

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

**Návrh školních přírodovědných exkurzí v okolí Sedlčan**

Autor: Jana Hůšová

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Radka Závodská, Ph.D.

ČESKÉ BUDĚJOVICE

2009

## **ANOTACE:**

Hůšová J., Návrh školních přírodovědných exkurzí v okolí Sedlčan

Diplomová práce, 2009

Cílem diplomové práce bylo navrhnout přírodovědné exkurze, které by doplňovaly a upevňovaly učivo přírodopisu základních škol.

V úvodu práce jsou vypracována teoretická východiska, která by se měla při tvorbě exkurzí dodržovat, a charakteristika sedlčanského regionu.

V diplomové práci jsou vypracovány čtyři exkurze: Bezobratlí, Les, Husova kazatelna a Albertovy skály. Každá exkurze obsahuje návrh trasy, pokyny a informace pro učitele, vyplněné pracovní listy pro učitele a prázdné pracovní listy ke kopírování pro žáky.

Exkurze, které byly podle návrhů realizovány s žáky, mají vypracované i hodnocení.

V závěru práce je sepsán seznam literatury, z níž bylo čerpáno a jednotlivé přílohy, jichž je možno v průběhu exkurzí využít.

## **ABSTRACT:**

Hůšová J.: The Project of school science excursions around Sedlcany

„Master Thesis“, 2009

The aim of this thesis is to show the design of science field trips which could compliment and strengthen the natural science curriculum of primary schools.

The introduction deals with two issues. Firstly, the theoretical basis of science trips and the steps which should be followed is discussed. Secondly, the general natural science characteristics of the Sedlčany area are given.

Four trips are described, each with its own theme : the invertibrates in the Sedlčany area, Siberny Vrch Forest, the Hus's Pulpit natural reservation area, and the Albert Rocks natural reservation area.

Each excursion comes with a teaching plan for teachers, a map and a route plan, filled-in worksheets for the teacher, and blank work sheets for students.

The excursions which were executed have been evaluated.

The final section contains a list of sources used, and also contains additional materials, some from existing sources, and some original ones created by me for the project, such as maps, pictures, and work sheets.

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 - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Datum.

Podpis studenta



Děkuji PaedDr. Radce Závodské Ph.D. za velmi cenné rady při zhotovování diplomové práce a za doporučení vhodné literatury k jejímu vypracování.

## **Obsah:**

1. Úvod .....	str. 8
2. Teoretická východiska .....	str. 9
2.1. Exkurze jako organizační forma.....	str. 9
2.1.1. Teorie exkurze .....	str. 9
2.1.2. Metody výuky.....	str. 15
2.1.3. Didaktické zásady.....	str. 19
2.1.4. Naučné stezky.....	str. 21
2.1.5. Hry.....	str. 25
2.2. Přírodní poměry Sedlčanska.....	str. 36
2.2.1. Geologie .....	str. 36
2.2.2. Geomorfologie.....	str. 38
2.2.3. Hydrologie.....	str. 39
2.2.4. Klimatické poměry .....	str. 41
2.2.5. Pedologické poměry .....	str. 43
2.2.6. Flora.....	str. 43

2.2.7.	Fauna .....	str. 44
2.2.8.	Ochrana přírody.....	str. 45
3.	Metodika vypracování diplomové práce.....	str. 46
4.	Návrhy exkurzí .....	str. 49
4.1.	Bezobratlí .....	str. 49
4.2.	Les .....	str. 63
4.3.	Husova kazatelna.....	str. 88
4.4.	Albertovy skály – Drbákov .....	str. 106
5.	Vyhodnocení exkurzí .....	str. 120
6.	Závěr .....	str. 123
7.	Seznam literatury .....	str. 124

## 1. ÚVOD

V dnešní době, plné technických vymožeností ovládaných počítačovými softwary, začíná být čím dál více lidí, kteří se vzdalují od přírody a opomíjejí její krásy. Všichni bychom si ale měli uvědomovat její důležitost a jedinečnost. Chceme-li zachovat přírodu pro naše potomky alespoň v takovém stavu jako je dnes, musíme k ní zaujmout jiný postoj!

Při své učitelské praxi pozoruji, jak se důsledkem zrychlujícího se tempa života obrací většina dětí školou povinných k virtuálním světům. A právě ony jsou tou skupinou naší populace, kterou bychom měli oslovit a zažehnout v nich plamének zájmu o přírodu.

Proto jsem si při výběru diplomové práce vybrala téma: „Návrhy přírodovědných exkurzí“. Očekávám, že v mojí práci dostatečně zazní snaha přimět děti k tomu, aby měly oči otevřené, aby se začaly rozhlížet kolem sebe a naučily se cenit si toho, co nám začíná být nejvzácnější – krás přírody.

Práce je orientována do sedlčanského regionu. Exkurze se specializují na probírané učivo v jednotlivých ročnících. Žáci si během nich mají upevnit své teoretické znalosti získané v hodinách přírodopisu, ale též, a to především, nalézt správný vztah k přírodě, aby se s ní naučili zacházet tak, jak si zaslouhuje, aby mohla své bohatství ukazovat i budoucím generacím.

## 2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### 2. 1. EXKURZE JAKO ORGANIZAČNÍ FORMA

#### 2. 1. 1. TEORIE EXKURZE

Altmann a Horník (1988) definují exkurzi jako organizační formu výuky. V současnosti není povinná, ale je důležitá. Žáci pozorují přírodniny v jejich přirozeném životním prostředí, ve vzájemných vztazích mezi sebou a zároveň mezi podmínkami prostředí, v nichž žijí. Doba trvání exkurze je určena místem konání. Exkurze umožňuje neformálně realizovat didaktickou zásadu spojení teorie s praxí a školy se životem, uplatňuje aktivně metody výuky, rozvíjí samostatnost žáků a realizuje mezipředmětové vztahy.

Jak uvádí Altmann (1972), správně připravená a provedená exkurze po stránce odborné i didaktické umožňuje učiteli lépe poznat žáky, jejich zvláštní nadání, vědomosti, pracovní dovednosti i charakteristické vlastnosti. Žáci se seznamují blíže se svým učitelem a dochází k prohlubování jejich vzájemného vztahu, stejně tak jako prohlubování vztahů mezi žáky navzájem, neboť třída pracuje jako kolektiv.

Pomocí exkurzí vytváří učitel u dětí kladný vztah k přírodě, seznamuje je s chráněnými druhy organismů a poukazuje na neblahé dopady lidské činnosti na okolní krajinu (lomy, zničené lesy,...)

Biologické exkurze můžeme klasifikovat podle různých kritérií. Podle Altmanna (1975) je rozlišujeme:

## 1. Dle obsahu (náplně):

- a) Exkurze specializované, které se zaměřují pouze na jeden obor a zabírají z pravidla kratší časový úsek (botanické, zoologické, geologické, ekologické).
- b) Komplexní biologické exkurze, které se zaměřují na všechny obory biologických věd a zabírají zpravidla delší časový úsek (při jejich zařazování je však třeba respektovat sezónní a regionální princip).
- c) Komplexní přírodovědné exkurze, které mají náplň biologickou, geologickou, geografickou, chemickou. Tyto exkurze zpravidla zabírají dlouhý časový úsek a lze do jejich náplně zařadit i lokality historického, národopisného a samozřejmě i jiného rázu.

## 2. Dle vztahu k obsahu učiva a k místu v tematickém plánu:

- a) Úvodní biologické exkurze, jejichž přednostním cílem je motivovat nové učivo, případně i získat materiál pro následující výuku. Jsou zařazovány na začátek tematického celku učiva.
- b) Průběžné biologické exkurze, které slouží k získávání nových poznatků, a proto se zařazují do průběhu tematických celků dle potřeby.
- c) Závěrečné biologické exkurze umožňují zejména shrnutí, aplikaci, opakování, systematizaci a prohloubení osvojeného učiva, zařazují se až po probrání určitého tematického celku.

### 3. Dle prostředí, do něhož se exkurze konají:

- a) Do přírody
- b) Do botanické nebo zoologické zahrady
- c) Do muzea
- d) Do vědeckovýzkumných ústavů a pracovišť
- e) Do zdravotnických zařízení
- f) Do výroby (zemědělské, lesnické, průmyslové)
- g) Do zákonem chráněných území
- h) Na vysokou či střední školu

### 4. Dle doby trvání:

a) Vycházky (krátkodobé exkurze - trvající zpravidla 1 – 2 hodiny), při kterých se využívá nejbližší okolí školy, a které slouží zejména k studiu a sběru biologických objektů.

b) Prohlídky, krátkodobé exkurze, při nichž se studují biologické objekty koncentrované na menším prostoru (skleníky botanických zahrad, akvária v zoologických zahradách, vitríny v muzeu). Trvají nejčastěji 1 – 2 hodiny. Podle okolností mohou být prohlídky buď tematické (zaměřené na část objektů), nebo komplexní (seznámení se všemi objekty).

- c) Polodenní exkurze, které trvají asi 5 – 6 hodin a organizují se buď do okolí školy, nebo na vzdálenější lokalitu dosažitelnou například městskou hromadnou dopravou.
- d) Celodenní exkurze organizované často jako komplexní biologické nebo přírodovědné exkurze již na vzdálenější lokality.
- e) Několikadenní exkurze (biologické výlety) organizované zpravidla na více dní a zahrnující studium rozsáhlejších přírodních celků, které se nevyskytují v okolí školy.
- f) Biologické putovní výlety jsou komplexní několikadenní exkurze, při kterých se vedle vzdělávací složky uplatňuje i složka rekreační. Lze je realizovat i mimo dobu výuky (letní prázdniny) ve spolupráci s vyučujícími ostatních předmětů.

Každá exkurze, jak zmiňuje Altmann a Horník (1986), má tři fáze:

### **1. Příprava exkurze**

Příprava exkurze je náročnější než příprava na vyučovací hodinu. Během přípravy musí učitel přírodopisu řešit následující úkoly:

- Které výchovně vzdělávací cíle se mají na exkurzi plnit?
- Které úkoly musí žáci během exkurze řešit?
- Která lokalita je nejvhodnější ke splnění stanovených cílů?
- Jak dlouho má exkurze trvat?



- Jakým způsobem lze dosáhnout volenou lokalitu?
- Jaké vybavení je nutné k provedení plánovaných úkolů?
- Jak bude probíhat činnost učitele a žáků na zvolené lokalitě (např. práce žáků ve skupinách,...)?
- Co mají žáci během exkurze sbírat a jak bude zajištěno vyhodnocení exkurze?
- Jak se mají žáci připravit na exkurzi (např. příprava pracovních listů, tabulek, znalost bezpečnosti práce, hygieny)?

Zvláště u neznámých a nových lokalit je vhodné, aby se učitel předem osobně seznámil s lokalitou a způsobem dopravy k ní.

## **2. Provedení exkurze**

Provedení exkurze je spojeno s realizací stanovených výchovně vzdělávacích cílů. Na začátku exkurze musí učitel sdělit organizační pokyny (například časový plán, trasa, úkoly pro jednotlivce či skupiny).

- Při demonstraci je třeba zajistit, aby žáci mohli vnímat daný objekt (nesnažit se sdělovat příliš mnoho informací, využívat více smyslových orgánů, zbytečně dlouho nepřednášet, vhodně rozestavit žáky – nejčastěji do půlkruhu).
- Vhodně motivovat práci žáků (stanovením problému, zadáním diferencovaných úloh, vysvětlením významu demonstrovaných objektů).

- Podle povahy úkolů a lokalit zvolit buď frontální práci nebo práci žáků ve skupinách, dvojicích či individuální práci.
- Neustále organizovat, kontrolovat a hodnotit práci žáků (například protokolování výsledků, usměrňování chování).
- Usilovat o prvotní systematizaci dosažených výsledků.
- Pokud se vyskytne možnost, využije se i nahodilé pozorování (vzácného, ohroženého druhu, náhodně se vyskytujícího objektu). (Altmann, Horník, 1988)
- Při exkurzi do muzeí nebo do zoologických zahrad necháváme na konci volný čas, aby si žáci mohli prohlédnout, co je zajímavé.

Na konci exkurze, ještě v přírodě, učitel shrne za součinnosti žáků ve formě závěrečného rozhovoru hlavní výsledky pozorování a poznatky exkurze. Učitel hodnotí i chování žáků.

### **3. Zhodnocení exkurze**

Zhodnocení exkurze se uskutečňuje ve škole. Je spojeno s vyhodnocováním a doplňováním zadaných úkolů, zachycených poznámek, vypracovaných nákresů, pracovních listů, aj. Žáci mají referovat o dosažených výsledcích, v diskusi zastávat vlastní názor a obhajovat výsledky své práce. Pokud žáci přinesou z exkurze materiál, měly by jej vhodným způsobem zpracovat (určit, konzervovat, herbarizovat). Vhodné je ze získaného materiálu připravit výstavu.

## 2. 1. 2. METODY VÝUKY

Během exkurze učitel využívá různé metody výuky. Metoda výuky je cílevědomý a promyšlený způsob, který vychází z plánovaných výchovně vzdělávacích cílů a z obsahu učiva, jímž učitel spolu se žáky směřuje k dosažení plánovaných cílů v souladu se zásadami organizace výuky a s použitím materiálních i nemateriálních prostředků výuky. (Altmann, Horník, 1988)

Přírodopis je podle Altmanna (1975) specifický v tom, že hlavní metody výuky jsou pozorování a pokus, výklad a rozhovor se jako metody výuky dostávají ve výuce na místo vedlejších metod. Pomocnými metodami jsou ve výuce většinou práce s odbornou literaturou, s učebnicí či pracovním sešitem.

**Charakteristika metod výuky uváděná Altmannem a Horníkem (1988):**

- **Metoda pozorování**

Pozorování je nejčastější metodou výuky, při níž žáci samostatně nebo pod vedením učitele uvědomělým, plánovitým a metodickým vnímáním sledují biologické objekty, jevy a změny, ke kterým v nich dochází, aniž by zasahovali do jejich průběhu.

Pozorování se využívá buď jako doklad pro dosud probrané učivo, nebo jako zkušenost pro učivo budoucí. Pozorování na vycházkách jsou nepřipravená, týkají se věcí a jevů, jak je poskytuje sama příroda.

Pozorování je aktivní forma smyslového poznávání přírodních jevů a má velký výchovný význam. Vede žáky k samostatnosti, vytrvalosti a soustavnosti při práci s přírodninami, rozvíjí

jejich dovednosti (práce s lupou, grafická komunikace) a schopnosti (koncentrace pozornosti). Rovněž pozorování působí na rozvíjení zájmů, porovnávání postojů, na rozvíjení vyjadřovacích schopností žáků.

Pozorování vyžaduje řád postupu, soustavnost, která nic nevynechá. Při takovémto objevném pozorování si žáci uvědomí, co je podstatné a co podružné, a hned si srovnávají s podobnými jevy, uvědomují si souvislosti. Začínají pozorováním celku, a pak pokračují hlubším rozlišováním. Nejprve zaostří na hlavní rysy, zvyky a na celkový vzhled, poté přechází k jemnější diferenciaci a k charakteristickým detailům. Pozorují prostým okem nebo speciálními pomůckami (lupou, mikroskopem, dalekohledem).

Pozorování lze rozlišit:

**1. Dle objektu pozorování:**

- a) Bezprostřední pozorování – originální objekt
- b) Zprostředkované pozorování – obrazy, filmy, diapozitivy

**2. Dle časového hlediska:**

- a) Krátkodobá - pohyb trepek
- b) Dlouhodobá - pozorování kvašení kvasinek

**3. Dle povahy pozorovaných jevů:**

- a) Statická - demonstrace přírodnin
- b) Dynamická - demonstrace růstu organismů

#### 4. Z hlediska cíle:

- a) Zjišťující pozorování – pozornost zaměřená jedním směrem, doplňuje učitelův výklad
- b) Popisná pozorování – samostatné pozorování a popis přírodnin, provádí záznamy do sešitu
- c) Objevná pozorování – žák sám vystihuje obecné a podstatné znaky a sám vyvozuje závěry. Je obtížné.

Během exkurze je možno využít různých metod, aby mohli žáci lépe pozorovat přírodniny v jejich vlastním životním prostředí. Jsou to tyto metody:

- **Metoda pokusu**

Pokus je sledování biologických jevů a objektů za uměle vytvořených podmínek, které dovolují záměrně měnit jednotlivé faktory biologického jevu, případně vlastnosti objektů.

- **Metoda vyprávění**

Je formou výkladu, která se využívá zejména k motivaci. Má prvek umělecký i naučný. Používá se při vyprávění zážitků, úryvků z knih a je silně emocionálně zabarven.

- **Metoda popisu**

Tato metoda se uplatňuje nejčastěji při poznávání biologických jevů ve víceméně statické podobě, při seznamování žáků s anatomií, morfologií organismů, s ukončeným vývojem jevů. Popis je výrazově střízlivý a je v něm používána odborná terminologie.

- **Metoda vysvětlování**

Používá se, je-li cílem výuky seznámení žáků s podstatou biologických jevů. Uplatňuje se při výkladu nového učiva, ale i při upevňování a prověřování vědomostí, dovedností a návyků.

- **Metoda rozhovoru**

Učitel při této metodě výuky vhodnými a předem promyšlenými otázkami na základě dosavadních zkušeností a znalostí žáků, na základě demonstrace přírodnin řídí myšlenkové procesy a odpovědi žáků tak, aby se sami aktivně podíleli na motivaci učiva, vyvozování nových poznatků a na systematizaci, shrnutí nebo prověření biologických poznatků.

- **Metoda práce s odborným textem**

Při této metodě si žáci pod vedením učitele a za jeho neustálé kontroly upevňují, opakují, prohlubují dříve získané poznatky.

- **Metoda práce s pracovním listem**

Ve výuce přírodopisu se této metody využívá k rychlé a objektivní kontrole výsledků učení žáků. Pracovní listy obsahují úkoly různého druhu a týkají se látky příslušné vyučovací hodiny nebo tematického celku.

- **Metoda práce s atlasem přírodnin**

Hlavním úkolem je seznámení žáků s vybranými taxony rostlin, hub a živočichů žijícími u nás i v zahraničí.

- **Metoda práce s určovacím klíčem**

Žáci si osvojují a zdokonalují schopnosti pozorování, pracování s lupou, preparační jehlou, pinzetou, kreslení, popis, srovnávání atd.

### 2. 1. 3. DIDAKTICKÉ ZÁSADY

Pro splnění cílů exkurze je nutné i dodržování didaktických zásad. To jsou obecné normy, které vyplývají z pedagogické a psychologické analýzy vyučovacího procesu. Umožňují bezpečné dosažení stanoveného výukového cíle při respektování tělesného a duševního vývoje žáků, zvláště psychologických zvláštností jejich poznávacích procesů na základě materialistické teorie poznání.(Altmann, Horník, 1988)

Didaktické zásady se týkají činnosti učitele (vyučování) i činnosti žáků (učení), výběru a zpracování obsahu výuky (osnov a učebnic), metod, prostředků a forem výuky.(Altmann, 1975)

Z Altmannova díla (1971) lze vyčíst, že výuku přírodopisu na všech stupních všeobecně vzdělávacích škol ovlivňují tyto didaktické zásady:

1. **Zásada vědeckosti**
2. **Zásada spojení školy se životem**
3. **Zásada výchovného vyučování**
4. **Zásada soustavnosti a postupnosti**
5. **Zásada názornosti (jednoty konkrétního a abstraktního)**

- 6. Zásada spojení teorie s praxí**
- 7. Zásada srozumitelnosti (přiměřenosti)**
- 8. Zásada uvědomělosti osvojených vědomostí**
- 9. Zásada trvalosti**
- 10. Zásada individuálního přístupu k žákům**
- 11. Zásada respektování mezipředmětových vztahů**
- 12. Zásada hygieny a bezpečnosti výuky biologie**
- 13. Zásada vedoucí úlohy učitele a samostatné činnosti žáků (Altmann, Horník, 1988)**

Při exkurzích se nejvíce uplatňuje zásada názornosti, zásada spojení teorie s praxí a zásada hygieny a bezpečnosti výuky. Altmann (1971) o nich píše takto:

Zásada názornosti vyžaduje, aby si žáci pomocí vhodných činností (manipulace s přírodninami, pokus) vytvářeli biologické představy a pojmy na základě smyslových údajů získaných bezprostředním vnímáním přírodnin a přírodních jevů nebo jejich zobrazením s různou mírou abstrakce a spojovali tuto smyslově názornou složku poznávacího procesu se složkou logicko-pojmovou. Musí také umět přecházet od vědeckých teorií a zákoností, od obecného a abstraktního k faktům, jednotlivému, konkrétnímu.



Zásada spojení teorie s praxí vyžaduje, aby žáci ve výuce biologie získávali nové vědomosti a dovednosti na základě praxe, aby všechny nové teoretické poznatky prověřovali v praxi, a aby vědomosti a dovednosti ze všech disciplín biologie dovedli použít i při výuce a v mimoškolní činnosti.

Zásada hygieny a bezpečnosti výuky biologie spočívá v tom, že žáci by se neměli dotýkat uhynulých zvířat, pít z neznámých zdrojů vodu, nejíst pozorované rostliny (mohou být jedovaté). Před každou vycházkou by měli být žáci poučeni o bezpečnosti práce a zásadách chování v přírodě. Je důležité upozornit na to, že sekrety některých druhů hmyzu působí podráždění kůže, proto při manipulaci používáme pinzetu. Dráždivě působí i některé rostliny – způsobují záněty a podráždění kůže. Nesmíme opomenout vysvětlení zásad první pomoci.

#### 2. 1. 4. NAUČNÉ STEZKY

V návrzích exkurzí jsou použity naučné stezky Albertovy skály – Drbákov a Petrovická naučná stezka. Obě stezky splňují obecné požadavky, tak jak je uvádí autoři knih o naučných stezkách Čeřovský a Záveský (1989): Naučné stezky jsou vyznačené výchovně vzdělávací trasy, které vedou v přírodně i kulturně pozoruhodným územím a oblastmi. Na nich a při nich jsou vybírány některé významné objekty a jevy, a ty jsou na určitých zastaveních zvlášť vysvětleny.

**Význam naučných stezek** vysvětluje ve své práci Friedlová a kol. (1991):

- Význam naučných stezek je v tom, že pomáhají chránit přírodu v chráněných územích i mimo ně. Zejména do chráněných území je přístup povolen jen po značených cestách. Na naučných stezkách má návštěvník jistotu, že uvidí chráněné fenomény, aniž by musel porušit zákaz a odbočit z cesty.
- Význam je také v tom, že odvádí návštěvníka od míst, kde je zvýšená návštěvnost nežádoucí (hnízdíště ptáků, ohrožené rostliny, eroze půdy,...)
- Naučné stezky jsou zpestřením každé turistické trasy mimo chráněná území a napomáhají plnit důležitý výchovně vzdělávací úkol, jenž turista má.

**Funkce naučných stezek** zaznamenala Friedlová a kol. (1991):

1. Informační funkce

Stezka poskytuje poučení o přírodě a způsobech její ochrany, o vývoji určité sledované oblasti, o zajímavostech okolí stezky, o hospodářské činnosti člověka, o složení přírodních společenstev.

2. Výchovně – vzdělávací funkce

Učí praktické ochraně přírody, všímá si vzájemného vztahu neživé a živé složky ekosystému i vzájemných vztahů mezi jednotlivými organismy, rozvíjí a doplňuje poznatky získané ve škole, upozorňuje na negativní působení člověka.

### 3. Vybízející funkce

Vede návštěvníky záměrně k aktivní účasti na ochraně přírody, bojuje proti lhostejnosti, apeluje na vědomí a uvědomělost návštěvníků a jejich citový postoj k přírodě a k živým organismům.

### 4. Estetická funkce

Stezka ukazuje krásné a neopakovatelné přírodní prostředí, vhodně doplněné udržovanými panely se zdařilou grafickou úpravou, která esteticky zapadá do okolí. Vychovává k vnímání krásy přírody, poukazuje na krajinnotvornou funkci zeleně.

### 5. Motivační funkce

Zajímavými údaji, které můžeme při návštěvě doplnit přírodovědnou hrou a úkoly na trase souvisejícími s pozorováním přírody, se vzbuzuje zájem o samostatnou stezku i o ochranu přírody a vyvolává ochotu podílet se na budování podobných zařízení a na jejich údržbě.

### 6. Propagační funkce

Stezky propagují prospěšnou činnost dobrovolných ochránců přírody i profesionálních pracovníků ochrany přírody a její význam v současné době. Vyzdvihují kladný vztah člověka k přírodě.

### 7. Didaktická funkce

Učí způsobům i ověřeným postupům při praktické ochraně přírody. Ukazuje například různé způsoby péče o staré stromy, ochranu před větry a erozí. Seznamuje s metodami práce státní ochrany přírody.

Naučné stezky podchycují více lidských zájmových oblastí a činností, mají vlastivědnou a turistickou náplň, zahrnují zajímavosti z archeologie, speleologie, meteorologie či astronomie, a proto vedou ke komplexnímu poznávání přírody.

**Chování na naučné stezce** shrnuje Veselý (1998) do následujících bodů:

- Po stezce se chodí po vyznačené trase
- Je zakázáno sbírat lesní plody, trhat rostliny a ořezávat stromy.
- Na stezce se chováme tiše.
- Neodhazujeme odpadky jakéhokoli druhu.
- Je přísný zákaz rozdělávání ohně a kouření,
- Pokud je stezka v oblasti chráněných rezervací, nesmíme zde stanovat či jinak tábořit.
- Jsme opatrní k zařízení, která na stezce potkáme. Neničíme poutače, lavičky, stoly, schody, značky a jiné.
- Řídíme se pokyny na tabulích nebo v průvodcovské brožuře.
- Nenecháváme volně pobíhat psy.

## 2. 1. 5. HRY

Hra sama se stává prostředkem přímého výchovného vlivu. Prostředkem, který může a má sloužit k rozvíjení mravních i duševních vlastností člověka, k utužování zdraví a zlepšování tělesných schopností (Zapletal 1958) – proto jsou hry zařazeny i do mnou navržených exkurzí, a proto zmíním i jejich stručnou charakteristiku.

### **Hry a jejich význam**

Hrou můžeme na svěřené děti působit mnohem víc, než pouhými výklady a poučkami. Je známou zkušeností, že se hrou dají obvykle strhnout i ti, kteří jsou jinak nesmělí, zakřiknutí a pasivní. Jde však o to, aby hra vedla k činnosti samotné, nikoli jen k mechanickému vykonávání pokynů. V praxi to znamená, že stanovíme podmínky hry tak, aby účastníky příliš nespoutávaly, ale vedly je k vlastnímu, vynalézavému jednání. Říkáme jen ta pravidla, která jsou nezbytně nutná, vše ostatní ponecháme na hráčích samotných. Musíme hlídat, aby se hra nezměnila v zmatek, jenž může způsobit volnost pravidel, umožňujících různý výklad. (Zapletal 1958)

### **Faktory ovlivňující hru**

Zapletal (1958) vyzdvihuje tyto faktory působící na průběh hry:

#### 1. Zájem

Dobrá hra má tu velkou přednost, že snadno probouzí a udržuje zájem i o takovou činnost, kterou by děti jinak nerady dělali.

## 2. Motivace

Vhodným smyšleným či pravdivým příběhem, který na začátku hry vyprávíme, se posílí zájem a fantazie dětí, a to vede k jejich vyšší aktivitě.

## 3. Fantazie

Fantazie je významnou složkou osobnosti a hra má pro její rozvoj veliký význam. Děti, které si málo kdy hrály, mívají fantazii chudší a nedovedou se často v nové situaci dobře orientovat a přizpůsobit.

## 4. Nálada

Toto rozpoložení organismu má často vliv na průběh hry i na její výsledek. Dokreslení námětu vzruší nejen dětskou fantazii, ale současně i navodí potřebnou náladu. Ve chvíli, kdy je dáno znamení k zahájení, mají být všichni soustředěni na hru. Jsou-li děti ještě myšlenkami u dřívějšího programu nebo rozptýleni, hra se těžko rozbíhá. Někdy může být roztěkaností ohrožen i její průběh. Učitel musí pozorně sledovat vzestup i pokles nálady a umět přestat v nejlepším. Učitel musí pozorně sledovat vzestup i pokles nálady a umět přestat v nejlepším.

## **Vztahy**

Dobré vztahy jsou důležité pro zdárný průběh hry. A to, ať se jedná o vztahy mezi dětmi navzájem, dětmi a vedoucím hry a vztahy k prostředí, v němž se hra odehrává. (Zapletal 1958)

### 1. Vztah mezi jedincem a kolektivem

Ve třídě se scházejí děti různého založení a z rozdílného prostředí, a to vede k vytváření rozdílných vztahů. Učitel by měl umět sledovat nejen poměr jednotlivců k celku, ale i vznik a růst vztahů mezi jednotlivci. O dobrém celku nemůžeme mluvit tam, kde mezi jeho příslušníky chybí osobní přátelství. Proto při výběru her volíme především ty, které vyžadují vzájemnou spolupráci a upevňují kolektiv.

