úkolem žáků je přečíst si text a promyslet si, jak dané zvíře ostatním spolužákům představí. Po promyšlení úkolu se žáci obou ročníků shromáždí na určeném místě a každá dvojice představí zvíře, o kterém našla informace. Žáci 1. ročníku se snaží uhodnout, o které zvíře se jedná. Na závěr učitel zkontroluje splnění úkolu v pracovním listu.

### **Texty s vybranými informacemi o lesních savcích:**

#### **PRASE DIVOKÉ**

Srst je hnědá až tmavá tvořená tuhými štetinami. Samec má mocné čelisti a špičáky, které slouží k boji se soupeři a k obraně před nepřítelem. Potrava: žaludy, bukvice, polní plodiny, červy, drobná zvěř, krysy a myši. Žijí v tlupách. Den tráví odpočinkem v úkrytu nebo se válí v bahnitě vodě. Mláďata jsou podélně pruhovaná. Terčovitý čumák jim dovoluje rozhrabávat půdu (Reichholf, 1996).

#### **SRNEC OBECNÝ**

Zvláštním znamením je bílá až žlutavá skvrna pod krkem a bílá skvrna na zadečku – zrcátko. Potrava: ostružiník, břechťan, maliník, borůvčí, letorosty jehličnatých stromů, dubů, buků, lísky a dalších dřevin. Chodí se pást na stejné místo a ve stejnou hodinu, nejčastěji ráno a večer. Samcům na rozdíl od samice roste paroží, které na podzim shazují. Ozývá se hrubým bekavým hlasem, které připomíná štěknutí psa (Reichholf, 1996).

## **LIŠKA OBECNÁ**

Je to krátkonohá šelma s zrzavou srstí, čenich špičatý, dlouhý huňatý ocas na špičce zbarven buď tmavě nebo naopak světle. Potrava: myši, zajíci, koroptve, slepice, žáby, leklé ryby, hmyz, rostlinná strava – borůvky. Aktivní především v noci, žije samotářsky v podzemních norách. Liščími predátory jsou vlci, ryši a orli. Liška může být také nebezpečná šířením nemoci – vztekliny (Reichholf, 1996).

## **KUNA LESNÍ**

Krk a hrud' jsou žlutavé, zbytek těla hnědý, ocas je dlouhý a huňatý, má mohutné drápy, díky kterým může šplhat, ocas slouží k udržování rovnováhy. Potrava: veverky, myši a další hlodavci, ptáci a mláďata ptáků, lesní plody a ovoce. Kuna dokáže skákat až 4 metry daleko v korunách stromů. Také na zemi se pohybuje dlouhými skoky. Loví ve dne i v noci, po tmě využívá svého čichu. Bývá pohromou pro hospodářské statky. Rdousí domácí drůbež a pije vejce (Reichholf, 1996).

## **ZAJÍC POLNÍ**

Srst na hřbetě je okrově hnědá, na bocích světlejší a na břicho téměř bílá. Uši mají na špičce černou skvrnu a také ocas je svrchu tmavý. Potrava: zelené části rostlin, řepa, kukuřice, v zimě kůra mladých stromků a keřů. Zajíc žije jednotlivě, pase se za šera, ráno a večer nebo v noci. Nehloubí si noru, ale pouze mělkou jamku na povrchu země – pelech. Dokáže rychle běhat (až 60 km/h) a díky kličkování často unikne nebezpečí. Požírá své první bobky, které jsou velmi měkké, obsahují mnoho vitamínů. Ty další jsou tvrdé a suché (Reichholf, 1996).

## **VEVERKA OBECNÁ**

Má dlouhý huňatý ocas a nápadné štětičky na uších, břicho je vždy světlé. Umí velmi rychle šplhat po stromech, ocas slouží k udržování rovnováhy. Potrava: ořechy, bukvice, žaludy,

smrkové, borové a jedlové šišky, bobule, ovoce, houby a mláďata ptáků. Jednu borovou šišku dokáže veverka zpracovat během 3 minut. Největšími nepřáteli jsou dravci a sovy, kuna lesní, liška obecná, veverky jim slouží jako potrava (Reichholf, 1996).

Žáci si zkusí za pomoci učitele odlít stopu ze sádry. Z okolí stopy odstraní nečistoty a vytvoří kolem ní kruh z kartonu, který zajistí kancelářskou sponkou. Do kelímku s vodou nasypou sádro, rozmíchají a směs nalijí dovnitř kruhu. Odlitek nechají několik minut tvrdnout.

Aby se žáci 1. ročníku v této době nenudili, učitel má pro ně připravenou hru na veverka. Žáci se promění ve veverka a budou si shánět potravu na zimu v podobě šišek. Učitel vymezí hrací plochu. Každý žák si určí místo, kde bude šišky shromažďovat. Toto místo si musí dobře zapamatovat, aby nenosil zásoby do cizích hnízd. Učitel určí časový limit (asi 5 minut), po který budou veverka nosit zásoby. Veverka musí nosit šišky pouze po jedné, víc jich neunes. Po ukončení hry, učitel spočítá množství šišek každé veverka a určí tu nejpilnější.

### **1. a 4. ročník**

**Úkol: Vichřice v lese**

**Cíl:** poznat, které stromy vichřice vyvrátí a které spíše zlomí

**Doba trvání:** 20 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** obrázky kořenů a kořenových systémů

Učitel vymezí herní plochu. Vyzve žáky, ať si každý najde pařez ve vymezeném prostoru a postaví se na něj. Budou tak představovat stromy. Hraje se několik kol za sebou. Každé kolo trvá maximálně minutu. Po odstartování hry učitelem, se žáci musí na pařezech



postavit pouze na jednu nohu. Učitel představuje vichřici, pohybuje se ve vymezeném prostoru a občas do někoho mírně strčí. Pokud dítě spadne, odchází z hracího pole. Ale do dalšího kola hry se opět vrací. Mezi koly si mohou žáci vybírat jiné pařezy a přemístit se. Učitel si při hře vybírá přednostně ty stromy, které rostou osamoceně, nejsou obklopeny dalšími stromy. Na závěr učitel vyhodnotí nejodolnější stromy.

Učitel se zeptá žáků 4. ročníku, zda ví, podle čeho si vybíral, do koho strčit. A vysvětlí, že volná plocha (paseka) zrychluje vítr a to přispívá k lámání a vyvracení dalších stromů (Smrž a kol, 2008).

Dále učitel rozloží na zem žákům 4. ročníku obrázky kořenů a kořenových systémů (viz příloha 6) a ptá se. Jaký kořenový systém patří smrku, dubu, borovici,...? Proč se za vichřice borovice většinou zlomí a smrk vyvrátí?

Informace pro učitele:

**Kulový kořen** – dub, ořešák, borovice. Většinou dorůstá 5-6 m délky, upevňuje důkladně strom v zemi a hlavně dosahuje hladiny podzemní vody. Vítr je někdy může zlámat, ale většinou jej nevyvrátí.

**Srdčitý kořenový systém** – topol, buk, jasan, javor, jedle, modřín. Dorůstá do hloubky kolem 1,5 m.

**Plošné (talířovité) kořeny** – smrk, osika, bříza, jeřáb. Většinou dorůstá hloubky kolem půl metru, proto se stromy s těmito kořeny nejčastěji vyvrátí (Dobroruková, Dobroruka, 2001).

Žáci 1. ročníku zatím najdou libovolný strom a keř. Učitel se jich poté ptá, jaký je mezi nimi rozdíl.

Stromy vytvářejí kmen s korunou a dorůstají velkých výšek. Keře jsou mnohem nižší než stromy a větví se nevysoko nad zemí (Mezera, 1989).

#### 4. ročník

**Úkol: Dívej se kolem sebe**

**Cíl:** rozlišit podobné plody

**Doba trvání:** 20 minut

**Organizace:** dvojice

**Pomůcky:** pracovní listy, psací potřeby

Učitel žáky provede lesní pěšinou a zavede je na malou mýtinu. Úkolem žáků je všimnout si věcí kolem sebe. V pracovních listech rozluští osmisměrku. Vyškrtávat budou slova podle názvů věcí, které cestou míjeli (pařez, stromy, listí, kameny, jeřabiny, ostružiník, kapradina, větve, poleno, mech), učitel jim poradí, že těchto slov je dohromady 10. Pokud si nestihnou cestu dobře prohlédnout a zapamatovat, mohou si lesní pěšinu projít znovu.

	P								
	A		H			Y			
	Ř	Y	N	E	M	A	K		
	E	V	L	O	O	A			
	Z	Ě	R	H	O	N	Y		
O	S	T	R	U	Ž	I	N	Í	K
	S	V	CH	B	E	D	I	T	
O	N	E	L	O	P	A	B	S	
	M	C				R	A	I	
					N	P	Ř	L	
						A	E	Ý	
						K	J		

V tajence žákům vyjde název keře, který na mýtině roste (hloh obecný). Úkolem žáků bude daný keř najít, prohlédnout si jej a porovnat s růží šípovou, která na mýtině také roste.

Má podobné červené plody. A zapíše do pracovních listů, čím se tyto dva keře od sebe liší.

Učitel s žáky společně vypracovaný úkol zkontroluje.

Informace pro učitele:

**Hloh obecný** – keř nebo stromek 3 až 8 m vysoký, bohatě větvený, postranní větévky trnitě špičaté, listy vejčité, mělce třílaločné až pětialočné, květy bílé, drobné, ostře páchnoucí, plod je soudečkovitá malvice obsahující 2 až 3 semena (hložinka).

**Růže šípková** – keř 1,5 až 3 m vysoký, s převislými hustě ostnitými větvkami, listy lichozpeřené, květy bledě růžové, příjemně voní, plody jsou chloupkaté nažky uzavřené ve zdužnatělé číšce (šípku), jsou bohaté na vitamín C (Mezera, 1995).

## 1. ročník

**Úkol: Kdo tu hodoval?**

**Cíl:** opakování získaných informací

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** hromadná i skupinová

**Pomůcky:** 2x puzzle s obrázkem divokého prasete, podložky

Učitel žáky provede lesní pěšinou a zavede je na malou mýtinu. Zde se nachází rozložitý dub letní. Úkolem žáků je zjistit kolik dětí je zapotřebí na obejmutí jeho kmene (všechny děti se vystřídají). Učitel se ptá žáků na jméno tohoto stromu. Žáci si prohlédnou tvar listu a ohmatají jeho plody - žaludy.

Žáky učitel rozdělí do 2 skupin. Každá skupina obdrží rozstříhané části obrázku divokého prasete (viz příloha 7). Jejich úkolem je obrázek co nejrychleji složit a dozvědět se tak, které zvíře se živí žaludy a rozrylo zde půdu. Vítězí skupina, která nejprve určí zvíře na obrázku.

#### **4. ročník**

##### **Úkol: Frotáž kůry stromů**

**Cíl:** určit názvy stromů, které se zde vyskytují

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** skupinová - dvojice

**Pomůcky:** balící papír, voskovky, lepící páska

Učitel sdělí žákům název stromu, každé dvojici jiný (smrk, borovice, modřín, douglaska, javor, lípa). Úkolem žáků je daný strom zde najít, vytvořit frotáž jeho kůry na balící papír za pomoci voskovek. Frotáž vznikne, když na kmen stromu přiloží balící papír a přes něj přejíždí celou hranou voskovky. Žáci si vzájemně pomáhají, jeden z dvojice drží papír a druhý přejíždí voskovkou. Dále žáci najdou větvičky, listy, šišky nebo plody jednotlivých stromů. Žáci rozmístí vytvořené frotáže na zem, shromáždí se kolem nich do kruhu a společně s učitelem zhodnotí. Žáci si prohlédnou vzniklé frotáže a pokusí se najít rozdíl. Poté přilepí nasbírané větvičky, listy, šišky nebo plody, aby si je mohli odnést a vystavit ve školní třídě.

#### **1. ročník**

##### **Úkol: Poznávání lesních plodů**

**Cíl:** umět rozlišit plody maliníku a ostružiníku

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** hromadná v kruhu

**Pomůcky:** žádné

Učitel žáky zavede ke keřům maliníku a ostružiníku. Ptá se, zda žáci znají jména keřů? Žáci si keře i plody prohlédnou, utrhnou, přivoní k nim, ohmatají a dobrovolníci ochutnají. Úkolem žáků je určit rozdíl mezi oběma keři a samotnými plody.

Informace pro učitele:

**Maliník obecný** – 1 až 2 m vysoký keř se vzpřímenými výhony, nemá ostny, listy na rubu plstnaté, plody maliny tvoří souplodí peckoviček. Po utrnutí zůstává na stopce květní lůžko a v malině po něm jamka.

**Ostružiník polní** – nízký 30 až 60 cm vysoký keř s poléhavými až plazivými výhony, má ostny, plody ostružiny tvoří souplodí peckoviček, které jsou pevně přirostlé ke květnímu lůžku (Mezera, 1989).

### 1. a 4. ročník

**Úkol:** Čím škodí lýkožrout smrkový

**Cíl:** seznámit se s vývojem lýkožrouta, jak škodí stromům

**Doba trvání:** asi 25 minut

**Organizace:** hromadná i skupinová

**Pomůcky:** obrázek lýkožrouta smrkového, ukázky chodbiček kůrovců, provázky, voskovky, balící papír, štětec

Učitel ukáže žákům obou ročníků kůru s chodbičkami kůrovců. Ptá se, kdo tyto obrazce vytvořil. Poté ukáže obrázek lýkožrouta smrkového (viz příloha 8) pro lepší představu.

Žáci 1. ročníku si zatím vytvoří otisk chodbiček. Nejprve se musí vyčistit, nejlépe štětcem. Poté přiložit papír a voskovkou přes něj přejíždět. Žáci si vzájemně pomáhají. Nesmí příliš tlačit, aby kůru nerozlomili, je křehká.

Učitel žákům 4. ročníku popíše vývoj lýkožrouta. Poté v již určených dvojicích žáci odpoví na otázky v pracovních listech. Zakroužkují názvy stromů, které nejčastěji napadá (smrk, borovice, modřín). Očíslují jednotlivá hesla týkající se vývoje lýkožrouta, tak jak jdou správně za sebou. (snubní komůrka, páření, mateřská chodba, kladení vajíček, larvy, hlodání chodbiček, zakuklení, dospělý jedinec)

Informace pro učitele:

### **Lýkožrout smrkový - kůrovec**

Délka těla 0,4 až 0,6 cm. Malý, válcovitý brouk, černý s hnědými krovkami. Válcovitý tvar těla je účelný pro jeho pohyb ve vyhlodaných chodbách. Žije pod kůrou smrku, borovice i modřínu, v místě vniknutí pod kůrou vytvoří samička snubní komůrku, kde se brouci spáří. Oplozená samička vytvoří vlastní mateřskou chodbu do níž klade vajíčka. Z nich se líhnou larvy, které se z mateřské chodby rozlézají do stran. Vyhlodávají si chodbu, čímž tvoří obrazec. Na konci chodeb se zakuklí a vylíhnou brouci, kteří nalétávají na další stromy (Reichholf-Riehmová, 1997).

Učitel rozdělí žáky do dvou skupin. Skupina žáků 4. ročníku představuje samičky lýkožrouta a každý obdrží stejný počet provázků. Skupina žáků 1. ročníku představuje datly. Samičky se snaží ovázat stromy smrku, borovice nebo modřínu provázkem, jiné stromy nelze použít. Datlové se jim v tom snaží zabránit, chytají dotekem. Chycený kůrovec se může zachránit odevzdáním jednoho provázku. Pokud již žádný nemá, odchází ze hry (Smrž a kol, 2008).

## **Opakování a hodnocení vycházky**

**Cíl:** oživit získané informace

**Organizace:** hromadná – v kruhu

**Pomůcky:** kamínek, vzkaz od zálesáka, znak lesní moudrosti

Žáci se posadí společně s učitelem do kruhu. Učitel pošle ve směru hodinových ručiček kamínek. Ten si žáci postupně předávají. Mluví vždy jen ten žák, který právě v ruce drží kamínek, ostatní děti mlčí. Úkolem žáků je sdělit ostatním nějaký poznatek, který si z vycházky zapamatoval. Tímto způsobem se všichni vystřídají. Již zmíněné informace se nesmí opakovat.

Učitel žáky vyzve, ať v blízkosti mysliveckého posedu hledají vzkaz, který jim zde zanechal zálesák. Ten žák, který vzkaz najde, jej přečte spolužákům. (Jeho znění: Blahopřeji, dnes jste se stali malými zálesáky. Teď už víte, že stačí, dívat se kolem sebe a poznávat krásy naší přírody. Pokud ovšem chcete poznávat přírodu. *znak lesní moudrosti*) Všichni žáci získají za odměnu, že pečlivě pracovali, znak lesní moudrosti.

## **4.2 Vycházka k Rácovickému rybníku**

**Téma:** přírodovědná a vlastivědná vycházka

**Cíl:** umět aplikovat získané vědomosti v praxi, seznámit se se společenstvím rybníka

**Třída:** 2. a 3. ročník

**Počet dětí:** cca 15

**Časová dotace:** 3 – 4 hodiny

**Délka trasy:** 4 km

**Termín:** květen, červen

**Trasa:** Vydáme se od školy cestou mezi poli a loukami. Už v průběhu cesty žáci plní první úkol – určují rostliny. Dojdeme k potoku Bihanka, který přivádí vodu do Rácovického rybníka a tady na louce vyhodnotíme správné splnění úkolu. Dále pokračujeme podél potoka až k Rácovickému rybníku (viz příloha 9). Další úkoly žáci plní v blízkosti rybníka a na nedaleké louce.

### **Pomůcky:**

a) pro učitele:

- atlas vodních ptáků (např. Bauer, 1996), rostlin (např. Deyl, 2001), stromů (např. Mezera, 1989) a hmyzu (např. Reichholf – Riehmová, 1997)
- obrázky rostlin, stromů a jejich jmenovky, seznamy rostlin, přídavných jmen
- psací potřeby, zápisník
- lékárnička, pití, pláštěnka, fotoaparát, dalekohled
- klubko provazu, slánky, stopky, pexeso, krejčovský metr, ukázky rostlin v šátku

b) pro žáky:

- psací potřeby, zápisník
- šátky, dalekohledy, hodinky
- pití, svačina, pláštěnka, nutné léky



## 2. a 3. ročník

### Úkol: Pomoz botanikovi najít rostliny

**Cíl:** najít a správně pojmenovat hledané rostliny

**Doba trvání:** průběžná (po celou dobu příchodu k potoku Bihanka)

**Organizace:** dvojice

**Pomůcky:** seznamy názvů hledaných rostlin, (pro každou dvojici jiný), atlasy rostlin, barevné obrázky a fotografie vybraných rostlin z atlasů, pexeso

Učitel motivuje žáky: *Kdo je to botanik?*

Žáci 3. ročníku se pokusí tento termín vysvětlit. Je to člověk, který zkoumá přírodu, zajímá se hlavně o flóru, tedy o rostliny.