### 2. Vztah mezi dětmi a učitelem

Nejlepších výsledků bývá dosahováno tam, kde dětský kolektiv a vedoucího pojí hlubší vztah než jen poměr nadřízeného s podřízeným. Hra nám dává dobrou příležitost k získání si srdcí dětí, které vedeme. Dokážeme-li připravit pěknou hru, děti jsou za ni vděčné. Nesmíme při jejím provedení zapomínat na nestrannost a spravedlivost.

### 3. Vztah k prostředí

Během her v terénu nesmíme zapomínat na to, že jsme v lese či na loukách pouhými hosty, a proto přírodu chráníme. Nekřičíme, neničíme porosty, neplašíme zvěř a neodhazujeme nepotřebné věci.

### **Hry, které lze využít při exkurzích:**

Hry jsou od pradávna nedílnou součástí dětského života a díky nim se žáci i snadněji učí. Proto je zde vložen seznam her, kterými je vhodné výklad v přírodě zpestřit a dokázat dětem, že umět znát přírodu může být nejen užitečné, ale i zábavné.

### Botanická zahrada

Tato hra je vhodná pro děti, které nedovedou rozeznávat různé druhy rostlin. Učitel rozmístí k různým stromům, keřům a bylinám tabulky s jejich názvem, tak jak to bývá v botanických zahradách (u smrku ztepilého bude tabulka s nápisem Smrk ztepilý).

Soutěží jednotliví žáci – prohledávají terén a pátrají po rostlinách, které jsou označené cedulkami. Předem je žákům nahlášen počet tabulek, které mají najít, a aby měli důkaz o nalezení rostliny, musí z ní utrhnout list či malou větévku – pokud mají hotovo, běží k učiteli. Hra tím nekončí – žáci musí ještě o každém listu nebo větévce říct, z které rostliny pochází. Pokud se žák splete, musí se doběhnout podívat na správný název k dané rostlině. Vítězí ten, kdo nejdříve přinese všechny listy a bude je umět správně pojmenovat.

### Co nepatří do přírody?

Hra je vhodná pro všechny děti. Na lesní cestě, na úseku zhruba sto metrů, učitel rozmístí předměty, které do přírody nepatří – mince, plechovky, sklenici, hřeben a jiné. Hráči si připraví tužku a papír a jeden po druhém vyběhají na cestu. Cestu absolvují v mírném poklusu a po návratu z pěšiny zaznamenávají předměty, které objevili. Za každý zaznamenaný předmět dostane žák bod. Vítězí ten, který si zapamatoval nejvíce předmětů.

Po ukončení hry se nesmí opomenout předměty sebrat – nenechat je v přírodě.

### Dub - buk

Hra je vhodná pro všechny děti, které již mají určité znalosti v poznávání přírodnin. Učitel rozdělí žáky do dvou družstev, která stojí v řadě čelem k sobě. Učitel vykřikne název stromu, který roste v okolí do sta metrů (například „DUB!“). Řady se rozutečou – žáci běží k nejbližšímu dubu, každý se ho musí dotknout a co nejrychleji se vrátit své stanoviště. Řada, která je jako



první zpět ve své formaci, získává bod. Jako další rostlinu učitel vykřikne BUK, poté například BOROVICE, SMRK, BŘÍZA.... Vítězí družstvo, které získá nejvíce bodů.

Je dobré volit lichý počet dřevin a není na škodu, pokud žáci musí rostlinu chvíli hledat – běžecký závod je o to napínavější.

#### Hádej, která rostlina jsi? (zvíře, houba)

Úroveň hry se musí přizpůsobit věku žáků. Ti jsou rozděleni do dvojic. Každý žák dostane kartičku a proužek izolepy. Nikdo neříká, co má na kartičce napsáno. Jeden ze dvojice se otočí zády a druhý ze dvojice mu nalepí svou kartičku na záda, po té opačně. Úkolem žáků je uhodnout, jakou rostlinou jsou. Ptají se na různé otázky, ale musí je klást tak, aby jejich partner mohl odpovídat pouze ano – ne.

#### Kimova hra (s větvemi stromů, s bylinami, s houbami,...)

Na lavičku rozmístíme přírodniny, jejichž znalost chceme procvičovat. Každá přírodnina je označena číslem. Žáci v minutových intervalech obcházejí lavičku a pokouší se zapamatovat si název přírodniny s číslem, které jí náleží (na název přírodniny samozřejmě musí každý přijít sám). Po minutě odcházejí žáci ke svým papírům a zapisují si, co si zapamatovali. Za každý správný název přírodniny u příslušného čísla získává žák tři body, pokud napsal pouze rodové jméno, má body dva. Vítěz je ten, který má nejvíce bodů.

#### Klobouková hra

Učitel stanoví žákům téma. Na dané téma žáci vymyslí otázky – každý žák jednu otázku, napíší ji na lísteček, který pak vhodí do klobouku. Učitel otázky promíchá, žáci sedí v kruhu a

každý z nich si losuje jednu z otázek a snaží se na ní odpovědět. Sousedí v kruhu mohou odpovídajícímu pomoci.

Vedoucí – učitel – má právo veta, pokud by byla nějaká otázka nevhodná.

### Lovci hmyzu

Tuto hru je dobré hrát s žáky při probírání učiva o bezobratlých. Předem je důležité žáky seznámit s lovem bezobratlých živočichů, aby jejich křehká tělíčka nepoškodili.

Učitel vyšle žáky s nádobou do okolí a ti mají čtvrt hodiny na to, aby ukořistili nějakého zástupce hmyzu (můžete se s žáky dohodnout, že se budou lovit pouze brouci).

Učitel odměňuje různé kategorie: nejkrásnější brouk, největší brouk, ... a společně s žáky určuje jednotlivé zástupce hmyzu. Určené živočichy spolu s žáky pouštíme na svobodu.

### Obchod s ptáky

Učitel převezme úlohu prodávajícího. Zvolí se jeden žák, který bude mít roli kupujícího (v té se samozřejmě žáci střídají) a ten musí na chvíli odejít opodál (z doslechu). Učitel mezi tím přidělí každému žákovi jméno nějakého ptáka.

Když se kupující vrátí, jde si koupit ptáka. Prodávající říká něco v tomto smyslu: „Dneska tady máme velký výběr. Je tu jeden obzvláště pěkný pták, je černé barvy, má na hlavě červenou čepičku a patří mezi šplhavce.“ Jestliže kupující řekne „Datel“, hráč, kterému bylo jméno datla přiděleno, začne utíkat k předem domluvenému stromu. Kupující musí ptáka chytit dříve, než ke stromu doběhne. Pokud kupující žáka nechytí, jde kupovat dalšího, pokud ho chytí, vymění si roli a učitel novému opeřenci sdělí jeho jméno.

Při této hře musí být žáci neustále ve střehu, aby se stihli včas rozběhnout, a mohou si zároveň dobře zopakovat učivo o ptácích.

### Písmenka

Hra pro různé věkové skupiny, v níž se žáci rozdělí do skupin, které budou stejně početné. Každá skupina si zvolí jedno písmenko a snaží se nanosit z okolí co nejvíce hmotných předmětů (i přírodnin – jejich částí), které ve svém názvu toto písmenko mají. (uvádím příklad: písmenko K – kopretina, buk, třezalka, konzerva, sáček, kontryhel, chrobák, pelyněk, kokoška, smetánka, sedmikráska, pryskyřník, střevlík, ...)

Vítězí skupina s nejvíce nasbíranými věcmi.

### Poznávání květin

Hra je opět vhodná pro žáky, kteří umí poznávat rostliny. Na vymezeném úseku louky vybere učitel zhruba dvacet druhů rostlin a ke každé přiloží tabulku s trojčíslím. Když jsou tabulky rozmístěny, vyzve učitel žáky, aby se rozešli po louce. Úkolem žáků je najít všechny tabulky, opsat si z nich čísla a k nim názvy rostlin. Přibližně po pěti minutách svoláváme žáky zpět a vyhodnocujeme správné odpovědi. Za každou nalezenou tabulku je bod, za správně pojmenovanou rostlinu tři body.

### Rozstříhané zprávy

Hra vhodná pro žáky všech věkových kategorií, kteří umí číst. Učitel si připraví papíry – vždy jiné barvy. Na každý papír napíše hůlkovým písmem nějaký úkol (například: najděte větvičky pěti různých jehličnatých stromů, najděte sedm listů listnatých stromů, najděte léčivou rostlinu,...). Zprávy poté učitel rozstříhá a poschovává po vymezeném území lesa, tak aby byly ústřížky viditelné. Žáky rozdělíme do skupin a sdělíme každé skupině, jakou barvu lístečků bude hledat. Úkolem každé skupiny je, co nejdříve najít všechny lístečky, přečíst si zprávu a splnit úkol v ní napsaný. Vítězí skupina, která bude první hotova.

Předem musíme žáky upozornit, že pokud budou viděni, jak záměrně schovávají barevné papírky jiné skupiny, budou diskvalifikováni.

#### Slovní fotbal (rostliny, živočichové, nerosty, houby)

Hra opět vhodná pro kohokoli. Nechá se hrát kdekoli, například při čekání na autobus. Žáci si stoupnou do kruhu. Učitel žákům sdělí, že se bude hrát slovní fotbal na téma rostliny, což znamená, že jeden z žáků řekne rostlinu – příklad TULIPÁN, a soused musí říct rostlinu, která začíná písmenem, na které končí rostlina, kterou řekl žák před ním – příklad NARCIS. Pokud žák nejmenuje rostlinu, sedne si na bobek, vypadl ze hry.

#### Stopování

Tato hra je opět vhodná pro různé věkové skupiny. Je dobrým stopovacím cvičením, rozvíjí postřeh a pozornost.

Jeden žák dostane dva sáčky – jeden s fazolemi, druhý s nakrájenými plátky brambor (sto fazolí, třicet plátků brambor). Tento žák dělá jelena, který má desetiminutový náskok. Musí za sebou nechávat stopu a vždy po třech nebo čtyřech krocích upustit na zem fazoli a po dvaceti krocích bramborový plátek (pokud se s žákem – jelenem – učitel předem domluví, může žák například u každého pátého plátku brambory nechat lísteček s otázkou nebo úkolem, který musí stopaři vyplnit – princip šipkované). Stopa smí libovolně měnit směr a po deseti minutách se musí jelen schovat. Stopaři se vydají po jeho stopě, sbírají fazole a bramborové plátky. Za každou sebranou fazoli dostanou žáci v cíli jeden bod, za bramborový plátek 2 body (pokud bude hra s verzí otázek, můžete žákům za správnou odpověď přidělit tři body) a ten, kdo objeví jelena, dostane deset bodů. Nejlepším stopařem se stane ten, který bude mít nejvíce bodů.

### Úkolovka

Hra pro děti druhého stupně. Učitel je rozdělí do dvojic, popřípadě trojic a vyšle je do okolí na půl hodiny. Před tím jim sdělí pravidla hry: Skupinky mají pátrat po různých věcech, které učitel předem napsal do seznamu a dá ho každé skupině. Každá věc na seznamu je ohodnocena body, které žáci obdrží, pokud po uplynutí třiceti minut přinesou danou věc do cíle. Kdo překročí časový limit, ztrácí za každou započatou minutu bod.

list dubu zimního	2 body	Žula	5 bodů
Choroš	4 body	Mnohonožka	7 bodů
pírko z ptáka	6 bodů	hlemýžď (nebo ulita)	5 bodů
živý chrobák	10 bodů	větévka borovice	2 body
list smetanky lékařské	5 bodů	Duběnka	8 bodů
živá ryбка	30 bodů	plod růže šípkové	3 body
Housenka	5 bodů	smrková šiška	5 bodů
Křemen	5 bodů	živý zajíc	100 bodů

Seznam může každý učitel upravit podle znalosti žáků. Radíme do něj samozřejmě jen ty věci, které lze v okolí najít. Zajíc je na seznamu pro pobavení. K získání bodů stačí pouze jeden exemplář od každého. Vítězí skupina s nejvyšším počtem bodů.

### Velká pardubická

Třída se rozdělí na dvě skupiny – rovnocenné znalostmi i fyzickou silou. V každé skupině se žáci ještě rozdělí na jezdce a koně.

Hra začíná tím, že jezdec vyskočí na koně, který jej odveze k metě, která je vzdálená zhruba dvacet metrů. Tam jezdec seskočí a utíká k rozhodčímu (učitel), kde dostane otázku, na níž musí okamžitě odpovědět. V případě, že odpoví a rozhodčí jeho odpověď uzná, vrací se ke svému

koni, nasedne na něj a vrací se zpět ke své skupině, odkud pak vyrazí k metě další dvojice. V případě, že jezdec neodpoví správně, může se doběhnout poradit s koněm, který však nesmí mluvit, pouze kývat ano – ne. Jestliže se ani s koněm nedoberou správné odpovědi, naloží kůň jezdce a jedou se poradit se skupinou. S odpovědí se pak musí znovu vrátit stejnou cestou k rozhodčímu. Jestliže ani tato odpověď není správná, dostává družstvo po absolvování všech dalších otázek jednu trestnou, stejně tak za další nezodpovězené.

Vyhrává družstvo, které nejdříve odpoví na všechny otázky a všichni jeho členové se vrátí do výchozího postavení.

#### Zálesácký pochod

Hra, která může být přizpůsobena různým věkovým skupinám.

Učitel s žáky jdou v zástupu terénem. Učitel se čas od času zastaví, otočí a zeptá se prvního v zástupu na nějakou otázku: Co je to za květinu? Co je to za ptáka nad polem? Jak se jmenuje tento strom?... Když žák správně odpoví, zůstává na prvním místě v zástupu, pokud odpověď neví, přechází na poslední místo v řadě. Na otázky odpovídá žák, který byl na druhém místě – nyní je první.

#### Zálesácký test

Opět hra, kterou lze přizpůsobit různému věku žáků a probíranému tématu.

Učitel označí úsek lesní cesty dlouhý něco kolem tři sta metrů, vybere na něm patnáct různých přírodnin a ke každé položí čtvrtku s pořadovým číslem a otázkou: Co to je?. Žáci vybíhají v minutových intervalech od startu, hledají čtvrtky a odpovídají (například 1 – větev smrku ztepilého, 2 - padlý kmen břízy bradavičnaté, ...). Za každou správnou a úplnou odpověď

dostane žák dva body. Chybí – li druhové jméno, obdrží žák pouze jeden bod. Vyhraje žák, který nejrychleji projde trasou a bude mít nejvíce bodů.

### Znalci přírody

Tato hra je určena všem věkovým kategoriím a rozvíjí pozorovací schopnosti a bystrost žáků. Na lesní pěšině udělá učitel předem několik úprav, kterými vytvoří jevy, které se běžně v přírodě nevyskytují. Například: šiška smrku na keři černého bezu, květ rostliny na pařezu, svázaná tráva do uzlu, listnatá větev na borovici,.... Po připravení trasy jsou na ni v minutových intervalech pouštěni žáci, kteří u sebe mají tužku a papír. Jejich úkolem je trasu projít co nejrychleji a zaznamenat všechny nepřírozené jevy. Hodnotí se čas a postřeh, tudíž vyhrává žák, který nejrychleji projde trasu a bude mít zaznamenáno nejvíce zvláštností. Za nenalezenou zvláštnost je dobré stanovit trestný čas (deset vteřin), aby žáci trati jen neproběhli.

### Zvířecí kvíz

Na tuto hru, která je vhodná pro žáky druhého stupně základních škol, se musí učitel předem připravit. Udělá si kartičky s popisem vlastností zvířat (vlastnosti každého zvířete jsou charakterizovány na deseti kartičkách) tak, že bude mít pro každou skupinu připravenou charakteristiku dvou zvířat.

Každá skupina dostane dvacet kartiček s popisem vlastností zvířat. Kartičky se zamíchají a každý si vybere čtyři až pět kartiček. Na povel začnou všechna družstva určovat zvířata a skládat kartičky do skupin. Za každé špatné přiřazení kartičky se započítává dvacet vteřin navíc. Zvítězí družstvo, které vše stihne v nejkratším čase (rozdělí kartičky do dvou skupin a určí, o jaká dvě zvířata se jedná).

## **2. 2. PŘÍRODNÍ POMĚRY SEDLČANSKA**

### **2. 2. 1. GEOLOGIE**

Na území Sedlčanského regionu, který podle Chlupáče (2002) patří do geologického celku Českého masívu, lze nalézt řadu geologických jednotek. Plošně nejrozsáhlejší je dozajista střeđočeský plutonický komplex, který lze rozdělit na řadu dílčích hlubinných vyvřelých hornin. Druhá, zcela odlišná jednotka je nazývaná Zónou metamorfovaných ostrovů, které jsou tvořeny převážně metamorfovanými horninami.

#### **Střeđočeský plutonický komplex**

Střeđočeský plutonický komplex, jinak nazývaný střeđočeský pluton, je rozsáhlé těleso hlubinných vyvřelých hornin vystupujících na povrch na těchto územích: střední a jižní Čechy mezi Klatovy, Úvaly u Prahy a Táborem. Má protáhlý tvar ve směru JZ-SV a rozlohu asi 3200 km<sup>2</sup>. (Mísař 1983)

Jak uvádí Mísař (1983), během variského vrásnění ve spodním karbonu, proniklo magma mezi dvě různorodé geologické jednotky (moldanubikum a tepelsko-barrandienská jednotka) a zde postupně utuhlo. Tyto děje se odehrávaly hluboko pod zemským povrchem, a proto měly vznikající horniny dostatek času vykrytalizovat. Již brzy po svém vzniku bylo toto horstvo značně rozrušováno erozí a docházelo k silnému odnosu materiálu. Hlubinné vyvřeliny byly proto brzy obnaženy. Původní nadložní horniny se zachovaly pouze jako malé kry metamorfovaných hornin. Dnes tvoří tzv. ostrovní zónu.

Jednotlivé jednotky plutonu utuhly v různých teplotních a tlakových podmínkách, proto mělo



původní magma různé chemické složení. Ve středočeském plutonu rozlišujeme přes 20 horninových typů, z toho na území našeho regionu najdeme kozárovický a technický typ, sedlčanský granit, durbachity Čertova břemene a malé těleso granodioritu typu Kosova Hora. Tyto plošně rozsáhlé jednotky jsou prostoupené velkým množstvím žilných hornin (aplitů, porfyrů a minet). (Mísař 1983)

### **Metamorfované ostrovy středočeského plutonu**

Habětín a kol. (1985) se zmiňuje o metamorfovaných ostrovech, neboť vytvářejí ve středočeském plutonu výraznou zónu SV směru, reprezentují tektonicky omezené, případně hluboce zvrásněné či utopené reliktů původního pláště proterozoických a spodně paleozoických hornin. Sedimentární proterozoikum je reprezentováno metamorfovanými pelity, drobami a slepenci, kvarcity, karbonáty a černými břidlicemi. Proterozoické vulkanity s převahou bazičtějších diferenciátů jsou ekvivalentní vulkanitům jílovského pásma. Paleozoikum (břidlice, rohovec, slepence, droby, karbonatické horniny) je zastoupeno v ostrově tehovském, zvánovickém, *sedlčansko-krásnohorském* a mirovickém.

Mísař (1983) pojednává o sporné pozici starosedelských a mirotických ortorul; podle některých autorů jsou interpretovány jako starovariské syntektonické intruze předcházejí středočeský pluton, jiní předpokládají jejich svrchnoproterozoické stáří a upozorňují na obdobu s horninami kutnohorského krystalinika nebo s plagiogranity jílovského pásma. Horniny metamorfovaných ostrovů jsou silně kontaktně metamorfované; kromě toho je v nich rozpoznatelná i prevariská regionální metamorfóza se stoupající intenzitou směrem k JV.

### **Sedlčansko-krásnohorský metamorfovaný ostrov**

Dle údajů uváděných Mísařem (1983), původně synklinální stavbu metamorfovaného ostrova ovlivnila vedle vrásové tektoniky zejména tektonika směrná SV-JZ a mladší SZ-JV; VZ

tektonické linie jsou indikovány jednak žilným doprovodem hornin plutonu (lamporfility, minety), jednak průběhem některých úseků linie kontaktu metamorfovaného ostrova s horninami plutonu. Příčné požulové dislokace zapříčinily posun nebo pokles ker vápenců a metamorfitů až o desítky metrů (h 8 - 10, 70 - 80° k JZ). Pokryvné útvary na svazích a v údolích dosahují mocnosti až 10 metrů (údolí Brziny).

### 2. 2. 2. GEOMORFOLOGIE

Krajina Sedlčanska byla formována po mnoho set miliónů let. Podložní horniny byly ovlivňovány horotvornými procesy a následně byly vystaveny silnému působení vnějších činitelů a denudaci. Na dotvoření krajiny a zvětrávání vzniklých hornin se podíleli vlivy jako např. voda, klimatické podmínky či fauna s florou, a v neposlední řadě samozřejmě člověk.

Z údajů, které uvádí Kuský (1968), lze vyčíst, že reliéf sedlčanského regionu má charakter pahorkatiny až vrchoviny, jejíž průměrná nadmořská výška se pohybuje kolem 350 až 400 m n. m.. Sedlčansko má mírně zvlněnou krajinu, jejíž výšková členitost se pohybuje v rozmezí 75 až 200 m (nejnižším místem regionu je hladina Slapské nádrže (2741 m n. m.), nejvyšším bodem je kóta Skalky (692 m n. m.), ležící na jeho jihovýchodní hranici). Krom typické kopcovité krajiny zde nalezneme menší rovinaté plochy, kde se rozprostírají nejvýznamnější rybníční oblasti regionu (např. okolí Štětkovic či Dublovic) nebo naopak hluboce zaříznutá kaňonovitá údolí toku Vltavy a jejích přítoků: Mastníku, Brziny a Musíku.

Co se týče geomorfologického členění, spadá region do oblasti Středočeské pahorkatiny, kterou lze dále rozdělit na čtyři menší podoblasti, z nichž jen dvě zasahují na území Sedlčanska:

Benešovská pahorkatina a Vlašimská pahorkatina. Benešovská pahorkatina pokrývá většinu území regionu a členíme ji na Dobříšskou a Březnickou pahorkatinu. Vlašimská pahorkatina zasahuje do regionu pouze na jihozápadě a to Votickou vrchovinou. (Czudek a kol., 1972, Demek a kol., 1987)

### 2. 2. 3. **HYDROLOGIE**

Jak uvádí Malíček a kol. (2007) patří sedlčansko hydrograficky k povodí středního toku nejdelší české řeky - Vltavy, která vytváří západní hranici regionu. Údolí řeky se v této oblasti vyvíjelo zahlubováním řeky od mladších třetihor. Ve čtvrtohorách zde probíhal vývoj zaklesnutých meandrů a zákrutů vroubených vysokými skalnatými svahy, které svými krajinnými půvaby patří k nejpozoruhodnějším u nás.

Vltava nemá mezi našimi řekami konkurenta, který by se jí vyrovnal co do počtu a různorodosti vodních staveb. Patří sem celá řada jezů, staveb určených pro plavbu a zejména vodní díla tzv. Vltavské kaskády, která byla vybudována především pro energetické, vodohospodářské využití a též pro regulaci četných povodní na Vltavě. Do sedlčanského regionu zasahuje podle Kunskeho (1968) území třech údolních nádrží: Orlík, Kamýk nad Vltavou a Slapy.

Vlček a kol. (1984) uvádí, že po řece Vltavě je nejdelším z toků v našem regionu její pravostranný přítok potok Mastník. Na svou pout' se vydává u Stupčic, které najdeme daleko za hranicemi Sedlčanska - jihovýchodním směrem. Odtud Mastník pokračuje na Heřmaničky, Vojkov, Kosovu Horu a v Sedlčanech přibírá Sedlecký potok. Poté se ubírá na Osečany, Radíč a vzápětí se rozrůstá o potoky Křečovický a Vlkonický, jež stahují vodstvo z široké oblasti

v okolí Křečovic, Prosenické Lhoty a Štětkovic. Mastník ústí do Vltavy poblíž zříceniny středověkého hradu Ostromeče.

Třetím největším tokem v regionu uvádí Vlček (1984) potok s názvem Brzina. Protéká lesnatou krajinou, mívá skály, prudké lesnaté svahy a několik mlýnů. Do Vltavy se vlévá u Zrůbku. Jejím největším přítokem je Počepický potok, nazývaný také Svrchnice. Na Počepickém potoce stojí mimo jiné Křížkův mlýn u Bláhovy Lhoty, v jeho blízkosti roste asi 30 památných dubů. Pod osadou Samoty se do Brziny vlévá Podlipský potok, protékající romantickým a dosti zachovalým původním údolím. Vyznačuje se dosti velkým spádem a jeho koryto je v některých místech plné velkých kamenů, což poskytuje dobré životní podmínky například pro raky.

Dalším tokem je potok Musík pramenící u Ústupenic a ústící do Slapské nádrže. Protéká dvěma největšími rybníky regionu, stejnojmenným Musíkem a Vrbskem. Část jeho koryta je regulovaná a také značně zdevastovaná. (Vlček 1984)

Na území sedlčanského regionu uvádí Turistický průvodce ČSSR (1984) poměrně velké množství rybníků z nichž většina pochází z doby 16.století, kdy Sedlčansko spravoval Jakub Krčín z Jelčan. Velká část rybníků je průtočná a slouží především k chovu ryb, nejvíce rozšířený je chov kaprů a candátů, dále pak pstruhů duhových. Nádrže, které nejsou určeny pro chov ryb, jsou většinou zarostlé a vytváří tak vhodné podmínky pro vodní ptactvo a obojživelníky. Posledním typem rybníků jsou ty, které lidé nazývají „návesáky“. Stojí ve většině případů uprostřed vesnice a slouží převážně jako zásobárna vody na ochranu při požárech.

Největším rybníkem Sedlčanska je již jednou zmíněný Musík s rozlohou 49 ha. K dalším významným nádržím tohoto charakteru patří Vrbsko s 18,3 ha, Horní solopyský rybník s 14,5 ha a Jelito u Prosenické Lhoty s 12,1 ha. K vodním dílům tohoto typu se řadí i retenční nádrž v Sedlčanech s rozlohou 22,15 ha. (Malíček a kol. 2007)

Na zcela unikátní vodní dílo související s rybníky poukazuje Malíček (2007). Je to stará vodní

stoka u Nedrahovic. Její délka činí bezmála 2,5 km. Stoka vede z Novodvorského rybníka a napájí rybník Plužinec u Nedrahovic. Byla vybudována již v roce 1486 a dodnes je díky péči rybářů plně funkční. V terénu ji jen stěží přehlédneme, protože voda protéká až několik metrů hlubokým kanálem. Stoku nechal vybudovat Jan z Nedrahovic, který zároveň založil Plužinec. Samotný Plužinec patří mezi unikátní rybníky svými dvěma hrázemi se samostatnými odtoky. Stoka se často označuje jako "Stružky". Bez ní by nemohly být napájeny další rybníky pod Plužincem.

Na základě vlastního pozorování vím, že nesmíme opomenout zatopené lomy, kterých se v okolí nachází poměrně mnoho. V mnohých již těžba ustala, v některých pokračuje. Většina z nich má čistou, studenou vodu, která však není vhodným místem pro život jak fauny, tak flory. Jen zřídka lze spatřit několik druhů ryb, obojživelníků a rostlin a to spíše ve starších lomcích. K nejznámějším lomům patří lomy v Obcinách, Bořené Hoře, u Líchov a Solopysk.

#### 2. 2. 4. KLIMATICKÉ POMĚRY

Quitt (1971) zaznamenal, že je Sedlčansko, stejně jako většina území České republiky, ovlivňováno především podnebním kontinentálním. Spadá do oblasti mírně teplé, mírně vlhké s průměrnou roční teplotou 7 – 8 °C. Sever regionu, stejně tak i okolí kaňonu Vltavy dosahuje průměrných ročních teplot okolo 8,5 °C. Oproti tomu jsou výrazně nižší průměrné teploty na jihovýchodě regionu – pohybují se okolo 6 °C. Ta oblast je v zimě obdařena znatelně bohatšími srážkami, je proto příznačně nazývána Českou Sibiří.

Jak uvádí Ložek a kol. (2003), podle dlouhodobých měření je nejchladnějším měsícem na tomto území leden, nejteplejším červenec. Nejdeštivějším měsícem je v Sedlčanech červen, což

neplatí pro jiná místa v okolí Sedlčan. V regionu se projevuje srážkový stín Brd, proto je Sedlčansko poměrně chudé na srážky. Těch spadne v průměru 500-600 mm. Nejnižší teplota zaznamenaná během posledních let v meteorologické stanici v Rudolci u Sedlčan byla - 27,2 °C (6. 1. 2004), zatímco nejvyšší 36,5 °C(29. 7. 2005). Počet dnů se sněžením se pohybuje mezi 50-80 dny v roce. Region leží v tzv. mrazové kotlině. Jejím vlivem bývají v zimním období časté velmi nízké teploty a i ze severu je region díky absenci vyššího pohoří vystaven přílivu chladného počasí.

V údolí Vltavy se uplatňuje tzv. říční fenomén. Na exponovaných místech dochází k výraznému působení extrémních teplot. V zimě zde působí silné mrazy, protože na strmých srážech se zpravidla neudrží sněhová pokrývka. V letním období se naopak exponovaná místa vystavují extrémně vysokým teplotám. Kvůli velkému množství vody zadržované v údolních nádržích se oblast v zimě otepluje a v létě ochlazuje. Voda totiž mnohem pomaleji přizpůsobuje svoji teplotu aktuálnímu počasí. Pro lokální klima se jedná o významný jev. V regionu najdeme i mnoho hluboce zaříznutých údolí, v nichž se prosazuje teplotní inverze. (Malíček 2007)

Podle měření z posledních let (2000 – 2005), která byla prováděna na meteorologické stanici v Rudolci (ústní podání informací od vedoucího meteorologické stanice pana Bulana), lze říci, že globální zvyšování teplot se projevuje i na území regionu Sedlčanska. Zatímco srážky zůstávají v průběhu dlouhodobějšího sledování prakticky beze změny, průměrná roční teplota se zvyšuje, a to na 8,25 °C. Znatelné se také stávají různé extrémní výkyvy počasí. V posledních letech se nejteplejším měsícem stal srpen, nejdeštivějším červenec.

### 2. 2. 5. PEDOLOGICKÉ POMĚRY

V Sedlčanském regionu můžeme podle Tomáška (2000) nejčastěji najít hnědé půdy typické, které se vyskytují v nadmořských výškách 400 m n. m., místy hnědé půdy kyselé v zázemí města a v plochých úsecích na jihu a jihovýchodě území jsou rozšířené o hnědé půdy silně kyselé.

Půdotvorný substrát na tomto území tvoří horniny žulového typu.

Pestré půdní poměry vykazují pouze svahy vltavského údolí s různými variantami rankerů, nepatrnou rozlohu mají rendziny na vápencích a hnědozemě na drobných výskytech spraší ve vltavském údolí. (Němčec, Ložek, 1996)

### 2. 2. 6. FLORA

Dle botanických průzkumů Jiřího Malíčka na sedlčansku v bylinném patře převládají ovsíkové louky, především na svazích a v blízkosti sídel, s dominantními druhy: ovsík vyvýšený, kostřava luční, lipnice luční. Na různých typech mokřadů, pobřežních mělčinách rybníků, potočních nivách apod. roste vegetace vysokých ostřic (ostřice odchylná, ostřice vyvýšená) a bažinné byliny vyššího vzrůstu (kosatec žlutý, vrbina penízková, pryskyřník velký, starček bažinný). Bylinné patro doubrav pokrývá převážně metlička křivolaká, bika hajní, lipnice hajní, v acidofilních bučinách nepřesahuje bylinné patro 50% pokryvnosti. Roste zde např. metlička křivolaká, třtina rákosovitá, borůvka. V dubohabřinách najdeme jaterník trojlaločný, sasanku hajní, jestřábník zední či konvalinku vonnou. V druhotných borových lesích je květena chudá.

Podrost tu tvoří borůvka, brusinka, vřes. Podobně je tomu ve smrkových monokulturách – starček hajní, šťavel kyselý, přeslička lesní.

Specifická vegetace roste na vápencovém ostrůvku u Petrovic: bazofilní vegetace efemér a sukulentů (netřesk výběžkatý).

Skalnaté břehy Vltavy porůstá skalní vegetace s kostřavou sivou.

Z lišejníků se na Sedlčansku vyskytuje dutohlávka prstnatá, mapovník mísničkový, terčovka skalní, terčovník zední.(Malíček 2008)

Jak uvádí Mráz (1958), lesní vegetaci najdeme převážně jehličnany (81%). Zvláště výrazné je zastoupení smrku ztepilého (50%), ačkoli je zde téměř nepůvodní. Z dalších jehličnatých stromů je to např. borovice lesní, modřín opadavý, jedle bělokorá, douglaska tisolistá. Z listnatých stromů je hojně rozšířen dub zimní a letní a buk lesní.

Podle kolektivu autorů (2007) pěstování smrku ztepilého procentuelně slábne, přes to je to nejrozšířenější jehličnan. Mezi listnatými dřevinami dominuje dub a habr.

## 2. 2. 7. FAUNA

V lesích a polích žije běžná lesní i polní fauna. Navzdory silnému ovlivnění člověkem se uchovala ještě místa, kde žijí i druhy vzácnější a ohrožené, vyžadující ochranu.

Baruš a kol. (1989) uvádí některé kriticky či silně ohrožené druhy živočichů: rak kamenáč (horní tok Mastníka), skokan štíhlý, skokan zelený, blatnice skvrnitá, čolek velký (přírodní



rezervace Jezero), mlok skvrnitý, ještěrka zelená, slepýš křehký (NPR Drbákov – Albertovy skály), sysel obecný (Zvírotice), vydra říční (na území celé oblasti).

Z ptací říše na Sedlčansku najdeme tyto ohrožené druhy: jeřáb popelavý, ledňáček říční (Musík), orl mořský, orlovec říční (Vltava), výr velký (NPR Drbákov – Albertovy skály). (Sedláček a kol. 1988)

Němec a Ložek (1996) zmiňují, že je v regionu úspěšně introdukovaný muflon a daněk skvrnitý. Hojně rozšířené je i prase divoké.

## 2. 2. 8. OCHRANA PŘÍRODY

Na území Sedlčanska se nevyskytují a ani sem nezasahují žádná velkoplošná chráněná území a maloplošných chráněných území jak o nich pojednává Němec a Ložek (1996) je zde relativně málo. Nejznámějším chráněným územím poblíž Sedlčan je národní přírodní rezervace Drbákov – Albertovy skály. Nejmladší přírodní rezervací v okolí jak se o ní zmiňuje Malíček a kol. (2007) je PR Jezero. Dalšími maloplošnými chráněnými územími na tomto území jsou PR Kosova Hora, PR Křečovický potok, PR Vymyšlená pěšina a PP Husova kazatelna a PP Vrškámen.

### 3. METODIKA PRÁCE

Cílem mé diplomové práce bylo navrhnout několik přírodovědných exkurzí na Sedlčansku, regionu, ze kterého pocházím a v němž vykonávám svou učitelskou praxi. Tyto exkurze by měly být využitelné při výuce přírodopisu pro žáky druhého stupně základních škol.

Nejprve jsem vybrala vhodné lokality, na nichž se vyskytují přírodniny, které jsou známy žákům základních škol z botaniky, zoologie a geologie, a lze je tak využít při utváření tras jednotlivých exkurzí k probíranému učivu v 6. - 9. ročníku základních škol. Po přečtení skript Úvod do odborné práce (Papáček, Slipka, 1997) následovalo studium literatury z fondů Sedlčanské knihovny, Pedagogické knihovny JČU v Českých Budějovicích, ze soukromých zdrojů (i ústní konzultace) a též ze zdrojů internetových stránek a odkazů.

Inspirací mi byly i diplomové práce zpracovávané na podobné téma pod vedením PaedDr. Radky Závodské, Ph.D. od Valvodové (2001) a Holubářové (2006).

Podle didaktické literatury: Altmann (1971), Altmann (1972), Altmann (1975), Altmann a Horník (1986), Altmann a Horník (1988), Čeřovský a Závězský (1989), Friedlová a kol. (1991), Zapletal (1958) jsem zpracovala informace, jež zpracovávají teorii exkurzí, naučných stezek a her.

Náměty na hry mi poskytly knihy těchto autorů: Zapletal (1985), Zapletal (1997), Ganto (2009), internetové odkazy: [www.cz-milka.net/tabor/hry-v-priode/](http://www.cz-milka.net/tabor/hry-v-priode/), [www.ucw.cz/~ivca/texty/hry.html](http://www.ucw.cz/~ivca/texty/hry.html), [www.epohoda.cz/lexikon/v\\_priode1.html](http://www.epohoda.cz/lexikon/v_priode1.html), [www.zoubek.cz/homepage/hry/knihy.html](http://www.zoubek.cz/homepage/hry/knihy.html) nebo mé vlastní zkušenosti z letních táborů a škol v přírodě.

Na základě odborné či populárně naučné literatury týkající se Sedlčanska: Czudek a kol. (1972), Demek a kol. (1987), Chlupáč a kol. (2002), Kolektiv autorů (2007), Kuský (1968), Ložek a kol. (2003), Malíček a kol. (2007), Mísař a kol. (1983), Němec a Ložek (1996), Quitte (1971), Veselý a kol. (1998), Vlček a kol. (1984) jsem vypracovala charakteristiku zájmové oblasti, abych se podrobněji seznámila s regionem, v kterém budou exkurze navrženy.

Jako cíle exkurzí jsem vybrala tyto lokality: Kolihovský les s parkem na Červeném hrádku, les na Šiberném vrchu u Sedlčan, PP Husova kazatelna, NPR Drbákov.

První exkurze zaměřena na bezobratlé, je navržena do jarního období.

Druhá lokalita je navrhována na podzimní lesní exkurzi. Je zajímavá tím, že se cestuje po kopcích nad městem Sedlčany a žáci si tak mohou prohlédnout panorama města z různých úhlů.

Exkurzi po Petrovicku, v okolí Husovy kazatelny lze využít jak na jaře, tak na podzim, uplatňuje se v ní část Petrovické naučné stezky, kde mohou účastníci spatřit jedny z největších balvanů na území našeho státu.

Lokalita NPR Drbákov je navrhována pro jarní komplexní exkurzi, prochází naučnou stezkou Drbákov – Albertovy skály a dle mého úsudku je to jeden z nejkrásnějších koutů sedlčanské přírody.

Všechny lokality jsem několikrát navštívila (na jaře v létě i na podzim), abych zmapovala místní faunu, floru a geologii, popřípadě jiné pozoruhodnosti oblastí. Při návštěvách lokalit jsem pořizovala kromě mapování a zápisků i fotodokumentaci, jejíž část je vyobrazena v přílohách diplomové práce. Na základě monitorování jsem vypracovala návrhy exkurzí (trasu, zastavení na ní, výklad a poznámky pro učitele, mapy jednotlivých tras, které jsou uvedeny v příloze diplomové práce (*Jako podklad pro zakreslení tras mi sloužily mapy okopírované z internetových*

stránek [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) )) a určila cílovou skupinu žáků, pro něž je exkurze určena. Dále jsem vypracovala také pracovní listy, které jsou v diplomové práci uvedeny jako verze pro žáky (viz přílohy, které jsou svázané ve zvláštním sešitu), nebo jako verze pro učitele, v nichž jsou vyplněny správné odpovědi a jsou zařazeny jako autorské verze za návrhy exkurzí. Neopomenula jsem ani výběr her, jenž lze použít v přírodě, neboť jejich role je ve výuce nezastupitelná, neboť je známou zkušeností, že se hrou dají obvykle strhnout i ti, kteří jsou jinak nespěšlí, zakřiknutí a pasivní.

Po zpracování exkurzí jsem se rozhodla svou práci ověřit v praxi. Vybrala jsem si exkurzi na Petrovicku, kam jsem jela s žáky devátých ročníků. Druhá exkurze, kterou jsem se rozhodla vyzkoušet v terénu, byla zaměřena na poznávání lesa a absolvovali ji se mnou žáci osmého ročníku. Výsledky jsou zaznamenány v kapitole: Realizace exkurzí v praxi.

V závěru hodnotím svou práci a prezentuji svá očekávání do budoucnosti.

## 4. NÁVRHY EXKURZÍ

### 4. 1. PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: BEZOBRTLÍ

**Cíl:** seznámení žáků se světem bezobratlých živočichů v různých prostředích – voda, půda, louka, les

**Poznátky:** upevnění učiva ze šestého ročníku, umět se dívat i na to, co není na první pohled patrné, umět zařazovat bezobratlé do systému a vědět, proč jsou pro přírodu důležité, komu pomáhají, ale i jak a komu mohou škodit

**Ročník:** 6. třída

**Termín:** červen

**Doba trvání:** 4 -5 hodin

**Délka trasy:** 6 km

**Počet zastávek:** 10

**Lokalita:** Kolihovský les, park na Červeném hrádku

**Co mají mít žáci a učitel s sebou:** pevnou obuv, vhodné oblečení, pláštěnku, psací potřeby a poznámkový blok, lupu, pinzetu, síťku na odchyt bezobratlých (samovýroba – ohnutý drát do kruhu, na něj navlečená silonka či jiná síťovina a to celé připevněné na klacek), šroubovací sklenice nebo jiné uzavíratelné nádoby, plátno nebo jiný kus světlého hadru, lopatku, klíč k určování různých druhů bezobratlých, pracovní listy, které dostanou žáci po příchodu do školy

**Literatura využitá při přípravě exkurze:** Altmann (1975), Anděra (2000), Buchar a kol. (1995), Čebradová a kol.(2003), Čihař a kol.(2002), Felix a Hísek (2000), Hrabák (1985), Javorek (1964), Javorek (1978), Klímová (2001), Korbel a Krejča (2001), Loučil (1961), Novák a kol. (1974), Straka (1995), Šircová (2007), Velenská (2000)

**Metody práce při exkurzi:** pozorování, popis, vysvětlování, rozhovor, určování přírodnin, práce s odbornou literaturou, pracovním listem

**Organizace práce při exkurzi:** individuální, skupinová (během her) a frontální práce

### **Návrh trasy exkurze a zastavení na ní**

Exkurze začíná shromážděním na vlakovém nádraží v Sedlčanech, odkud se „lokálkou“ dopravíme s žáky do Kosovy hory (první zastávka vlaku). Po výstupu se vydáme směr obec Obsiny. Trasa je vyznačena na mapě v příloze č. 1.

Exkurze je navržena na konec šestého ročníku, kdy mají žáci učivo o bezobratlých probrané a mohou se aktivně zapojit do vyhledávání a určování jednotlivých živočichů.

Kromě hledání bezobratlých samozřejmě pozorujeme i okolní přírodu a pojmenováváme s žáky zástupce fauny i flory.

Fotodokumentace je zobrazena v příloze č. 2.

### **Zastavení první – Cihelský rybník**

- Na tomto místě vysvětlujeme žákům, jak se s pomůckami na odchyt bezobratlých zachází, ukazujeme jim, jak se k bezobratlým dostat, kde je hledat a jak pozorujeme tyto malé živočichy při jejich činnosti. (Ukazujeme žákům, jak smýkat se sítkou – opatrně,

abychom ji neprotrhli, můžeme rozhrnovat listí, pozorovat kmen stromu, dále viz příloha č. 3)

- Necháme žáky, ať si každý zkusí nějakého bezobratlého najít. Pro některé to bude snadné, pro některé méně - nesmíme však opomenout, že někteří se mohou určitých živočichů štítit, proto je nesmíme příliš nutit, abychom je spíše než nadchli, neznechutíli.
- Živočichy, které najdeme, určujeme podle klíče k určování bezobratlých.
- Vybereme jednoho ze zástupců hmyzu, který se žákům podařil ulovit, např. šidélko páskované nebo moucha domácí (viz příloha č. 4) a určujeme u něj znaky členovců (*tělo rozdělené na hlavu, hrud' a zadeček, článkované končetiny, ...*).
- Odebíráme vzorky vody do uzavíratelných nádob, které později využijeme ve škole pro pozorování pod mikroskopem. (*Okem jsou viditelné buchanky, které měří přibližně 1, 5 mm.*)
- Bavíme se s žáky nejen o bezobratlých, ale navážeme diskuzi na základě jejich znalostí – o rybách, obojživelnících (*můžeme spatřit skokana zeleného*).
- Z vod na březích či dále od nich můžeme vylovit tyto živočichy:

*Plži: jantarka obecná, plovatka bahenní, bahenka živorodá*

*Korýši: vzácně hrotnatka, beruška vodní*

*Hmyz: jepice obecná, pošvatky, střechatka obecná, schránky chrostíka kosníkového, šidélko páskované, šídlo královské, klešťanka velká, znakoplavka obecná, splešťule blátivá, bruslařka obecná, na březích na vrbách hálky pilatky hálčivé, potápník vroubený*

- Podle toho, jaké živočichy se nám podaří vylovit či najít na okolní vegetaci, opakujeme:

*Co to jsou háčky na listech stromů? Jak dýchá potápník pod vodou? Jak dýchá splešťule pod vodou? Pomocí čeho se pohybují bruslařky či vodoměrky po hladině? Jak se jmenuje náš jediný pavouk žijící pod vodní hladinou? Jak rozlišíme vážku od šídla?*

### **Zastavení druhé – Kraj Kolihovského lesa**

- Na kraji lesa je louka, kde si s žáky zahrajeme hru: *Botanická zahrada*. (pravidla jsou uvedena v kapitole 2. 1. 5. Hry)
- Opět smýkáme sítíkou po louce, po trávě v okolí lesa, rozhrabáváme listí na okraji lesa a zkoumáme lesní půdu.
- Z louky můžeme nalovit (nebo slyšet):

*běžníka kopretinového, slíd'áka tlustonohého, v blízkosti lomu i sekáče pestrého*

*Hmyz: nymfy kobylky hnědé (bez křídel), cvrček polní, saranče vrzavá, čmelák zemní, kovařík, páteříček*

- Ne okraji lesa v trávě nebo v půdě po rozhrnutí listí, pod kůrou stromů, pokud máme štěstí, nacházíme tyto živočichy:

*Měkkýši: plž plzák hnědý pod kůrou, páskovka keřová*

*Korýši: stínka obecná – pod kůrou, kameny*

*Pavoukovci: slíd'ák lesní, křížák obecný, lovčík hajní, štírek obecný*

*Stonožky: stonožka škvorová, zemivka žlutavá,*



*Mnohonožky (pod listím, v půdě): mnohonožka čpavá (pozor zapáchá), svinule lesní, mnohonožka zemní*

*Hmyz: svižník polní, mrchožrout tmavý, listokaz zahradní – v šípku, nosatec pískový, zlatohlávek zlatý, zlatohlávek tmavý, tesařík dvojpásý, na lísce – puklice švestková, na šípku – hálky žlabatky růžové*

- Pojmenováváme stromy v okolí: *smrk, borovice, dub, bříza, habr*

### **Zastavení třetí – Hadí studánka**

- Dříve bývala Hadí studánka lokalitou, kde vytékala pramenitá pitná voda. Dnes se vlivem nejspíše lesnických prací voda vytratila.
- Nacházíme se v místech smrkové monokultury. Hovoříme s žáky o výhodách a nevýhodách monokultur jak pro les samotný, tak pro člověka. Chceme slyšet jejich názor na věc.
- Ptáme se, jaké škůdce lesů znají (lýkožrouti, bekyně mniška,...)
- Hrajeme hru: *Hádej, která rostlina jsi?*(pravidla a organizace hry v kapitole 2. 1. 5. Hry)
- Živočichové, s kterými se v okolí této zastávky můžeme setkat: *plzák hnědý, slíd'ák lesní, mšice korovnice smrková – šupinaté hálky na konci větévky, pilořitka velká, lumek veliký, mravenec lesní, chrobák lesní*

Z obratlovců můžeme zaslechnout nebo vidět: *veverka obecnou, sýkoru uhelníčka, králíčka obecného, datla černého, sojku obecnou*

### **Zastavení čtvrté – Kolihovský les (směrem na louku)**

- Na této zastávce je též patrná lidská činnost – ořezané větve, označené stromy ke kácení.
- Kromě smrků zde rostou i borovice, jedle, duby.
- Rozhrabáváme půdu jak pod stromy jehličnatými, tak pod těmi listnatými, pod keři a snažíme se ulovit nějakého zástupce hmyzu či jiného živočicha. Žáci pomocí pinzet mohou bezobratlé nabírat do skleniček, poté si je společně prohlédneme a určíme jejich název.
- Kromě výše zmíněných druhů u Hadí studánky, můžeme ulovit tyto zástupce:

*Roztoč klišť obecný, stonožka škvorová, mnohonožka zemní, klikoroh borový, tesařík obecný, stínka obecná, babočka osiková, lýkožrout smrkový* (živočicha poznáváme podle chodbiček, požerků, v kůře smrku, viz příloha č. 5)

### **Zastavení páté – Louka**

- Nacházíme se na louce pod Kolihovským lesem. Louka je rozsáhlá, proto necháme žáky smýkat síťkami, aby si mohli nalovit bezobratlé žijící v trávě.
- Nacházíme většinou stejné živočichy, kteří se vyskytovali na louce a okraji lesa u zastavení druhého. Kromě nich můžeme objevit: *hmyz: střevlíka fialového, slunéčko sedmítečné, žlabatku listovou – její háčky na dubu, čmeláka polního, hrobaříka obecného, ploštice: vroubenku smrdutou, lovčici obecnou, kněžici trávozelenou, pavouci: plachetku keřovou*
- Opakujeme užitečnost slunéčka sedmítečného (*živí se mšicemi oproti mravencům, kteří si je „chovají“ díky jejich schopnosti produkovat sladkou šťávu medovici*)

- Určujeme základní znaky brouků, čím se liší od ostatního hmyzu? Obrisy některých brouků k jejich snadnějšímu určení najdeme v příloze č. 6.
- Podaří - li se nám v půdě objevit *žížalu* či jiného kroužkovce, opakujeme s žáky vnitřní stavbu těla kroužkovců a porovnáváme jí s vnitřní stavbou členovců. (Můžeme pozorovat, jak se žížala po propuštění okamžitě snaží dostat mimo dosah slunečních paprsků.

Hovoříme o významu kroužkovců v půdě. (*především provzdušnění a tvorba humusu*)

- Hrajeme hru: *Velká pardubická* (pravidla viz 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení šesté – Stromová alej před kolejemi**

- Za loukou je řada stromů. Většinou jasanů a dubů. Prozkoumáváme tedy jejich okolí, půdu i strom
- V půdě můžeme objevit: *plzáky, hlístice, roupice, svinku, mnohonožku zemní, plochule (mnohonožka), muší larvy, štírka, motýlí housenky, larvy brouků (ponrava – larva chrousta, drátovec – larva kovaříka), mrchožrouta načernalého (pozor zapáchá), chvostoskoka, pisivky*
- Vysvětlujeme žákům pojem EDAFON: *společenstvo mikroorganismů, rostlin a živočichů žijících v půdě.*
- Na stromě: *housenky motýlů (př. píďalka zelenopláštník), háčky žlabatek, na kmeni můru – drvopleň obecný, obaleč dubový, zlatoočka obecná*
- Z obratlovců můžeme vidět kromě *zajíce polního* a létajícího ptactva (například *straka obecná, vrána obecná*) v listí a kamení mezi stromy *ropuchu obecnou* nebo *slepýše*

*křehkého*. Pokud se nám podaří slepýše chytit, uvádíme na pravou míru, že je to ještěr, ne had. V případě nalezení ropuchy žáky informujeme o jejich jedových žlázách v kůži, aby se jí nedotýkali, mohla by se u nich projevit alergická reakce.

- Žáky poté shromáždíme a ukázníme, protože budeme přecházet koleje.

### **Zastavení sedmé – Zámecký park, rybník**

- Zámecký rybník je větší než rybník Cihelský. V okolí se nachází mnohem více dřevin: *olše lepkavá, vrba bílá, bříza bradavičnatá, dub letní, lípa malolistá, buky porostlé břečťanem, růže šípková*
- Protože jsou již žáci seznámeni s různými způsoby, jak objevit bezobratlé živočichy, hrajeme s nimi hru: *Lovci hmyzu* (pravidla jsou uvedena v kapitole 2. 1. 5. Hry). Musíme je před začátkem upozornit, aby se k rostlinám i živočichům chovali opatrně, aby je nepoškodili.
- Kromě již výše zmiňovaných živočichů mohou žáci při hře ulovit *hlemýžď zahradního, ruměnici pospolnou, kněžici páskovanou, babočku admirál, bělásku zelného, bělásku řeřichového, komára pisklavého či jeho larvy, na vodní hladině ještě vodoměrky či vírníky, motýlici obecnou, šidélko ruměnné.*
- Obratlovci, které můžeme během průchodu parkem, nejen v okolí rybníku, zahlédnout jsou: *ještěrka obecná, slepýš křehký, kachna divoká, pěnkava obecná, pěnice černohlavá, brhlík lesní, kos černý, sýkora modřinka, sýkora koňadra, sýkora babka, sýkora uhelníček, ledňáček říční, červenka obecná, strízlik obecný, skorec vodní, veverka obecná*

### **Zastavení osmé – Potok**

- Nabíráme vodu z potoka a pozorujeme život v ní.
- Můžeme objevit: *pijavky (například hltanovku bahenni), ploštěnky, kroužkovce (nitěnka obecná), koryše (blešivec obecný, žábronožka letní – ale tu spíše nalovíme v příkopu kolem pěšiny, beruška vodní)*
- V okolí se pohybují živočichové, s nimiž jsme se již mihli setkat, například: *motýlice lesklá, křížák lesklý, vážka ploská, komár pisklavý, pakomár kouřový (červené larvy patentky), vírník obecný, z obratlovců skokan hnědý a výše zmínění ptáci.*

### **Zastavení deváté – Před silnicí**

- Zde zastavujeme především proto, abychom žáky ukáznili, neboť půjdeme zhruba sto metrů po frekventované silnici.

### **Zastavení desáté - V Sedlčanech**

- Seznámili jsme se již s řadou bezobratlých žijících v okolí našeho města. Nyní se zaměříme na diskusi o těch živočiších, kteří žijí v našich obydlích. (Některé příklady jsou uvedeny v pracovním listě – autorská verze, který je součástí návrhu této exkurze.)
- Žáci sami povídají o tom, jaké živočichy ze svého okolí znají: *mouchy, vši, klišťata, škvory, moly, blechy, plzáky, rybenky,...*
- Shrňeme nové poznatky žáků, zhodnotíme exkurzi a přesuneme se do školy.

## Škola

- Ve škole jdeme do učebny přírodopisu, kde žáci dostanou do dvojic mikroskop a pokouší se ve vzorcích vody najít známky života.
- *Ve vodě z Cihelského rybníka můžeme pod mikroskopem spatřit buchanky, vířníky, nálevníky a různé řasy, například zelenivku nebo šroubatku. Ve vodě ze Zámeckého rybníka ještě navíc objevíme hrotnatku a některé zástupce nálevníků, z řas můžeme najít zelenivky: pláštěnku, váleče, síťenku; spájkivky: šroubatku; parožnatku a různé rozsivky. Potoční voda je na živočichy chudší, z řas kromě výše zmíněných můžeme objevit i žabí vlas.*
- Žáci mohou případné nálezy zakreslovat (*příklady nákresů bezobratlých živočichů jsou vyobrazeny v příloze č. 7*) spolu s popisem do laboratorních sešitů či listů (*příklad toho, jak by měl laboratorní list vypadat, je uveden v příloze č. 8*)
- Poté žákům rozdáme pracovní listy (viz příloha č. 9) a ověříme si, zda dávali během exkurze pozor a co si zapamatovali.
- Exkurzi zhodnotíme, vybereme od žáků laboratorní sešity a pracovní listy, pochválíme aktivní žáky.

Pracovní list:

## **PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: BEZOBRATLÍ (autorská verze)**

1) Napiš pomůcky, které potřebuje lovec bezobratlých živočichů.

*Sítku, uzavíratelnou nádobu, pinzetu, lupu, klíč k určování bezobratlých*

2) Podařilo se ti na prvním stanovišti ulovit nějakého bezobratlého? Pokud ano, pojmenuj ho.

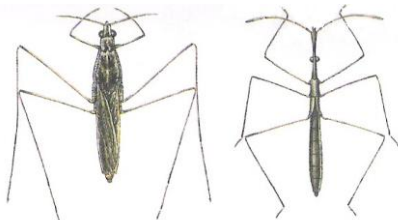
3) Na exkurzi jsme několikrát zkoumali vodu v rybnících nebo proudu potoka. Napiš, kde je život bohatší a pokus se to odůvodnit.

*Život je bohatší v rybnících a zátokách, neboť živočichové nemusejí vynakládat tolik energie na udržení se na jednom stanovišti. Pro larvy i pro dospělé je jednodušší se pohybovat ve velmi mírném proudění než v silném proudu potoka.*

4) Které bezobratlé se nám podařilo z vody vytáhnout?

*Buchanky, pijavky, ploštěnky (viz příloha č. 25)*

5) Poznej mezi těmito plošticemi rozdíl a pojmenuj je! Napiš, jak a kde se pohybují! Kde jsme měli možnost je pozorovat?

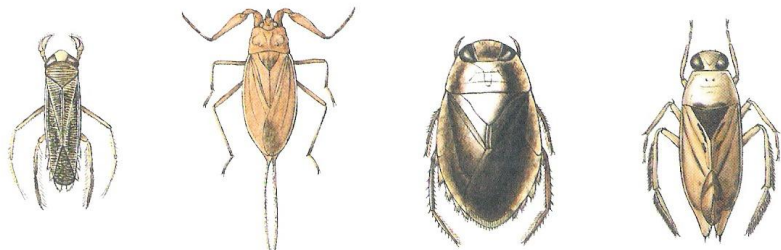


*Bruslařka obecná – dvoučlenná chodidla, stehna druhého a třetího páru jsou stejně dlouhá. Žije na povrchu stojatých vod. Je dravá.*

*Vodoměrka štíhlá – ploštice s dlouhým úzkým tělem, hlava mnohem delší než hrud', tříčlenná chodidla. Je dravý – kořist vysává na hladině na krajích větších vod.*

*Tyto ploštice se mohou pohybovat po vodní hladině, neboť mají na svém těle (i chodidlech) nesmáčivé chloupky.*

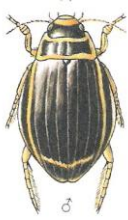
6) Napiš, co mají tito živočichové společného s těmi v předcházejícím příkladě, pojmenuj je a napiš, co o nich víš.