Jistý botanik zkoumal a studoval území kolem Rácovického potoka. Pečlivě si zapisoval, jaké rostliny zde našel. Ale při poslední obchůzce rybníka, nešťastně uklouzl a padl do vody. Všechny poznámky mu uplavaly, nestačil je zachránit. Proto se proměníme v malé botaniky a pomůžeme mu toto území znovu prozkoumat.

Učitel rozdělí žáky do skupin, tak že si každý žák vylosuje kartu z pexesa. A poté vytvoří pexesové dvojice. Každý ročník zvlášť, nejdříve losuje jeden ročník, vytvoří dvojice a poté druhý. Každá dvojice obdrží seznam 4 hledaných rostlin (každá dvojice má jiný seznam názvů rostlin). Jejich úkolem je hledané rostliny najít.

Ještě před začátkem hledání, žákům 2. ročníku učitel ukáže hledané rostliny raději na fotografiích nebo barevných obrázcích. Kdykoliv během cesty mohou žáci 2. ročníku požádat učitele o opětovné zhlédnutí fotografií nebo obrázků rostlin.

Dvojice žáků 3. ročníku obdrží atlas rostlin, kde si mohou hledané rostliny sami vyhledat. Pracují tedy více samostatně.

Učitel provádí kontrolu správného poznání rostliny takto: Žáci rostliny netrhají, ale zavedou učitele k ní a ukáží. Pokud najdou opravdu hledanou rostlinu, učitel dvojici odškrtně v seznamu její název. A dvojice pokračuje v hledání zbylých rostlin. Úkol učitel vyhodnotí ihned po příchodu k potoku Bihanka na blízké louce. V soutěži nerozhoduje čas. Vítězí ty dvojice, které budou mít poškrtaný celý seznam (Smrž a kol., 2008).

Seznam hledaných rostlin pro dvojice žáků 2. ročníku:

### **1. dvojice**

- ◆ Jahodník obecný
- ◆ Divizna velkokvětá
- ◆ Kokoška pastuší tobolka
- ◆ Jetel luční

### **2. dvojice**

- ◆ Jitrocel kopinatý
- ◆ Chrupa modrá
- ◆ Řebříček obecný
- ◆ Rozrazil rezekvítek

### **3. dvojice**

- ◆ Kopřiva dvoudomá
- ◆ Heřmánek pravý
- ◆ Lopuch menší
- ◆ Pyskyřník prudký

#### **4. dvojice**

- ◆ Vlčí mák
- ◆ Zvonek kopřivolistý
- ◆ Hluchavka bílá
- ◆ Kopretina bílá

Seznam hledaných rostlin pro dvojice žáků 3. ročníku:

#### **1. dvojice**

- ◆ Vratič obecný
- ◆ Pelyněk černobýl
- ◆ Viola rolní
- ◆ Bršlice kozí noha

#### **2. dvojice**

- ◆ Třezalka tečkovaná
- ◆ Pupava bezlodyžná
- ◆ Kostival lékařský
- ◆ Sléz přehlížený

#### **3. dvojice**

- ◆ Kakost luční
- ◆ Šťovík obecný
- ◆ Smolnička obecná
- ◆ Krvavec toten

#### 4. dvojice

- ◆ Čekanka obecná
- ◆ Kontryhel obecný
- ◆ Chrastavec rolní
- ◆ Penízek rolní

#### 3. ročník

##### Úkol: Jak starý je strom?

**Cíl:** přibližně zjistit stáří stromu

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** skupinová - dvojice

**Pomůcky:** krejčovský metr, psací potřeby, pracovní listy

Učitel motivuje žáky: Stromy nikdy nepřestávají růst. Každý rok přirůstají nové výhony, koruna se zvětšuje a celý strom roste do výšky. Vytváří se také každý rok nová vrstva dřeva, kmen a větve jsou silnější.

Strom, u kterého chceme zjistit, jak je starý, nemusíme vždy kácet. Věk můžeme odhadnout podle obvodu kmene.

Učitel rozdělí žáky do skupin po třech až čtyřech. Jejich úkolem je změřit obvod kmene dubu letního ve výšce 1,5 m nad zemí. A toto číslo nejprve vydělit 5 a poté vynásobit 2. Výsledné číslo je přibližný věk stromu.

*Vzorec: Obvod : 5 x 2 = věk*

Jednotlivé skupiny se musí při měření obvodu kmene vystřídat. Na závěr učitel zkontroluje správný výpočet stáří stromu.

Informace pro učitele:

Většina stromů přirůstá o 2-3 cm do šířky za rok. Jde o velmi přibližné určení, závisí na druhu stromu, na místě, kde roste i na stáří. Staré stromy už téměř nepřirůstají. Když se strom nachází v blízkosti domu nebo v hustém lese, roste mnohem pomaleji než v otevřené krajině, a potom má mnohem menší obvod (Mitchell, 2004).

## **2. a 3. ročník**

### **Úkol: Hra na rákos**

**Cíl:** nejrychlejší šíření rákosu

**Doba trvání:** 20 minut

**Organizace:** skupinová

**Pomůcky:** dlouhý silnější provázek, stopky

Mezitím co, žáci 3. ročníku určují stáří stromu, upozorní učitel žáky 2. ročník na rákos, který roste podél potoka. Vyzve je, ať se pokusí odhadnout, jaké výšky dorůstají jeho stébla. Ohmatají si jeho stébelné listy a zjistí, že jsou na rubu chlupaté a drsné. Zjištěné informace poté sdělí žákům 3. ročníku.

Informace pro učitele:

Rákos obecný řadíme do rodu trav čeledi lipnicovitých. Stébla dorůstají výšek zpravidla 0,5-4 m, vzácně až 10 m. Květy jsou v kláscích, které tvoří latu, která je zpravidla rozložitá. Rostliny kvetou v červnu až září. Plodem je obilka. Ty jsou roznášeny především větrem a vodou. Dvouřadé stébelné listy mají dlouhé 50 cm a 30 mm široké čepele, na rubu chlupaté a drsné. Rákos roste ve větších shlucích. Rozmnožuje se vegetativně. Tato strategie je velmi výhodná pro rychlé obsazování volného prostoru. Vytváří podzemní i nadzemní duté,

článkované oddenky, které mohou být dlouhé až 4 m. Z nich vyrůstají až přes 10 m dlouhé kořenující výhony (<http://cs.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1kos>).

Po prohlídce rákosin učitel uspořádá soutěž o co nejrychleji se šířící rákos. Plazivý oddenek nahradí provazem. Učitel rozdělí žáky do dvou skupin podle ročníků. Vybraná skupina žáků se postaví do zástupu za sebe. První člen dostane klubko provázku, konec drží v ruce a klubko hodí před sebe. V tu chvíli vybíhá druhý člen skupiny, vezme klubko, omotá si provázek kolem nohou a klubko hodí opět před sebe. A to už vybíhá další člen družstva a dělá totéž. Takto se vystřídají všichni členové. Hra končí, když poslední člen hodí klubko před sebe. Po celou dobu trvání hry, učitel stopuje skupině čas. Výsledný čas vydělí počtem členů skupiny pro spravedlivé porovnání, takže zjistí průměrný čas jednoho člena skupiny. Druhá skupina soutěží stejným způsobem a učitel opět stopuje čas. Vítězí rychlejší skupina (Smrž a kol., 2008).

## **2. a 3. ročník**

### **Úkol: Pozorování kachny divoké**

**Cíl:** osvojit si vědomosti o zde žijící kachně divoké

**Doba trvání:** 15 - 20 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** dalekohledy, atlasy vodních ptáků, hodinky

Učitel rozdá žákům dalekohledy, pomůže s jejich nastavením. Pomocí dalekohledů učitel s žáky pozoruje zde žijící kachny divoké.

Otázky učitele:

- pro žáky 2. ročníku:

***Jak se liší samec od samice kachny divoké?***

Kačer má třpytivě zelenou hlavu, bílý límeček a dva páry vztyčených pírek na ocase. Zobák je žlutavý. Kachna je nenápadně hnědá a zobák má hnědý. Kovově modré bíle lemované zrcátko mají obě pohlaví (Sauer, 1996).

- pro žáky 3. ročníku:

***Čím a jakým způsobem se živí?***

Kachna je všežravec. Živí se vodními rostlinami, kořínky, semeny, plži, pulci i žábami (Sauer, 1996). Ve vodě loví potravu čvachtáním. Nikdy se však za potravou nepotápí, sbírá ji na hladině, nebo nanejvýš ponořuje hlavu hluboko pod hladinu, přičemž zadek zvedá kolmo vzhůru. Říkáme, že „panáčkuje“. Plochý zobák je opatřen vroubkou. Rychlými pohyby jazyka nasává s potravou vodu i bahno, potravu citlivým jazykem procezuje a zbytek vypuzuje opět ven (Bouchner, 1986).

Učitel vyzve žáky, ať stopují, na jak dlouho ponoří kachna hlavu pod hladinu.

- pro žáky 2. ročníku:

***Kolik vyvede mlád'at?***

V březnu až dubnu snese samice 7 až 12 šedozelených vajec a sama je zahřívá. Žlutohnědě strakatá kachňata se ihned po oschnutí vydávají se samicí na vodu a sama si hledají potravu (Bouchner, 1986).

Učitel vyzve žáky, ať spočítají kolik mlád'at plave za kachnou.

- pro žáky 3. ročníku:

### ***Jak je přizpůsobena životu ve vodě?***

Tělo kachny je kryto peřím, které jej chrání před vlhkem a chladem. Svoje peří si mastí tukem, aby nepronikla peřím žádná voda. Mazová žláza produkuje tuk. Kachna ho vytlačí zobákem a roztírá po peří. Na vodě kachnu nadnáší vzduch. Ten se drží mezi peřím a krycí pera vzduch zadržují. Spolu s tukovým vakem pod kůží zabraňuje uzavřená vzduchová vrstva, aby kachna vychladla. Kachna má člunovitý tvar těla, nohy má posunuty dozadu, takže na souši se pohybuje kolébavě a nemotorně. Zato na vodě dobře plave, protože mezi třemi dopředu směřujícími prsty má plovací blány

([http://cs.wikipedia.org/wiki/Kachna\\_divok%C3%A1](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kachna_divok%C3%A1)).

Zajímavost, se kterou učitel seznámí žáky obou ročníků:

Známým a nesmírně zajímavým jevem je imprinting (vtištění) vylíhlých kachňat na prvního živého tvora, kterého vidí a který pak pro ně představuje po celý život schéma rodiče. Nejcitlivější období je osmá až dvacátá hodina života, kdy si vtiskává podobu matky, kterou se může stát slepice, ale i člověk, nebo dokonce i pohybující se neživý předmět (např. míč)

([http://cs.wikipedia.org/wiki/Kachna\\_divok%C3%A1](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kachna_divok%C3%A1)).

## **2. a 3. ročník**

### **Úkol: Slepá stonožka**

**Cíl:** projít členitým terénem a nerozpojit se

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** šátky na oči, obrázek stonožky



Učitel motivuje žáky: Stonožka je půdní živočich, žijící ve tmě. To proto budou mít žáci zavázané oči. Má shora zploštělé tělo, jeden pár dlouhých tykadel a na každém článku 1 pár noh. Pokud stonožku v přírodě nadejdeme, učitel ukáže žákům pro lepší představu její obrázek (viz příloha 10). Každé dítě bude představovat jeden článek těla stonožky, má tedy jeden pár nohou.

Učitel rozdělí žáky do dvou skupin podle ročníků. Zaváže žákům oči šátkem. Jednotlivé články stonožky spojíme tak, že se budeme držet za ramena. Žáci stojí v řadě za sebou. Jediný učitel nemá zavázané oči, protože řídí pohyb stonožky. Takto se všichni současně pohybují jako jedna stonožka členitým terénem a jednotlivé články se nesmí rozpojit. Nejprve učitel provede žáky jednoho ročníku a žáci druhého ročníku kontrolují a informují učitele o případném rozpojení stonožky. Poté si žáci jednotlivých ročníků úlohy vymění (Smrž a kol., 2008).

## **2. ročník**

### **Úkol: Jaké to je?**

**Cíl:** poznávat přírodu kolem sebe

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** skupinová

**Pomůcky:** psací potřeby, seznam přídavných jmen pro každou skupinu jiný

Žáci utvoří dvojice, tak jak spolupracovali při prvním úkolu. Učitel každé skupince předá seznam přídavných jmen, pro každou dvojici jiný (tvoří jej protiklady). Úkolem každé dvojice je rozhlédnout se kolem sebe, najít a zapsat ke každému přídavnému jménu alespoň jednu ale i více odpovídajících přírodnin. Vyhrává ta dvojice, která sepíše po stanovenou dobu deseti minut větší počet přírodnin (Smrž a kol., 2008).

Seznamy přídavných jmen pro dvojice žáků:

**1. dvojice**

- ◆ úzký x široký
- ◆ měkký x tvrdý
- ◆ ostrý x tupý

**2. dvojice**

- ◆ velký x malý
- ◆ jemný x hrubý
- ◆ teplý x studený

**3. dvojice**

- ◆ tlustý x tenký
- ◆ hladký x drsný
- ◆ těžký x lehký

**4. dvojice**

- ◆ vysoký x nízký
- ◆ mokrá x suchý
- ◆ slabý x silný

**3. ročník**

**Úkol: Pozorování vážek**

**Cíl:** seznámit se se stavbou těla vážek

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** atlasy hmyzu

Mezitím, co žáci 2. ročníku pracují. Žáci 3. ročníku si prohlédnou vážky, které poletují poblíž vodní hladiny a pokusí se odhadnout délku jejich těla a rozpětí křídel.

Informace pro učitele:

Délka těla vážky je 4 cm, rozpětí křídel 8 cm (Reichholf – Riehmová, 1997). Vážky jsou dravé a loví kusadly v letu jiný létající hmyz. Vážky jsou obvykle krásně zbarvené, mají průsvitná křídla a veliké oči složené z velikého počtu oček. Pokrývají velkou část hlavy a mají velmi široké zorné pole. Umožňují tak vážce postřehnout sebemenší pohyb v jejím okolí (Obrtel, 1993).

### **3. ročník**

#### **Úkol: Které stromy tu najdeš?**

**Cíl:** rozlišit zde rostoucí stromy

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** skupinová

**Pomůcky:** obrázky a jmenovky stromů (olše, topol, borovice, vrba, dub, bříza, javor, smrk, lípa, modřín)

Žáci utvoří dvojice, tak jak spolupracovali při prvním úkolu. Učitel na zem rozloží obrázky deseti druhů stromů (viz příloha 11). Za pomoci dětí učitel přiřadí ke stromům jejich názvy. Úkolem žáků je ve dvojicích určit, které z těchto deseti stromů tu opravdu rostou. Jejich názvy uchovat v paměti do doby společné kontroly s učitelem (Smrž a kol., 2008).  
(*Stromy, které zde opravdu rostou: olše, topol, borovice, vrba, dub.*)

## **2. ročník**

### **Úkol: Co tu roste?**

**Cíl:** poznávat rostliny po hmatu

**Doba trvání:** 20 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** ukázky rákosu obecného, přesličky rolní, svízele přítuly, větvičky s listy olše lepkavé a vrby jívy, šátky

Žáci 3. ročníku pracují. Učitel zaváže oči šátkem žákům 2. ročníku. Každému vloží do ruky připravenou ukázkou rostlin. Žáci ji zkoumají po hmatu, zjišťují její vlastnosti (tvar, je měkká nebo tvrdá, zda lepí, ...) Až si všichni vyzkouší, učitel ukázky vybere a skryje. Poté si mohou žáci rozvázat šátky. A začít hledat rostlinu, kterou poznávali po hmatu. Po chvíli učitel svolá všechny žáky k sobě a ptá se, jakou rostlinu poznávali. Pokud někdo z žáků neví jméno rostliny, může k ní učitele zavést a ukázat (Smrž a kol., 2008).

## **2. a 3. ročník**

### **Úkol: Hra na komáří štípnutí**

**Cíl:** osvojení si vědomostí o komáru pisklavém

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** slánky, stopky

V blízkosti stojatých vod se zdržuje komár pisklavý. U rybníka si jej budou moci žáci prohlédnout.

Informace pro učitele:

Jeho délka těla je 0,5 cm. Má útlé tělo s průhlednými křídly a dlouhý bodavý sosák. Oplozené samičky přezimují ve sklepích, jeskyních nebo v jiných úkrytech. Na jaře kladou vajíčka ve skupinách pevně spojených do zvláštních útvarů člunkovitého tvaru na vodní hladinu. Larvy najdeme většinou těsně pod vodní hladinou zavěšené jakoby hlavou dolů. Dýchací trubičkou na posledním článku těla nasávají vzduch nad hladinou. Dospělí samečci se živí nektarem květů a jinými rostlinnými šťávami, samičky potřebují k dozrání vajíček krev savců nebo ptáků (Reichholf – Riehmová, 1997). Do vpichu proudí sliny, které zabraňují srážení krve a působí místní znecitlivění. Proto ucítíme bodnutí komára až tehdy, když už se nasál a většinou i odletěl (Obrtel, 1993).

Učitel se s žáky přesune na nedalekou louku. Zde určí 2 – 3 komáří samičky (vybírání pouze z dívek). Ostatní žáci jsou občané, které komáří obtěžují. Každá samička obdrží slánku, která představuje její bodavě sací ústrojí. Drží ji v ruce a musí se jí chyceného spolužáka dotknout - bodnout. Tím hráče vyřadí ze hry. Učitel stopuje čas. Po dobu jedné minuty se samičky snaží štípnout, co nejvíce občanů a jejich počet si pamatují. Všechny dívky se vystřídají v roli komáří samičky. Do každé hry nastupují všichni hráči, tedy i ti, co byli v předchozí hře vyřazeni. Na závěr samičky sdělí učitelům počet ulovených kořistí a vyhlásí z každého ročníku dívku, která poštípala největší počet občanů.