*Živočichové na obrázku*

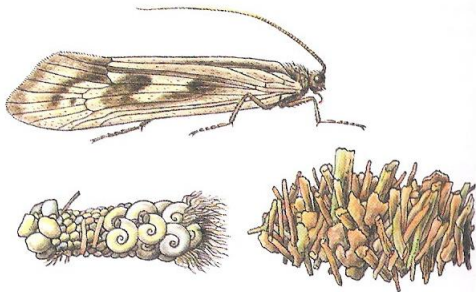
*patří mezi ploštice, jsou to Klešťanka obecná, Splešťule blátivá, Bodule obecná a Znakoplavka obecná. Všechny tyto ploštice žijí na rozdíl od těch v předcházejícím cvičení pod vodní hladinou. Všechny až na klešťanku se živí dravě. Klešťanka jako potravu upřednostňuje řasy.*

7) Napiš jméno tohoto brouka. Jak je přizpůsoben životu pod vodou? Pokud se nám podařilo najít ve vodě jiné brouky, napiš jejich jméno.



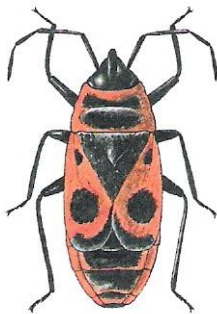
*Potápník vroubený – obývá hostě zarostlé rybníky, ale i tůňky, jezírka a lze se s ním setkat i v nádržích na dešťovou vodu. Je až 35mm velký. Larva má hákovitá kusadla – vysává kořist – pulce i rybičky. Larvy se kuklí v zemi na břehu. Dospělí brouci jsou také draví a napadají vodní hmyz, rybí potěr a dokonce i čolky. Za teplých večerů brouci létají.*

8) Pojmenuj jedince na obrázku? Čím jsou tyto živočichové specifičtí? Co to je za útvary, které jsou vyobrazeny pod živočichem? Měli jsme možnost je pozorovat?



*Jedná se o Chrostík. Larvy těchto živočichů si v pomalu tekoucích či stojatých vodách staví schránky z úlomků dřívka, zrněk písku či drobných ulit měkkýšů.*

9) Poznáš tohoto živočicha? Zařad' ho do systému a napiš, kde jsi ho mohl (a) sledovat.



*Ruměnice pospolná – už od časného jara se pohybuje v houfech u zdi nebo pat stromů, především lip. Tyto ploštice lze vidět až do podzimu. Živí se především šťávou semen lípy, někdy sají šťávu z mrtvého hmyzu.*

10) Zakroužkuj jméno našeho nejznámějšího a velmi hojného pavouka, jehož pavučiny mají velmi pravidelný tvar a můžeme se s ním setkat v zahradách, lesích, ale i ve starých barácích. Je pro člověka škůdcem? Odůvodni svoje tvrzení.

- a) Běžník kopretinový
- b) Vodouch stříbřitý
- c) Křižák obecný – není – loví hmyz v domácnostech.
- d) Pokoutník domácí



11) Na obrázku vidíš zástupce měkkýšů. Podtrhni, do jaké skupiny patří: PLŽI, MLŽI, HLAVONOŽCI.

Odůvodni, proč jsi vybral (a) tuto skupinu a pojmenuj živočicha.



*Hlemýžď zahradní je plž, protože má ulitu.*

12) Mezi bezobratlé patří též motýli. Viděli jsme nějakého? Pokud ano, napiš jeho jméno.

Viděli jsme:

Hovořili jsme o různých motýlech – o těch, kteří jsou pro člověka nějakým způsobem užiteční, i o těch, kteří mu škodí. Pokus se vyjmenovat zástupce, které člověk považuje za škůdce, a napiš, proč tomu tak je.

*Bekyně mniška – při přemnožení ničí smrkové porosty – housenky se živí čerstvě rašícími jehlicemi, poté spásá i ty starší.*

*Obaleči (př. Obaleč dubový) – při přemnožení též housenky likvidují zeleň na stromech*

*Pídalky a Bělasci – jejich housenky ničí úrodu zahrádkářům*

*Moli – kladou vajíčka na látky – vylíhlé housenky se živí látkou, nebezpečné jsou i pro sbírky motýlů i jiného hmyzu a pro vycpaniny*

13) Na obrázcích jsou brouci, s nimiž se můžeš setkat jak v lese, tak na polích a loukách. Pojmenuj je a napiš jejich úlohu v přírodě.



*Páteříček červený – živí se drobným hmyzem, sají i rostlinné šťávy*



*Kovařík obilní – larvy žijí v zemi a okusují kořínky obilí, trav, sazeniček stromů, ale žerou i nadzemní části polních rostlin. Žijí tři až čtyři roky, než se zakuklí. Larvám kovaříků se přezdívá drátovci.*

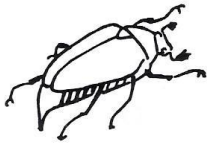


*Hrobařík obecný – v noci přilétají k mršinám z celého okolí. Vyhrabávají pod tělem půdu, až mrtvolu zahrabou. Samičky kladou do mrtvých těl vajíčka, vylíhlé larvy se pak těmito těly živí. Dospělci jsou draví a živí se larvami much v půdě.*



*Chrobák lesní – rád se zdržuje na mršinách, výkalech nebo rozkládajících se houbách. Samička si pod výkaly hrabe chodbičky, do nichž výkaly natahá a na ně naklade vajíčka.*

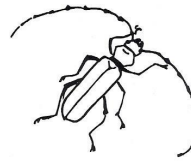
14) Na těchto obrázcích jsou zachyceny obrysy těl brouků. Napiš, čím se liší brouci od jiných skupin hmyzu, pojmenuj tyto zástupce a pokus se vystihnout jejich zbarvení.



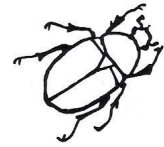
CHROUST



STŘEVLÍK



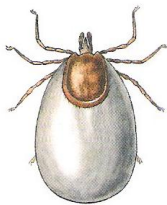
TESAŘÍK



ZLATOHLÁVEK

Brouci mají první pár křídel přeměněn v KROVKY – jsou zpevněné chitinem.

15) Určitě jsi se se živočichem na obrázku někdy setkal (a). Napiš název tohoto roztoče a zkus popsat, jak se má člověk, pokud jde do lesa, obléct.



*Klíště obecné. Před procházkou do lesa, pokud se chceme proti tomuto roztoči chránit, se nastříkáme repelentem či jiným sprejem proti hmyzu a oblečeme si dlouhé kalhoty a triko s dlouhým rukávem – nejlépe světlé barvy, abychom případné parazity dobře viděli a mohli jsme je setřást. Volíme i plnou obuv.*

16) Mezi živočichy žijící v lesní půdě patří i stonožky a mnohonožky. Pokus se je nakreslit a napsat rozdíly mezi nimi.



*Stonožky mají protáhlé, shora značně zploštělé tělo, které je zřetelně článkované. Tělo se skládá z hlavy, která nese pár dlouhých tykadla, a z většího počtu tělních článků (od 15 do n100), z nich každý má po jednom páru nohou. Ústa stonožek mají kusadla a čelisti a ještě pár kusadlových nožek, které vznikly přeměnou prvního páru končetin a do nichž ústí jedové žlázy.*



*Mnohonožky jsou členovci, kteří mají zdvojené články trupu. Každý článek nese dva páry nohou. Tělo je obvykle válcovité, silně chitizované. Na hlavě mají většinou krátká tykadla a několik jednoduchých očí. Ústní ústrojí se skládá z páru kusadel a zvláštního útvaru, který vznikl srůstem čelistí. Nohy mají slabé a málo pohyblivé.*

17) Pojmenuj tohoto živočicha a napiš, čím se odlišuje od jiných pavouků. Měli jsme možnost ho pozorovat?

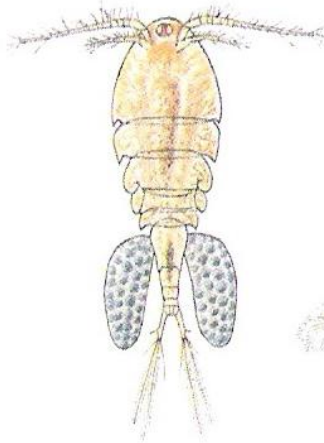


*Slíďák lesní se vyskytuje v jehličnatých i smíšených lesích. Pobíhá mezi jehličím, kameny, nebo spadáním listím. Nesprádá si síť, ale kořist loví v běhu.*

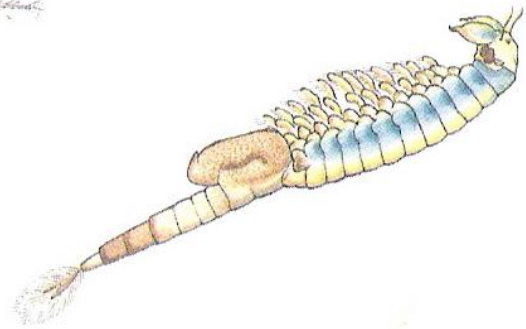
18) V rybnících jsme nabírali vzorky vody, které pozoruješ pod mikroskopem. Máš možnost vidět tam některého z těchto živočichů? Pokud ano, zakroužkuj ho. Přiřaď živočichům správný název.



*HROTNATKA*



*BUCHANKA*



*ŽÁBRONOŽKA*

19) V našich vodách žije i zástupce žahavců. Znáš jeho jméno? Podařilo se nám jej najít?

*Nezmar zelený, Nezmar hnědý*

20) Během chůze po louce jsme měli možnost pozorovat různé živočichy. Vzpomeneš si na některé?

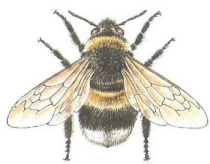
21) Na obrázku jsou zástupci blanokřídlých – jmenují se **ŽLABATKY**. Útvary, které vytváří na stromech či keřích se nazývají **HÁLKY**.

Napiš, jak tyto útvary vznikají a k čemu těmto živočichům slouží.



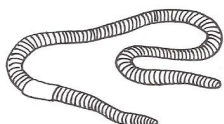
*Žlabatka růžová a žlabatka listová – tento blanokřídlý hmyz napíchne platina listnáčů a nakladou do nich vajíčka. Přirozená reakce rostlin je vytvořit hátku, také známou jako duběnku, v níž žijí larvy blanokřídlých a živí se zde rostlinnými šťávami.*

22) Napiš jméno tohoto chráněného hmyzu a důvod, proč ho člověk považuje za užitečného.



*Čmelák zemní – jsou pro člověka užiteční na polích, kde poylují jetel.*

23) Jistě poznáš tohoto živočicha. Napiš jeho název, zařaď ho do systému a napiš, v čem spočívá jeho úloha v přírodě. Pokud se nám podařilo živočicha ulovit, vybarvi ho.



*Žížala obecná – kroužkovci - žíví se zepleými organickými zbytky, kypří a provzdušňuje půdu.*

24) Vzpomeň si, kteří bezobratlí živočichové žijí v domácnosti a v jejím okolí. Napiš alespoň 5 zástupců, zařaď je do systému a napiš, zda jsou pro člověka užiteční nebo ne, a své tvrzení odůvodni.

*Slimáci, plzáci, hlemýžd' zahradní – měkkýši – obecně považováni za škůdce, neboť ožírají rostlinky zahrádkářům.*

*Pavouci – lidé je ve svých příbytcích neradi vidí – štítí se jich a musí uklízet pavučiny, ale zbavují prostory hmyzu, kterým se žíví.*

*Roztoči – živočichové, kteří nejsou mezi lidmi příliš oblíbeni, neboť způsobují alergie a přenášejí různé choroby.*

*Rybenky – hmyz, který vylézá v noci v koupelnách či spížích, žíví se škrobovinami, neměla by škodit*

*Šváb obecný – hmyz, který se vyskytuje v místech, kde je dostatek rostlinné a živočišné potravy – v pekárnách, pivovarech, kde je dostatek úkrytu, je svým způsobem považován za škůdce*

*Veš dětská – hmyzí škůdce parazitující na vlasech či chlupcích zvířat*

*Štěnice domácí – hmyz sající krev teplokrevným zvířatům*

*Včela medonosná – hmyz - užitečná – med, propolis, mateří kašička*

*Červotoč spížní – hmyz - larvy žijí a škodí v zásobách potravin, kobercích a vazbách knih*

*Mol kožešinový – hmyz - hojný škůdce kožešin a vlněných tkanin, nepohrdne ani bavlnou*

*Dále je možno uvádět: komár kroužkovaný, masařka obecná, bodalka stájová, blecha obecná,*

25) Co se ti na vycházce nejvíce líbilo?

## 4. 2. PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: LES

**Cíl:** seznámení žáků s lesním ekosystémem

**Poznátky:** poznávání fauny a flory v lesním prostředí, vztah člověka k lesnímu ekosystému, způsoby, jak může být les poškozen (opakování a upevnění učiva probíraného na konci sedmého ročníku)

**Ročník:** 8. třída

**Termín:** září

**Doba trvání:** 3 – 4 hodiny

**Délka trasy:** 5 km

**Počet zastávek:** 8

**Lokalita:** Šiberný a Cihelný vrch

**Co mají mít žáci a učitel s sebou:** dobrou pevnou obuv, vhodné oblečení, pláštěnku, svačinu a pití, psací potřeby, pracovní list (viz příloha č. 13), dalekohled, lupu, určovací klíče, materiály k hrám

**Literatura využitá při přípravě exkurze:** Anděra (2000), Balát (1986), Buchar a kol. (1995), Čihař a kol. (2002), Deyl a Hísek (1973), Garibová a kol. (1985), Holubová a kol. (2000), Hron a Zejbrlík (1987), Malíček a kol. (2007), Mezera, Hísek (1987), Mráz a Samek (1966), Ponížilová-Juříčková (1998), Ponížilová-Juříčková (1999), Příhoda a Zejbrlík (1964), Rabštejnek a kol. (1987), Soukal (1997), Šircová (2007), Veselý (1954)

**Metody práce při exkurzi:** pozorování, popis, vysvětlování, rozhovor, určování přírodnin, práce s odbornou literaturou, pracovním listem, dalekohledem a lupou

**Organizace práce při exkurzi:** individuální a frontální práce.

### **Návrh trasy exkurze a jednotlivých zastavení**

Exkurze, která je zaměřena na poznávání lesa, je situována do prostranství dvou kopců, které se tyčí nad městem Sedlčany. Trasa exkurze je zakreslena v příloze č. 10. Vrchy mají názvy Šiberný a Cihelný a jejich vrcholy jsou pokryty převážně smíšenými lesy, s nimiž sousedí buď louky, nebo pole a lze z nich pozorovat i zástavbu města. (fotodokumentace viz příloha č. 11)

Jelikož se nejedná o chráněná území, sbíráme s žáky během exkurze různé větévky, šišky a jiné přírodniny, které lze později ve škole využít na výrobu výstavky, při níž si žáci budou opakovat své znalosti o lese.

Materiály nasbírané na exkurzi mohou žáci využít i při výrobě celotřídního výtvarného projektu LES. Tato mezipředmětová aktivita spočívá v tom, že někteří žáci kreslí jednotlivá lesní patra a jiní kreslí a vyrábí zvěř, která je na základě jejich znalostí později do příslušných lesních pater vlepována. Celý projekt je poté vylepen na patře u učebny přírodopisu. Více informací o projektu je, spolu s fotodokumentací, uvedeno v příloze č. 12.

Exkurze začíná na louce nad dřevozpracujícím závodem BIOS, cestou přes město můžeme vidět tyto dřeviny: *smrk pichlavý, douglaska tisolistá, borovice vejmutovka, zerav západní, mahonie cesmínolistá, kdoulovec lahvicovitý, trnovník akát, škumpa orobincová, jírovec maďal, lípa srdčitá, břečťan popínavý, ořešák královský, javor jasanolistý, ptačí zob obecný, šeřík obecný,*

*weigelia květnatá*. Chceme proto od žáků, aby cestou dávali pozor, a na prvním stanovišti od nich zjišťujeme, jaké druhy spatřili a rozpoznali.

### **Zastavení první – Louka pod Cihelným vrchem – nad BIOSem**

- Druhy lesa – zopakujeme s žáky učivo o lesním ekosystému
- Pozorujeme lesy v okolí města - z louky je dobrý výhled na okolí – vidíme převážně lesy smíšené, smrkové monokultury, bukové a dubové háje mezi lesy smíšenými a též části lesů borových.
- Při rozlišování lesů se zaměříme na ty, které žáci mohou pozorovat v sedlčanském okolí:

*Lesy mohou mít různou podobu. Jiné lesy lze najít v nížinách u řek, jiné vysoko v horách, jiné budou na skalnatých kopcích. Podobu lesa také utváří člověk, když rozhoduje o tom, jaké druhy stromů v lese vysadí.*

*V nížinách a pahorkatinách kus dál od vodních toků najdeme **doubravy**. Říká se jim tak podle druhu stromu, který v nich převládá – dubu. Kromě něho můžeme v doubravách nalézt také habry, lípy, javory, buky.*

*Na některých místech pahorkatin a vrchovin rostou lesy s převahou buku – **bučiny**. Buky doprovázejí také jedle, lípy a javory.*

*Lesy, ve kterých rostou převážně borovice, se jmenují **bory**. **Borovice a břízy jsou jedny z prvních druhů stromů, které se v dávných dobách objevily na našem území. Zbytky borových lesů najdete od nížin do hor, častěji má však jejich současný výskyt na svědomí člověk, který borový les vysázel.***

V horských oblastech mají svůj přirozený domov **smrčiny**. To, že najdete smrky i v nížinách, je dílem člověka. Ale v horách je smrk doma a tam je také nejdolnějším proti různým neduhům.

- Pracovní list: úkoly: 1, 2, 3
- Hrajeme hru: *Dub – buk*. (Pravidla hry viz kapitola 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení druhé – Louka pod Cihelným vrchem – pod lesem**

- Určování flory, kterou žáci na daném stanovišti pozorují (na louce i na okraji lesa):

Dřeviny: *ostružiník maliník, růže šípková, trnka obecná, hloh obecný, janovec metlatý, líska obecná, topol bílý, dub zimní (upozornit na rozdíl mezi dubem zimním a letním), javor klen, bříza bradavičnatá, jeřáb obecný, bez černý, smrk ztepilý, borovice lesní (lze pozorovat trsy jmelí bílého), modřín opadavý.*

Byliny: *Červen: šťovík kyselý, pryskyřník prudký, penízecká rolní, knotovka bílá, průtržník lysý, zemědělský lékařský, violka trojbarevná, ptačinec trávolistý, rožec obecný, mochna stříbrná (jiné druhy kvetou i na podzim), kontryhel obecný, vikev ptačí, hrachor luční, vrbovka cizí, bolševník obecný (i jiné miskovité, například kerblík lesní), svlačec rolní, pomněnky, rozrazil rezevitek, smetánka lékařská, rmen rolní, jilek vytrvalý, pýr plazivý, srha říznačka, bojínka luční, psárka luční, lipnice (trávy určit na místě podle klíče), kopytník evropský, violka Rivinova, silenka nicí, jahodník obecný, kakost smrdutý, šťavel kyselý, brčál menší.*

*Září: šťovík kyselý, kontryhel obecný, štírovník růžkatý, jetel plazivý, škarda dvouletá, pcháček šedý, netýkavka malokvětá, bolševník obecný, zvonek broskvolistý, chrastavec rolní, pelyněk černobýl, čekanka obecná, svízel přítula, bršlice kozí noha, svlačec rolní, trávy – určování*



*opět dle klíče, (vzhledem k počasí v posledních letech je možné, že na podzim budou mít květ i rostliny, jejichž vegetační období by mělo být u konce, například sedmikráska chudobka, smetanka lékařská, ...)*

- Pozorujeme lesní patra v cípu lesa nad loukou, přiřazujeme zástupce fauny i flory do jednotlivých lesních pater.

***Kořenové patro*** - *Je to zásobárna lesních živin, tady začíná i končí koloběh organických látek. Žije tu mnoho drobných živočichů (larvy brouků např. Drátovec – larva kovaříka, Ponrava – larva chrousta, brouci, kukly motýlů např. bekyně mnišky, mnohonožky, stonožky, chvostoskok, žížaly a jiní kroužkovci, ...). Někteří živočichové žijí na povrchu, ale zhotovují si zde své nory (liška obecná, králík divoký, sysel obecný – na Sedlčansku již prakticky vyhubený)*

***Mechové patro*** *najdeme zejména na vlhkých místech chudých na živiny. Je důležité pro zadržování vody v lese. Zástupci mechů, které lze spatřit: ploník obecný, dvouhrotec chvostnatý, travních Schreberův. Žijí zde zejména drobní živočichové (roztoci – klíště obecné – přenašeč mnoha nebezpečných chorob (brucelóza, tularemie, encefalitida, borelióza), svinka obecná, svinule lesní, měkkýši - plzák lesní, páskovka žíhaná, hmyz - mravenci, brouci – drabčík, kovařík, střevlík aj.*

***Bylinné patro*** *tvoří nerůznější druhy lesních trav a bylin. Toto patro je vyvinuto zejména v listnatých a smíšených lesích, protože na jaře, než narostou stromům listy, mají byliny dostatek světla. To je také důvod, proč většina lesních rostlin kvete na jaře (seznam rostlin k pozorování výše).*

***Keřové patro** také potřebuje pro svůj rozvoj světlo. Proto na něj narazíme hlavně na krajích lesa, na mýtinách nebo v lesích řídkých. Keře zakrývají půdu a poskytují úkryt mnoha živočichům. Jejich listy obohacují půdu o humus. Příliš mnoho keřů ale omezuje růst stromů.*

***Stromové patro** je to co dělá les lesem. Může vypadat v různých lesech rozdílně. Kmeny a koruny stromů jsou výborným místem pro obydlí nejrůznějších druhů zvířat (ptáci – dravci, sovy, šplhavci a různí pěvci, ze savců veverky). Nejoblíbenější jsou staré duté tzv. doupné stromy, kterých je ale dnes v lese nedostatek. Jako náhradu za dutiny stromů vyvěšujeme v lese ptačí budky.*

- Dalším tématem, o němž hovoříme, jsou značky, které můžeme vidět v lese na stromech. Vedoucí má za úkol usměrňovat diskusi a vysvětlovat žákům jednotlivé významy daných značek.

*Strom stojící na hranici dvou různých lesních porostů – lesníci na ně malují buď jeden, nebo dva **bílé pruhy** a přiřadí jim číselné označení (například 102 A 4)*

*Strom na kraji chráněného území – informují o něm **červené pruhy** po obvodě stromu. Pokud vidíme jednu červenou čáru – jsme uvnitř území, pokud vidíme čáry dvě – nacházíme se mimo chráněné území.*

*Na stromě mohou být umístěny i **turistické značky**, vyznačující jednotlivé turistické trasy. Značky jsou modré, červené, žluté nebo zelené pruhy uvnitř dvou bílých.*

*Na pokácených kmenech složených u cesty bývají **vyražena nebo napsána čísla**. Lesní pracovníci si takto zapisují údaje o rozměrech každého kusu dřeva. Většinou najdete na čele dvě čísla pod sebou. Horní udává délku uříznuté části kmene v metrech, spodní tloušťku tohoto kmene v cm, změřenou uprostřed uříznuté části.*

*Dva žluté pruhy a mezi nimi číslo nejdete na stromech, které jsou velmi zdravé a mají výborné vlastnosti. Lesníci je vybrali jako rodiče pro pěstování nových stromků – říká se jim stromy výběrové.*

*Zelený křížek označuje strom na okraji lesa s tak dobrými vlastnostmi, že se lesníci rozhodli sbírat zde semeno pro pěstování nových stromků.*

*Cedulka s červeným křížkem označuje místo, ke kterému je potřeba dopravit zraněného člověka v případě nehody v lese. Záchraněmu vozidlu stačí ohlásit číslo cedulky.*

*Tečka nebo čárka nastříknutá nebo namalovaná na kmen libovolnou barvou označuje strom, který je určen ke skácení. Tyto značky dělají lesníci pro dřevorubce, na řadu přicházejí nejprve stromy s vadami, nemocné či špatně rostlé.*

- Pracovní list: úkoly 4, 5, 6
- Hrajeme hru: *Poznávání květin*. (viz kapitola 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení třetí – Za silnicí u křížku**

- Od lesa se přesuneme k silnici směrem k vrchu Šibernému.

*U křížku máme možnost vidět lípu srdčitou, jírovec maďal, dub letní spolu s některými výše zmíněnými bylinami.*

- Zde se snažíme zmapovat lidskou činnost v lese. Hovoříme s žáky o kladech a záporech lidského působení na tento ekosystém. Vysvětlujeme si, k čemu jednotlivé věci, které do lesa myslivci či lesníci umísťují, slouží. Během exkurze vidíme: posed, stromek natřený proti ohryzu, lesní školka, feromonový lapač, zbytek žáci znají z vlastní zkušenosti.

**Posed** – myslivecké zařízení pro pozorování zvěře. Posedy si stavějí myslivci na místech, kde se zvěř často objevuje. V posedech jsou myslivci dobře skryti a mohou z výšky potichu sledovat, jak se srnci, jeleni či divočáci chovají. Někdy jim slouží posed i při lovu.

**Slanisko = liz** – V zimě trpí lesní zvěř nedostatkem některých složek potravy. Jako doplněk k běžnému krmivu potřebují sůl. Proto ji myslivci v zimě předkládají zvěři v lizech.

**Stromek ošetřený proti ohryzu zvěří.** - V našich lesích žije hojnost zvěře, o kterou pečují myslivci. Lesníci, kteří mají za úkol pěstování stromků, mají s velkým množstvím zvěře často problémy, zvěř totiž ráda okusuje malé stromky. Aby jí v tom zabránili, natírají lesníci stromky zvláštním nátěrem, který zvěř nemá ráda, a stromků si proto nevšímá.

**Feromonový lapač** – zařízení pro odchyt brouků, kteří žijí pod kůrou stromů. Lesy, kde rostou samé smrky, jsou rájem lýkožroutů. Když mají příznivé podmínky, napadají i zdravé stromy. V odchytu lýkožrouta pomáhají lapače, ve kterých je umístěna látka, která láká lýkožrouta do pasti.

**Lesní školka.** – V lesní školce rostou děti stromů. Lidé je zde pěstují od semínek až po malé stromky, které pak odvezou na místo, kde chtějí založit nový les. V lesní školce jsou stromečky ošetřovány proti nemocem, zalévány a dostávají potřebné látky k životu.

**Krmelec.** – Zvěř mívá v zimě nedostatek potravy a může trpět hladem. Proto myslivci suší v létě seno, které ukládají na půdu krmelců. Podle potřeby pak seno doplňují do jesliček pod stříškou. Kromě sena najde zvěř v krmelcích také suché plody (žaludy, bukvice, kaštiny), obilí a ovoce.

***Poražené kmeny stromů.*** – *Po skácení se kmeny stromů stahují pomocí strojů nebo koní na místa blízko cest, ze kterých mohou být odvezeny, a zakrátí se na potřebnou délku. Kmeny je potřeby z lesa co nejrychleji odvézt, aby se do nich nepustily dřevokazné houby nebo hmyz.*

- Pracovní list: úkol 7
- Při přesunu k další zastávce můžeme hrát hru: *Znalci přírody*. (viz 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení čtvrté – Březový hájek**

- Přesuneme se k březovému hájku, tak že obejdeme budovu patřící vodohospodářům, která je vidět od křížku, zprava. Po vyšlapané cestičce v pasece se dostaneme na okraj pole, které obejdeme k protilehlé stráni, na níž se březový hájek nachází.
- Zopakujeme si společně, jak se vytváří letokruhy

*V zimě stromy odpočívají. Růst začnou na jaře za prvních teplých dnů s bohatou jarní vláhou. Po obvodu kmene pod kůrou a lýkem přibývá širší vrstva světlého dřeva. V létě je vláhky méně, zato teplo. Vrstva dřeva, která pod kůrou naroste, je tenčí, tvrdší a tmavě zbarvená. V jednom roce přibude uvnitř kmene jeden světlý a jeden tmavý kruh – dvojice jednoho letokruhu.*

- V této části lesa můžeme vidět zdravé, nemocné i rozkládající se stromy s choroši.
- Probíráme téma lesních škůdců, chorob stromů a to, jak se k této situaci staví člověk, jak přírodě v tomto směru pomáhá, a na druhou stranu, jak ji bezohledně, jen kvůli své honbě za majetkem, ničí.