## **Opakování a hodnocení vycházky**

**Cíl:** zopakovat získané informace

**Organizace:** skupinová

**Pomůcky:** psací potřeby, úkoly pro každou skupinu, podložky, v zavázaném šátku listy dubu a vrby

## **Hra na jezdce a koně**

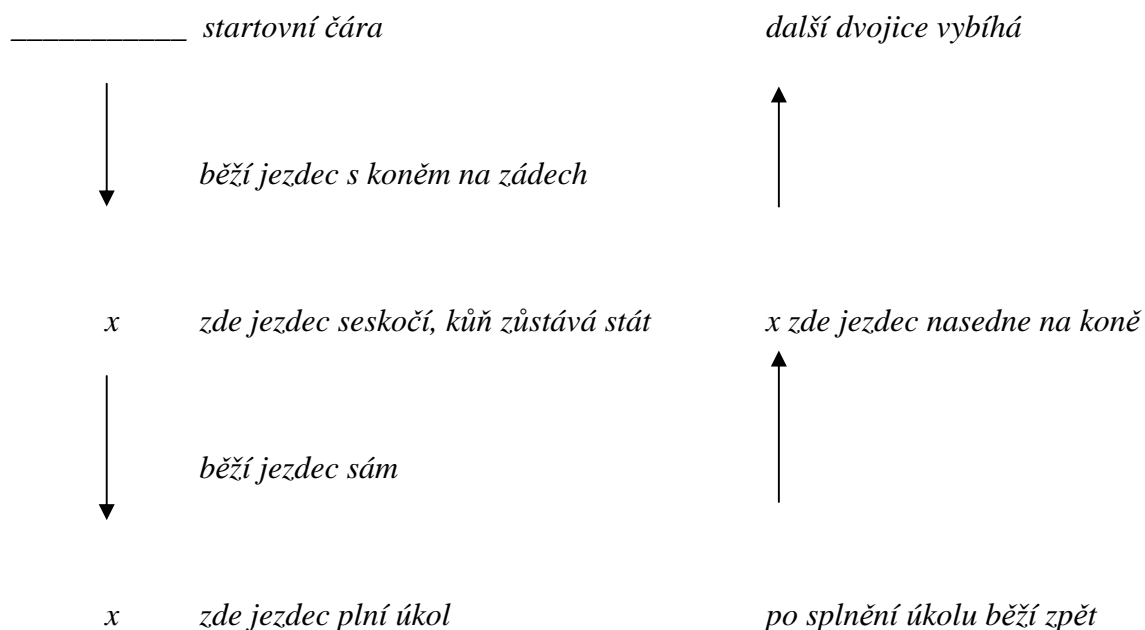
Do zavázaného šátku učitel vloží určitý počet listů dubu a listů vrby. Nejprve losují žáci jednoho ročníku a podle stejného tvaru listu se rozdělí do dvou skupin. Poté vrátí listy zpět do šátku a losují žáci druhého ročníku. Žáci jsou tedy rozděleni do 4 skupin podle ročníků (dvě skupiny z žáků 2. ročníku a dvě skupiny z žáků 3. ročníků).

Skupiny žáků utvoří zástupy. Na povel vybíhá žák (kůň), který nese na zádech žáka (jezdec). Takto doběhnou k vyznačenému bodu, zde jezdec seskočí z koně a k dalšímu vyznačenému bodu běží sám. Tam plní úkol nebo odpovídá na otázku - písemně. Když správně odpoví, běží zpět za koněm, nasedne a běží ke své skupině. Odkud po doběhnutí předchozí dvojice, vybíhá další kůň s jezdcem na zádech.

Pokud jezdec sám nezná odpověď, běží pro radu za koněm. Jezdec pak běží zpět s odpovědí. Když ani kůň nezná odpověď, jezdec nasedne a kůň s ním běží ke své skupině, kde se mohou společně radit. S odpovědí opět musí běžet kůň s jezdcem na zádech k vyznačenému bodu a odtud zase jezdec sám.

Vyhrává skupina, která správně a nejdříve splní všechny úkoly.

### Skupina v zástupu



### Úkoly pro skupiny žáků 2. ročníku:

1. Samice kachny divoké je oproti samci pestře zbarvena. ANO x NE (*ne*)
2. Kolik asi přibližně snáší samice kachny divoké vajec? (*7 – 12 vajec*)
3. Jak se nazývá potok, který přivádí vodu do Rácovického rybníka? (*Bihanka*)
4. Kde žijí larvy komáry? (*ve vodě*)
5. Krev ptáků a savců saje sameček nebo samička komára pisklavého? (*samička*)
6. Jak se nazývá strom, který mívá v mládí lepkavé listy na dotyk? (*olše lepkavá*)

### Úkoly pro skupiny žáků 3. ročníku:

1. Kolik končetin má stonožka na jednom tělním článku? (*1 pár*)
2. Jaké výšky dorůstají stébla rákosu obecného? (*0, 5 – 4 m*)
3. Jsou vážky dravé, loví ostatní hmyz? ANO x NE (*ano*)
4. Čím nebo jakým způsobem dýchají larvy komára ve vodě? (*dýchací trubičkou*)
5. Je kachna divoká všežravec? ANO x NE (*ano*)
6. Stříbřitě zbarvená květenství - „kočičky“ rostou na jakém stromě? (*vrba jíva*)

### **4.3 Exkurze na hrad Bítov**

**Téma:** přírodovědná a vlastivědná exkurze

**Cíl:** seznámení žáků s hradem Bítov, jeho blízkým okolím a ZOO v hradní zahradě, aplikace již získaných vědomostí z vyučování

**Třída:** 3. a 5. ročník

**Počet dětí:** cca 20

**Časová dotace:** 4 hodiny

Žáci i učitelé budou dopraveni na hrad Bítov (viz příloha 12) autobusem. Společně absolvují prohlídku hradu (viz příloha 13) s výkladem průvodce o historii hradu. Poté bude následovat prohlídka zoosbírek, tvořících převážně ptactvo, kterou založili bratři z Daunu. Zde žáci začnou plnit zadané úkoly. Následuje sbírka vypreparovaných plemen psů, kterou si nechal pořídit baron Jiří Haas. I zde žáci plní úkoly. Po prohlídce navštívíme soukromou hradní zoologickou zahradu. Tímto bude exkurze ukončena. Zpátky se dopraví opět autobusem.

**Pomůcky:**

a) pro učitele:

- atlas ptáků ( např. Bouchner, 1986), savců (např. Reichhlof, 1996)
- obrázky živočichů
- psací potřeby, zápisník, pracovní listy
- lékárnička, pití, pláštěnka, turistická mapa Podyjí, fotoaparát
- žetony s otiskem stopy kachny a psa, látkové vaky na žetony pro skupiny žáků

b) pro žáky:

- psací potřeby, slepé mapy
- pití, svačina, pláštěnka, nutné léky



### **Příprava na exkurzi:**

Den před uskutečněním exkurze (poslední vyučovací hodinu) učitel žáky informuje o chystané akci. Nebude jim však sdělovat cíl jejich cesty, to zjistí sami později.

Žáky 3. třídy rozdělí do skupin po třech. Rozdělení se uskuteční losem. Každý žák si vylosuje proužek papíru různé barvy. (3) Ti, co si vytáhli proužek papíru stejné barvy, tvoří jednu skupinu. Žáci 5. třídy budou rozděleni do skupin po čtyřech. Rozdělování se uskuteční stejným způsobem. V těchto utvořených skupinách budou žáci nadále pracovat i během celého výletu.

### **Motivace:**

Skupiny žáků 3. třídy obdrží od učitele puzzle s motivem turistické značky hradu (zvětšené). Jejich úkolem je puzzle složit a určit o co se jedná.

Skupiny žáků 5. třídy obdrží od učitele slepou mapu okolí Moravských Budějovic s označeným cílem trasy. Jejich úkolem je určit, co je cílem exkurze, dále pak popsat obce, řeky,... Jako pomoc jim poslouží turistická mapa Podyjí a složené puzzle žáků 3. třídy.

Během cesty na hrad žáci zakreslí do slepé mapy trasu, kterou budeme projíždět (viz příloha 14).

Úkolem žáků bude vymyslet název pro svou skupinu a to výběrem jména jakéhokoli živočicha. Žáci 3. třídy budou vybírat název z třídy ptáků a žáci 5. třídy z třídy savců. Toto rozhodnutí, proč si vybrali zrovna jej, budou také muset odůvodnit před ostatními žáky.

Za správně splněný úkol během následující exkurze budou skupiny žáků dostávat body v podobě žetonů s otiskem stopy zvířete. Žáci 3. třídy obdrží žeton se stopou kachny a

žáci 5. třídy žeton se stopou psa (viz příloha 15). Vyhrává skupina žáků, která získá největší počet žetonů.

### 4.3.1 Prohlídka hradu Bítov

Nejprve si žáci prohlédnou hrad za doprovodného výkladu průvodce o jeho historii, majitelích a interiéru.

Několik slov k historii hradu:

*Bítov byl postaven někdy před lety 1061-1067 na ostrohu nad soutokem řek Želetavky a Dyje. Původně zde bývalo dřevěné hradisko patrně již v době Velké Moravy. Poté byl Bítov zeměpanským hradem a spolu s ostatními jako byly Vranov, Znojmo, Břeclav, tvořil obranný val při jižní hranici země. Ve službách Přemyslovců byl Bítov od konce 12. století také centrem jednoho z tehdejších 6 moravských krajů.*

*V 1298 – za Rajmunda Krušiny z Lichtenburka a poté od roku 1307 dědičně – se Bítov dostává do držení Bítovských z Lichtenburka. Tento výbojný rod ovládá velkou část jihozápadní Moravy a je jakýmsi moravským protějškem jihočeských pánů z Růže.*

*Od roku 1612 zde hospodaří moravský rod Janovských z Vlašimi. Na hradě byl v jejich době také dobře prosperující pivovar. Dosud rozptýlené budovy hradního jádra byly přebudovány v raně barokní lichoběžníkový palác.*

*V roce 1755 získal borovské panství rod hrabat Daunů stojící ve službách Habsburků. Ti pak mezi lety 1811 – 1863 za Františka a jeho syna Jindřicha přebudovali již pustnoucí hrad na své letní sídlo v dnešním typickém novogotickém stylu.*

*V roce 1912 hrad kupuje velkopřemyslník novobarok Jiří Haas z Hasenfelsu, majitel západočeských porcelánek ve Slavkově u Karlových Var. Poslední soukromý majitel hradu,*

*jeho syn Jiří baron Haas mladší proměnil v době první republiky celý areál hradu na jednu z největších soukromých zoologických zahrad u nás (Binder, pers. comm.).*

Poté bude následovat prohlídka zoosbírek opět s výkladem. Žáci tu začnou plnit zadané úkoly do pracovních listů (viz příloha 16), (viz příloha 17) ve skupinách.

#### Výklad průvodce – **sbírka ptactva bratrů z Daunu:**

*Jsme v první místnosti proslulých bítovských sbírek zvířecích vycpanin. Sbíрку založili v 2. polovině 19. století bratři Vladimír a Otakar z Daunu, kteří se věnovali studiu přírodních věd zejména zoologie. Exponáty získali při svých cestách po celém světě.*

*K historickému jádru sbírky patří právě tato část, kde je v původních pseudorenesančních vitrínách s litým sklem vystaveno převážně ptactvo. Nad vchodem vidíte supu, na středu protější zdi orla skalního.*

*Druhé místnosti dominují zejména exotické exempláře. Ve skříni pod oknem uvidíme nejmenší ptactvo vůbec – kolibříky z jihoamerických pralesů. Rovněž pralesního původu jsou rajky ve skříni vlevo od vchodu dole, jejichž peří se používalo v době secese do dámských klobouků a účesů (což vedlo u některých druhů takřka k jejich vyhubení).*

*Vpravo od vchodu dole vidíme zářit ocasní pero rituálního ptáka, posvátného quetzala, jehož kovově zbarvené peří se užívalo do čelenek aztéckých panovníků. Ve vitríně pod oknem jsou miniaturní plavidla, vietnamské džunky, vyrobené ze slepovaného koření – hřebíčků. Ve vestavěné skříni vidíte suvenýry z cest- mláďata aligátora a uprostřed vejce pštrosa. Na stropě je zavěšena kůže hroznýše královského. Na protější zdi dominuje hlava lva, která nás upomene na milovanou lvici barona Haase. Lvice směla se svým pánem dokonce obědvat u jednoho stolu, k úděsu spolustolovníků (Binder, pers. comm.).*

Pozn.: Ptačí exponáty jsou ve vitrínách označeny rodovým i druhovým jménem.

Učitel žáky motivuje: Žáci si prohlédnou sbírku ptáků. Každé z nich se vžije do role vybraného ptáka, kterým by se chtěli stát. Poté utvoří kruh a vzájemně si sdělí, který exponát je nejvíce zaujal a proč si jej vybrali.

### **3. ročník**

**Úkol:** Poznávej ptactvo světa

**Cíl:** Upevnění získaných vědomostí - druhy sýkor, zástupci sov

Osvojení si nových poznatků o ptácích, kteří u nás nežijí – pelikán a plameňák

**Doba trvání:** 30 minut

**Organizace:** ve skupinách

**Pomůcky:** pracovní listy, psací potřeby

➤ Žáci si prohlédnou dva vodní ptáky: plameňák růžový, pelikán obecný. Určí rozdíly mezi nimi. Prohlédnou si tvar zobáku a pokusí se jej nakreslit a poté určit, jakým způsobem a čím se živí.

- **Pelikán obecný:** krátké končetiny, zavalité tělo, zobák, na jehož spodní čelisti je roztažitelný vak, do něhož chytá ryby a nosí je mláďatům (Bouchner, 1986).

- **Plameňák růžový:** dlouhé tenké nohy, dlouhý hadovitý krk s malou hlavou, tupě zahnutý zobák, do vody ponořuje horní polovinu zobáku, pohybuje jí rychle v bahně, dovnitř nasává rozvřené bahno s drobnými vodními živočichy, vodu pak vypuzuje koutky zobáku ven (Bouchner, 1986).

➤ Ve vitrínách žáci naleznou také známé druhy sýkor. (sýkora modřinka, parukářka, koňadra, uhelníček ...) Prohlédnou si, jakým zbarvením se od sebe jednotlivé druhy liší a zapíší jejich jména.

➤ Žáci vyhledají některé zástupce sov (puštík obecný, sýček obecný, výr velký,...) určí a zapíší do pracovních listů jejich společné znaky. (velké oči, na nohou silné drápy - vratiprst, zahnutý zobák,...) Určí naši nejmenší sovu (kulíšek nejmenší).

➤ V pracovním listu mají žáci siluetu (křivky obecné). Jejich úkolem je podle ní najít příslušný exponát a určit jméno ptáka, kterému patří.

Křivka obecná má přizpůsobený zobák k dobývání semen, ukrytých pod šupinami šišek (Bouchner, 1986).

## **5. ročník**

**Úkol:** Poznávej ptactvo světa

**Cíl:** Upevnění získaných vědomostí – vlaštovka a jiříčka, šplhavci

Osvojení si nových poznatků o ptácích, kteří u nás nežijí – kolibřík x pštros

**Doba trvání:** 30 minut

**Organizace:** ve skupinách

**Pomůcky:** pracovní listy, psací potřeby

➤ Žáci najdou dva podobné ptáky, které lidé často zaměňují: vlaštovka obecná, jiříčka obecná. Všimnou si jejich rozdílů, podle kterých je můžeme rozlišit. Do pracovních listů zakreslí jejich tvar těla a jak vypadají jejich hnízda.

- **Vlaštovka obecná:** štíhlé tělo, dlouhá ocasní péra, na hrdle červená skvrna,  
hnízdno nahoře otevřené.

- **Jiříčka obecná:** krátká ocasní pera, bílá skvrna nad ocasem,  
hnízdno uzavřené, nahoře pouze malý otvor (Jurčák a kol, 2005).

➤ Žáci podle obrázku nohy (dva prsty dozadu a dva prsty dopředu) v pracovním listu určí zástupce řádu šplhavců. (datel černý, strakapoud velký, žluna zelená)

Dalšími společnými znaky je silný kuželovitý zobák, kterým vysekává larvy hmyzu z kmene stromu. Ocas je mohutný a poskytuje tělu oporu při pobytu na kmeni stromu (Petr, 2006).

➤ Záměnou jednoho písmene ve jméně jednoho ze šplhavců (žluna) vznikne jméno jiného ptáka (žluva). Oba ptáci se od sebe výrazně liší. Žáci najdou tohoto ptáka a zapíší jeho jméno do pracovního listu.

➤ Žáci zde najdou nejmenší ptačí druh na světě. (kolibřík) Prohlédnou si jej a pokusí se odhadnout délku jeho těla. (cca 6 cm) Pštros dvouprstý je největším a nejtěžším žijícím ptákem. Žáci odhadnou také váhu pštrosího vejce, které je zde vystavené. (750 – 1600g) V pracovním listu spojí čarou místo výskytu těchto dvou ptáků s jejich názvy. (pštros – Afrika, kolibřík – Amerika)

Po vypracování úkolů učitel zkontroluje s žáky jejich správné provedení.

Výklad průvodce – **sbírka vypreparovaných psů barona Jiřího Hasse:**

*Zde vidíte slavnou sbírku vycpaných psů, největší v Evropě, která činí na 51 kusů. Pořídil ji ze svých nejoblíbenějších psů baron Jiří Haas mladší. Jeho psinec čítal v době*

největšího rozkvětu přes 100 zvířat, jen bránu hlídala šestice dog. Exponáty jsou označeny podle rasy od dog, bernardýně až po vyhynulý druh stájového pinče, vám známého z proslulého filmového Švejka. Méně oblíbené psy dával baron pochovat na psím hřbitově na paloučku pod vstupní branou hradu. Jejich náhrobky se již nedochovaly, protože byly dřevěné.

Můžete si také prohlédnout náznak tzv. psí kuchyně, kterou zde z původní panské kuchyně, zbudoval baron Jiří Haas. V kuchyni se vařilo pro zvířata, hlavně pro psy. Maso se nasekalo na štoky a vařilo se v hrnci na ohništi na krbu, šrot se vařil zvlášť na kachlovém sporáku, vše se poté smíchalo a podávalo zvířatům. Maso bylo dováženo zejména ze Znojma – lahůdkou byly především dršťky. Žrádlo se pak rozdělovalo do misek a podávalo před budovou – po zazvonění na zvonek.

Péče o psy byla po všech stránkách vzorná, zaměstnanci (zvířecí personál) měli přesný rozpis prací. Od 8 hodin se venčila malá plemena od 10 hodin pak velká. Jednou týdně se čistily psí boudy. Každou sobotu se provádělo koupání – černým mýdlem, každý pes měl údajně svůj ručník.

Kromě psů choval baron Haas na hradě v klecích, výběžích, teráriích a akváriích nejrůznější, často vzácná zvířata. Pečoval o ně školený personál. Na hradě a v jeho blízkosti žilo asi 40 zaměstnanců se svými rodinami, občas zde pobýval i zoopreparátor. Toto soukromé ZOO, největší v té době u nás, bylo až do baronovy smrti o svátcích a na požádání přístupno za dobrovolný příspěvek.

Baronova vášeň pro zvířata i jeho bohémský život, mají zčásti původ v tom, že jej jako zbohatlíka a novobaronu okolní šlechta neuznávala. O to víc se přichýlil k milovaným zvířatům a uzavřel se do soukromí mezi své zaměstnance a do polosvěta okolní maloměstské honorace. Svůj posměch nad lidskými slabostmi vyjádřil i v kolekci na lidský způsob přioděných vycpaných koček, které uvidíte v předposlední místnosti. Zde si můžete povšimnout i vycpaných veverek – na bále, hrajících karty (Binder, pers. comm.).

Pozn.: Psí exponáty jsou označeny podle plemen.

### **3. ročník**

**Úkol:** Seznámení se psí sbírkou barona Jiřího Hasse

**Cíl:** Získání nových informací o vybraných plemenech psů

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** ve skupinách

**Pomůcky:** pracovní listy, psací potřeby

**Mezipředmětový vztah:** český jazyk

➤ Baron Jiří Hass měl oblíbenou dogu, která zde leží vypreparovaná na podstavci. Žáci rozluští její jméno (Goliáš). Čísla, která naleznou v pracovním listě, představují pořadí písmen v abecedě, tak jak jdou za sebou.

➤ Vyskytují se zde doga, bernardýn, kokršpaněl, jezevčík, stájový pinč – již zaniklé plemeno. Úkolem žáků je v pracovním listu spojit čarou siluetu s názvem psího plemene. A určit, se kterým z vystavených plemen se dnes již nemohou setkat. Chybí zde i jeho silueta.

### **5. ročník**

**Úkol:** Seznámení se psí sbírkou barona Jiřího Hasse

**Cíl:** Získání nových informací o vybraných plemenech psů

**Doba trvání:** 15 minut

**Organizace:** ve skupinách

**Pomůcky:** pracovní listy, psací potřeby

**Mezipředmětový vztah:** matematika



➤ Žáci si prohlédnou jednotlivé vystavené druhy psů a ve skupinách se pokusí odhadnout váhu každého plemene. (kokršpaněl, jezevčík, doga, bernardýn) Odhady zapíší do pracovních listů, ihned bude následovat společná kontrola s učitelem.

➤ Učitel žáky seznámí s průměrnou váhou jednotlivých plemen. (jezevčík – 7 kg, doga – 50 kg, bernardýn – 70 kg a kokršpaněl -15 kg) Úkolem žáků je spočítat kolik váží smečka psů, kterou tvoří 20 jezevčíků, 13 dog, 8 bernardýnů a 10 kokršpanělů?

Př.:

jezevčík – 7 kg ( $20 \times 7 = 140$  kg)

doga – 50 kg ( $13 \times 50 = 650$  kg)

bernardýn – 70 kg ( $8 \times 70 = 560$  kg)

kokršpaněl – 15 kg ( $10 \times 15 = 150$  kg)

$140 + 650 + 560 + 150 = 1500$  kg = 1,5 t

Psí smečka, kterou tvoří 51 psů, váží 1,5 t.

### 4.3.2 Návštěva soukromé ZOO v hradní zahradě

#### 3. ročník

**Úkol:** Poznávání živočichů v ZOO

**Cíl:** Charakteristika vybraných živočichů

**Doba trvání:** 30 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** atlas ptáků a savců

Žáky doprovází učitel. Poskytuje jim zajímavé informace, zaměří se převážně na živočichy: páv korunkatý, koza bezoárová, dravci.

➤ Setkáme se tu se **zástupci dravců**: káně lesní, poštolka obecná, jestřáb lesní,...

Dravci jsou velmi silní a majestátně vyhlížející ptáci. Obdaření vynikajícími leteckými i loveckými schopnostmi a velikou silou (Bouchner, 1986).

Otázky učitele:

***Dravci mají společné znaky, které to jsou?***

Znaky dravců: zahnutý zobák, silné pařáty, ostré zahnuté drápy a velké oči – výborný zrak. Opeření je většinou hnědavé, tmavě šedé nebo černé se skvrnami na spodní straně těla (Kolektiv, 1999).

***Čím a jakým způsobem se dravci živí?***

Loví živočišnou potravu (savce, ptáky, hady, ryby, mršiny, hmyz). K lapání kořisti jsou přizpůsobeni silnými prsty, ostrými drápy a zobákem. Potravu trhají na kousky a polykají ji i

s peřím, kostmi a chlupy. Nestravitelné části se v žaludku hromadí a dravec je čas od času vyvrhuje zobákem (Bouchner, 1986).

➤ Také se zde setkáme s **pávem korunkatým**. Hrabavým ptákem, který se živí semeny, rostlinami, hmyzem, obojživelníky i plazy. Je to všežravec. Tok samce je velmi nápadný a často doprovázen hlasitým charakteristickým voláním.

([http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1v\\_korunkat%C3%BD](http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1v_korunkat%C3%BD))

Otázky učitele:

***Jak se liší samec páva od samice?***

Samec bývá pestře zbarven. Samice je zbarvena převážně hnědošedě.

Ocas pávů ve skutečnosti není pravý ocas, ale jsou to velmi prodloužené vrchní krovky ocasní, které tvoří tzv. „vlečku“. Na konci každého pera vlečky se nachází „paví oko“. Samci mohou měřit i s vlečkou přes 2 metry.

([http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1v\\_korunkat%C3%BD](http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1v_korunkat%C3%BD))

.

➤ Dalším živočichem, který upoutá zrak dětí, je **koza bezoárová**. Je patrně předkem našich domácích koz (Reichholf, 1996). Koza domácí je jeden z nejstarších domestikovaných druhů vůbec. Tisíce let byly kozy chovány pro jejich mléko, maso, srst a kůži. Kozy domácí byly drženy ve stádech a putovali po kopcích nebo jiných pastvinách s pasákem koz.

([http://cs.wikipedia.org/wiki/Koza\\_dom%C3%A1c%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Koza_dom%C3%A1c%C3%AD))

Otázky učitele:

***Co je to domestikace?***

Domestikace (zdomácnění, ochočení) je postupné cílevědomé přetváření divoce žijících druhů živočichů v druhy vhodné k chovu. (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Domestikace>)

### ***Má koza rohy nebo parohy? Jaký je mezi nimi rozdíl?***

Většina koz má dva rohy různých tvarů a velikostí v závislosti na plemeni. I když jsou rohy převážně samčí záležitostí, některá plemena koz mají rohaté i samice. Bezrohé kozy nejsou vzácností. Rohy jsou používány na obranu, dominanci a teritorialitu.

([http://cs.wikipedia.org/wiki/Koza\\_dom%C3%A1c%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Koza_dom%C3%A1c%C3%AD))

Parohy jsou útvary plné a kostěné. Zpočátku je paroh kryt pokožkou a škárrou. Po dokončení růstu kůže zasychá a zvířata se ho zbavují vytloukáním. Rohy jsou duté zrohovatělé útvary kůže. Na rozdíl od paroží jsou to stálé útvary (Benešová a kol, 2003).

## **5. ročník**

**Úkol:** Jak se jmenuje živočich na obrázku?

**Cíl:** Získat nové poznatky a obohatit o ně i své spolužáky

**Doba trvání:** 30 minut

**Organizace:** ve skupinách

**Pomůcky:** fotografie živočichů (nosál červený, psík mývalovitý, dikobraz obecný), psací potřeby, papír, atlas savců

Žáci jsou rozděleni učitelem do 3 skupin. Každá skupinka si vylosuje fotografii jednoho ze tří živočichů (viz příloha 18). Jejich úkolem je dané zvíře v ZOO najít, správně jej pojmenovat a stručně charakterizovat (třída, výskyt, potrava, rozmnožování, zajímavosti). Na pomoc mohou použít atlas savců. Poté každá skupina představí vylosovaného živočicha ostatním dětem (také žákům 3. ročníku).

Informace pro učitele:

### Nosál červený

- **Třída:** Savci
- **Řád:** Šelmy
- **Výskyt:** Jižní Amerika
- **Rozměry:** délka těla 40 – 65 cm, ocas je stejně dlouhý, hmotnost 3-7 kg
- **Potrava:** Všežravec – rostliny, ovoce, drobní živočichové, vejce,...
- **Rozmnožování:** Buduje hnízda na stromech a v jejich dutinách, kde samice porodí až 7 mláďat.
- **Zajímavosti:** Ocasem udržuje rovnováhu. Je aktivní ve dne. Žije v lesnatých oblastech, obvykle v okolí vodních toků. V nebezpečí nebo při úleku se ozývá pisklavými hlasy. Dobře šplhá po stromech. Žijí ve skupinách do 20 kusů.

([http://cs.wikipedia.org/wiki/Nos%C3%A1l\\_%C4%8Derven%C3%BD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Nos%C3%A1l_%C4%8Derven%C3%BD))

### Psík mývalovitý

- **Třída:** Savci
- **Řád:** Šelmy
- **Výskyt:** Asie, šíří se do Evropy
- **Rozměry:** délka těla 50-70 cm, hmotnost 4-10 kg
- **Potrava:** Všežravec – bobule, kořínky, drobní živočichové, mláďata ptáků,...
- **Rozmnožování:** Buduje si nory s krytým východem v nepřehledných a nepřístupných místech. Samice rodí 5-8 mláďat. O mláďata se starají oba rodiče.
- **Zajímavosti:** Žije v lesích s hustým podrostem, ve kterém se rád ukrývá. Je aktivní v noci. Na rozdíl od psa, neumí štěkat. Spí zimním spánkem. Připomíná svým vzhledem medvědka mývala. Na rozdíl od mývala nemá nikdy příčně pruhovaný ocas. Bývá loven pro kožešinu (Reichholf, 1996).

## **Dikobraz obecný**

- **Třída:** Savci
- **Řád:** Hlodavci
- **Výskyt:** Afrika, Asie i Evropa
- **Rozměry:** délka těla 78-82 cm, hmotnost až 27 kg
- **Potrava:** Býložravec – ovoce, kořínky, hlízy
- **Rozmnožování:** Vyhrabává si nory pod skalisky a velkými stromy. Samice rodí 2 až 3 mláďata.
- **Zajímavosti:** V přírodě žije v suchých křovinatých oblastech a řídkých lesích. V případě nebezpečí své ostny nevystřeluje. Taktika obrany je taková, že nejprve dikobraz útočníka zastrašuje funěním a hlasitě chřestí ostny. Teprve, když se nepřítel přiblíží příliš blízko, dikobraz se obrátí zády a snaží se ostny do něj při couvnutí zabodnout. Po zapíchnutí je vypouští prudkým stažením kůže. Po určité době mu ztracené ostny dorůstají. Ty vypadávají také samovolně. Rány způsobené ostny jsou hluboké a často hnisají. Ostny se používali v dřívějších dobách jako násadky na psací pera (Reichholf, 1996).

## Opakování a hodnocení exkurze

**Cíl:** zopakování nabytých informací, které by si měli žáci zapamatovat

### Hra na vrány a sovy

Učitel vymezí hrací prostor obdélníkového tvaru. Žáky rozdělí do dvou skupin – na vrány a sovy. Obě skupiny se v tomto hracím poli postaví do dvou vodorovných řad naproti sobě. Učitel stojí přesně na rozmezí obou polovin délky hracího prostoru. Učitel pak sdělí nějaké tvrzení. Pokud je správné, sovy začnou honit vrány. Pokud nesprávné, vrány honí sovy. Prehající žák je zachráněn, překročí-li hranici hřiště (ne však ve směru do strany). Chycená vrána odchází k sovám a chycená sova k vránám. Vítězí to družstvo, které shromáždí všechny hráče, nebo má na konci hry více členů (Smrž a kol, 2008).

Učitel rozdělí žáky 3. ročníku do dvou skupin a stejně tak i žáky 5. ročníku. Nejdříve začínají hrát žáci 3. ročníku, žáci 5. ročníku je mohou zatím povzbuzovat. Poté si žáci jednotlivých ročníku vymění pozice, žáci 5. ročníku soutěží a žáci 3. ročníku je povzbuzují.

Učitelova tvrzení pro žáky 3. ročníku:

- *Baronův nejoblíbenější pes se jmenoval Goliáš. -) PRAVDA*
- *Plameňák růžový má krátké končetiny, zavalité tělo a zobák s roztažitelným vakem. -) LEŽ*
- *Domestikace znamená ochočení některých divoce žijících živočichů. -) PRAVDA*
- *Samice páva korunkatého je pestře zbarvena, kdežto samec je zbarven do hnědošeda. -) LEŽ*
- *Dravci se živí převážně semeny rostlin a mají špatný zrak. -) LEŽ*
- *Naše nejmenší sova se nazývá kulíšek nejmenší. -) PRAVDA*

Učitelova tvrzení pro žáky 5. ročníku:

- *Jezevčík váží asi 26 kg. -) LEŽ*
- *Vlaštovka má dlouhá ocasní pera a na hrdle červenou skvrnu. -) PRAVDA*
- *Datel, strakapoud a žluna mají na nohou dva prsty směrem dopředu a dva dozadu. -) PRAVDA*
- *Poslední majitel hradu baron Jiří Hass zde zřídil soukromou zoologickou zahradu. -) PRAVDA*
- *Délka těla kolibříka měří přibližně 33 cm. -) LEŽ*
- *Nosál červený dobře šplhá po stromech a svým dlouhým ocasem udržuje rovnováhu. -) PRAVDA*
- *Hrad Bítov je postaven nedaleko soutoku dvou řek Svratky a Svitavy. -) LEŽ*
- *Psík mývalovitý připomíná medvídka mývala, ale na rozdíl od mývala nemá nikdy příčně pruhovaný ocas. -) PRAVDA*
- *Dikobraz v případě nebezpečí vystřeluje své ostny. -) LEŽ*

Na závěr učitel zhodnotí práci každé skupiny. Spočítá body, které každá skupina získala a vyhlásí vítěze.



## **4.4 Beseda s včelařem**

### **4.4.1 Život včel**

- úvodní vyučovací hodina přírodovědy k následující besedě se včelařem

**Téma:** blanokřídlý hmyz

**Cíl:** poznat život včely medonosné v jejím společenství

4. ročník - rozlišit tři kasty včelího společenstva

5. ročník - vědět, jaký úkol každý typ včel vykonává

**Třída:** 4. a 5. ročník

**Počet dětí:** cca 20

**Časová dotace:** jedna vyučovací hodina (45 minut)

**Organizace:** hromadná i skupinová (ve školní třídě)

**Pomůcky:**

a) pro učitele:

- obrázky jednotlivých typů včel (matka, dělnice, trubec), atlas hmyzu (Zpěvák, 1996), (Reichholf – Riehmová, 1997)
- puzzle jednotlivých typů včel (matka, dělnice, trubec), obrázky dalších zástupců blanokřídlých (vosa obecná, sršeň obecná, čmelák zemní)
- pracovní listy

b) pro žáky:

- psací potřeby, pastelky, nůžky, lepidlo

**Seznámení žáků:** Učitel žákům sdělí, že je příští vyučovací hodinu přírodovědy navštíví včelař a seznámí je se svým koníčkem. Tuto vyučovací hodinu se proto budou společně věnovat životu včel a promyslí případné dotazy, na které se pak zeptají včelařského odborníka.

#### **4. a 5. ročník**

##### **- výklad učitele žákům**

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** obrázky jednotlivých typů včel, připravený text v bodech na tabuli

Učitel podává žákům výklad, text má připravený v bodech na tabuli. Pro lepší představení žáků ukazuje obrázky jednotlivých typů včel.

Informace pro učitele:

Včela medonosná není schopna žít sama. Spolu s několika tisíci dalších tvoří včelstvo. Jedno včelstvo tvoří asi 60 000 jedinců.

V každém společenství se vyskytuje jedna matka (královna). Jako jediná je schopna produkovat a klást vajíčka. Měří asi 2 – 2,5 cm, je tedy největší obyvatelkou úlu. Dožívá se až 5 let. Královna vylétá na „svatební let“ několik kilometrů daleko od svého úlu na tzv. shromaždiště trubců. K oplodnění dochází v jejím životě pouze jednou. Samčí spermie, které přijme, ukládá v semenné schránce umístěné v zadečku. Vajíčka jsou oplodněna spermii teprve při kladení, někdy k oplodnění nedojde. Z oplodněných vajíček se líhnou dělnice nebo královny, z neoplozených trubci (Knollerová, 1996). Královna ovládá chování dělnic pomocí zvláštní mateří látky nazývané královským parfémem. Královna ji vylučuje z mohutných kusadlových žláz a dělnice si ji navzájem předávají. Pod vlivem této látky dělnice krmí larvy v buňkách a vychovávají tak opět další dělnice (Reichhlof – Riehmová, 1997).

Trubci (samečci) jsou o trochu menší než královna – měří asi 1,5 cm. Necháávají se živit dělnicemi a tráví čas převážně „zahálkou“. V úlu žije 500-2000 trubců. Kromě páření

s královnou nemají jiný úkol. Někteří ihned po páření hynou a ostatní po ukončení doby páření už nejsou k užítku, dělnice je přestanou živit, koušou je a nakonec vypudí z úlu. Trubci se o sebe nedovedou postarat a umírají.