*Každý kdo se dobře dívá, může pozorovat na stromech různé nemoci a poškození:*

**Pryskyřice na povrchu kmene** upozorňuje, že něco není v pořádku. Buď nějaký nešika odřel kůru stromu, nebo pod kůrou úřaduje dřevokazná houba či dřevokazný hmyz. Roněním pryskyřice strom zaceluje své rány a brání se proti nepřítelům.

Pod kůrou starých nebo slabých stromů rostou často **vlákna dřevokazných hub**. Zdravému stromu většinou neublíží, jsou však velmi důležité pro rozklad dřeva odumřelých stromů. Bez těchto hub by byly přírodní lesy plné mrtvých kmenů. Na povrchu kmene porostlého houbovými vlákny najdete často jejich plodnice – choroše.

Topoly mají svého velmi častého hosta – **mšiči dutilku topolovou**. Mšice jsou malý hmyz, který sají šťávy z rostlinného těla. Dutilka topolová se zaměřuje na listy topolů a svým sáním vytváří na řapících listů nafouklé háčky.

Vyvrácené kořeny smrků jsou důsledkem **silných větrů** – smrky totiž mají kořeny mělké a v zemi málo ukotvené. Přijde – li vichřice, vyvrátí smrk i s kořeny. Při velmi silném větru může smrkový les popadat jako kostky z domina.

Některé břízy mají pokroucené větve. Může za to **námraza** – mrzne – li a zároveň táhnou krajinou mlhy, přimrzají kapičky vody na větvích stromů. Větve se obalí vrstvou ledu, který je těžký a dokáže strom polámat či pokroutit.

Chodbičky pod uloupnutou kůrou jsou dílem larev brouků. Normálně napadají tyto brouci jen staré nebo oslabené stromy, mají – li však příhodné podmínky, rozmnoží se natolik, že se vrhají i na zdravé stromy. Nejznámější z těchto brouků je **lýkožrout**.

V korunách dubů lze spatřit chumáče vypadající jako hnízda. Nejsou však dílem ptáků, ale parazitické rostliny, která se jmenuje **ochmet**. Má žluté bobulky a přísavné kořeny, kterými

*krade dubům živiny. Určitě znáte ochmetu příbuznou rostlinu – jmelí, které často roste na jehličnanech.*

*Suché listy na jírovcích – **klíněnka jírovcová** – motýl z jihovýchodní Evropy*

*Hálky – na buku – **bejlmorka** je drobný komár, jehož larvy pomocí slin donutí listy buku postavit domeček – hátku, kde bejlmorka tráví své larvální stadium a živí se šťávami listů.*

*Hálky - na šípkových růžích – **žlabatka růžová** je drobná vosička, která ukládá vajíčka do pupenů růže šípkové, které se přítomností larev mění ve střípaté hálky, v nichž larvy žijí.*

*Hálky lze zahlédnout i na spodu dubových listů. Jsou následkem přítomnosti larev **žlabatky listové**.*

*Na javorových listech se mohou někdy objevit černé kruhové skvrny. Je to houbové onemocnění, které má na svědomí **svrašťelka javorová**. Pro stromy není toto onemocnění nijak výrazně nebezpečné. Svrašťelka se vyskytuje v místech s čistým ovzduším.*

*Škůdců v lesním ekosystému lze najít velké množství, a proto zmíním již jen některé z nich ve stručnosti: **mravenci dřevokazi, mšice korovnice, lýkohub menší, jmelí, ...***

*Samozřejmě, že záporný vliv na stromy nemají jen bezobratlí – na tomto území srny, jinde mufloni či jeleni s oblibou ohryzávají kůru stromů či malé stromky na pasekách, proto je musí lesníci chránit buď nějakým postříkem, nebo kmeny stromů obalují větvemi, aby se k nim zvěř nedostala.*

- Pracovní list: úkoly 8, 9, 10

## **Zastavení páté – Na pěšině, která vede kolem okraje lesa**

- Z březového hájku se přemístíme na pěšinu, která vede po okraji lesa.
- Je zde nádherný výhled na okolí a opět pozorujeme složení lesů.
- Mnohé stromy a keře jsou v naší krajině nepůvodní, proto máme za úkol na tomto zastavení seznámit žáky s těmito druhy (jsou uvedeny pouze ty, s kterými se lze setkat na trase)

*Každá rostlina i živočich mají místo své původní existence. Člověk však spolu s rozvojem dopravy začal přemísťovat rostliny z jednoho kontinentu na druhý. I u nás najdeme rostliny a živočichy, jejichž pravlast je jinde. Někteří u nás zdomácněli a našli své místo, aniž by působili potíže, jiných bychom se rádi zbavili:*

***Akát (trnovník) bílý** – ze Severní Ameriky se k nám dostal již v 17. století. Je velmi nenáročný a snadno se šíří výhony z kořenů. Je prakticky neodstranitelný i z míst, kde překáží. Svými kořeny působí nepříznivě na složení půdy, takže dokáže vytlačit původní rostliny.*

***Douglaska** – vysazuje se v našich lesích posledních sto let a pochází ze Skalistých hor. V dospělosti dosahuje mohutných rozměrů a rychle roste. Někteří lesníci se domnívají, že by mohla být výhodnou dřevinou.*

***Jírovec mad'al** již považujeme za domácí dřevinu – je to asi tři sta let, co se u nás začal vysazovat tento strom balkánského původu (Albánie, Bulharsko, Řecko). Najdeme ho v parcích, stromořadích, u božích muk. Jeho plody v zimě slouží jako potrava zvěři.*



*Netýkavka malokvětá se k nám dostala z Asie. Daří se jí u nás dobře a úspěšně vytlačuje domácí druhy bylin. Je vysoká deset až osmdesát centimetrů a zabírá v našich lesích poměrně rozsáhlé plochy.*

*Z Kavkazu k nám byl zavlečen **bolševník velkokvětý**. Bolševník se dokáže rychle prosadit i tam, kde není vítaný, a navíc obsahuje jedovaté látky, které mohou člověku po dotyku způsobit bolestivé puchýře.*

*Zvěř: **Králík divoký** – ze Španělska. Vysazen již ve středověku, dnes je poměrně hojný. Žije ve smíšených lesích, živí se bylinami, výhonky, zrny a kůrou stromů.*

*Dále se z nepůvodních živočichů na území sedlčanského regionu vyskytují mufloni (původem ze Sardinie) a daňci (z Malé Asie), kteří jsou chováni v oborách ve Svatojánských lesích.*

- Pracovní list: úkol 11
- U ohniště si s žáky hrajeme *Zvířecí kvíz*. (viz kapitola 2. 5. 1. Hry)

### **Zastavení šesté – V lese**

- Z cesty, která vede po obvodu lesa, na úrovni rozdělaného ohniště odbočíme vlevo do lesa, kde zhruba po sto metrech narazí na cestu pro stroje, které z lesa stahují dřevo.
- Máme za úkol všimnout si rozdílných borek na stromech a pokoušet se zařadit správné jméno k obrázkům v pracovním listu.
- Na paloučku v lese diskutujeme s žáky o jedech, které jsou obsaženy v různých organismech. Žáci o velkém množství z nich vědí (houby, byliny – lze se rozpovídat i o drogách či zvěři, která je jedovatá), takže se snažíme pouze usměrňovat jejich diskuzi.

- Opakujeme s nimi, jak se chovat při pozření jedu, nebo pokud jsou zraněni jedovatým živočichem.
- Je dobré mít s sebou atlas hub a atlas lesních rostlin, pokud si žáci nemohou jedovatou bylinu či houbu vybavit, je dobré jim je připomenout a ukázat jim konkrétní rozdíly, zvláště u hub jedovatých, které se snadno pletou s těmi jedlými. (Například takzvaný masák, který je jedlý a je pro neznalce snadno zaměnitelný s muchomůrkou tygrovanou.)
- Uvádím seznam pouze těch nejznámějších jedovatých zástupců naší fauny a flory, které by žáci měli mít na paměti, neboť se s nimi mohou v našich lesích setkat:

*Brzy na jaře rozkvétá **lýkovec obecný**. Jakmile keř odkvete, vyraší lístky a začnou zrát červené plody – smrtelných je i několik málo kuliček.*

***Muchomůrka zelená** – smrtelně jedovatá, lze ji zaměnit se žampiony.*

***Muchomůrka červená** – veverkám její jed nevadí, člověka s oslabeným organismem dokáže i zabít.*

***Rulík zlomocný** – při otravách touto rostlinou dochází k vážným poruchám vidění.*

***Tis červený** – ve volné přírodě je velmi vzácný. Na Sedlčansku se hojně vyskytuje v Národní přírodní rezervaci Albertovy skály. Je celý jedovatý, až na dužinu červeného míšku (nepravý plod), ta však obsahuje jedovaté semeno, takže neochutnávat!*

***Konvalinka vonná** – jedovatá je kompletně celá rostlina. Pokud si ji dáte doma do vázy, bude jedovatá i voda, do které květiny vložíte.*

***Vraní oko čtyřlísté** – Tato prudce jedovatá rostlina je prakticky nezaměnitelná díky čtyřlístku pod černou kuličkou.*

*Smrtelný jed má z našich živočichů pouze zmije. Jed obojživelníků není nebezpečný pro člověka, ale mohl by se stát osudový pro psy, kočky či jiná zvířata, která by se je pokusila sežrat.*

***Zmije** – žije na vysočinách a na okrajích lesů a polí, někdy se vyhřívá na suchých místech. Při uštknutí je důležité především zachovat klid a umět si přivolat lékařskou pomoc.*

***Kuňka** – žába s jedovatým kožním sekretem. Způsobuje krvácení zažívacího traktu toho, kdo ji pozře – na to, že není jedlá, upozorňuje svým pestře zbarveným spodkem těla.*

***Ropuchy** – mají příušní jedové žlázy a část jedu vylučují z bradavic na těle. Zvíře, které sežere ropuchu, začne mít křeče, nadměrně slinit a může dojít až k zástavě srdce. Dříve se ropušího jedu užívalo k výrobě léků ovlivňujících činnost srdce.*

***Mlok skvrnitý** – ze svého úkrytu ve smíšených lesích vylézá převážně v noci, přes den pouze za deštivého počasí. Podobně jako ropucha má příušní jedové žlázy. Jeho jed působí přes zažívací trakt křeče dýchacího svalstva.*

- Pracovní list: úkoly 12, 13, 14, 15

### **Zastavení sedmé – Východ z lesa na louku**

- Po lesní cestě sejdem směrem k lanovce, kde si s žáky zahrajeme *Kloboukovou hru*. (viz 2. 1. 5. Hry)
- Je dobré upozornit žáky, že je cesta místy poměrně prudká, aby byli opatrní.
- Žáci sbírají úlomky jehličnatých i listnatých stromů a na zastávce na okraji lesa se je pokouší určit (*smrk ztepilý, borovice lesní, douglaska, modřín opadavý, bříza*

*bradavičnatá, buk lesní, vrba jíva, javor klen, javor mléč, jasan ztepilý, olše šedá, lipa malolistá).*

- Nesmíme opomenout se zmínit o fauně žijící v lese. Je dobré dělit živočichy do různých skupin: na bezobratlé a obratlovce, podle toho, v jakém lesním patře žijí nebo jaký článek v potravním řetězci tvoří. Navazujeme na znalosti dětí.

*Bezobratlí, s kterými se během exkurze můžeme setkat: běžník hřebenitý (babí léto), svinka obecná, klišť obecné, mnohonožka zemní, sklovatka rudá, plzák lesní, plzák žíhaný, páskovka žíhaná, ruměnice pospolná, kněžice zrnitá, lumek černavý, žlabatky – pozorujeme hálky, mravenec lesní, střevlíci, kovařici, tesařici, slunéčko sedmitečné, dřevokaz čárkovaný, babočka osiková, žluťásek řešetlákový, kobyłka zelená, slyšet můžeme i cvrčka polního.*

*Obratlovci, které máme možnost zahlédnout: slepýš křehký, ještěrka obecná, káně lesní, sojka obecná, straka obecná, hrdlička zahradní, kukačka obecná, strakapoud velký, datel černý, brhlík lesní, budníček menší (cilp-calp), ježek východní, veverka obecná, zajíc polní, srny.*

- Pracovní list: úkoly 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

### **Zastavení osmé – Louka nad lanovkou**

- Z pěšiny sejdeme na louku a dostaneme se nad lanovku. Na tomto místě je nádherný výhled na Sedlčany.
- Opět zopakujeme různé typy lesa a společně s žáky hledáme rozdíly mezi lesem přirozeným a lesem kulturním. (Les, jímž vede exkurze, je smíšený (borová školka, na okraji duby, více do středu borovice a buky, dále dosti smrků) a jelikož se v jeho sousedství nachází školka a je patrná výsadba smrků, lze ho nazývat lesem kulturním.)

*V našem okolí se nejčastěji setkáváme s lesy, které jsou velmi ovlivněné člověkem. K lesům, které by na těchto stanovištích rostly přirozeně, mají velmi daleko. Tyto porosty nazýváme lesem kulturním, a pokud se v nich nachází jen jeden druh stromů, hovoříme o monokultuře. Monokultury začaly být hojně vysazovány koncem 18. století, kdy lidé potřebovali produkovat co nejvíce dříví. Proto je mnoho monokultur na místech, kde jim to příliš nesvědčí. Jehličnaté monokultury mají v našich končinách řadu nevýhod (ukázkovým příkladem je stav dnešní Šumavy), proto se lesníci snaží vysazovat více listnatých stromů. Než se ale skladba stromů změní, bude to ještě nějakou dobu trvat.*

*Naproti tomu les s původními dřevinami, jehož struktura a vzájemný poměr dřevin byl člověkem poněkud pozměněn, ale jen do té míry, aby nebyly narušeny jeho autoregulační schopnosti, se nazývá lesem přirozeným. Pokud je přirozený les zcela bez zásahu člověka, hovoříme o lese přírodním.*

- Další téma: Co nám dává les a jaká je jeho funkce v přírodě. Na to, co dává člověku les, by měli žáci přijít sami. S funkcemi lesa (*Zadržuje vláhu, poskytuje zvěři úkryt, váže oxid uhličitý, vyrábí kyslík, vyrovnává výkyvy teplot, chrání půdu před větrnou a vodní erozí*) je lepší, když žákům pomůžeme a jednotlivé funkce jim vysvětlíme.

- Uvádíme na pravou míru termíny MYSLIVEC a LESNÍK.

*Lesníci i myslivci nosí zelenou uniformu, ale každý z nich má v lese jiný úkol. Lesník pečuje o les jako celek, myslivec má na starost pouze zvěř. Lesníci jsou za svou činnost placeni, myslivost je spíše koníček.*

- Poslední téma, je to, kdo se o les stará.

*Vlastník si s lesem nemůže dělat, co chce. Nemůže ho celý vykácet, dřevo prodat a paseku nechat zarůst křovím. Pokud je les větší než 50 hektarů, musí si vlastník zajistit zpracování*

*lesního hospodářského plánu a hospodařit podle něj. I když je les na menší ploše, je majitel podle zákona povinen zajišťovat hospodaření v lesích v součinnosti s odborným lesním hospodářem, který má na tuto činnost licenci.*

*O většinu lesů (více než 54% lesů v České republice) se stará státní podnik Lesy České republiky. O vojenské lesy se stará státní podnik Vojenské lesy a statky a o lesy v národních parcích pečují správy národních parků.*

- Pracovní list: úkoly 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
- Po vyplnění pracovních listů si je od žáků vybereme. Řekneme jim správné odpovědi a zhodnotíme celou exkurzi. Nezapomeneme pochválit aktivně pracující členy.
- Žáky poté seřadíme a odvedeme ke škole, kde mají rozchod.

Pracovní list:

## PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: LES (autorská verze)

1) Větší část naší exkurze probíhá v lese. Napiš vlastními slovy, co je to les.

*Les je porost dřevin, v němž je kromě bylinného a keřového patra vyvinuto též patro stromové. Je to velmi složitý ekosystém, tvořený složkou rostlinnou, živočišnou a neživými podmínkami (prostředím). Doplnění pro učitele: Dle obecně přijímané lesnické definice se za les považuje porost, v němž stromy dosahují výšky alespoň 5 m a zápoje korun alespoň 25 %.*

2) Na exkurzi pozorujeme různé druhy lesů, napiš, které to jsou. Vzpomeň si na jiné druhy lesů, o kterých jsme si říkali? Pokud ano, uveď je.

*Pozorovali jsme: většinou lesy smíšené, s různou převahou stromů – například dubů, bříz, smrků, ...*

*Jiné druhy lesů: Lužní lesy, doubravy, bučiny, bory, smrčiny, prales*

3) Napiš pod každý obrázek, co se nemá dělat v lese:



*kopat do hub*



*rozdělávat oheň*

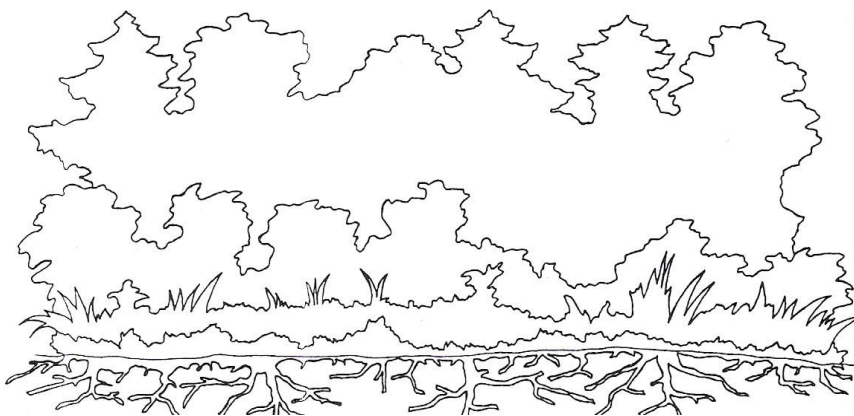


*rýt do stromů*



*křičet*

4) Na obrázku jsou nakreslena jednotlivá lesní patra. Vzpomeň si, jak se jmenují a přiřpiš ke každému z nich správný název.



*patro kořenů, mechové patro, bylinné patro, keřové patro, stromové patro*

5) Na obrázcích jsou rostliny, s kterými se setkáváme během exkurze nebo o kterých během ní hovoříme. Přiřaď k nim správné rodové jméno (pokud víš, můžeš i druhové) a zařaď je do lesního patra, v němž rostou.

*Konvalinka vonná – bylinné patro*

*Vraní oko čtyřlisté – bylinné patro*

*Smrk ztepilý – stromové patro*

*Travník Schreberův – mechové patro*

*Ostružiník maliník – keřové patro*

*Brusnice borůvka – keřové patro*

*Bříza bradavičnatá – stromové patro*

*Modřín opadavý – stromové patro*

*Dvouhrotec chvostnatý – mechové patro*

*Jahodník obecný – bylinné patro*

*Zvonek broskvolistý – bylinné patro*

*Jasan ztepilý – stromové patro*

6) Popiš, jak se označují stromy, které jsou určeny pro kácení.

*Tečka nebo čárka namalovaná nebo nastříknutá na kmen libovolnou barvou označuje strom, který je určen ke skácení. Jsou to značky, které dělají lesníci pro dřevorubce. Ke skácení přicházejí na řadu nejprve ty stromy, které mají nějaké vady, jsou nemocné nebo špatně rostou.*



7) Vysvětli, jak jsou níže zmíněné věci pro les, či zvěř v něm, prospěšné.

*POSED – myslivecké zařízení pro pozorování zvěře*

*SLANISKO – čili LIZ – v zimních obdobích do nich myslivci dávají sůl, aby zvěři nechyběly důležité látky, kterých se jim v potravě přes zimu nedostává*

*NATŘENÝ STROMEK – lesníci natírají barvou stromky proti okusu zvěří*

*FEROMONOVÝ LAPAČ – zařízení pro odchyt hmyzu (například lýkožrouta)*

*LESNÍ ŠKOLKA – pěstování malých stromků – od semínek – později se vysazují do lesa*

*KRMELEC – slouží ke skladování sena a též ke krmení zvěře v létě nasušeným senem, v zimě mají zvířata přichystanou potravu nejen ve formě sena, ale i žaludů a kaštanů*

8) Co víš o dřevokazných houbách? Jsou pro les důležité, nebo ho poškozují?

*Dřevokazné houby jsou pro les důležité (rozkládají uhynulé stromy, aby se nehromadilo zbytečné dřevo v lese, plodnice těchto hub: choroše), ale mohou mu i škodit (například václavka napadá dřevo i zdravých smrků)*

9) Jmenuj některé škůdce, kteří se mohou vyskytovat v lesním ekosystému.

*Václavka, Mšice – Dutilka topolová, Lýkožrout, Jmelí, Ochmet, Klíněnka jírovcová, Bejlmorka, Svraštělka javorová, Žlabatka listová, Žlabatka růžová, Mravenci dřevokazi*

10) Jak vznikají letokruhy?

*Na jaře začínají stromy rychle růst – po obvodu stromu přibývá širší světlejší vrstva. V létě stromy také rostou, ale přibude pruh, který je tenčí, tvrdší a tmavší – v létě není tolik vláh a je více tepla.*

11) Podtrhni u nás nepůvodní rostliny:

JÍROVEC MAĎAL      DUB ZIMNÍ      TRNOVNÍK AKÁT      ŠEŘÍK OBECNÝ  
NETÝKAVKA MALOKVĚTÁ      SMRK ZTEPILÝ      BOROVICE LESNÍ      LÍPA  
SRDČITÁ

12) Říkali jsme si o různých stromech. Podtrhni ten, který je jedovatý a napiš, v které lokalitě se na Sedlčansku vyskytuje?

- Lípa srdčitá
- Tis červený - přirozený výskyt na území Drbákova – Albertovy skály
- Jilm horský
- Všechny

13) V lesním ekosystému se člověk setkává s živočichy i rostlinami, kteří v sobě mají látky člověku nebezpečné. Podtrhni, které organismy to jsou:

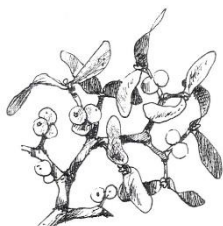
MUCHOMŮRKA BÍLÁ HŘIB SATAN KONVALINKA VONNÁ RULÍK ZLOMOCNÝ

SMRK ZTEPILÝ VRANÍ OKO ČTYŘLISTÉ KUŇKA ŽLUTOBŘICHÁ UŽOVKA

OBOJKOVÁ PRYSKYŘNÍK PRUDKÝ BRUSNICE BORŮVKA OSTRUŽINÍK

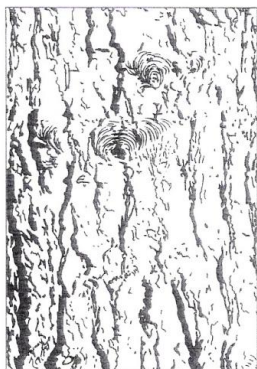
MALINÍK MLOK SKVRNITÝ

14) Poznáš tuto rostlinu? Víš, čím se odlišuje od ostatních? Na kterém stromě jsme ji viděli?

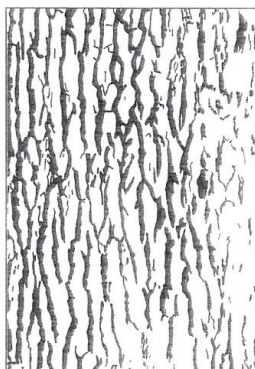


*Jmelí – poloparazitická rostlina, roste hlavně na jehličnanech*

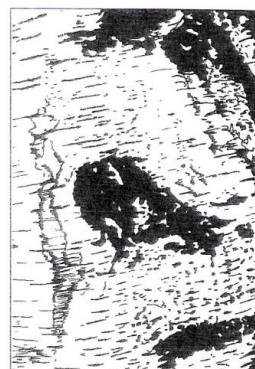
15) Pokuste se určit, kterým stromům kůry (borky) patří:



1



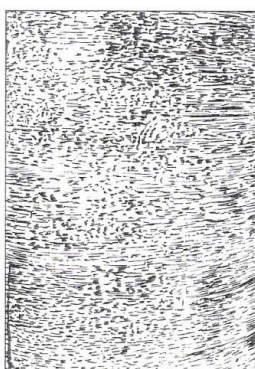
2



3



4



5



6

*1- modřín, 2 - dub, 3- bříza, 4- borovice, 5- buk, 6- javor*

16) V lese můžeš vidět různé stopy živočichů. Dokážeš přiřadit, k jakému zvířeti patří stopy na obrázku? Podtrhni ty, s kterými jsme se setkali.



*prase*



*myš*



*kuna*



*veverka*



*liška*



*srnec*

17) Znáš i jiné způsoby identifikace přítomnosti lesní zvěře?

*Trus, zbytky jídla (ohryzané šišky, oříšky), pelechy, hnízda*

18) Dokážeš pojmenovat zástupce naší lesní fauny? Viděl jsi některého z nich na vlastní oči? Pokud ano, udělej u něj hvězdičku. Z které skupiny obratlovců jsou živočichové v druhé řádce?



**A**



**B**



**C**



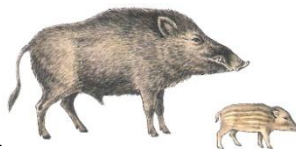
**D**



**E**



**F**



**G**



**H**



**I**

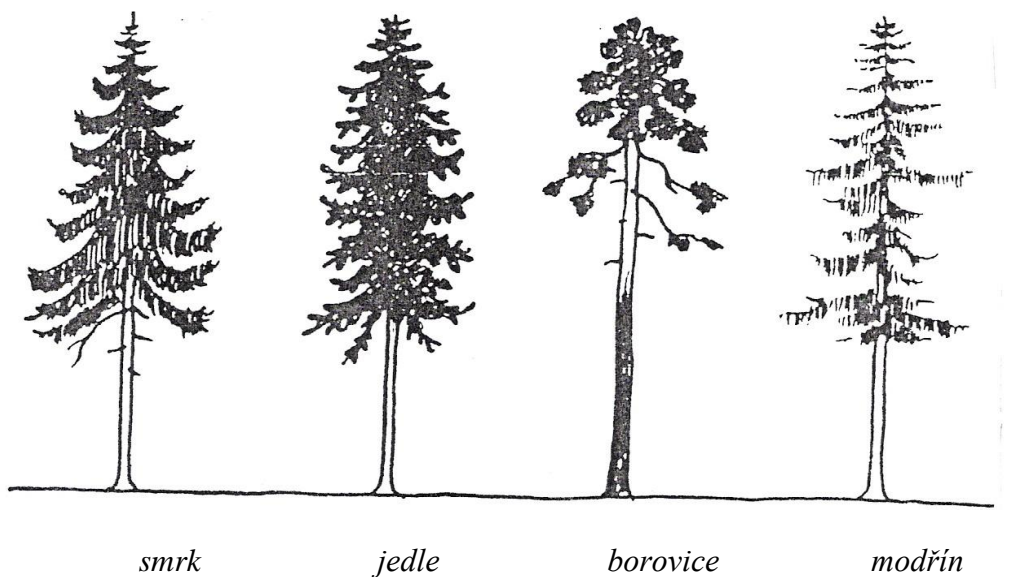
*A – klíště obecné, B – babočka osiková, C – slepýš křehký, D – datel černý, E – puštík bělavý,*

*F – kuna lesní, G – prase divoké, H – ježek západní, I – veverka obecná*

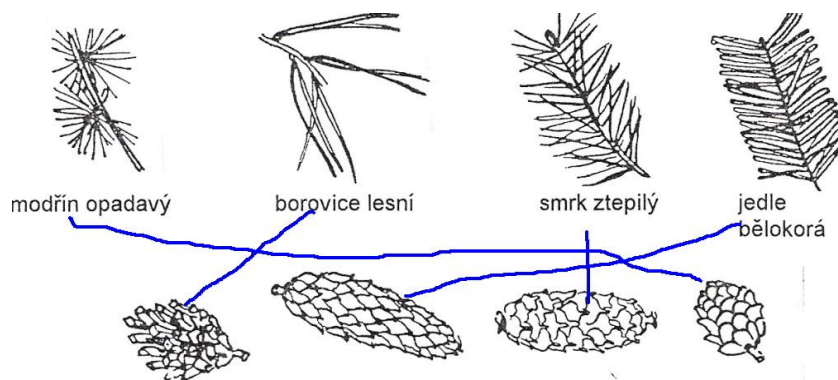
19) Na základě svých znalostí uveď příklad potravního řetězce, který bude složen z organismů žijících v lese, Urči, který organismus je producent (P), který konzument (K).

- *Tráva (P) – zajíc (K) – liška (K)*
- *Strom (P) – lýkožrout (K) – datel (K)*
- *Dub (P) – chroust (K) – špaček (K) – káně (K)*

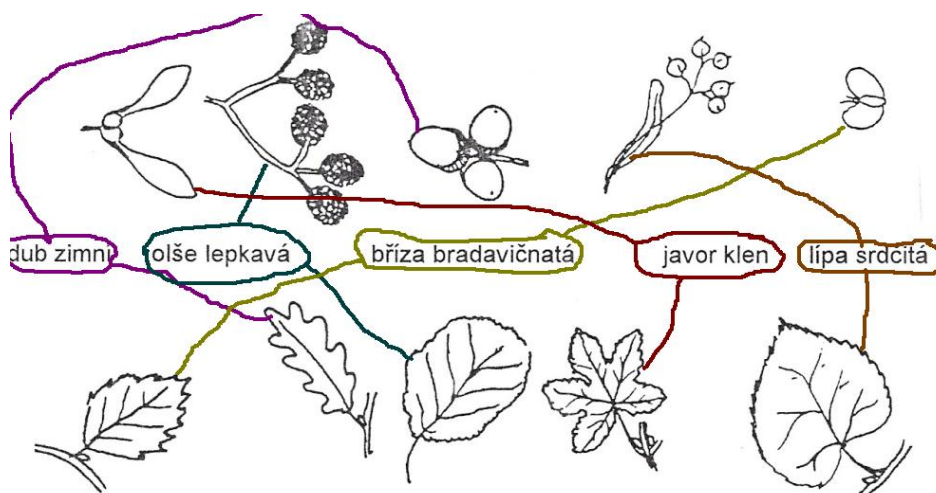
20) Ve smíšeném lese jsme viděli různé jehličnaté stromy, poznáte siluety některých z nich?



21) Sbírali jsme větvičky jehličnanů. Pamatuješ si, jaké šišky k nim patřily?



22) Kolem cest jste viděli různé listnaté stromy. Dokážete si vzpomenout, jaké měli listy? Pokuste se přiřadit k názvům stromů i správný plod.



23) Co je to monokultura? Můžeš se s ní setkat v našem okolí?

*Monokultura je porost, tvořený jedním druhem rostliny. Zpravidla se o monokultuře mluví, pokud tento druh výrazně dominuje (tj. nemusí tvořit úplně 100 % pokryvnosti)*

*Příklady:*

- téměř všechna pole, s výjimkou směsek
- většina kulturních lesů, zejména smrkové a borové monokultury

24) Napiš rozdíl mezi kulturním a přirozeným lesem.

*Les kulturní – je obhospodařován člověkem, který usměrňuje jeho růst k obrazu svému.*

*Přirozený les – rostou v něm původní dřeviny a činnost člověka je jen minimální, aby nenarušila jeho autoregulační schopnost*

25) Co nám dává les?

- Dřevo (biomasa, na nástroje, ...)
- Kyslík
- Potrava
- Prostor pro relaxaci

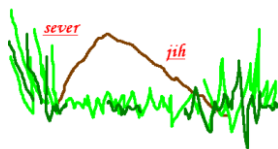
26) Jaká je funkce lesa v přírodě?

- Zadržuje vláhu
- Poskytuje zvěři úkryt
- Váže oxid uhličitý, vyrábí kyslík
- Vyrovňuje výkyvy teplot
- Chrání půdu před větrnou a vodní erozí

27) Kdo je to myslivec a proč je pro les důležitý?

*Myslivec je člověk, který se stará o lesní zvěř a má právo ji lovit – usiluje o rovnováhu v lese, aby nedošlo k přemnožení jednoho druhu na úkor druhého*

28) Nakresli mraveniště, které jsme viděli, a napiš, co lze z jeho tvaru vyčíst?



*Z tvaru mraveniště lze vyčíst, kde se nachází sever a kde jih.*

29) Vylušti správné názvy rostlin a živočichů:

*pampeliška, levhart, hroznýš, koňadra, kamzík, žralok, sedmikráska, kaprad', jitrocel, hlemýžď'*

30) Co tě na vycházce nejvíce zaujalo?

#### 4. 3. PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: HUSOVA KAZATELNA

**Cíl:** seznámení žáků s „krajem kamenů“, zopakování učiva z předchozích let, seznámení se zvětrávacími procesy a zopakování učiva geologie z 9. ročníku

**Poznatky:** geologická stavba okolí, způsoby ochrany přírody

**Ročník:** 9. třída

**Termín:** květen, červen

**Doba trvání:** 5 – 6 hodin = půldenní výlet

**Délka trasy:** 7 km pěší chůze (doprava ze Sedlčan k naučné stezce na Petrovicku autobusem – zhruba 17km)

**Počet zastávek:** 8 (šest z nich využívá Petrovické naučné stezky)

**Lokalita:** Petrovická naučná stezka

**Co mají mít žáci a učitel s sebou:** dobrou obuv, pláštěnku, vhodné oblečení, psací potřeby, pracovní listy (viz příloha č. 16), svačinu a pití, určovací klíče, dalekohled, materiály k hrám

**Literatura využitá při přípravě exkurze:** Balát (1986), Dostál (1954), Hron a Zejbrlík (1983), Krejča a kol. (2004), Lucas (2004), Malíček a kol. (2007), Němec a Ložek (1996), Tuček a Tvrz (1982)

**Metody práce při exkurzi:** pozorování, popis, vysvětlování, rozhovor, určování přírodnin, práce s odbornou literaturou, pracovním listem a s dalekohledem

**Organizace práce při exkurzi:** individuální a frontální práce, skupinová při hrách



## **Stručná charakteristika ZCHÚ Husova kazatelna**

ZCHÚ Husova kazatelna bylo vyhlášeno v r. 1977 radou střeđočeského národního výboru. Nachází se v katastrálním území Žemličkova Lhota, okres Příbram, asi 12km JZ od Sedlčan, 2km SV od Petrovic na rozloze 9, 27ha.

Nadmořská výška chráněného území je 480 – 510m.

Chráněné území bylo zřízeno k ochraně bizarních balvanů, které vznikly zvětráváním žul střeđočeského plutonu. Izolované balvany tvoří významné geomorfologické dominanty krajiny.

Výskyt četných osamělých balvanů v oblasti SV od Petrovic je poměrně dobře obecně znám a především nejvýznačnější objekt – viklan Husova kazatelna – je hojně turisticky navštěvován. Nachází se 120m od silnice v JV části lokality a vede k němu turistická cesta. Je nepravidelného, přibližně lichoběžníkového tvaru a na jeho horní ploše je vyvinuta velká skalní mísa (100 x 90cm) s odtokovým žlábkem. Pravděpodobně se jedná o největší viklan v ČR (4m dlouhý, 2,5m široký a 2,7m vysoký). Přestože jde o pravý viklan, který spočívá na skalním podkladu volně, dnes jej již nelze tak snadno uvést do pohybu jako dříve. Pamětníci uvádějí, že se na něm jako děti houpali.

Zvláště chráněné území Husova kazatelna se rozkládá v centrální části střeđočeského plutonu. Je tvořen hlubinnými amfibolicko – biotitickými žulami až syenodiority s vyrostlicemi tytu Čertovo břemeno. Jedná se o poměrně tmavé horniny skládající se z křemene, živců, biotitu a amfibolů, jež mají středně až hrubě zrnitou základní hmotu a velké vyrostlice bílého draselného živce. Celkový obsah draselných živců v hornině bývá kolem 60%.

Podle geomorfologického členění leží chráněné území na okraji Krásnohorské pahorkatiny a Sedlecké vrchoviny, což jsou menší jednotky Středočeské pahorkatiny. Oblast se vyznačuje mírně zvlněnými tvary, táhlými svahy a širokými depresiemi.

ZCHÚ Husova kazatelna se nachází na mírném svahu. V mírně zalesněném terénu jsou roztroušeny jednotlivé balvany i jejich různě nahlučené skupiny. Velikost (délka) balvanů kolísá od 7m po několik centimetrů. Balvany a celkové utváření povrchu v oblasti chráněného území jsou produkty hlubokého zvětrávání v minulých geologických dobách.

### **Návrh trasy exkurze a jednotlivých zastavení**

Exkurze je navržena na území, které je od Sedlčan vzdáleno zhruba 17km.

Žáci se v domluvenou hodinu shromáždí spolu s učitelem na smluvené autobusové zastávce, v Sedlčanech na autobusovém nádraží, a odtud jedou směr Petrovice. Trasu lze projít dvěma způsoby:

1. Žáci s učitelem vystoupí u autobusové zastávky Žemličkova Lhota (*půjdou trasu od informační tabule č. 6 k informační tabuli č. 1*), odkud se vydají směr Husova kazatelna a budou exkurzi končit v Petrovicích. Trasa je vyobrazena v příloze č. 14.
2. Žáci pojedou až do Petrovic a exkurzi skončí u zastávky Žemličkova Lhota, odkud se budou autobusem vracet zpět do Sedlčan.

Osobně se přikláním k první verzi, pokud by se exkurze ušla za kratší než plánovaný čas, mohou si žáci prohlédnout Petrovice či si zajít na malé občerstvení, než přijede autobus.



Žáci na exkurzi získávají informace nejen od vyučujícího, ale i z informačních tabulí, které provází celou Petrovickou stezku, která poukazuje na zajímavosti okolí Petrovic. Exkurze nevyužívá celou trasu Petrovické stezky, ale pouze její část (*Informační tabule od 1. do 6.*).

Pracovní list budou mít žáci během exkurze s sebou, aby měli možnost plnit jednotlivé úkoly průběžně. Trasa vede mezi lesy a poli, neustále tedy opakujeme s žáky rostliny, které na trase vidíme - stejně tak upozorňujeme na zvěř, kterou je možno zahlédnout.

Zastavení, během kterých si žáci mohou vyplnit úkoly v pracovním listu, nejsou závislá na informačních tabulích, jsou naplánována i mimo ně.

Fotodokumentaci lokalit zmiňovaných v exkurzi najdeme v příloze č. 15.

### **Zastavení první - Husova kazatelna**

- Opakujeme s žáky, jak se mají chovat v přírodě!

*Upozorňujeme především na křik a na neodhazování odpadků.*

- Vysvětlujeme žákům vznik viklanů a složení viklanu Husova kazatelna.

*Viklan – volně pohyblivý balvan – je tvořen amfibolicko-biotitickým granodioritem typu Čertovo břemeno. Jsou v něm na první pohled viditelné vyrostlice živců. Původně jednotlivé horniny byly rozčleněny při horotvorných pochodech systémem na sebe kolmých puklin. Podél nich zatékala pod zemský povrch voda a docházelo k hloubkovému zvětrávání. Miliony let trvající horotvorné procesy přestála jen odolná jádra jednotlivých balvanů, která se postupem času dostala až na zemský povrch. Na detailní modelaci se kromě vody podíleli i jiní činitelé, jako například vítr a živé organismy.*

- Necháme žáky projít po okolí, aby si ho mohli prohlédnout (*mohou vidět balvany ve tvaru žáby, bochníku chleba či prasklého srdce*). Směřujeme je na konkrétní balvany, aby si všímali i útvarů na nich vytvořených (*obětní misky s odtokovými kanálky – vznikly odtékáním dešťové vody*).
- Pracovní list: úkoly: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Hrajeme hru: *Rozstříhané zprávy*. (viz kapitola 2. 1. 5. Hry)
- Procházíme k druhé zastávce lesem, poté po louce.

*Můžeme vidět: kaprad' samec, violku vonnou, brusnici borůvku, šťavel kyselý, bršlici kozí nohu, listy konvalinky, vrbku úzkolistou, různé druhy mochny, hluchavek a pryskyřníků; z dřevin: smrk ztepilý, borovice černá, jasan ztepilý, bez černý, růže šípková, hloh obecný, jehlice trnitá, líska obecná.*

*Z říše živočichů je možné zahlédnout babočku osikovou, čmeláka zemního, různé plže, z ptáků můžeme zaslechnout datla černého, žluvu hajní (flétnový zvuk „tydlivijó“) či vidět hrdličku divokou, hýla obecného, budnička menšího, poštolku obecnou, káně lesní. Ze savců lze spatřit veverka, srnec nebo poslední dobou dosti rozšířené zajíce.*

K určování dravců, které se nám podaří zahlédnout na obloze, můžeme použít přílohu č. 17.

### **Zastavení druhé - Čertův kámen**

- Zopakujeme si s žáky základy z geologie (*čím se věda zabývá, jaké typy hornin známe, jaké minerály, jejich využití...*)
- Pozorujeme Čertův kámen (*jak asi mohl vzniknout, jeho složení, ...*)

- Pracovní list: úkoly: 10, 11, 12, 13, 14, 15
- Cestou do vsi můžeme s žáky hrát *Slovní fotbal*. (viz kapitola 2. 1. 5. Hry)
- Ukážneme žáky, neboť k další zastávce se půjde po silnici (velmi málo frekventovaná).

*V její blízkosti roste řada polních bylin: peníze rolní, chrpa polní, violka trojbarevná, kokoška pastuší tobolka, jetel luční, silenka nadmutá, svízel přítula, jitrocel kopinatý, řebříček obecný, kopřiva dvoudomá, hluchavka bílá, srha říznačka, psárka luční, bojínek luční, pýr plazivý. Kromě bylin lemuji samozřejmě cestu i dřeviny, nachází se zde slivoň třešeň, slivoň obecná (lidově špendlíky), slivoň švestka, janovec metlatý, javor klen a javor mléč, jeřáb obecný.*

*Pokud máme štěstí, spatříme ruměnici pospolnou, vosu obecnou, včelu medonosnou, hlemýžď zahradního, plzáka lesního, babočku paví oko, babočku admirál, běláška zelného, můžeme slyšet cvrčka obecného, ve vesnici pak skokana skřehotavého v rybníce.*

### **Zastavení třetí - Žemličkova Lhota**

- Pozorujeme s žáky tarasy (vytvořené rozbíjením balvanů v 19. století v okolí) a určujeme horniny v nich pomocí klíčů.
- Ve vesnici jsou k vidění i zachovalé roubené chalupy (*něco o historii vesnice se lze dozvědět z informační tabule*)
- Pohovoříme s žáky o vytváření rybníků za doby Jana Krčína (*předem si některý s žáků může připravit referát o životě tohoto známého rybníkáře*)
- Pracovní list: úkoly: 16, 17, 18

*Za vesnicí směrem k Obděnickému rybníku, pokud se s žáky budeme chovat tiše, máme možnost zahlédnout sýkoru koňadru, sýkoru modřinku, zvonka zeleného, špačka obecného, kosa černého, hrdličku zahradní, vrabce domácího, vlaštovku obecnou nebo na ořešáku strakapouda.*

### **Zastavení čtvrté - Obděnický rybník**

- Na louce před rybníkem si můžeme zahrát hru: *Co nepatří do přírody?*. (viz 2. 1. 5. Hry)
- Informační tabule nás informuje o různých typech rybníků.
- Pozorujeme ptactvo z rybniční hráze, žáci si vyndají dalekohledy. (*je možné vidět tyto zástupce: potápka roháč, kachna divoká, polák velký, labuť velká, volavka popelavá, čáp bílý, rákosník obecný, moudiváček lužní a zdaří-li se, je slyšet i bukač velký*). Kromě druhů žijících na našich rybnících, lze spatřit i dravce z okolních lesů (*nejčastěji to bývá poštolka*)

K určování ptactva na vodní hladině napomáhá příloha č. 18.

- Pracovní list: úkoly: 19, 20

*Rostlinstvo v okolí rybníka: různé druhy vrb, olše lepkavá, topol černý, duby, z bylin orobinec úzkolistý, puškovec obecný, rákos obecný, různé druhy ostřic, rdest vzplývavý, devětsil lékařský.*

### **Zastavení páté - Obděnice**

- Žáci se z informační tabule dovědí něco o historii vesnice a o památkách na Sedlčansku.

- Na lavičkách na návsi si hrajeme *Kimovu hru* (viz kapitola 2. 1. 5. Hry) s větvičkami, které učitel cestou nasbírá.
- U kostela za informační tabulí je několik dubů. Hovoříme s žáky o rozdílech mezi dubem zimním a dubem letním (*list dubu zimního má listovou čepel pozvolna přisedající k řapíku – má „dlouhé kalhoty“, list dubu letního má konec listové čepele před řapíkem zaoblená – „má kratšasy“*- viz příloha č. 24). Dále s žáky opakujeme, co způsobují žlabatky na dubu letním, který zde máme možnost vidět. (*Například žlabatka listová vytváří háčky, kterým říkáme duběnky. Jsou to zduřeniny na listu, které jsou způsobeny larvami žlabatek, které v nich žijí.*)
- Navážeme s nimi diskusi o vztahu člověka a přírody v dřívějších dobách a dnes (*jak si člověk přizpůsobuje krajinu k obrazu svému, meliorace a jejich dopad na krajinu, vysazování monokultur, aktuální téma potravinářské krize,...*)

Vysvětlujeme jim, čím se zabývá ekologie, a že na základě znalostí z tohoto oboru je vytvářena ochrana životního prostředí.

*V původním významu je ekologie biologická věda, která se zabývá vztahem organismů a jejich prostředí a vztahem organismů navzájem*

- Pracovní list: úkoly: 21, 22

### **Zastavení šesté - Rybníček nad Porešínskou stráňí**

- Pozorujeme vodní biotop (*flora: lakušník vzplývavý, pryskyřník veliký, rdesno obojživelné, kyprej vrbice, devětsil lékařský, zblochan vzplývavý, okřehek menší, orobinec úzkolistý, vrba červenice; z fauny možná zahlédneme tyto zástupce: bruslařka obecná, vodoměrka štíhlá, šídélko modré, lesklice měděná, muchnička obecná,*

*bahnomilka obrovská; skokan skřehotavý, užovka obojková, z ptactva spatříme spíše dravce z lesa.*

- Opakujeme pojmy z ekologie, s kterými se žáci během studia na základní škole mohli seznámit, a ukazujeme si je v praxi.
- Pracovní list: úkoly: 23, 24, 25
- Vhodnou hrou na tomto stanovišti je *Úkolovka*. (viz kapitola 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení sedmé - Porešínská jalovcová stráž**

- Pozorujeme bývalý jalovcový háj, který je v dosti zničeném stavu. (*kromě jalovců vidíme i rostliny, s nimiž jsme se již dříve setkali – duby, břízy, borovice, maliník ostružiník*)  
Opět upozorňujeme na nevhodné zásahy člověka do krajiny. Situace na tomto stanovišti je popsána v příloze č. 19.
- Probíráme s žáky různé způsoby ochrany přírody. Uvádíme jejich příklady.
- Pracovní list: úkol 26
- Cestou k Vrškámenu hrajeme s žáky hru *Stopování* (viz 2. 1. 5. Hry), která končí zhruba v polovině cesty mezi sedmým a osmým zastavením (na mapě je konec vyznačen červeným čtverečkem bez popisu).

### **Zastavení osmé - Vrškámen**

- Od posledního zastavení na Porešínské stráni je to k Vrškámenu zhruba 2km. Cesta vede mezi poli, loukami a kousek lesem, pozorujeme proto faunu i floru okolí a upozorňujeme

žáky na různé zajímavosti ze světa přírody. Abychom je donutili k všímavosti, zapojíme do pochodu různé hry a i úkoly v pracovním listu.

*Okolo cesty vedoucí k Vrškámenu najdeme slivoň třešeň, hloh obecný, javor klen, javor mléč, borovice lesní, smrk ztepilý, dub letní, topol osika, jasan ztepilý, jeřáb obecný, bez černý, janovec metlatý, lísku obecnou, přesličku rolní, zemědým lékařský, hořčice rolní, penízek rolní, violka trojbarevná, kohoutek luční, knotovka bílá, úrazník poléhavý, chmerek roční, mochna husí, čičorka pestrá, vikev ptačí, pryšec chvojka, máčka ladní, bolševník obecný, svlačec rolní, kokoška pastuší tobolka, lnice květel, rozrazil, chrastavec rolní, zvonek okrouhlolistý, chrpa luční, pcháč oset, starček, srha říznačka, pýr plazivý, jilek vytrvalý, ovsík vyvýšený, psárka luční, bojínek luční.*

*Z živočichů můžeme zahlédnout vroubenku smrdutou, kněžici trávozelenou, ruměnici pospolnou, mravence, čmeláka polního, páteříčka červeného, chrobáka velikého, zlatohlávka, běláška řeřichového, ještěrku obecnou, káně lesní, poštolku obecnou, bažanta obecného, strnada obecného (ci-ci-ci-ci-cji), straku obecnou, zajíce polního nebo srny.*

- Prohlédneme si viklan a zopakujeme si jeho vznik, který zařadíme i do geologického období (informace viz příloha č. 20). Snažíme se s žáky ucelit si představu o tom, co se v prvohorách na území našeho státu dělo.
- Pracovní list: úkoly: 27, 28, 29, 30
- Zhodnotíme a uzavřeme exkurzi, poté se s žáky přesuneme na autobusovou zastávku v Petrovicích.

Pracovní list:

## **PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: HUSOVA KAZATELNA (autorská verze)**

1) Napiš pár základních pravidel, jak se chovat v přírodě:

- *Neničit stromy i cokoli jiného*
- *Chovat se tiše*
- *Neodhazovat odpadky*
- *Nezakládat oheň, nekouřit*
- *Nenechat volně pobíhat psy*

2) Území, na kterém se nacházíme, je chráněno zákonem!

a) Za jakým účelem chráněná území vznikají?

*K ochraně přírody a krajiny*

b) Za jakým účelem vzniklo ZCHÚ Husova kazatelna?

*K ochraně bizarních balvanů, které vznikly zvětráváním žul středočeského plutonu. (Izolované balvany tvoří významné geomorfologické dominanty krajiny.)*

3) Viklan Husova kazatelna je tvořen granodioritem typu... *Čertovo břemeno*

4) Je granodiorit nerost nebo hornina? Pokud je to hornina, napiš jaký typ.

- *Hornina – vyvřelá*

5) Které nerosty tvoří granodiority? Jakou mají barvu?

<b>Nerost</b>	<b>Barva</b>
<i>Křemen</i>	<i>bílá</i>
<i>Živec</i>	<i>růžovobílá</i>
<i>Slída</i>	<i>světlá, černá</i>

6) Jak vznikl granodiorit?

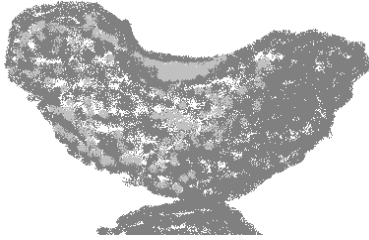
*Krystalizací roztaveného magmatu*

7) Dokážeš popsat, co jsou to viklany, a jak vznikaly?

*Viklan je velký skalní blok nebo kámen, který se pouze malou částí svého povrchu dotýká skalnatého podloží. Podobné útvary vznikají především působením eroze na okolní měkčí materiál nebo byly na své místo přineseny ledovcem.*



8) Nakresli viklan „Husova kazatelna“.



9) Jak se lidově nazývají prohlubně, které voda vytvořila na balvanech?

*Obětní mísy*

10) Zaujaly tě i jiné balvany než Husova kazatelna? Pamatuješ si jejich jména?



*Čertův kámen, Žába, Puklé srdce, Pecen chleba*

11) Z jakého typu hornin jsou balvany v okolí Husovy kazatelny?

- Žula
- Vápenec
- Svor

12) Který nerost, jenž je součástí výše zmíněné horniny, je jedním z nejrozšířenějších na našem území a při těžbě je nazýván jako hlušina?

*Křemen*

13) Tento nerost má mnoho odrůd. Dokážeš k předepsaným barvám doplnit správně odrůdy?

- Bezbarvý - *křišťál*
- Bílý - *mléčný křemen*
- Žlutý - *citrín*
- Hnědý - *záhněda*
- Fialový - *ametyst*
- Růžový - *růženín*

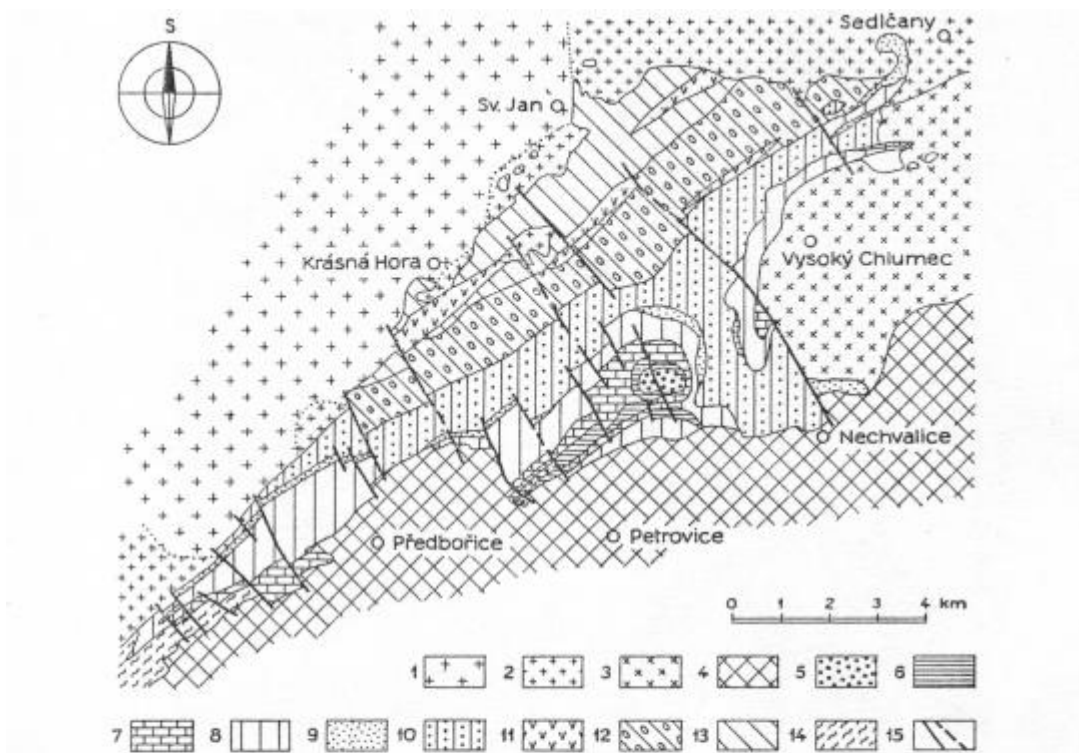
14) Co je to geologie?

*Geologie je věda o Zemi, která zkoumá její složení, stavbu a historický vývoj. Rovněž se zabývá pochody, které probíhají uvnitř planety i na jejím povrchu.*

15) Znáš 3 typy hornin. Jmenuj ke každému z nich alespoň dva zástupce:

- Vyvřelé – žula, diorit, gabro, andezit, čedič
- Usazené – štěrky, slepence, spraše, pískovce, prachovce, jíly
- Přeměněné – fylit, svor, mramor, rula

16) Prohlédni si geologickou mapku a pokus se z ní vyčíst, které horniny tvoří podloží Sedlčanska a Petrovicka?



38 Přehledná geologická mapa sedlčansko-krásnohorského metamorfovaného ostrova (podle Svobody 1933 upravil Dudek); 1–4 magmatity středočeského plutonu (1 amfibolicko-biotitický granodiorit technický, 2 amfibolicko-biotitický granodiorit a tonalit sázavského typu, 3 sedlčanský biotitický granit, 4 tmavý amfibolicko-biotitický syenit a monzodiorit typu Čertovo břemeno), 5 křemité slepence skoupské (devon), 6 plodové břidlice a rohovce (devon), 7 krystalické vápence a erlány, v jz. části ostrova převážně erlány (devon, v nejspodnější části, svrchní silur), 8 chiastolitické břidlice a rohovce (v podloží vápenců spodní silur, ordovik) 9 kvarcité a kvarcité břidlice (ordovik), 10 rohovce, kvarcité rohovce, metadroby (ordovik), 11–13 svrchní proterozoikum (11 metabazity, 12 cordieriticko-biotitické plodové břidlice a rohovce s polohami slepenců, 13 cordieritické a biotiticko-cordieritické rohovce), 14 ortoruly starosedelské, 15 zlomy

Vyvřelé horniny

17) Na kterém geologickém útvaru můžeme najít ZCHÚ Husova kazatelna?

- Moldanubikum
- Středočeský pluton

18) Jmenuj horniny či nerosty, které se v našem okolí těžily nebo ještě těží a kde?

*Žula – Vápenice, Zlato – Psí hory u Mokrska, Stříbro – Příbram, Uran - Příbram*

19) Jak se jmenoval jeden z nejslavnějších rybníkářů, který kromě jižních Čech budoval rybníky i v našem okolí? Znáš nějaký rybník, na jehož stavbě se podílel?

- *Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan*
- *Obděnický rybník, Musik, Klobása, Jelito*

20) Z hráze Obděnického rybníka jsem měl (a) možnost zahlédnout tyto živočichy:



*Poštoлку, Volavku, Kachmu, Šídélko, Vážku, ...*

21) Čím se zabývá vědní obor ekologie?

*Ekologie je biologická věda, která se zabývá vztahem organismů a jejich prostředí a vztahem organismů navzájem.*

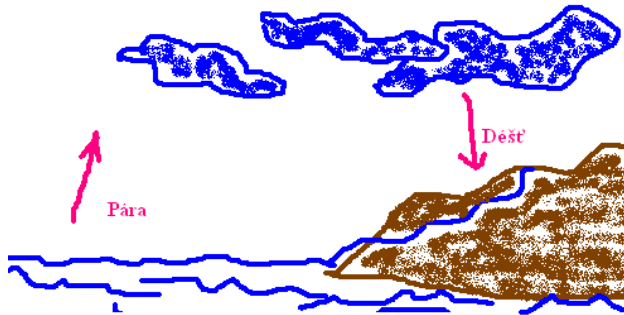
22) Co znamená pojem meliorace?