Dělnice tvoří nejpočetnější skupinu v úlu. Žije jich tam 20 000 - 60 000, v zimě méně, v létě více. Vykonávají všechny potřebné práce. Mají na starosti krmení larev, sbírání nektaru a pylu, tedy zajištění potravy pro všechny v obyvateli úlu i jeho obranu proti vetřelcům. Dělnice dorůstají velikosti jen asi 12-14 mm. Letní včely žijí asi 4-8 týdnů, včely vylíhlé brzy na jaře dokonce ještě méně. Zimní včely, které tráví většinu života uvnitř úlu a ušetří tak hodně energie, žijí od srpna do března až dubna. V chladném ročním období jsou včely v úlu stěsnány v takzvaném zimním hroznu a vzájemně se zahřívají. Ať je venku jakkoli chladno, na okraji hroznu je stále teplota kolem 12 °C a uprostřed, kde se nalézá královna, je dokonce ještě o 8-10 °C tepleji (Knollerová, 1996).

## **5. ročník**

**Úkol:** přiřadit k sobě jednotlivá fakta o obyvatelích úlu

**Doba trvání:** 5 – 8 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** pracovní list, psací potřeby, pastelky

Učitel rozdá žákům pracovní listy (viz příloha 19) a vysvětlí úkol. Mají pojmenovat obrázky podle typu včel. Poté červenou pastelkou vybarvit údaje týkající se matky, zeleně údaje týkající se dělnice a modře údaje týkající se trubce. Následuje společná kontrola s učitelem.

Správné řešení:



TRUBEC



DĚLNICE



KRÁLOVNA

	počet	stáří	velikost	úkol
<b>královna</b>	podle ročního období 20 000 – 60 000	až 5 let	12-14 mm	výstavba úlu, sběr potravy, péče o potomstvo, obrana úlu
<b>trubci</b>	1	letní včely 1-2 měsíce zimní včely 7–8 měsíců	15-17 mm	kladení vajíček
<b>dělnice</b>	500 – 2 000	sotva 2 měsíce	20-25 mm	oplodnění královny

#### 4. ročník

**Úkol:** složit obrázek včely, určit její typ a co vykonává

**Doba trvání:** 5 – 8 minut

**Organizace:** skupinová - dvojice

**Pomůcky:** puzzle s obrázky jednotlivých typů včel (matka, dělnice, trubec)

Učitel rozdělí žáky do dvojic losem. Každá dvojice obdrží puzzle s obrázkem včel (viz příloha 20). Úkolem žáků je obrázek správně složit, určit o jaký typ včely jde a vybavit si

něco z výkladu, jakou má tato včela v úle funkci. Vybavované poznatky si žáci mohou zapsat na papír.

Následuje společná kontrola s učitelem. Učitel obejde dvojice, zhodnotí zda žáci určili správný typ včely. A každý žák sdělí ostatním poznatek týkající se jeho typu včely, který si zapamatoval z výkladu učitele. Již zmíněné poznatky, by se neměly znovu opakovat.

## **5. ročník**

**Úkol:** vyhledat informace o vybraných zástupcích blanokřídlého hmyzu

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** skupinová

**Pomůcky:** obrázek vosy obecné, sršně obecné, čmeláka zemního, atlasy hmyzu

Učitel rozdělí žáky do 3 skupin. Skupiny obdrží obrázek, každá jiný (jedna obrázek vosy obecné, druhá sršně obecné a třetí čmeláka zemního) (viz příloha 21). Úkolem každé skupiny je určit název blanokřídlého hmyzu na obrázku. Tento hmyz je blízký včele medonosné, žáci jej často zaměňují. Proto mají za úkol získat o něm, co nejvíce informací (o jejich způsobu života, zbarvení, apod.) a zaměřit se na patrné rozdíly mezi nimi. Nabyté informace potom zprostředkují ostatní žákům. Na pomoc jsou jim k dispozici atlasy hmyzu.

Informace pro učitele:

### **Vosa obecná**

Délka těla 1 – 2 cm. Černožlutá barva těla slouží jako varovné zbarvení pro případné predátory, zejména ptáky. Vosy na rozdíl od včel mají žihadlo hladké a mohou tudíž bodnout opakovaně bez ohrožení vlastního života (Reichhlof – Riehmová, 1997). Buduje pod zemí kulovité papírové hnízdo na pevné stopce, které kryje několik pater buněk otevřených dolů. Jediné z celé početné kolonie přečkávají zimu mladé oplodněné samičky. Ty pak na jaře

vyhledávají vhodné dutiny a zakládají nové hnízdo. Stará hnízda zůstávají už navždy opuštěná. Tento druh je masožravý a napadá i kořist větší než je sám. Potrpí si na sladké ovoce (Zpěvák, 1996).

### **Sršeň obecná**

Délka těla 2 – 3,5 cm. Je to největší evropský žijící druh. Žihadlo nemá zpětné háčky jako u včel, slouží k obraně a k usmrcení protivníka v boji. Bodnutí sršně může být v ojedinělých případech životu nebezpečné. Oplozená samička začne po přezimování se stavbou hnízda. Materiálem je rozžvýkané truchlivé dřevo smíchané se slinami. Sršeň loví hmyz, především mouchy. Saje též mízu poraněných stromů, někdy i nektar, včelám občas proniká do hnízda a odnáší med (Reichhlof – Riehmová, 1997).

### **Čmelák zemní**

Délka těla 2,5 – 2,8 cm. Černý se žlutě chlupatou předohrudí a druhým zadečkovým článkem na hřbetní straně, čtvrtý a pátý článek zadečku jsou shora bílé. Mají robustní, silně chlupaté tělo. Dlouhý sosák, kterým proniknou i do hlubokých květních kalichů, květy s velmi dlouhou trubicou dokážou z boku nabodnout a tak dosáhnout přístupu k nektaru. Samičky jsou poněkud větší než samečci (Reichhlof – Riehmová, 1997). Hnízdo buduje v opuštěných norách hlodavců. Je důležitým opylovačem jetele a ovocných stromů (Zpěvák, 1996).

## **4. ročník**

**Úkol:** proměna dokonalá

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** jednotlivé obrázky vývoje včely, pracovní listy, psací potřeby, nůžky, lepidlo

Tyto informace učitel promítne žákům v prezentaci (nebo je napíše na tabuli):

Královna klade po jednom vajíčku do každé buňky plástve. Po třech dnech se vajíčka líhnou, dělnice krmí larvy směsí medu a pylu. Po dalších šesti dnech jsou larvy plně vzrostlé a tlusté, takže zaplňují celou buňku. Dělnice proto zavíčkují buňku čepičkou z vosku, který včely vytváří v těle. Uvnitř buňky se larvy zakuklí. O dva měsíce později se mladé včely prokoušou skrz víčko a plně dospělé opustí buňku. (Kolektiv, 2002)

Úkolem žáků je vystříhnout si jednotlivé části vývoje včely a podle textu v prezentaci, který si každý samostatně přečte, správně seřadit a nalepit do pracovního listu vývoj včely tak, jak jde opravdu za sebou. (viz příloha 22) Ještě před nalepením učitel obejde žáky a zkontroluje správné splnění (viz příloha 23).

#### **4. a 5. ročník**

**Úkol:** prezentace skupin žáků 5. ročníku o vybraných druzích blanokřídlého hmyzu

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** připravené zápisy, obrázek vosy obecné, sršně obecné, čmeláka zemního, atlasy hmyzu

Jednotlivé skupiny žáků 5. ročníku zprostředkují získané poznatky nejen svým spolužákům ale i žákům 4. ročníku. Učitel případné neznalosti doplní a vysvětlí.

## **Shrnutí a zopakování učiva – 4. a 5. ročník**

**Úkol:** hádat podle popisu

**Doba trvání:** 5 - 10 minut (na závěr hodiny)

**Organizace:** hromadná (na koberci v kruhu)

**Pomůcky:** kartičky s hesly

Žáci sedí v kruhu na koberci. Učitel vždy přistoupí k jednomu žákovi a dá mu přečíst heslo na kartičce. Úkolem žáka je ostatním toto heslo nějak přiblížit a popsat, tak aby jej uhádli. Takto se vystřídají všichni žáci. Učitel střídá výběr žáků ze 4. a 5. ročníku. Když popisuje žák ze 4. ročníku, hádají jeho spolužáci ze stejného ročníku. Stejně tak pracují i žáci 5. ročníku (je možné, aby zároveň hádali žáci obou ročníků – dle pokynů učitele). Učitel si vede záznam o tom, kdo uhádl. Na závěr spočítá správné odpovědi a vyhlásí vítěze „Nejlepšího hadače“ v obou ročnících.

Hesla pro žáky 4. ročníku: dělnice, trubec, královna, žihadlo, úl, vajíčko, larva, kukla, dospělec, sameček, samička,...

Hesla pro žáky 5. ročníku: královský parfém, zimní hrozen, včelstvo, svatební let, trubčí shromaždiště, vosy obecná, sršeň obecná, čmelák zemní, letní včely, zimní včely,...



#### 4.4.2 Včelařství jako koníček

**Téma:** beseda s odborníkem - včelařem

**Cíl:** seznámit se s prací včelaře

4. ročník - pojmenovat jednotlivé části těla včely

5. ročník - pokusit se rozlišit od sebe jednotlivé páry nohou

**Třída:** 4. a 5. ročník

**Počet dětí:** cca 20

**Časová dotace:** jedna vyučovací hodina (45 minut)

**Organizace:** hromadná i skupinová (ve školní třídě)

**Pomůcky:**

a) pro včelaře:

- včelařské pomůcky (světlý oblek, rukavice, klobouk se závojem, kuřák, ruční mlhovka, roják), fotografie a obrázky
- ukázky různých druhů medu
- ukázky uhynulých včel
- lupy

b) pro žáky:

- psací potřeby, blok
- malá lžička

**Motivace:** Každý, kdo by rád choval včely, si musí ujasnit, jestli k tomu má vhodné předpoklady. Neměl by být alergický na včelí jed. A především si musí osvojit základní teoretické i praktické vědomosti o včelách. Nejprve se tedy seznámíme se stavbou jejího těla.

#### **4. a 5. ročník**

**Úkol:** stavba těla včely

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** skupinová - dvojice

**Pomůcky:** ukázky usmrcených včel, lupy

Každá dvojice obdrží lupu a usmrcenou včelu.

Žáci 4. ročníku určí z jakých částí se skládá její tělo (hlava, hrud' a zadeček). Tyto části jsou od sebe oddělené zúžením, které jim umožňuje pohyblivost. Na hlavě naleznou tykadla, ústa s kusadly, složené oči, na temeni lze najít i tři jednoduchá očka. Na hrudi najdou dva páry křídel a tři páry nohou. Pozorují žilkování křídel.

Žáci 5. ročníku pozorují tři páry nohou. Každý ze tří párů včelích nožek má zvláštní funkci. Přední nohy používají včely hlavně k čištění očí a tykadel, prostřední nesou váhu těla při běhu a zadní nohy slouží k přepravě nasbíraného pylu. Žáci se pokusí se rozlišit jednotlivé nohy podle charakteristických znaků.

#### **4. a 5. ročník**

**Úkol:** typy včelích obydlí a jejich ideální umístění

**Doba trvání:** 5 minut

**Organizace:** hromadná a skupinová

**Pomůcky:** fotografie vybraných typů úlů (nástavkový úl, pojízdný včelín, špalkový úl, slaměná košnice)

Žáci 4. ročníku jsou rozděleni do 4 skupin. Každá skupina obdrží fotografii jednoho z typů úlu (viz příloha 24). Z druhé strany fotografie je zašifrován nápis, který mají za úkol rozluštit a zjistit název úlu. Nápis zkusí nejprve sami rozluštit. Pokud si s ním nebudou vědět

rady, stačí jen prozradit, že pořadí jednotlivých písmen udávají čísla pod nimi. Pak tedy zbývá je seřadit, tak jak mají jít správně za sebou. Nápis se skládá ze dvou slov.

- slaměná košnice

E	Ě	Á	C	Š	S	M	K	O	N	L	I	A	N
14	5	7	13	10	1	4	8	9	11	2	12	3	6

- špalkový úl

K	P	Ý	Š	A	L	Ú	O	L	V
5	2	8	1	3	10	9	6	4	7

- pojízdný včelín

Ý	N	Č	P	Z	N	Í	Í	E	O	D	J	L	V
8	14	10	1	5	7	4	13	11	2	6	3	12	9

- nástavkový úl

Ý	N	S	T	V	Á	V	O	A	L	K	Ú
10	1	3	4	9	2	6	8	5	12	7	11

Včelař vede rozhovor s žáky 5. ročníku, společně popíší ideální místo pro umístění úlů.

Ideální místo pro včely:

- suché a slunné, chráněné před větrem
- v blízkosti několik listnatých stromů, které zajišťují stín
- pastva ne dál než 2 – 3 km
- v blízkosti přírodní zdroj vody, případně zajistit umělá napajedla

- nesmí omezovat a škodit sousedům a ostatním obyvatelům

Žáci 4. ročníku představí všem svým spolužákům (včetně žáků 5. ročníku) různé typy úlů (slaměné košnice, špalkový úl, nástavkový úl, pojízdný včelín).

Včelař vyzve všechny žáky, zda ví, co je to česno? (*otvor - vchod*) Každý úl jej musí mít. Je patrné na všech fotografiích.

#### **4.a 5. ročník**

**Úkol:** vybavení včelaře

**Doba trvání:** 8 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** klobouk se závojem, rukavice, kukla, světlý oblek, ruční mlhovka, kuřák

Žáci 5. ročníku obdrží roják a kuřák. Tyto pomůcky musí být prázdné, bez dřeva a vody. Včelař jim neprozradí co to je, ani k čemu to slouží. Úkolem žáků je si tyto předměty dobře prohlédnout a prozkoumat. A pokusit se přijít na to k čemu jsou potřeba.

Včelař se ptá žáků 4. ročníku, zda potřebuje při práci s včelami speciální oblek, aby jej uchránil před včelím bodnutím. Nechá žáky popřemýšlet, poté vybere jednoho dobrovolníka a příhodně jej oblékne. Kukla nebo klobouk se závojem a rukavice jej chrání před bodnutím. Bílý oblek nebo včelařská kombinéza, protože bílá dráždí včely méně než jiné barvy, hlavně tmavé.

Poté prozradí žákům 5. ročníku k čemu se používá kuřák a ruční mlhovka.

### ***K čemu se používá kuřák?***

Včely se bojí kouře. Několik krátkých zakouření způsobí, že se včely stáhnou na plásty a včelař může pracovat. Kuřák by měl mít včelař vždy u sebe, když jde otvírat úly (Weiss, 2005).

### ***K čemu je potřeba ruční mlhovka?***

Voda má na včely uklidňující účinek. V horkých letních dnech včelař rozpráší nad otevřeným víkem vodní mlhu (Weiss, 2005).

## **4. a 5. ročník**

**Úkol:** co je to rojení a jak se sbírá roj

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** hromadná

**Pomůcky:** roják

Včelař ukáže a vysvětlí žákům, k čemu potřebuje roják. Dále co je to rojení a jak se sbírá roj.

### ***Co je to rojení?***

Rojení znamená množení včelstva. Dochází k dělení včelstva starého. Včely nejprve založí matečníky, ze kterých se líhnou nové matky. Stará matka opouští s částí svého včelstva úl. Roj se v typickém rojovém chumáči zavěsí většinou na větev stromu nebo keře. Pak z něj začnou vyletovat jednotlivé včely „stopařky“ a hledají nový domov. Děje se tak v období od začátku května zhruba do poloviny července (Bienefeld, 2006).

### ***Jak se sbírá roj?***

Jestliže je roj snadno dosažitelný, nejprve ho porosíme pomocí mlhovky, čímž se včely trochu semknou dohromady. Roják přidržíme pod rojem a setřesením – krátkým, energickým

nárazem do větve nebo smetením dostaneme roj do rojáku. Otvor ve víku necháme pootevřený. Pokud se v rojáku nachází matka ostatní včely jej budou následovat (Bienefeld, 2006).

#### **4.a 5. ročník**

**Úkol:** ochutnávání medu

**Doba trvání:** 10 minut

**Organizace:** hromadná i skupinová

**Pomůcky:** ukázky medu, malé lžičky, psací potřeby, papír

Včelař nejprve žákům vysvětlí, ***jak vzniká med:***

Včela jazýčkem a sosákem hledá nektar a ukládá jej do medného váčku. Když se včela vrátí do úlu, odevzdá nasbíraný nektar ostatním včelám. Při předávání nektaru k němu včely přidávají výměšek hltanových žláz. Tento proces se v úlu několikrát opakuje. Při tom se produkt neustále zahušťuje. Díky teplotě v úlu se z produktu odpaří velká část vody. Když je med úplně zralý a buňky jsou úplně zaplněny, včely jej uzavřou voskovými víčky. Takto si med včely zakonzervují na horší časy, včetně zimy, pokud jim jej ovšem včelař nevybere (Bienefeld, 2006).

Žáci 4. ročníku ochutnávají jeden druh medu. Smí ochutnat pouze jednou a musí se všichni vystřídat. Na tabuli je napsáno 5 druhů medu (akátový, jetelový, lipový, pampeliškový, řepkový). Úkolem žáků je určit, jaký druh medu právě ochutnávali. Po ochutnávce, nechá včelař žákům ještě trochu času na rozmyšlenou. Pak je vyzve k hlasování o druhu medu, spočítá hlasy. Nakonec prozradí ochutnávkový druh medu a vyhlásí počet správných hlasů. Tímto způsobem ještě žáci určí další druh medu.

Žáci 5. ročníku obdrží 5 očíslovaných nádob s medem. Na tabuli jsou napsány druhy medů společně s jejich charakteristickou barvou, chutí a konzistencí. Žáci pracují v předem určených dvojicích. Úkolem žáků je zjistit podle barvy, chuti i konzistence jaký druh medu se skrývá pod jednotlivými čísly. Každý žák smí ochutnat pouze jednou, to proto, aby se mohli všichni u nádob vystřídat. Žáci si mohou již určené druhy zapisovat na papír. Na závěr včelař vybere papíry od dvojic, pojmenuje očíslované nádoby podle druhů medu a vyhlásí počet správných odpovědí.

druh	barva	chuť	konzistence
akátový	světle žlutý	velmi sladký	velmi tekutý
jetelový	bělavý nebo žlutobílý	jemný	velmi tuhý
lipový	jantarově až zelenavě žlutý	výrazná chuť	po čase hrubě krystalizuje
pampeliškový	jasně žlutý	trpký	normální
řepkový	bělavý	velmi jemný, nemá výraznou chuť	rychle krystalizuje

#### 4. a 5. ročník

Na závěr včelař zodpoví případné dotazy žáků.