*Soubor různorodých opatření směřujících ke zlepšení půd, které jsou přirozeně málo produktivní nebo u kterých došlo k snížení jejich úrodnosti v důsledku nevhodných zásahů člověka. (odvodňování, zavlažování, vápnění, ...)*

23) Vysvětli pojem **ekoton**!

*přechod mezi dvěma či více rozdílnými společenstvy (ekosystémy). Jsou to zóny střetu, napětí, prolínání a spojení. Kvalitativně nejvýraznější: pole – les, les – louka, louka – plocha*

24) Celkové množství vody na naší planetě je rozděleno do určitých částí, mezi nimiž dochází k plynulé výměně. Pokuste se nakreslit tento koloběh vody:



25) Pokus se vysvětlit tyto pojmy a uvést k nim příklady:

- *Predace - kořistění - dravý způsob života, při němž živočich (predátor) aktivně vyhledává a loví kořist pro potravu. (Gepard – antilopa)*
- *Symbiosa - je vědecký termín označující jakékoli soužití dvou a více organismů. (rak poustevníček a sasanka)*
- *Parazitismus - vztah dvou organismů, z něhož jeden organismus (parazit) profituje a druhý na něj doplácí (hostitel), (pes – klíště)*

26) V České republice je několik způsobů ochrany přírody. Mají různé zkratky. Napiš, co tyto zkratky znamenají a jestli znáš některá území?

- *NP – Národní park – Šumava, KRNAP, Podyjí*
- *CHKO – chráněná krajinná oblast - Beskydy, Bílé Karpaty, Blaník, Blanský les, Broumovsko, České středohoří, Český kras, Český les, Český ráj, Jeseníky, Jizerské hory, Kokořínsko, Křivoklátsko, Labské pískovce, Litovelské Pomoraví, Lužické hory, Moravský kras, Orlické hory, Pálava, Poodří, Slavkovský les, Šumava, Třeboňsko, Žďárské vrchy, Železné hory*
- *PR – přírodní rezervace – Drbákov, Jezero, Vymyšlenská pěšina*
- *Biosferické rezervace – vyhlášené UNESCO – Třeboňsko, Pálava, Křivoklátsko, Šumava, Krkonoše, Bílé Karpaty*
- *Národní přírodní rezervace – Žofínský prales, Albertovy skály - Drbákov*
- *Přírodní rezervace*
- *Národní přírodní památka*
- *Přírodní památka*

27) Jak poznáš, že se nacházíš v přírodní rezervaci? Čím je označena?



*K označení území národní přírodní rezervace se používá tabule s velkým státním znakem, pod kterým je uveden druh a název chráněného území. Označení hranic národní přírodní rezervace se umísťuje na přístupové cesty a jiná vhodná místa na hranicích chráněného území. Dále se hranice označují červeným pruhem na stromech: vidíme-li jeden červený pruh, jsme uvnitř, pokud vidíme dva červené pruhy, jsme mimo rezervaci.*

28) Je nebo není Vrškámen bludný balvan? Odůvodni.



*Vrškámen není bludný balvan, neboť od svého vzniku zůstává na stejném místě.*

29) Napiš zástupce fauny a flory, které jsi měl (a) možnost zahlédnout cestou od Porešínské stráně:

(viz návrh exkurze)

30) Co tě na exkurzi zaujalo?

#### 4. 4. PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: DRBÁKOV – ALBERTOVY SKÁLY

**Cíl:** seznámení žáků s jedinečnou lokalitou při březích naší nejdelší řeky – Vltavy

**Poznatky:** chování člověka na územích chráněných lokalit, poznávání fauny a flory, geologické bohatství Sedlčanska, komplexní pohled na okolí i ve spojitosti s jeho historií

**Ročník:** 9. třídazře

**Termín:** květen, červen

**Doba trvání:** 7 hodin – celodenní výlet

**Délka trasy:** 9 km

**Počet zastávek:** 11 (stejně jako informačních tabulí)

**Lokalita:** Naučná stezka Drbákov- Albertovy skály

*Pozn. Fyzicky náročnější trasa*

**Co mají mít žáci a učitel s sebou:** dobrou pevnou obuv, vhodné oblečení, pláštěnku, svačinu a pití, psací potřeby, pracovní list (viz příloha č. 23), papíry (na hry), lupa, určovací klíče (zmíněné v literatuře), dalekohled

**Literatura využitá při přípravě exkurze:** Balát (1986), Buchar a kol. (1995), Čihař (2002), Dostál (1954), Malíček a kol. (2007), Němec a Ložek (1996), Veselý (1954), Veselý a kol. (1998)

**Metody práce při exkurzi:** pozorování, popis, vysvětlování, rozhovor, určování přírodnin, práce s odbornou literaturou, pracovním listem a s dalekohledem

**Organizace práce při exkurzi:** individuální a frontální práce, skupinová během her.

### **Stručná charakteristika NPR, její vymezení, poslání a její přírodní podmínky**

Národní přírodní rezervace byla vyhlášena výnosem MK ČSR 5. 12. 1977, zaujímá plochu 64,29ha a patří do katastrálního území Nalžovice, okres Příbram.

Rezervace zaujímá pravý bok kaňonu střední Vltavy mezi rekreačními středisky Oboz a Častoboř. Původním motivem pro vyhlášení ochrany (r. 1933) byl výskyt poměrně velkého počtu tisíc červených na svazích Drbákova, později byla ochrana rozšířena i na sousední srázy Albertových skal vzhledem k bohatým teplomilným formacím, které je pokrývají. Území patří k jednomu z nejúplnějších, nejbohatších a nejzachovalejších souborů ekosystémů vltavského údolí.

Nadmořská výška NPR je 271 – 475m. Před zatopením vodami Slapské nádrže dosahovalo údolí přes 250m relativní hloubky. Dnes je původní výška strání snížena zhruba o 34m.

NPR je součástí Českého masívu. Současná geologická stavba území je výsledkem kadomského vrásnění. Hercynským vrásněním vznikly trhliny a poruchová pásma, která jsou vyplněna žilnými horninami a zlatonosnými žilami. Hlavní horniny zde představují vyvěřelé horniny, jež jsou pronikány gabrem a žulou. Na povrchu vystupují sedimentární břidlice. Uvedené horniny se výrazně uplatňují na strmých srázích s četnými skalními výchozy, členěnými příčnými žlaby a roklemi. Skalní partie jsou střídány mírnějšími svahy.

Botanická i zoologická jedinečnost je podmíněna říčním fenoménem. Listnaté porosty jsou zastoupeny těmito dřevinami: buk lesní, dub zimní, habr obecný, lípa malolistá, javor mlč i javor klen, jeřáb břek a jeřáb muk. V keřovém patře se vyskytuje líska obecná, hloh obecný, skalník celokrajný, jalovec obecný. Původním jehličnatým porostem svahů vltavského kaňonu

byl tzv. reliktní bor (borovice uchycená ve spárách skal, většinou pokřiveného růstu). Přirozeným zdejším jehličnanem je dnes chráněný tis červený. Smrk ztepilý, modřín a akát zde nejsou původní. V bylinném patře najdeme chráněné druhy kavyl Ivanův a tařice skalní, koniklec luční načervenalý, rozrazil klasnatý, kakost krvavý, chrpa latnatá porýnská, kostřava sivá, ostřice nízká. Ve skalních stěnách je hojně zastoupen osladič obecný, zřídka se objeví puchýřník křehký. Vřesoviště se vyskytují na kyselých a obtížně zvětrávajících horninách, typické je pro ně dominantní postavení keříčků vřesu. Na severním úbočí Drbákova se vyskytuje šalvěj lepkavá. Fauna je zastoupena např. ještěrkou zelenou, užovkou hladkou, udává se i výskyt mloka skvrnitého.

Celou rezervací vede naučná stezka s 11 informačními tabulemi. Trasa stezky má četná výšková kolísání, v některých úsecích je značně prudká, fyzicky dost náročná. Při cestě mezi jednotlivými zastávkami se můžeme setkat s různými druhy ptáků: pěnkava obecná, sýkory koňadra, uhelníček i parukářka, hýl obecný, datel černý, strakapoud velký, sojka obecná, poštolka obecná, káně lesní, výr velký. V zimních měsících tu byl několikrát spatřen orlovec říční. Z lesní zvěře zde žije srnec obecný, kuna lesní a kuna skalní, liška obecná, prase divoké.

### **Návrh trasy exkurze a jednotlivých zastavení**

Exkurze je navržena na území, které je od Sedlčan vzdáleno zhruba 10km.

Trasu lze využít dvěma způsoby.

1. Žáci se spolu s učitelem shromáždí na sedlčanském autobusovém nádraží a využijí autobusové dopravy, která je doveze do vesnice jménem Nalžovické Podhájí. Odtud musí jít směr rekreační středisko Častoboř. Zhruba po jednom kilometru chůze narazí na první



informační tabuli, která je začátkem naučné stezky, po které se bude exkurze ubírat. Trasa je zmapována v příloze č. 21.

2. Žáci jsou na školním výletě nebo na sportovním kurzu v rekreačním středisku Častobůř. Této trasy tedy využijí v pozměněné formě. Nebudou začínat prvním zastavením, ale zastavením devátým u informační tabule s číslem 9, která je v lese nedaleko jídelní budovy. Změna pořadí zastávek není v případě této naučné stezky přítěží, neboť každé zastavení je věnováno jinému tématu.

Exkurze využívá informačních tabulí rozmístěných po trase naučné stezky (Z tohoto důvodu nerozepisují u jednotlivých zastavení informace, které by na daném místě měl učitel žákovi sdělit, tak jako to bylo v předchozích, mnou navržených trasách.). Pracovní list mají žáci během exkurze s sebou, aby mohli plnit jednotlivé úkoly průběžně. Celá trasa vede lesem, jen velmi zřídka mimo něj. Neustále tedy opakujeme s žáky rostliny, které na trase vidíme - stejně tak upozorňujeme na zvěř, kterou je možno zahlédnout.

U každé informační tabule je plánováno zastavení – je jich 11 na trase dlouhé zhruba 7,5 km. Na jednotlivých zastaveních plní žáci úkoly v pracovních listech na základě pozorování, informací od učitele a údajů na informačních tabulích.

Cestou z Nalžovického podhájí k první zastávce si s žáky můžeme zahrát *Slovní fotbal* (viz 2. 1. 5. Hry).

### **Zastavení první - U Křížku**

- Vysvětlujeme zkratku NPR:

*Národní přírodní rezervace je chráněné maloplošné území národního i mezinárodního významu. Je vytvořeno na ochranu vzácných druhů. (jiné NPR: Žofínský či Boubínský prales)*

- Poučíme žáky o chování v NPR:
  1. *Chodit po vyznačených stezkách!*
  2. *Nesbírat lesní plody a neničit stromy i cokoli jiného!*
  3. *Chovat se tiše!*
  4. *Neodhazovat odpadky!*
  5. *Nezakládat oheň, nekouřit!*
  6. *Nestanovat, nekotvit lodě u břehů rezervace!*
  7. *Nepoškozovat zařízení!*
  8. *Neprovádět sportovní činnosti včetně slézání skal a dětských her!*
  9. *, Neházet kamením ze skal!*
  10. *Nenechat volně pobíhat psy!*
- Upozorníme žáky na to, jak je trasa značena. Můžeme se zmínit o četnosti turistických stezek v ČR. (*fotodokumentace je zobrazena v příloze č. 22*)
- Pracovní list: úkoly 1, 2, 3

### **Zastavení druhé - Hřebínek**

- Hovoříme s žáky o patrovitosti lesa, kterou již znají z minulých ročníků (*žáci jmenují zástupce jednotlivých pater – jak faunu, tak floru*)
- Vysvětlujeme rozdíl mezi původním a nepůvodním porostem.
- Význam smrkových monokultur (*lze jednu velmi zničenou pozorovat přímo v NPR*), diskuse o jejich významu pro člověka, pro přírodu.

- Pracovní list: úkoly 4, 5, 6, 7
- Můžeme si zahrát hru *Písmenka*. (viz 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení třetí – Pod Drbákovem**

- Proč, kdy a za jakým účelem byla rezervace vyhlášena?

*(Původním motivem pro vyhlášení ochrany (r. 1933) byl výskyt poměrně velkého počtu tisíců červených na svazích Drbákova, později byla ochrana rozšířena i na sousední srázy Albertových skal vzhledem k bohatým teplomilným formacím, které je pokrývají. Území patří k jednomu z nejúplnějších, nejbohatších a nejzachovalejších souborů ekosystémů vltavského údolí.)*

- Charakterizujeme klima oblasti:

*Klimaticky patří území rezervace k mírně teplému a mírně vlhkému okrsku s mírnou zimou. Nejchladnějším měsícem je leden, nejteplejším a nejdeštivějším červenec. Průměrné roční teploty se pohybují kolem 8°C, průměrný úhrn srážek činí ročně 561 mm. Celkově je podnebí poměrně suché, neboť se zde ještě uplatňuje srážkový stín Brd.*

- Popis Tisu červeného – u tohoto stanoviště jich můžeme najít velké množství, vybereme si proto ten, který je v blízkosti stezky, abychom nevybočovali z určené trasy a neporušovaly tak předpisy.

*Nezapomeneme se zmínit o jeho jedovatosti, o tom, že pouze míšek (nepravý plod) je nejedovatý, a proto může být Tis rozšiřován za pomoci ptactva.*

- Pracovní list: úkoly 8, 9
- Cestou od tohoto zastavení můžeme hrát hru *Zálesácký pochod*. (viz 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení čtvrté - Tisová**

- Seznámíme posluchače s voroplavbou, plavením dřeva a hovoříme s nimi o tom, jaký měla v historii význam

*(informace o historii plavení dřeva najdou žáci na informační tabuli – necháme je si text přečíst a poté diskutujeme o kladech a záporech voroplavy)*

### **Zastavení páté – Bílá skála**

- Geologické podloží rezervace

*NPR je situována při východním okraji jílovského pásma – jedna z nejstarších geologických jednotek Českého masívu. Jílovské pásmo je tvořeno převážně vulkanickými horninami podmořského původu. Přítomny jsou i vyvěřelé horniny hlubinného charakteru a ve svrchních částech pásma tufové horniny představující vulkanický prach a popel ukládaný v podmořském prostředí.*

- Horotvorné procesy

*Současná geologická stavba území je výsledkem kadomského vrásnění. Hercynským vrásněním vznikly trhliny a poruchová pásma, která jsou vyplněna žilnými horninami a zlatonosnými žilami.*

- Poukazujeme na tvorbu suťových svahů, kterých si u této zastávky můžeme všimnout.
- Pracovní list: úkoly 10, 11, 12

### **Zastavení šesté - Holejšov**

- Seznamujeme se místní faunou

*To se samozřejmě děje během celé exkurze, pokud vidíme nějakého živočicha, snažíme se ho pojmenovat.*

*Během exkurze můžeme s žáky zahlédnout vyhřívát se na kamenech ještěrku zelenou a užovku hladkou.*

*Při cestě mezi jednotlivými zastávkami můžeme spatřit různé druhy ptáků: pěnkava obecná, sýkora koňadra, brhlík lesní, hýl obecný, strážlák obecný, konipas bílý, datel černý, žluna zelená, strakapoud velký. Dlask tlustozobý žije tam, kde je habr, ve smrcích zase králíček obecný, sýkora uhelníček, sýkora parukářka. Z dravců je možno zahlédnout káně lesní, poštolku obecnou, jestřába lesního a hnízdí zde prý i naše největší sova výr velký.*

*Co se týče savců, pokud se budeme pohybovat tiše, máme možnost se setkat s myšicí lesní, kunou lesní, kunou skalní, liškou obecnou a podle zamení, které za sebou jistí savci zanechávají i s prasetem divokým.*

*Z bezobratlých lze vidět různé druhy měkkýšů (například plž zrnovka), pavouků: křížák obecný, slídák lesní nebo hmyzu: soumračník jitrocelový a jiné druhy motýlů, z brouků můžeme pozorovat střevlíky, chrobáky a hrobaříky spolu se sluníčkem sedmítečným či tesaříkem kovovým.*

- Jedinečnost lokality dokazujeme žákům právě i tím, jací živočichové v ní žijí (například ještěrka zelená).
- Pracovní listy: úkol 14

### **Zastavení sedmé – Mokrá splaz**

- Seznámení s místní florou

*Byliny kolem této zastávky jsou převážně xerothermního rázu (suchomilné a teplomilné): koniklec luční, kavyl Ivanův, kakost krvavý, tařice skalní, různé druhy chrp, ostřice nízká a jiné druhy. I v jiných částech rezervace lze nalézt bohaté bylinné patro: lomikámen vždyživý, prvosenka jarní, ptačinec velkokvětý, tolita lékařská, lilie zlatohlávek, mařinka vonná, kopretina chocholičnatá, osladič obecný, kyčelnice devítilistá, kopytník evropský, jaterník podléška, třezalka tečkovaná spolu s jinými rostlinami, které se vyskytují na okraji našich lesů.*

*Dřeviny, s nimiž se setkáváme během exkurze, jsou převážně duby, habry, zakrslé exempláře borovic, tisy červené, lípy velkokvěté, smrkové monokultury a buky.*

- Seznámíme se s různými druhy lesů

*V rezervaci se lze setkat s těmito typy lesů: doubravy, dubo-habrové háje a skalní lesostepi, znalosti o nich si doplníme z informační tabule.*

- Pracovní list: úkoly 15, 16

### **Zastavení osmé - Výstřeší**

- Těžba zlata v Psích horách

*historie + současnost: Ložisko Mokrsko vzhledem ke své šířce zrudnění a velkému objemu zásob rudy představuje přes nízký obsah zlata naše největší zlatonosné ložisko velkého ekonomického významu. Z hlediska ochrany přírody je vak těžba nepřijatelná.)*

- Pracovní list: úkol 17

### **Zastavení deváté – Nad Častoboří**

- Zmínujeme se o nedaleké rekreační oblasti Častoboř, její historii. Hovoříme s dětmi o tom, jak to asi mohlo vypadat před postavením Slapské přehrady (*necháme žáky mluvit, posloucháme jejich úvahy, které usměřňujeme*).
- Pracovní list: úkol 13
- Hrajeme hru: *Zálesácký test*. (viz kapitola 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení desáté – Albertova skála**

- Vyhlídka na Vltavský meandr z Albertovy skály  
*Pozorujeme, co příroda vytvořila, a jak nevhodně do ní člověk zasahuje.*
- Pracovní list: úkol 18
- Na louce u kraje lesa si můžeme zahrát na *Obchod s ptáky*. (viz 2. 1. 5. Hry)

### **Zastavení jedenácté – Vyhlídka na Sedlčansko**

- *Pozorování okolí – je zde vidět klasická mozaika české krajiny – střídání polí a luk s rozsetými malými sídly. Pojmenovávání vesnic, které vidíme.*
- Pracovní list: úkol 19
- Uzavření a zhodnocení exkurze, pochválení aktivních členů a přesun k autobusové zastávce v Nalžovickém podhájí.

Pracovní list:

## **PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: DRBÁKOV – ALBERTOVY SKÁLY (autorská verze)**

1) Co znamená označení: “Národní přírodní rezervace“?

*Národní přírodní rezervace je chráněné maloplošné území národního i mezinárodního významu. Je vytvořeno na ochranu vzácných druhů.*

2) Napiš alespoň 4 příklady, jak se chovat v NPR!

1. *Chodit po vyznačených stezkách*
2. *Nesbírat lesní plody a neničit stromy i cokoli jiného*
3. *Chovat se tiše*
4. *Neodhazovat odpadky*
5. *Nezakládat oheň, nekouřit*
6. *Nestanovat, nekotvit lodě u břehů rezervace*
7. *Nepoškozovat zařízení*
8. *Neprovádět sportovní činnosti včetně slézání skal a dětských her*
9. *Neházet kamením ze skal*
10. *Nenechat volně pobíhat psy*

3) Nakresli značku, která naučnou stezku vyznačuje!



4) Les v okolí tvoří přirozené lesní porosty listnatých dřevin. Jmenuj zástupce stromového i keřového patra, které bylo možno zahlédnout.

*Stromové: dub zimní, habr obecný, lípa malolistá, javor klen, javor mléč, jeřáb obecný*

*Keřové: líska obecná, svída, hloh, jalovec obecný, planá hrušeň*

5) Co znamená, že mají stromy půdoochrannou funkci?

*Porosty stromů zabraňují nežádoucímu sesuvu půd*

6) Jaký je původní jehličnatý porost v NPR?

*Reliktní bor – borovice lesní uchycená ve spárách skal*



7) Jmenuj nepůvodní stromové porosty. Za jakým účelem byly vysazovány?

*Borovice lesní, smrk ztepilý, modřín evropský*

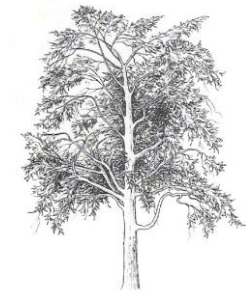
*Smrkové monokultury byly vysazovány z ekonomických důvodů – rychle rostoucí dřevo*

8) Dokážeš charakterizovat klima oblasti?

*Mírně teplé a mírně vlhké klima s mírnou zimou, Průměrná roční teplota 8°C.*

*Uplatňuje se srážkový stín Brd*

9) Urči, o který strom jde? Co o něm víš?



*Tis červený, celý strom je jedovatý kromě plodu.*

10) Z kterého typu hornin je vytvořeno podloží lokality?

*Podloží je vulkanického původu.*

11) Která vrásnění formovala tuto oblast?

*kadomské vrásnění, hercynské vrásnění*

12) Co jsou to meandry? Nakresli si ten, který vidíme.

*Jsou to říční zákruty vytvořené boční erozí toku*

13) Pokus se vyluštit tajenku:

*1) Jak se jmenuje známý viklan na Petrovicku, který je turistickou atrakcí?*

*2) Napiš celé jméno jehličnatého stromu, který je v krajině nepůvodní.*

*3) Jaký je jiný název NPR Albertovy skály?*

*4) Jaké horniny převládají na Sedlčansku?*

*5) Jaká pahorkatina je horopisným celkem Sedlčanska?*

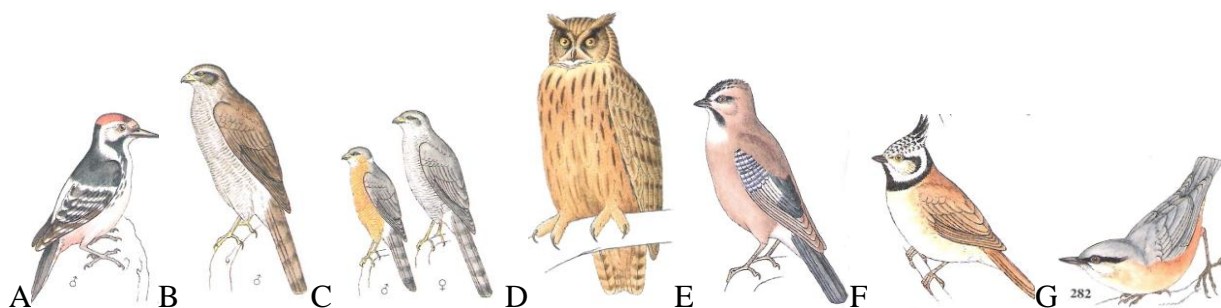
*6) Napiš celé jméno chráněného koryše žijícího na horním toku Mastníka?*

*7) Jak se jmenuje polokeř, díky kterému je u Kosovy Hory chráněné území?*

*8) 3. vodní dílo na Vltavě, které spadá pod území Sedlčanska.*

					H	U	S	O	V	A		K	A	Z	A	T	E	L	N	A
S	M	R	K		Z	T	E	P	I	L	Ý									
							D	R	B	Á	K	O	V							
		V	Y	V	Ř	E	L	É												
S	T	Ř	E	D	O	Č	E	S	K	Á										
					R	A	K		K	A	M	E	N	Á	Č					
	K	R	U	Č	I	N	E	Č	K	A		K	Ř	Í	D	L	A	T	Á	
		S	L	A	P	Y														

14) V rezervaci můžete spatřit mnoho druhů lesních ptáků. Poznáte některého z nich?



*Strakapoud, jestřáb, krahujec, výr, sojka, sýkora parukářka, brhlík*

15) Připiš názvy k rostlinám dubohabrových hájů, s nimiž jsme se seznámily během exkurze.



*svízel lesní*



*hrachor jarní*



*jaterník*

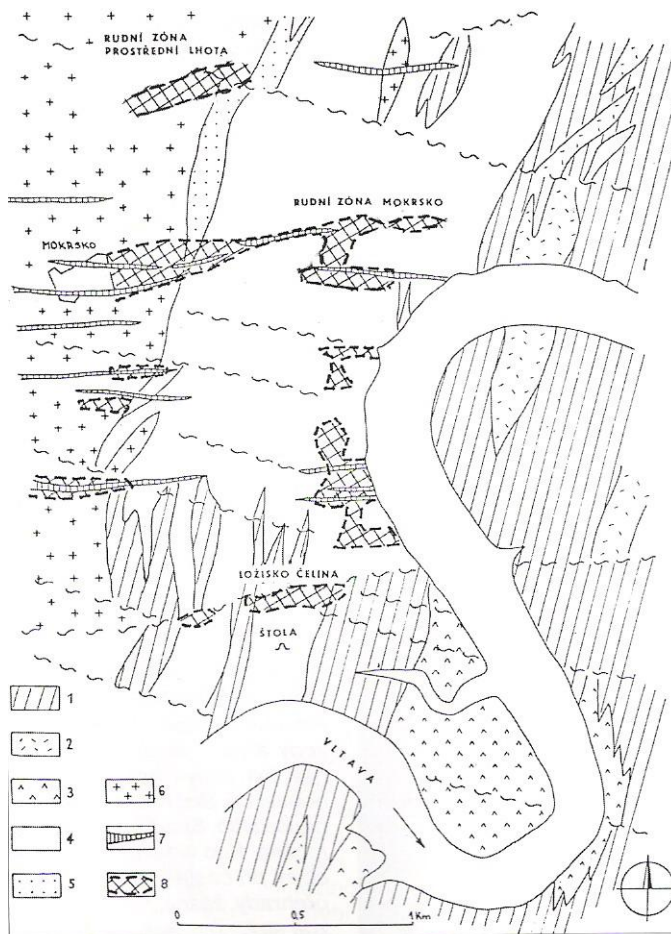


*lilie zlatohlávek*

16) Co znamená pojem reliktní?

*rostlinný nebo živočišný taxon (druh), který se zachoval na malém území jako pozůstatek dřívějšího velkého rozšíření*

17) Jaký kov se v blízkosti těžil? Napiš jeho chemickou značku. Jak se revír, v kterém se kov těžil, jmenoval? Vybarvi oblasti se zlatonosným zrudněním.



Geologická situace zlatonosného revíru Psi hory  
 1 - bazalty a andezity, 2 - dacity a ryolity, 3 - albitické žuly, 4 - tufy, tufity,  
 5 - břidlice, 6 - granodiorit, 7 - žilné horniny (aplity, porfyry, lamprofyry),  
 8 - zlatonosné zrudnění

*Těžilo se zlato – Au, Psi hory*

18) Kdy a za jakým účelem byla rezervace vyhlášena?

*V roce 1933 byla rezervace vyhlášena k ochraně vzácného tisu červeného.*

19) Napiš, co tě v rezervaci nejvíce zaujalo.

## 5. REALIZACE EXKURZÍ V PRAXI

### Exkurze: Poznáváme les

Exkurzi jsem absolvovala s žáky osmých ročníků 1. ZŠ Sedlčany koncem září. Opakovali jsme učivo přírodopisu šestého a sedmého ročníku se zaměřením na les. Řídila jsem se pokyny (viz kapitola 4. 2. Přírodovědná exkurze: Les), které jsem si předem stanovila.

Žáci se aktivně zapojovali do diskuze, v níž uplatňovali své znalosti ze školních lavic i z běžného života, do her i do určování organismů. S pojmenováním rostlin neměli větší potíže. Vypozorovala jsem však, že značné problémy jim působilo určování živočichů kvůli jejich mobilitě. Plánuji se na tento nedostatek zaměřit a pokusit se ho tréninkem postupně odstraňovat.

Metoda názornosti, která je během exkurze hojně užívaná, posluchače velmi zaujala. Mohli si ověřit vše, o čem jsme mluvili (například o patrovitosti lesa, poničených starých stromech, lidské činnosti v lese, mraveništi a jiných tématech).

Otázky v pracovním listě pro ně byly srozumitelné. Malý problém měli s šestou otázkou (Popiš, jak se označují stromy, které jsou určeny pro kácení?), ale během exkurze se s takto označeným stromem setkali, takže jsme si ji objasnili. Další otázky, které nehodnotím dle výsledků z vyplněných pracovních sešitů za zcela snadné, jsou s čísly 8 (Co víš o dřevokazných houbách?), 11 (Podtrhni u nás nepůvodní rostliny.), 15 (Pokuste se určit, kterým stromům borky patří.) a 26 (Jaká je funkce lesa v přírodě?). Nejvíce se žáci pobavili u otázky číslo 29, v níž se rozpoznávají správné názvy rostlin a živočichů.