## 5 Diskuse

Vytvořenou aktivitu v podobě vycházky do lesa bylo třeba ověřit v praxi. Aby bylo zjištěno, zda je vyhovující navrhovaná organizace, je možné zvládnout úkoly v daném časovém rozmezí a zda jsou úkoly pro žáky srozumitelné a přiměřené.

Byla oslovena ZŠ Budkov a vycházka naplánována s žáky 1. a 4. ročníku – málotřídní školy. Vycházky se zúčastnilo 20 žáků (8 žáků 1. ročníku, 12 žáků 4. ročníku) a proběhla v pátek 26. 9. 2008 v době od 7:30 do 11:00 hodin. Pro vycházku byl vybrán smíšený les, který se nachází nedaleko školy. Žáci byli o této aktivitě předem informováni a podle toho také vybaveni.

Sraz byl s dětmi ve školní třídě, kde proběhlo přivítání a motivace. Představení prezentace v programu PowerPoint týkající se stop lesní zvěře a některých druhů lesních ptáků, žáky zaujala. Se zájmem hádali, komu stopa patří a jak se jmenuje pták na obrázku. I když je někdy neurčovali zcela správně. Největší potíže činilo poznání stopy veverka a kuny, které zaměňovali. Rozlišení stopy psa a lišky bylo vysvětleno za pomoci kříže, který lze do stopy lišky zakreslit, do stopy psa však nikoli. Tento poznatek si žáci 4. ročníků dobře zapamatovali. Přesvědčila jsem se o tom na souvislé pedagogické praxi, kterou jsem zde také vykonávala. V hodině přírodovědy jsem vysvětlovala nové učivo o lišce obecné a na dotaz v čem se liší stopa psa od té liščí, mi bylo odpovězeno, že si pamatují „moji ukázkou stopy lišky s možným vkreslením kříže“. Skupina žáků 1. ročníku, která skládala obrázkové puzzle kukačky obecné, jej sice dobře složila, ale už nedokázala ptáka pojmenovat. Až za pomoci nápovědy: „Který pták snáší vejce do cizích hnízd?“

Poté byli žáci 4. ročníku rozděleni do dvojic losem. Společně tak řešili úkoly v pracovním listu, pokud nebylo určeno jinak. Pro žáky 1. ročníku nebyl pracovní list vytvořen (neumí ještě číst a psát), pracovali ve skupinách i samostatně.



Ještě před odchodem před 8 hodinou z budovy školy byli žáci seznámeni s trasou vycházky a poučení o správném chování v přírodě.

Žáci 1. ročníku při hledání vybraných přírodnin pracovali se zájmem a nadšením, někteří ale nezaznamenali, že mají hledat od každé přírodniny pouze jednu ukázkou. Jeden z chlapců shromáždil dokonce 8 kusů trouchnivějícího dřeva, získal tedy pouze 1 bod. Po upozornění argumentoval, že mu nevadí, když nevyhraje, protože ho baví hledat pouze tento typ přírodniny. Vyhrála jedna z děvčat, která shromáždila 8 různých přírodnin z 10 určených).

Dvojice žáků 4. ročníků správně popsali rozdílnou kůru dubu a buku, pojmenovali jejich plody i nakreslili tvar listu. Pouze jedna dvojice poznámky v pracovním listu zaměnila. Tento úkol byl pro žáky příliš jednoduchý, po jeho rychlém vypracování se nudili. Po této zkušenosti bylo třeba úkol ztížit, proto byl doplněn poznáváním dubu červeného, který se zde také vyskytuje.

Poznávání ukázek po hmatu žáky 1. ročníku bavilo. Bylo třeba je však neustále upozorňovat, aby nevykřikli název poznané ukázky dřív, než si ji všichni stačí ohmatat. Připravených ukázek bylo příliš mnoho, z časových důvodů a také proto, že dlouhá, stále monotónní činnost žáky později unaví a nezajímá, bylo poznáno hmatem pouze 6 ukázek. Žáci neměli s jejich určením žádné větší problémy.

Určování stop nejvíce nadchlo chlapce 4. ročníku. Rozmístili se téměř po celém poli a zkoumali jednotlivé stopy. Našli zde stopu prasete divokého, srny a nejpilnější zaregistrovali i stopu zajíce. Všechny skupiny správně přiřadili stopu ke jménu zvířete, k čemuž také dopomohlo prezentování ve třídě. Při představování lesních savců ostatním spolužákům, měli tendenci naleznuté informace číst. Po upozornění se snažili použít k popisu vlastní slova. Největšího ohlasu se dočkalo odlévání stop. Žáci se s ním v praxi ještě nesetkali a tuto zkušenost patřičně ocenili.

Další úkol, spíše hra na vichřici v lese byl zařazen až po nedobré zkušenosti s aktivitou, kdy se měli žáci (1. i 4. ročníku) rozdělení do skupin a svázání dohromady k sobě provazem přemístit co nejrychleji po vymezené trase. Starší žáci nebrali ohled na žáky mladší a doslova je vláčeli za sebou, nehledě na to jestli někdo upadl. Navíc v sobě tato hra neskrývala žádný přírodovědný podtext, proto byla z návrhu vyřazena a nahrazena hrou na vichřici.

Při vyškrtávání slov v osmisměrce se museli žáci 4. ročníku několikrát vracet a procházet lesní pěšinu, aby vyhledali všechna slova. Proto jim bylo prozrazeno, jaký počet slov musí vyškrtat, aby jim vyšla tajenka. Z tohoto důvodu byla také na vypracování úkolu zvýšena časová dotace. S určením rozdílů mezi růží šípkovou a hlohem obecným měli žáci problémy. Často se v jejich odpovědích objevovalo slovo „kulička“ pro pojmenování plodu místo šípek nebo hložinka - s tímto termínem se žáci nikdy dříve nesetkali, byl pro ně úplně nový.

Žáci 1. ročníku správně určili, že na mýtině roste dub letní. Na jeho obejmutí bylo zapotřebí tří žáků. Všichni žáci se při plnění úkolu se zájmem vystřídali. Problém žákům nečinilo ani složení obrázku a následné určení zvířete, které se živí plody tohoto stromu.

Žáci 4. ročníku většinou vyhledali správný strom, který jim byl zadán. Až na určení douglasky, se kterou bylo třeba žákům pomoci. S frotáží se již dříve setkali, takže už věděli jak mají postupovat. Hledání rozdílů podle vytvořené frotáže kůry stromů činilo žákům potíže. Rozlišili pouze typy s charakteristickými znaky (např. borovice, smrk, javor). Po dolepení větviček, šišek, listů nebo plodu k příslušné frotáži, stromy již bezpečně poznali.

Žáci 1. ročníku měli pojmenovat keře, na kterém rostou maliny a ostružiny. To jim činilo problémy. Používali stejný název pro plod i keř: „ostružina“, „malina“ místo ostružiník a maliník. Tato nesprávná označení keřů se často používají, proto není divu, že je i žáci použili. Jednotlivé plody od sebe rozeznávali převážně podle barvy. Po názorné ukázce uvedli i rozdíl s přirůstajícím a naopak nepřirůstajícím květním lůžkem k souplodí peckoviček. Ne však v těchto termínech, což se určitě nedá od žáků 1. třídy ani předpokládat. Je zajímavé jak jeden z žáků pojmenoval nepřirůstající květní lůžko k souplodí peckoviček u maliny – „stopka se vytrhla i s tím bílým“.

Společný úkol pro žáky obou ročníků na téma lýkožrout smrkový byl zařazen až po uskutečnění vycházky. Byl nahrazen místo úkolu poznávání lesních a cizích vůní čichem, které bylo možné uskutečnit spíše ve školní třídě. Nebylo při ní využito možností, které se v přírodě nabízí. Během vycházky byla nalezena kůra s výsledkem práce kůrovců, proto bylo rozhodnuto využít spíše tohoto materiálu a seznámit s ním žáky.

Z vlastního pozorování žáků dvou různých ročníků jsem mohla posoudit a porovnat jejich zájem a plnění zadaných úkolů. Žáci 1. ročníku byli do práce přímo zapálení a projevovali upřímné nadšení z pobytu v přírodě. U žáků 4. ročníku už tolik zájmu o práci v přírodě nebylo znát. Některé dvojice nechtěli vzájemně spolupracovat a protestovali, i když byli vybráni losem. Příště by bylo spíše možné ponechat žákům volnost a nechat je rozdělit se do skupin podle jejich volby.

Při rozvrhu časové dotace jednotlivých úkolů došlo k některým menším změnám. Některé úkoly vyžadovaly více času, jiné žáci zvládli rychleji. Jiné úkoly byly po zkušenosti vyřazeny a nahrazeny jinými. Úlohy pro žáky jednoduché byly ztíženy. Případné prostoje, kdy jeden ročník je zaměstnán, ale druhý už je hotov, byly vyplněny hravými aktivitami, aby

se žáci nenudili (např. Hra na veverky, kdy se žáci 1. ročníku snažili shromáždit co nejpočetnější zásobu šišek.).

Při opakování a hodnocení vycházky se největšího zájmu těšilo určování a odlévání stop a poznávání přírodnin hmatem. Při loučení s dětmi bylo zřejmé, že se jim vycházka líbila, vzkaz od zálesáka si vystavili ve třídě a ptali se, zda se bude ještě někdy konat další vycházka.

Cíl vycházky byl splněn.

## 6 Závěr

Cílem diplomové práce bylo navrhnout aktivity vedoucí k poznání regionu v okolí Moravských Budějovic s vhodným zařazením do přírodovědně orientovaných předmětů na prvním stupni (zejména přírodověda ale i prvouka a vlastivěda).

Navrhované aktivity jsou určeny žákům málotřídních škol v okolí Moravských Budějovic. Proto v sobě každá zahrnuje úkoly pro dva různé ročníky. Byly navrženy dvě vycházky pro 1. a 4. ročník ZŠ a pro 2. a 3. ročník ZŠ, exkurze pro žáky 3. a 5. ročníku a beseda s odborníkem pro 4. a 5. ročník. Jednotlivé aktivity jsou doplněny přílohami a pro 3., 4. a 5. ročník byly vytvořeny pracovní listy.

Vycházka do lesa byla ověřena v praxi s žáky 1. a 4. ročníku ZŠ Budkov 26. 9. 2008.

Cíl diplomové práce byl splněn.

Bude mi potěšením, pokud budou aktivity využity i na jiných školách nejen málotřídních. Učitelé plně organizovaných škol si je budou muset poněkud poupravit. Úkoly pro žáky jednoho z ročníků vypustit nebo je přizpůsobit danému věku žáků.

## 7 Seznamy literatury a zdrojů

- Alderton, D., 1996:** Psi. OSVETA, Martin. 304 s.
- Bauer, F., 1996:** Vodní ptáci. Ikar, Praha, spol s.r.o. 287 s.
- Benešová, M., 2003:** Odmaturuj z biologie. DIDAKTIS, Brno, spol. s.r.o. 224 s.
- Bienefeld, K., 2006:** Včelařství krok za krokem. VÍKEND, Praha. 95 s.
- Bouchner, M., 1986:** Kapesní atlas ptáků. SPN, Praha. 251 s.
- Demek, J., Novák, V. a kol., 1992:** Neživá příroda. Muzejní a vlastivědná společnost, Brno. 242 s.
- Deyl, M., 2001:** Naše květiny. Akademie věd ČR, Praha. 690 s.
- Dobroruková, J., Dobroruka, J., 2001:** Malá tajemství přírody. Albatros, Praha. 175 s.
- Gourier, J., 2002:** Mladý pozorovatel v lese. Slovart, Bratislava. 125 s.
- Grulich, V., Šmarda, P., 2007:** Flóra a vegetace Moravskobudějovicka. In: Geologické, botanické a zoologické zajímavosti Moravskobudějovicka a Jemnicka, MěÚ, Moravské Budějovice. (CD)
- Hanousek, L., 1991:** Začínáme včelařit. Brázda, Praha. 126 s.
- Hladílek, M., 1988:** Úvod do didaktiky 1. stupně základní školy. Pedagogická fakulta, České Budějovice. 175 s.
- Houzar, S., 2007:** Neživá příroda Moravskobudějovicka. In: Geologické, botanické a zoologické zajímavosti Moravskobudějovicka a Jemnicka, MěÚ, Moravské Budějovice. (CD)
- Hrádek, M. 1997:** Geomorfologické a půdní poměry. s. 9-26, In: Nekuda, V., (ed.), Moravskobudějovicko Jemnicko, Muzejní a vlastivědná společnost, Brno. 863 s.
- Jeřábek, J., Tupý, J., 2005:** Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Tauris, Praha. 91 s.
- Kalášek, J., 1980:** Geologická stavba. s.13-22, In: Ondráčková, S., (ed.): Třebíč, Příroda Třebíčska. Blok, Brno. 93 s.
- Knollerová, R., 1995:** Knížka o medu. GRANIT, Praha. 81 s.

- Kolektiv, 1995:** Zálesácká praxe. Skauting, Liberec. 254 s.
- Kolektiv, 1999:** Dravci a sovy. Svojtka a Co, Praha. 64 s.
- Kolektiv, 2002:** Průvodce naší přírodou. Svojtka a Co, Praha. 191 s.
- Lisak, F., 2004:** Stopy. Slovart, Bratislava. 31 s.
- Mezera, A., 1989:** Naše stromy a keře. Albatros, nakladatelství pro děti a mládež, Praha. 426 s.
- Mitchell, A., 2004:** Dětský atlas, Stromy. Fragment, Havlíčkův Brod. 80 s.
- Münker, B., 1998:** Plané rostliny střední Evropy. Ikar, Praha, spol s.r.o. 287 s.
- Obrtel, R., 1993:** Obrázky z říše hmyzu. Arca JiMfa L.P. Praha. 114 s.
- Ondráčková, S., 1980:** Vegetační a floristické poměry. s. 49-78, In: Ondráčková, S., (ed.): Třebíč, Příroda Třebíčska. Blok, Brno. 93 s.
- Petr, J., 2006:** Vybrané problémy přírodních věd pro posluchače učitelství primárních škol, Díl 1. a 2., Živá příroda. JČU, České Budějovice, 119 s.
- Podroužek, L., Jůza, J., 2000:** Didaktika přírodovědy. Západočeská univerzita, Plzeň. 131 s.
- Podroužek, L., 2000:** Prvouka přírodověda s didaktikou V. (Živá příroda). Západočeská univerzita, Plzeň. 163 s.
- Podroužek, L., 2003:** Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu. Aleš Čeněk, Dobrá Voda u Pelhřimova. 247 s.
- Pokorný, J., 1997:** Ochrana přírody. s. 61-69, In: Nekuda, V., (ed.), Moravskobudějovicko Jemnicko, Muzejní a vlastivědná společnost, Brno. 863 s.
- Reichhlof, J., 1996:** Savci. Ikar, Praha, spol s.r.o. 287 s.
- Reichhlof – Riehmová, H., 1997:** Hmyz a pavoukovci. Ikar, Praha, spol s.r.o. 287 s.
- Smrž, T. a kol., 2008:** Objevování blízkého. CEGV Cassiopeia, České Budějovice. 66 s.
- Vaishar, A. a kol., 2000:** Vranov nad Dyjí, Jemnice: region v transformaci. REGIOGRAPH, Brno, 144 s.

**Weiss, K., 2005:** Víkendový včelař, Škola včelaření s nástavkovými úly. VÍKEND, Praha. 247 s.

**Zpěvák, J., 1996:** Hmyz. AVENTINUM, Praha, spol.s.r.o. 80 s.

- učebnice:

**Augusta, P., 1994:** Prvouka pro 3. ročník ZŠ, 2. díl. ALTER, Praha. 69 s.

**Danihelková, H., a kol., 1998:** Prvouka pro 1. ročník. PRODOS, Olomouc. 63 s.

**Danihelková, H., a kol., 2000:** Prvouka pro 2. ročník. PRODOS, Olomouc. 63 s.

**Jurčák, J., a kol., 2005:** Přírodověda 5. ročník. PRODOS, Olomouc. 87 s.

**Kholová, H., a kol., 1995:** Přírodověda pro čtvrtý ročník. ALTER, Praha. 56 s.

**Šimíčková, H., a kol., 1998:** Prvouka pro 3. ročník. PRODOS, Olomouc. 63 s.

- mapy:

**Třebíčsko,** Turistická mapa 1 : 50 000. Klub českých turistů, Praha, 2007.

**Podyjí – Thayatal, Vranovská přehrada,** Turistická mapa 1 : 50 000, SHOCART, Praha, spol s.r.o. 2003.

- konzultace:

**Binder, J., pers. comm.:** konzultace 26. 10. 2008 s bývalým kastelánem hradu Bítov.

**Mandátová, J., pers. comm.:** konzultace 18. 9. 2008 s učitelkou 1. stupně ZŠ Budkov.

**Peří, J., pers. comm.:** konzultace 31. 3. 2009 se včelařem.

- internet:

([http://mm.denik.cz/16/a0/vcely\\_vcelstvo\\_repka\\_pole\\_denik\\_clanek\\_solo.jpg](http://mm.denik.cz/16/a0/vcely_vcelstvo_repka_pole_denik_clanek_solo.jpg)) (31 .3. 2009)

([http://www.optimalklub.cz/PICTURE/OBRAZKY\\_K\\_CLANKUM/IMG\\_3346\\_75JPG.JPG](http://www.optimalklub.cz/PICTURE/OBRAZKY_K_CLANKUM/IMG_3346_75JPG.JPG))

(31. 3. 2009)



([http://adamczyk.cz/hory/beskydy2007/beskydy05\\_n.jpg](http://adamczyk.cz/hory/beskydy2007/beskydy05_n.jpg);) (31. 3. 2009)

(<http://www.ezoo.cz/files/zvire/186.jpg>) (10. 11. 2008)

(<http://www.juventus.cz/obrazky/prstanice/stp08-dikobraz-obecny.jpg>) (10. 11. 2008)

([http://www.guh.cz/edu/bi/biologie\\_bezobratli/foto09/foto\\_001.jpg](http://www.guh.cz/edu/bi/biologie_bezobratli/foto09/foto_001.jpg)) (31. 3. 2009)

(<http://old.mendelu.cz/~apridal/skripta/hist/kosnice.jpg>) (31. 3. 2009)

([http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5e/Coati\\_roux\\_Amiens\\_4.jpg/300px-Coati\\_roux\\_Amiens\\_4.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5e/Coati_roux_Amiens_4.jpg/300px-Coati_roux_Amiens_4.jpg)) (3. 3. 2009)

(<http://cs.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1kos>) (3. 3. 2009)

([http://cs.wikipedia.org/wiki/Kachna\\_divok%C3%A1](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kachna_divok%C3%A1)) (3. 3. 2009)

([http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1v\\_korunkat%C3%BD](http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1v_korunkat%C3%BD)) (26. 2. 2009)

([http://cs.wikipedia.org/wiki/Koza\\_dom%C3%A1c%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Koza_dom%C3%A1c%C3%AD)) (26. 2. 2009)

(<http://cs.wikipedia.org/wiki/Domestikace>) (26. 2. 2009)

([http://cs.wikipedia.org/wiki/Nos%C3%A1l\\_%C4%8Derven%C3%BD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Nos%C3%A1l_%C4%8Derven%C3%BD)) (27. 2. 2009)

(<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/2303.jpg>) (19. 9. 2008)

([http://www.naturfoto.cz/fotografie/jbohda/sojka-obecna-9\\_760.jpg](http://www.naturfoto.cz/fotografie/jbohda/sojka-obecna-9_760.jpg)) (19. 9. 2008)

(<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/13192.jpg>) (22. 2. 2009)

([http://www.pensionwest.cz/img/5\\_prase\\_divoke.jpg](http://www.pensionwest.cz/img/5_prase_divoke.jpg)) (19. 9. 2008)

([http://www.guh.cz/edu/bi/biologie\\_bezobratli/foto09/foto\\_076.jpg](http://www.guh.cz/edu/bi/biologie_bezobratli/foto09/foto_076.jpg)) (19. 9. 2008)

(<http://www.mapy.cz/#x=136171520@y=131966976@z=10@mm=ZP>) (2. 12. 2008)

## **8 Přílohy**

Seznam příloh:

**PŘÍLOHA 1: Geomorfologické jednotky Jemnicka a Moravskobudějovicka**

**PŘÍLOHA 2: Trasa vycházky do lesa – ZŠ Budkov**

**PŘÍLOHA 3: Vycházka do lesa – (foto autorka)**

**PŘÍLOHA 4: PRACOVNÍ LIST pro 4. ročník – vycházka do lesa**

**PŘÍLOHA 5: Puzzle s obrázky ptáků**

**PŘÍLOHA 6: Typy kořenových systémů**

**PŘÍLOHA 7: Puzzle – prase divoké**

**PŘÍLOHA 8: Lýkožrout smrkový**

**PŘÍLOHA 9: Trasa vycházky k Rácovickému rybníku – ZŠ Třebelovice**

**PŘÍLOHA 10: Stonožka škvorová**

**PŘÍLOHA 11: Obrázky stromů**

**PŘÍLOHA 12: Trasa exkurze na hrad Bítov – ZŠ Třebelovice**

**PŘÍLOHA 13: Hrad Bítov - foto**

**PŘÍLOHA 14: Slepá mapa**

**PŘÍLOHA 15: Stopy zvířat na žetony**

**PŘÍLOHA 16: PRACOVNÍ LIST pro 3. ročník – hrad Bítov**

**PŘÍLOHA 17: PRACOVNÍ LIST pro 5. ročník – hrad Bítov**

**PŘÍLOHA 18: Živočichové v hradní zoo**

**PŘÍLOHA 19: PRACOVNÍ LIST pro 5. ročník - beseda**

**PŘÍLOHA 20: Kasty včel**

**PŘÍLOHA 21: Zástupci blanokřídlého hmyzu**

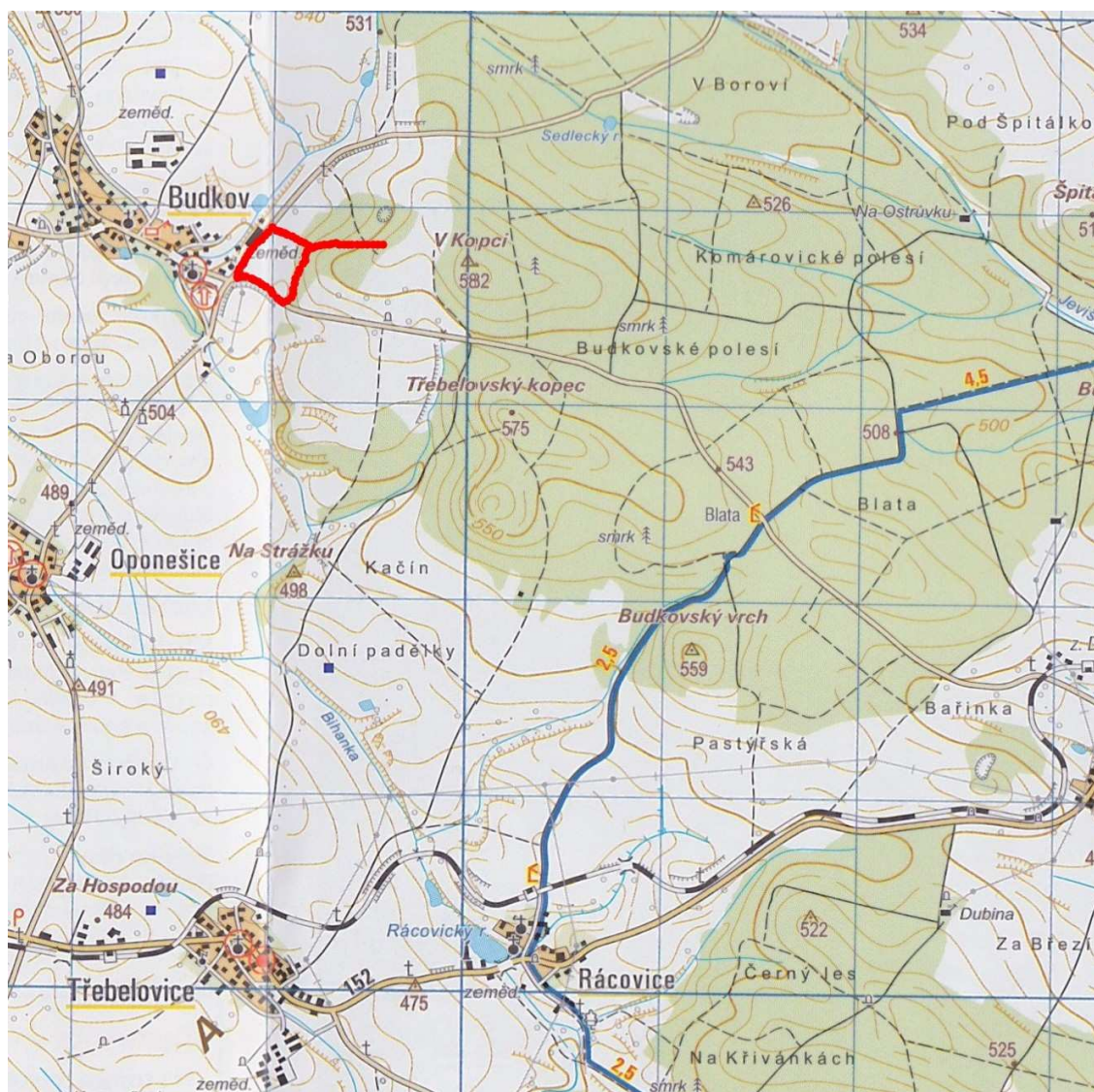
**PŘÍLOHA 22: PRACOVNÍ LIST pro 4. ročník - beseda**


**PŘÍLOHA 23: Vývoj včely – správné řešení**

**PŘÍLOHA 24: Typy úlů**



## PŘÍLOHA 2: Trasa vycházky do lesa – ZŠ Budkov



 označení trasy vycházky

strana čtverce sítě = 1 km

(Třebíčsko, 2007)

### PŘÍLOHA 3: Vycházka do lesa – (foto autorka)

#### Les na podzim



#### Řešení úkolu v pracovním listě

#### Dub letní



(foto autorka)



## Hledání informací o lesních savcích



## Vzkaz od zálesáka



(foto autorka)

## Sádrový odlitek stopy



## PŘÍLOHA 4: PRACOVNÍ LIST pro 4. ročník – vycházka do lesa

### 1. Úkol

Porovnejte a pokuste se popsat, jakou kůru má buk lesní a dub letní.

Buk lesní - \_\_\_\_\_

Dub letní - \_\_\_\_\_

Nakreslete tvar listu:

Dub letní



Dub červený



Čím se liší jejich plody?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 2. Úkol

Zakroužkujte stopy, se kterými jste se zde setkali a čarou je spojte s názvem lesního zvířete.

LIŠKA OBECNÁ

VEVERKA OBECNÁ

KUNA LESNÍ

PRASE DIVOKÉ

ZAJÍC POLNÍ

SRNEC OBECNÝ



### 3. Úkol

Vyluštěte osmisměrku, vyškrtejte 10 slov podle názvů přírodnin, které jste potkali cestou.

	P								
	A		H			Y			
	Ř	Y	N	E	M	A	K		
	E	V	L	O	O	A			
	Z	Ě	R	H	O	N	Y		
O	S	T	R	U	Ž	I	N	Í	K
	S	V	CH	B	E	D	I	T	
O	N	E	L	O	P	A	B	S	
	M	C				R	A	I	
					N	P	Ř	L	
						A	E	Ý	
						K	J		

Tajenka: \_\_\_\_\_

Najděte zde keř, jehož jméno jste rozluštili v osmisměrce. Porovnejte a napište v čem se od sebe liší růže šípková a hloh obecný.

Růže šípková \_\_\_\_\_

Hloh obecný \_\_\_\_\_

### 4. Úkol

Zakroužkujte stromy, které nejčastěji napadá lýkožrout smrkový?

DUB

JEDLE

MODŘÍN

SMRK

BOROVICE

BUK

Očíslujte jednotlivá hesla týkající vývoje lýkožrouta, tak jak jdou správně za sebou.

dospělý jedinec

snubní komůrka

páření

kladení vajíček

mateřská chodba

larvy

zakuklení



## PŘÍLOHA 5: Puzzle s obrázky ptáků

### Kukačka obecná



(<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/2303.jpg>)

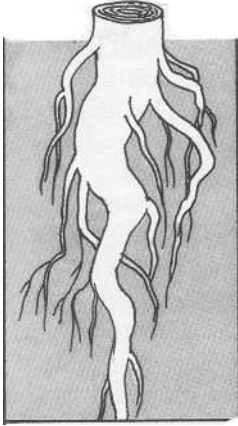
### Sojka obecná



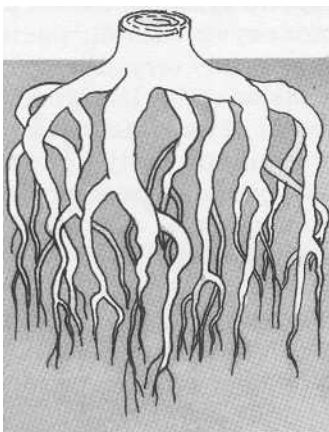
([http://www.naturfoto.cz/fotografie/jbohdal/sojka-obecna-9\\_760.jpg](http://www.naturfoto.cz/fotografie/jbohdal/sojka-obecna-9_760.jpg))

## PŘÍLOHA 6: Typy kořenových systémů

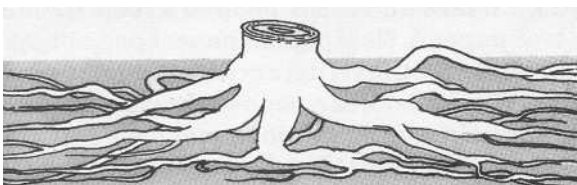
### Kulový kořen



### Srdčitý kořenový systém



### Plošné (talířovité) kořeny



(Dobroruková, Dobroruka, 2001)

**PŘÍLOHA 7: Puzzle – prase divoké**

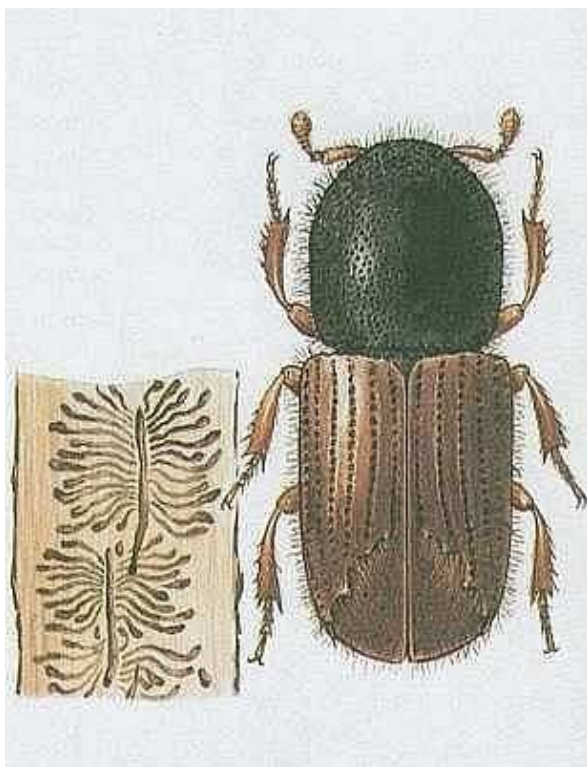


(<http://www.biolib.cz/IMG/GAL/13192.jpg>)



([http://www.pensionwest.cz/img/5\\_prase\\_divoke.jpg](http://www.pensionwest.cz/img/5_prase_divoke.jpg))


**PŘÍLOHA 8: Lýkožrout smrkový**



[http://www.guh.cz/edu/bi/biologie\\_bezobratli/foto09/foto\\_076.jpg](http://www.guh.cz/edu/bi/biologie_bezobratli/foto09/foto_076.jpg)

## PŘÍLOHA 9: Trasa vycházky k Rácovickému rybníku – ZŠ Třebelovice

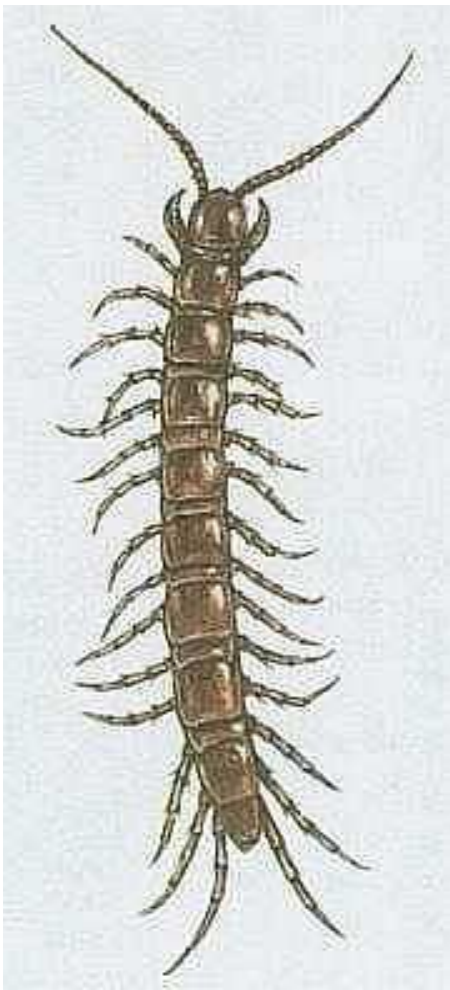


 označení trasy vycházky

strana čtverce sítě = 1 km

(Třebíčsko, 2007)

**PŘÍLOHA 10: Stonožka škvorová**



([http://www.guh.cz/edu/bi/biologie\\_bezobratli/foto09/foto\\_001.jpg](http://www.guh.cz/edu/bi/biologie_bezobratli/foto09/foto_001.jpg))

**PŘÍLOHA 11: Obrázky stromů**

**Borovice lesní**



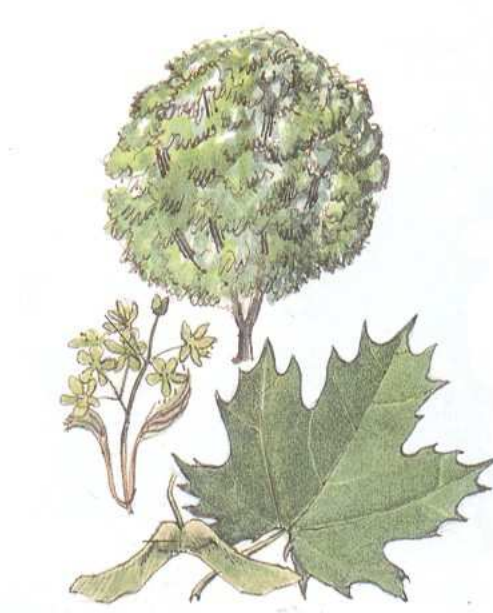
**Modřín opadavý**



**Smrk ztepilý**



**Javor mléč**

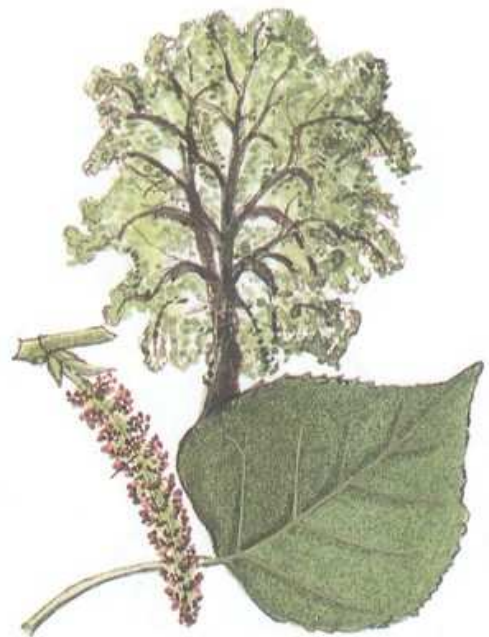


(Kolektiv, 2002)

**Lípa srdčitá**



**Topol černý**



**Vrba náhrobní**



**Bříza bradavičnatá**



(Kolektiv, 2002)



**Dub letní**

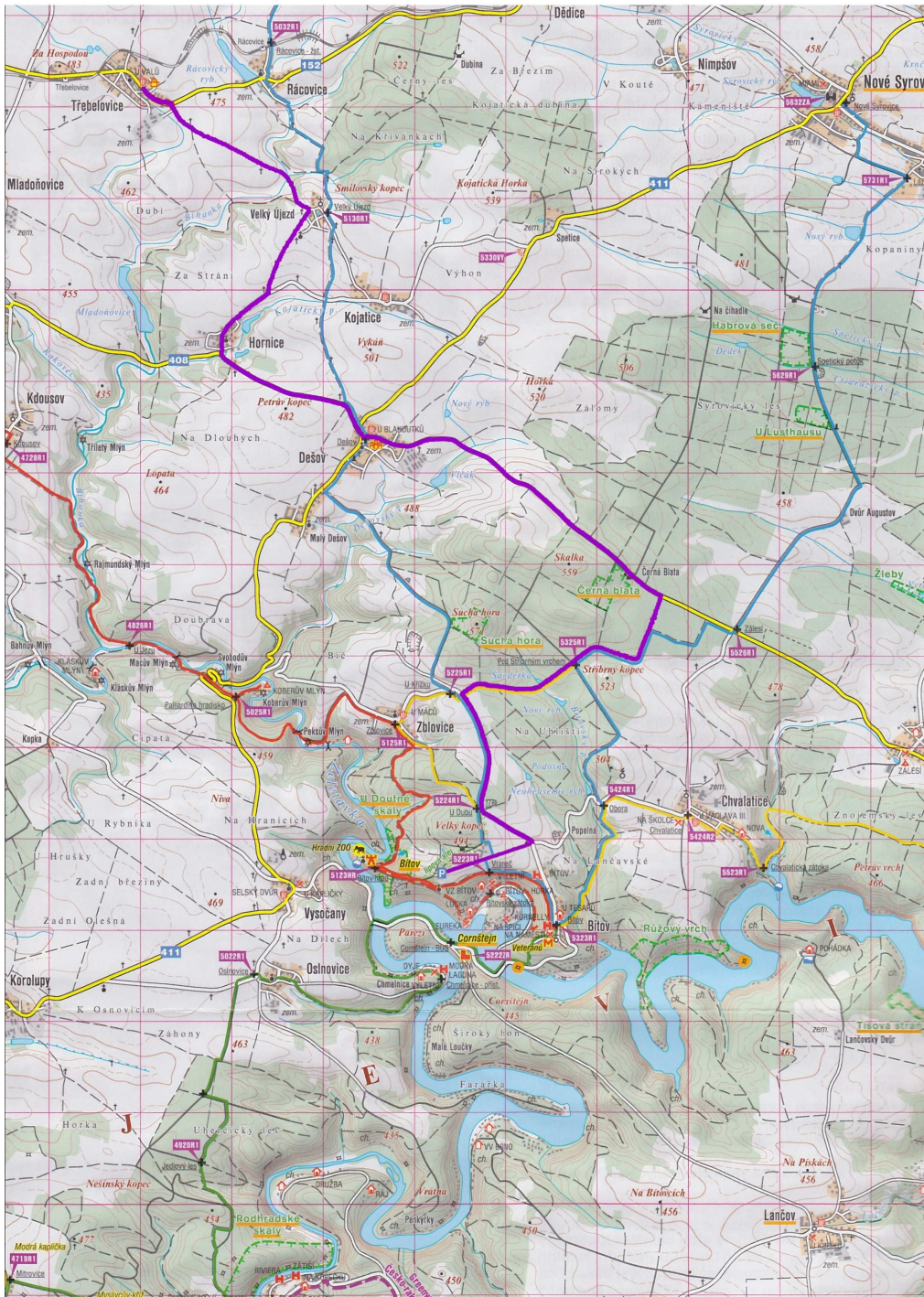


**Olše lepkavá**



(Kolektiv, 2002)

## PŘÍLOHA 12: Trasa exkurze na hrad Bítov – ZŠ Třebelovice

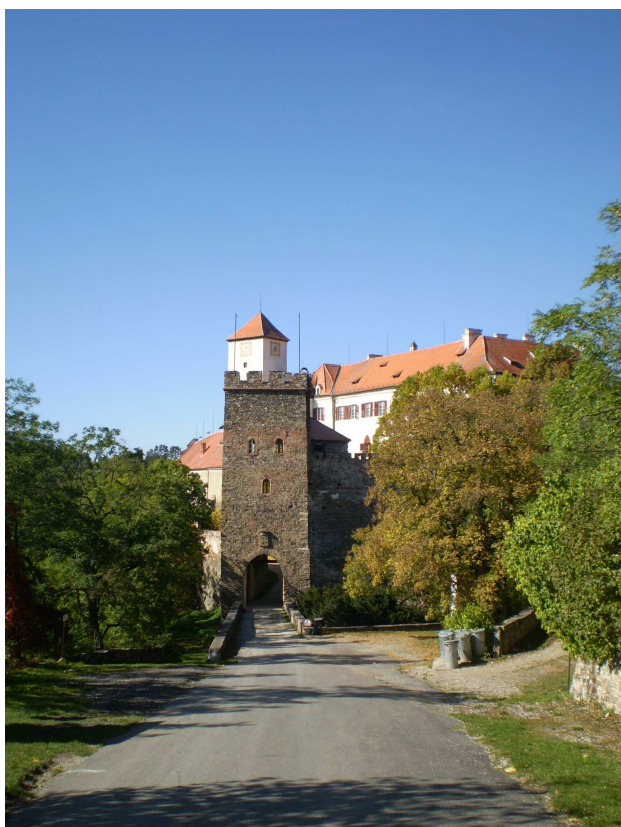


— označení trasy exkurze

strana čtverce sítě = 1 km

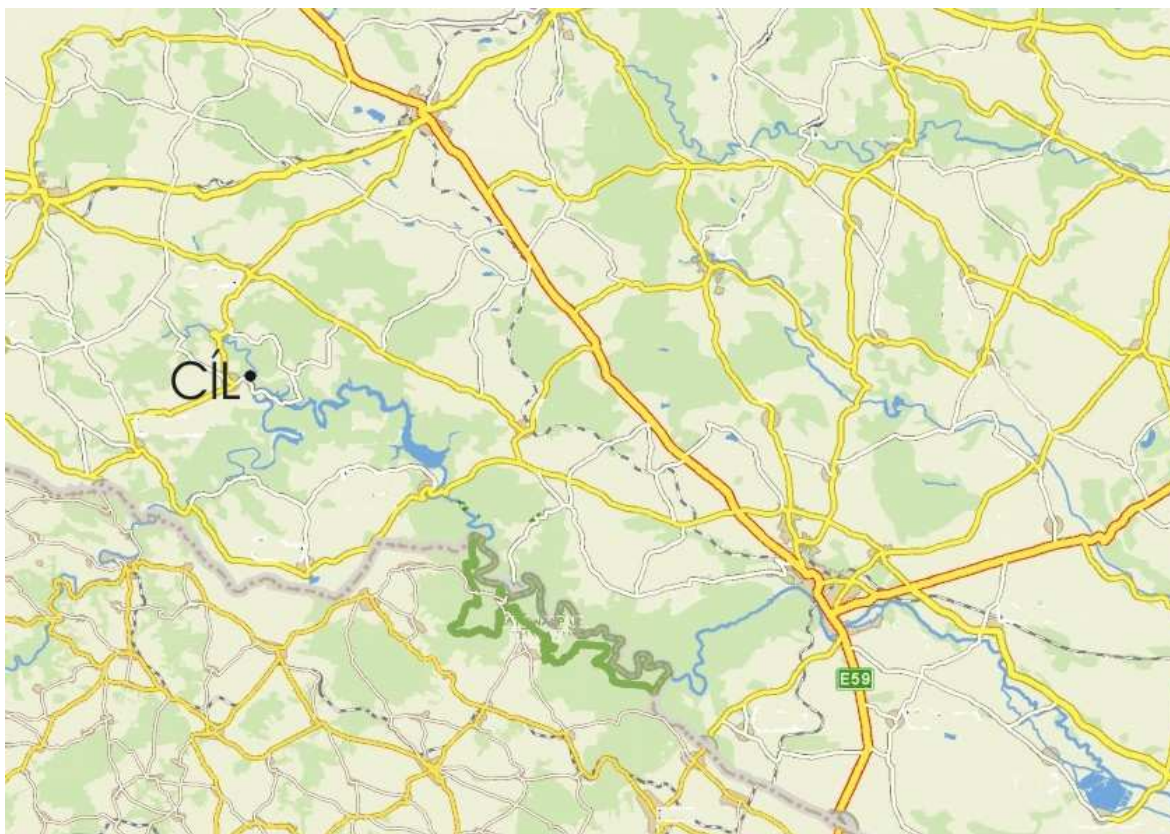
(Podjíl, 2003)

**PŘÍLOHA 13: Hrad Bítov**



**(foto autorka)**

## PŘÍLOHA 14: Slepá mapa



(<http://www.mapy.cz/#x=136171520@y=131966976@z=10@mm=ZP>)

**PŘÍLOHA 15: Stopy zvířat na žetony**

**stopa kachny**



**stopa psa**



(Lisák, 2004)

**PŘÍLOHA 16: PRACOVNÍ LIST pro 3. ročník – hrad Bítov**

- Prohlédněte si a určete rozdíly mezi dvěma vodními ptáky – plameňák x pelikán.

Nakreslete tvar zobáku:

plameňák růžový



pelikán obecný



Jakým způsobem a čím se asi tyto ptáci živí:

---

---

---

---

- Prohlédněte si druhy sýkor, jejich různá zbarvení, kterým se od sebe liší. A napište celé jejich názvy. (alespoň 3)

---

---

- Vyhledejte zástupce sov. Určete a запиšte jejich společné znaky.

---

---

Naše nejmenší sova je \_\_\_\_\_

- Jak se nazývá pták, kterému patří tato silueta?



---

➤ Rozluštěte jméno oblíbené baronovy dogy. Jednotlivá čísla představují pořadí písmen v abecedě. Slovo obsahuje 6 písmen.

Nápověda: Deváté písmeno v abecedě je ... ?

9. 19. 15. 12. 1. 25.

\_\_\_\_\_

➤ Přiřaďte k sobě název rasy s obrázkem psa. Zakroužkujte název zaniklého plemene. Chybí zde i jeho obrázek.

STÁJOVÝ PINČ

KOKRŠPANĚL

JEZEVČÍK

DOGA

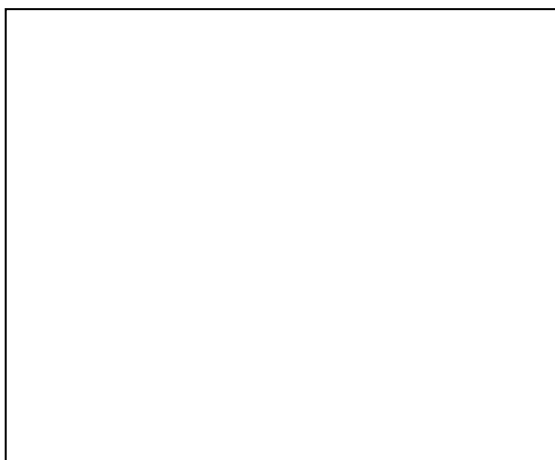
BERNARDÝN



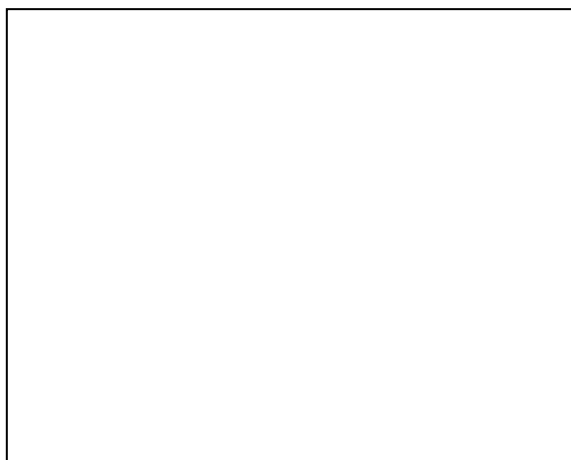
## PŘÍLOHA 17: PRACOVNÍ LIST pro 5. ročník – hrad Bítov

➤ Prohlédněte si a určete rozdíly mezi vlaštovkou a jiříčkou. Nakreslete tvar těla (případně i hnízda).

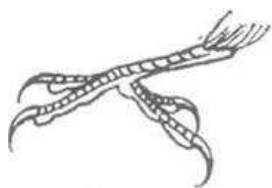
vlaštovka obecná



jiříčka obecná



➤ Podle tohoto obrázku najděte a запиšte zástupce řádu šplhavců. (alespoň 3)



\_\_\_\_\_

➤ Záměnou jednoho písmene ve jméně jednoho ze šplhavců, vznikne jméno jiného ptáka. Napište jeho jméno a pokuste se ho zde najít.

\_\_\_\_\_

➤ Nejmenším ptákem na světě je \_\_\_\_\_  
Pokuste se odhadnout délku jeho těla: \_\_\_\_\_

➤ Největší a nejtěžší pták světa je \_\_\_\_\_  
Odhadněte hmotnost jeho vejce: \_\_\_\_\_

Pokuste se odhadnout a spojit čarou místo výskytu těchto ptáků s jejich názvy.

AMERIKA

AFRIKA



➤ Váha jednotlivých ras psů

Odhad:

Skutečnost:

JEZEVCÍK

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

KOKRŠPANĚL

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

BERNARDÝN

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

DOGA

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

➤ Kolik váží smečka psů, kterou tvoří 20 jezevcíků, 13 dog, 8 bernardýnů a 10 kokršpanělů?

## PŘÍLOHA 18: Živočichové v hradní zoo

### Nosál červený



([http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5e/Coati\\_roux\\_Amiens\\_4.jpg/300px-Coati\\_roux\\_Amiens\\_4.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5e/Coati_roux_Amiens_4.jpg/300px-Coati_roux_Amiens_4.jpg))

## Psík mývalovitý



(<http://www.ezoo.cz/files/zvire/186.jpg>)

## Dikobraz obecný



(<http://www.juventus.cz/obrazky/prstanice/stp08-dikobraz-obecnny.jpg>)

## PŘÍLOHA 19: PRACOVNÍ LIST pro 5. ročník - beseda

Pojmenuj jednotlivé typy včel na obrázku. Vybarvi červeně údaje týkající se matky, zeleně údaje týkající se dělnice a modře údaje týkající se trubce.



	<b>počet</b>	<b>stáří</b>	<b>velikost</b>	<b>úkol</b>
<b>královna</b>	podle ročního období 20 000 – 60 000	až 5 let	12-14 mm	výstavba úlu, sběr potravy, péče o potomstvo, obrana úlu
<b>trubci</b>	1	letní včely 1-2 měsíce zimní včely 7-8 měsíců	15-17 mm	kladení vajíček
<b>dělnice</b>	500 – 2 000	sotva 2 měsíce	20-25 mm	oplození královny

## PŘÍLOHA 20: Kasty včel

**dělnice**



**královna**



**trubec**



(Kolektiv, 2002)

## PŘÍLOHA 21: Zástupci blanokřídlého hmyzu

### Čmelák zemní



(Zpěvák, 1996)

### Sršeň obecná



(Zpěvák, 1996)

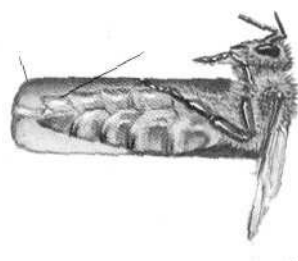
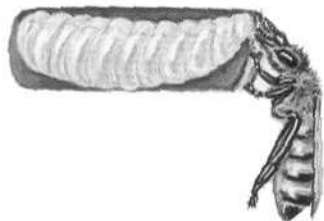
### Vosa obecná



(Zpěvák, 1996)

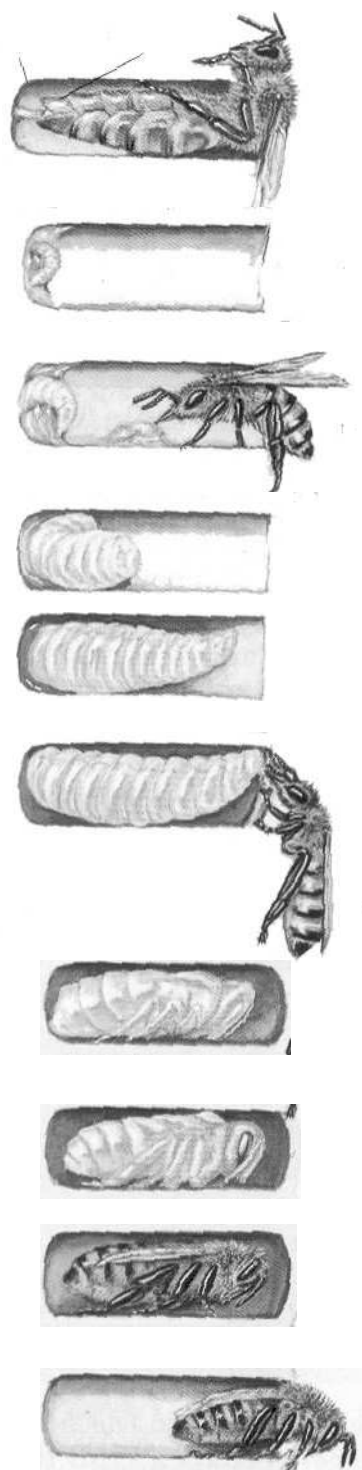
## PŘÍLOHA 22: PRACOVNÍ LIST pro 4. ročník - beseda

Vystřihni jednotlivé části vývoje včely a podle textu, který jsi si přečetl jej správně seřaď, tak jak se postupně vyvíjí a nalep je na papír.





PŘÍLOHA 23: Vývoj včely – správné řešení



(Kolektiv, 2002)

## PŘÍLOHA 24: Typy úlů

### Pojízdný včelín



([http://mm.denik.cz/16/a0/vcely\\_vcelstvo\\_repka\\_pole\\_denik\\_clanek\\_solo.jpg](http://mm.denik.cz/16/a0/vcely_vcelstvo_repka_pole_denik_clanek_solo.jpg))

### Nástavkový úl



([http://www.optimalklub.cz/PICTURE/OBRAZKY\\_K\\_CLANKUM/IMG\\_3346\\_75JPG.JPG](http://www.optimalklub.cz/PICTURE/OBRAZKY_K_CLANKUM/IMG_3346_75JPG.JPG))

## Špalkový úl



([http://adamczyk.cz/hory/beskydy2007/beskydy05\\_n.jpg](http://adamczyk.cz/hory/beskydy2007/beskydy05_n.jpg).)

## Slaměné košnice



(<http://old.mendelu.cz/~apridal/skripta/hist/kosnice.jpg>)