Vcelku jsem s exkurzí spokojena, a budu ji tudíž opakovaně zapojovat do své výuky.

### **Exkurze: Husova kazatelna**

V praxi jsem vyzkoušela oba termíny uvedené v diplomové práci. Vzhledem k tomu, že jsem učila dvě třídy, které byly v devátém ročníku (dále už jen 9. B, 9. C), bylo to poměrně snadné.

Exkurze začínala u Husovy kazatelny a končila v Petrovicích.

#### **Podzimní exkurze s 9. B - motivační.**

Opět jsem se řídila předem navrženými pokyny (kapitola 4. 3. Přírodovědná exkurze: Husova kazatelna) a součástí byla i práce s pracovními listy. Žáci jevíli zájem o teorii v praxi, ale nebyla u nich patrná aktivita v takové míře, jak jsem očekávala. Aktivně se zapojili pouze do her a do určování rostlin a živočichů zřejmě proto, že jejich znalosti z geologie nebyly dostačující.

Otázky, které jim činily problémy, byly ve větší míře ty zaměřeny na ekologii. Z geologické sekce bylo problémem určit barvu nerostů v granodioritu a v patnácté otázce přiřadit k jednotlivým skupinám hornin jejich zástupce.

#### **Jarní exkurze s 9. C - opakovací.**

Žáci se zapojovali do exkurze mnohem aktivněji než ti v 9. B. Považuji to za přirozené, neboť jevy a procesy, o nichž jsme během exkurze hovořili, již znali z výuky ve škole a mohli se tak lépe zapojit do diskuze. Znalosti při určování rostlin a živočichů byly velmi podobné s předchozí skupinou (dřeviny poznávali velmi dobře, určit byliny pro ně bylo obtížnější. A poznávání živočichů, pokud se netýkalo ptáků, bylo též poměrně snadné)

V pracovních listech si 9. C také počínala lépe. Malé obtíže jsem shledala opět s otázkou číslo 5 (Určení barev nerostů v granodioritu.), dále pak v otázkách s číslem 22 (Co znamená pojem

meliorace? – žáci pojem znají, ale je pro ně problém vysvětlit ho vlastními slovy) a s číslem 26, kde mají rozeznat různá chráněná území.

Srovnám-li jarní a podzimní provedení, přikláním se k jarní opakovací variantě. Je pro žáky snadnější a zábavnější, protože už informace k tématu znají a mohou si je ověřovat v praxi.

Exkurzi budu dále zařazovat do výuky na konci devátého ročníku jako vhodné zopakování znalostí přírodopisu. „Kraj kamenů“, v němž je akce prováděna, je jedinečnou lokalitou, s kterou by žáci z okolí Sedlčan měli být seznámeni vzhledem k její jedinečné přírodní kráse.

Během exkurzí jsem využila zásady: vědeckosti (seznamování s novými poznatky), spojení školy se životem (jedy v přírodě), názornosti (určování přírodnin), hygieny a bezpečnosti výuky (neochutnávat rostliny), srozumitelnosti (nepoužívat složité termíny), spojení teorie s praxí (lesní patra), uvědomělosti osvojených vědomostí (jak se chovat v přírodě, proč ji chránit) a jiné. Co se týče metod výuky, za nejdůležitější jsem považovala metodu pozorování, kdy si žáci pozorované jevy mohli osahat a porovnávat je v souvislosti s prostředím, v němž se vyskytují. Další důležité metody, které jsem využila, byly: vyprávění, vysvětlování, rozhovor, práce s pracovním listem a s určovacím klíčem.

Pomocí těchto zásad a metod se žáci v učivu dobře orientovali, a proto byli schopni si ho lépe osvojit.

## 6. ZÁVĚR

V této diplomové práci bylo od samého začátku mým hlavním záměrem zpracovat témata exkurzí, které by při uplatnění ve školní praxi žáky zaujaly a vzbudily u nich větší zájem o přírodu.

Podle reakcí dětí během exkurzí, které jsem s nimi podnikla, jsem usoudila, že se mi to celkem podařilo. Viděla jsem při jejich práci v terénu zájem, jenž u mnohých z nich ve školních lavicích postrádám. Praxe je i pro ně viditelně záživnější než teorie a díky nejrůznějším hrám, kterými jsem exkurze doplnila, se žáci nejen poučili, ale i pobavili.

Je zcela jasné, že dnešní mládež bude stále více potřebné informace vyhledávat pomocí internetu. Byla bych však ráda, aby nebyla jen má iluze, že se žáci častěji a dobrovolně zvednou od monitorů a půjdou objevovat bohatství a krásy Matky přírody.

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Altmann A., 1971: Didaktické zásady ve výuce biologii. 65s., SPN, Praha.
- Altmann A., 1972: Organizační formy ve výuce biologii.(Kapitola z didaktiky biologie). 278s., SPN, Praha.
- Altmann A., 1975: Metody a zásady ve výuce biologii. 288s., SPN, Praha
- Altmann A., Horník F., 1986: Vybrané kapitoly z didaktiky biologie II. 135s., SPN, Praha.
- Altmann A., Horník F., 1988: Vybrané kapitoly z didaktiky biologie III. 121s., SPN, Praha.
- Altmann A., Kubíková M., Stříhalková H., 1975: Biologický náčrtník – zoologie, SPN, Praha.
- Anděra M., 2000: Encyklopedie naší přírody., Slovart, Praha.
- Balát F., 1986: Klíč k určování našich ptáků v přírodě., 320 s., Academia, Praha.
- Baruš V. a kol., 1989: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů 2. 136s, SZN, Praha.
- Buchar J., Ducháč V., Hůrka K., Lellák J., 1995: Klíč k určování bezobratlých. 285 s., Scientia, Praha.
- Czudek T. a kol., 1972: Geomorfologické členění ČSR. 137s., Geografický ústav ČSAV. Brno.
- Čebradová V., Hasch F., Sejpka J., Vaněčková I., 2003: Přírodopis 6, učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia., Fraus, Plzeň.
- Čeřovský J., Závězský A., 1989: Stezky k přírodě. 239s., SPN, Praha.
- Čihař J. a kol., 2002: Příroda v České a Slovenské republice., Academia, Praha.
- Demek J. a kol., 1987: Hory a nížiny., Academia, Praha.
- Deyl M., Hísek K., 1973: Naše květiny I., Albatros, Praha.
- Deyl M., Hísek K., 1973: Naše květiny II., Albatros, Praha.
- Dostál J., 1954: Klíč k úplné květeně ČSR., Nakladatelství Československé akademie věd,



Praha.

Felix J., Hisek K., 2000: Přírodou krok za krokem., Albatros, Praha.

Friedlová L., Koourek P., Souček Z., 1991: Budování a využití naučných stezek., ČÚOP, Praha.

Ganto M., 2009: 150 nejlepších her pro děti i dospělé, Rubico, Olomouc.

Garibova L. V., Cvrček M., Vančura B., 1985: Houby., LN, Praha.

Habětín V. a kol., 1985: Geologie. 268s., SPN, Praha.

Hisek K., Jedlička M.: Rostliny a živočichové u vody., Rybář, Praha.

Holubářová M., 2006: Školní přírodovědné exkurze na Chřibsku a v okolí Kyjova., Jihočeská univerzita, České Budějovice.

Holubová I. a kol., 2000: Pracovní listy- Les ve škole - škola v lese., Tereza, Praha.

Hrabák R., 1985: Kapesní atlas našich motýlů., SZN, Praha.

Hron F., Zejbrlík O., 1983: Rostliny luk, pastvin, vod a bažin., SPN, Praha.

Hron F., Zejbrlík O., 1987: Rostliny strání, skal, křovin a lesů., SPN, Praha.

Chlupáč I. a kol., 2002: Geologická minulost ČR., 436s., Academia, Praha.

Javorek V., 1964: Kapesní atlas brouků., SPN, Praha.

Javorek V., 1978: Kapesní atlas ploštic a kříسů., SPN, Praha.

Kolektiv autorů., 2007: Středočeský kraj životní prostředí., Středočeský kraj, Praha.

Korbel L., Krejča J., 2001: Velká kniha živočichů., Příroda, Bratislava.

Krejča J. a kol., 2004: Velká kniha rostlin, hornin, minerálů a zkamenělin., Příroda, Bratislava.

Kunský J., 1968: Fyzický zeměpis Československa., SPN, Praha.

Loučil J., 1961: Atlas lesného hmyzu., SVPL, SZN, Bratislava.

Ložek V. a kol., 2003: Střední Čechy - příroda, člověk, krajina. Středočeský kraj.

Lucas M. A. G., 2004: Ekologie., Albatros, Praha.

Malíček J., 2008: Floristický příspěvek ke květeně Sedlčanska., Městské muzeum, Sedlčany.

- Malíček J., Hlaváčková Š., Jalovecká M., 2007: Přírodní zajímavosti Sedlčanska. 103s., Nová tiskárna Pelhřimov, Pelhřimov.
- Mezera A., Hísek K., 1989: Naše stromy a keře., Albatros, Praha.
- Mísař Z. a kol., 1983: Geologie ČSSR1 - Český masív. 336s., SPN, Praha.
- Mráz K., 1958: Příspěvek k poznání složení lesů na Sedlčansku a jeho historického vývoje. – Sborník vlastivědných prací z Podblanicka, 2: 3-17.
- Mráz K., Samek V., 1966: Lesní rostliny., SZN, Praha.
- Němec J., Ložek V., 1996: Chráněná území ČR1. AOPK ČR, Praha.
- Novák K., Hrozinka F., Starý B., 1974: Atlas hmyzích škůdců lesních dřevin. 128s., SZN, Praha.
- Papáček M., Slipka J., 1997: Úvod do odborné práce. 88s., Jihočeská universita České Budějovice, České Budějovice.
- Ponížilová-Juříčková B., 1998: Lesní čarování 1., Rezekvítek, Brno.
- Ponížilová-Juříčková B., 1999: Lesní čarování 2., Rezekvítek, Brno.
- Příhoda A., Zejbrlík O., 1964: Houby., Orbis, Praha.
- Quitte E., 1971: Klimatické oblasti československa - mapa 1: 500 000., GÚ ČSAV. Brno.
- Quitte E., 1971: Klimatické oblasti československa. 73s., Studia geographica, GÚ ČSAV. Brno.
- Rabštejnek O., Poruba M., Skuhrovec., 1987: Lišejníky, mechorosty a kaprad'orosty ve fotografii., SZN, Praha.
- Sedláček K. a kol. 1988: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů 1. 180s., SZN, Praha.
- Soukal J., 1997: Čítanka 7., SPN, Praha.
- Straka A., 1995: Hrátky s přírodou., MC nakladatelství, Brno.
- Straka A., 2000: Hrátky s přírodou., MC, Brno.
- Šircová I., 2007: S dětmi v přírodě., Portál, Praha.

- Tomášek M., 2000: Půdy české republiky. 68s., Český geologický ústav, Praha.
- Tuček K., Tvrz F., 1982: Kapesní atlas nerostů a hornin., SPN, Praha.
- Turistický průvodce ČSSR, Střední Povltaví., 1984: Olympia, Praha
- Valvodová L., 2001: Školní přírodovědné exkurze v oblasti Horažďovicka., Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- Velenská N., 2000: Průvodce naší přírodou., Svojtka&Co, Praha.
- Veselý F., Páv J., Čáka J., Němec J., Ložek V., Hlaváček R., 1998: Průvodce Sedlčany, Sedlčanskem a naučnou stezkou Drbákov - Albertovy skály, AOPK ČR, Praha.
- Veselý J., 1954: Chráněné rostliny., Orbis, Praha.
- Vlček V. a kol., 1984: Vodní toky a nádrže. 316s., Academia, Praha.
- Zapletal M., 1958: Hry v přírodě, Sportovní a turistické nakladatelství, Praha.
- Zapletal M., 1985: Hry v přírodě. 629s., Olympia, Praha.
- Zapletal M., 1997: Hry na hřišti a v tělocvičně., Leprez, Praha.

**Seznam internetových odkazů:**

[www.cz-milka.net/tabor/hry-v-priode/](http://www.cz-milka.net/tabor/hry-v-priode/)

[www.ucw.cz/~ivca/texty/hry.html](http://www.ucw.cz/~ivca/texty/hry.html)

[www.epohoda.cz/lexikon/v\\_priode1.html](http://www.epohoda.cz/lexikon/v_priode1.html)

[www.zoubek.cz/homepage/hry/knihy.hrml](http://www.zoubek.cz/homepage/hry/knihy.hrml)

[www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

## **SEZNAM PŘÍLOH K DIPLOMOVÉ PRÁCI:**

Příloha 1: Trasa přírodovědné exkurze: *Bezobratlí*

Příloha 2: Fotodokumentace exkurze: *Bezobratlí*

Příloha 3: Pomůcky, jimiž lze hledat bezobratlé

Příloha 4: Stavba těla hmyzu

Příloha 5: Požerky cizopasných živočichů v kůře stromů

Příloha 6: Obrysy těl brouků

Příloha 7: Bezobratlí pod mikroskopem

Příloha 8: Laboratorní práce

Příloha 9: Pracovní list: *Bezobratlí*

Příloha 10: Trasa přírodovědné exkurze: *Les*

Příloha 11: Fotodokumentace exkurze: *Les*

Příloha 12: Projekt les

Příloha 13: Pracovní list: *Les*

Příloha 14: Trasa přírodovědné exkurze: *Husova kazatelna*

Příloha 15: Fotodokumentace exkurze: *Husova kazatelna*

Příloha 16: Pracovní list: *Husova kazatelna*

Příloha 17: Ptáci na obloze

Příloha 18: Ptáci na vodní hladině

Příloha 19: Porešínská stráň

Příloha 20: Vrškámen

Příloha 21: Trasa přírodovědné exkurze: *Drbákov - Albertovy skály*

Příloha 22: Fotodokumentace exkurze: *Drbákov – Albertovy skály*

Příloha 23: Pracovní list: *Drbákov – Albertovy skály*

Příloha 24: Rozdíly mezi stromy

Příloha 25: Typy hlav našich ploštěnek

Příloha 26: Ukázky vyplněných pracovních listů od žáků z exkurzí *Les a Husova kazatelna*.

## Příloha 1

### Trasa přírodovědné exkurze: *Bezobratlí*



Exkurze začíná v Sedlčanech na vlakovém nádraží, odkud jedeme vlakem do Kosovy Hory.

Start: Vlaková zastávka v Kosově Hoře

1. Cihelský rybník
2. Kraj Kolihovského lesa
3. Hadí studánka
4. Kolihovský les
5. Louka
6. Stromová alej
7. Zámecký park, rybník
8. Potok
9. Před silnicí
10. V Sedlčanech

Škola



Příloha 2

Fotodokumentace pořízená při navrhování exkurze: *Bezobratlí*



Zlatohlávek tmavý (foto autorka)



Čmelák zední (foto autorka)



Páteříček (foto autorka)

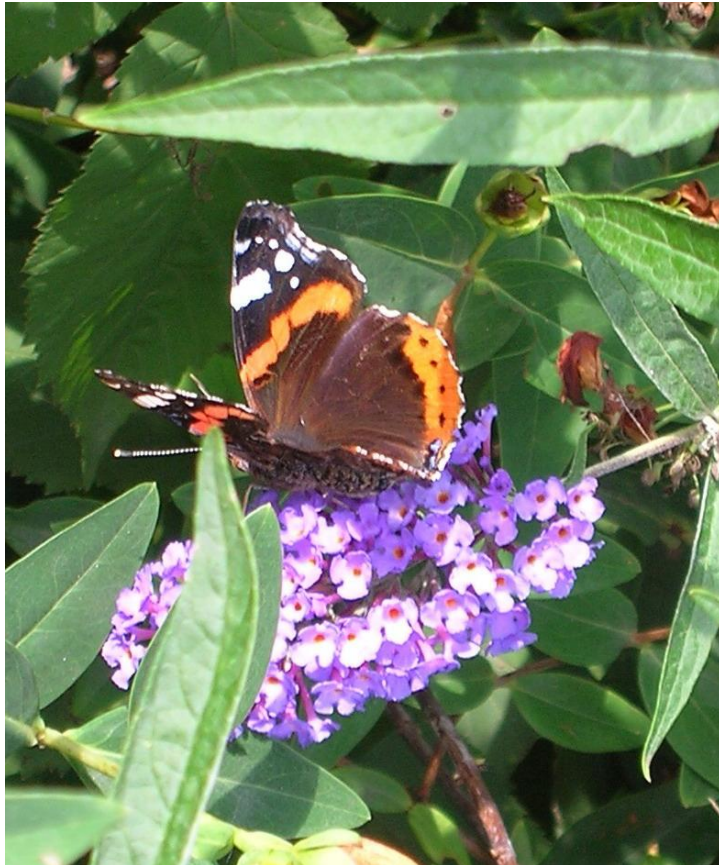




Vřetenuška obecná (foto autorka)



Vroubenka (foto autorka)



Babočka admirál (foto autorka)





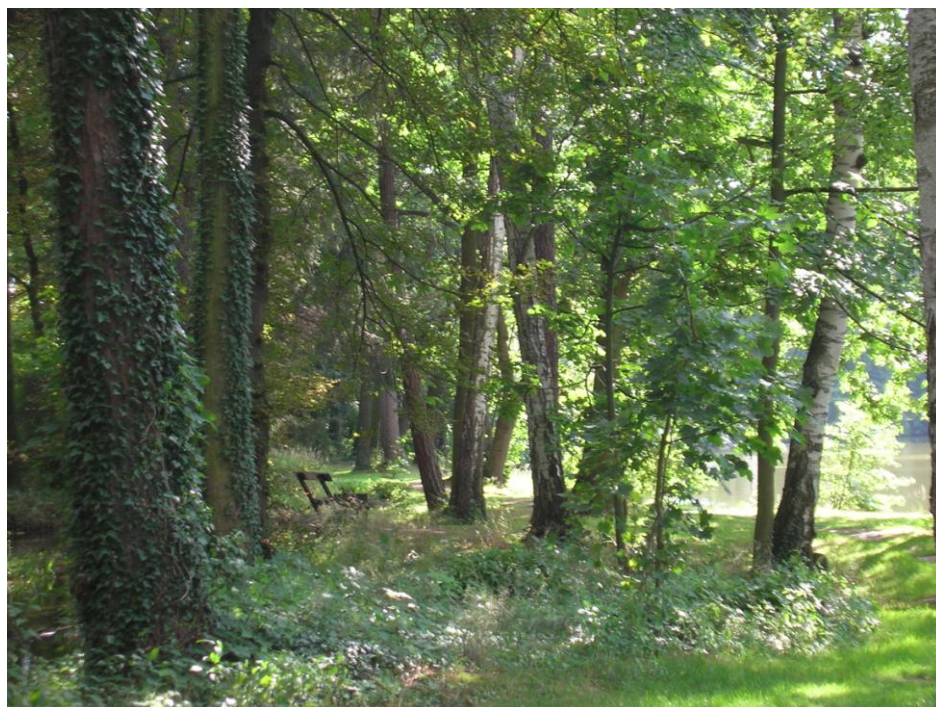
Sřevlík fialový (foto autorka)



Požerky lýkožrouta smrkového (foto autorka)



Červený hrádek a zámecký rybník (foto autorka)





Zámecký park (foto autorka)



Potok Mastník v parku (foto autorka)

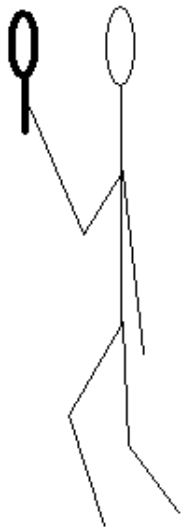


Hadí studánka (foto autorka)

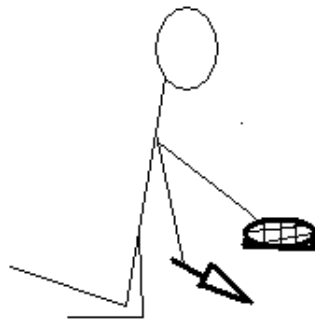
Příloha 3

## Pomůcky, jimiž lze hledat bezobratlé:

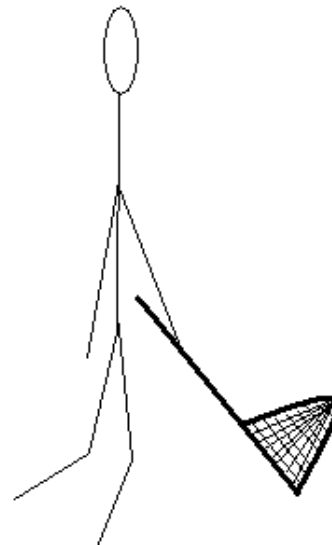
pozorování lupou -  
takto pozorujeme  
například kmeny  
stromů



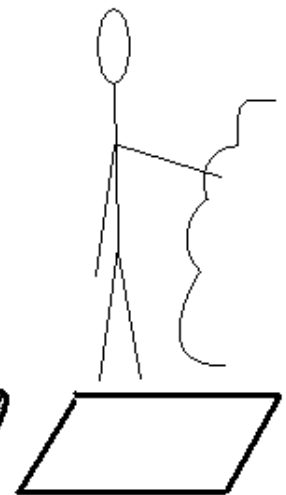
nabírání hlíny pomocí  
lopatičky a její  
přesívání přes sítko



snykačka - síťka, kterou  
snykáme trávou, křovin,  
je možno i vodou

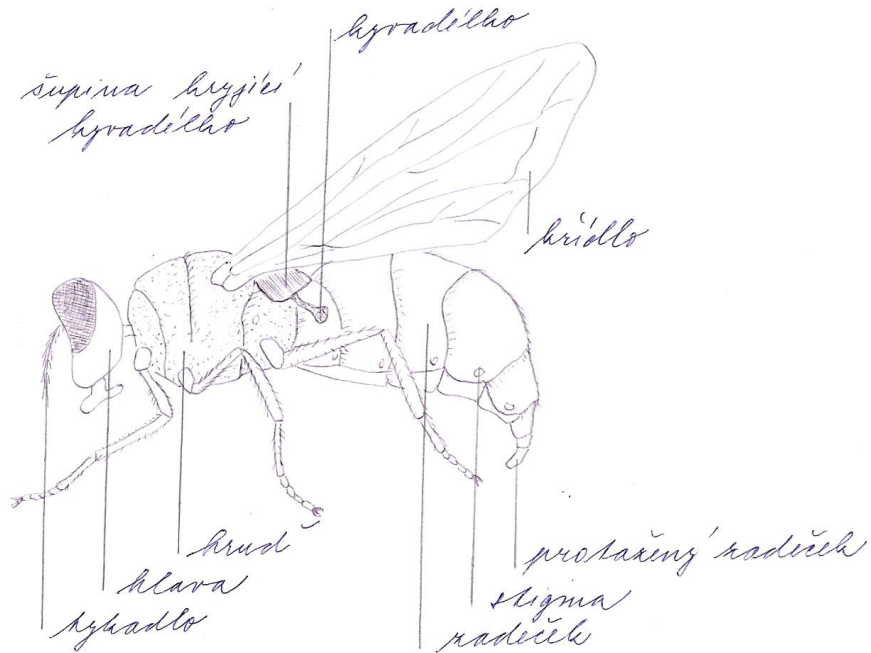
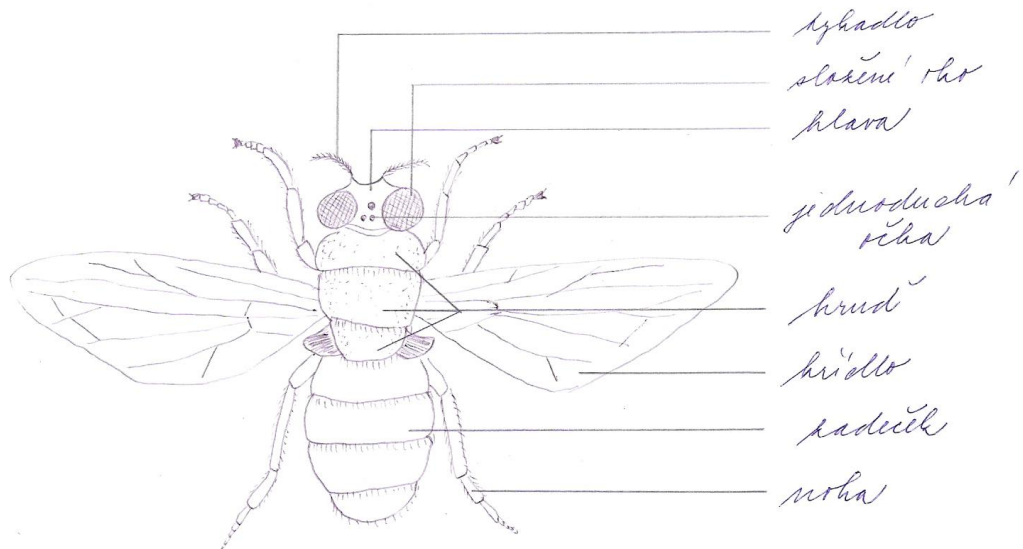


plátno - rozprostít pod  
strom či keř a zaklepat  
nad ním větvkou (pozor,  
aby větve nebyly moc  
vysoko, aby lunyz nestihl  
ulétnout)



Stavba těla hmyzu (Altmann 1975):

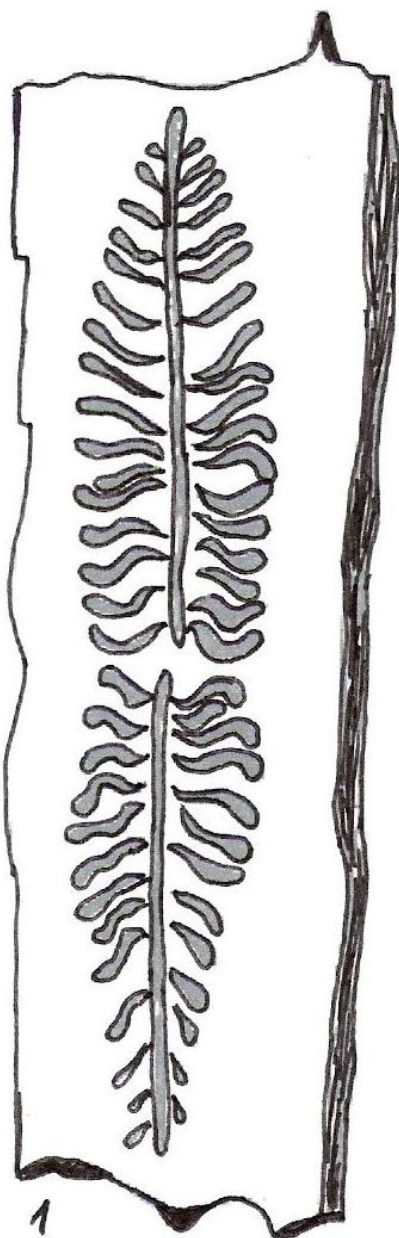
Stavba těla motýly slavné



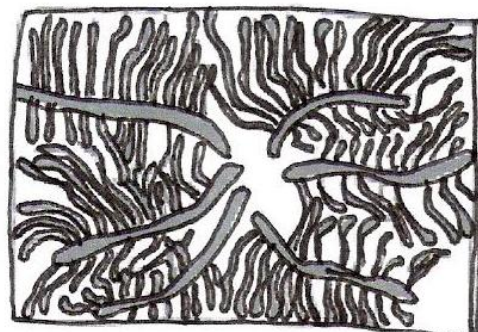


Příloha 5

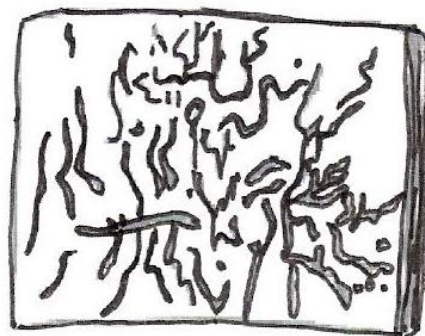
Požerky cizopasných živočichů v kůře stromů (Straka 1995):



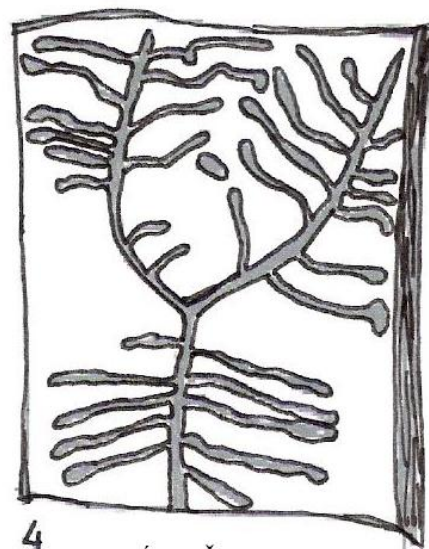
LÝKOŽROUT  
SMRKOVÝ



2 LÝKOŽROUT  
LESKLÝ



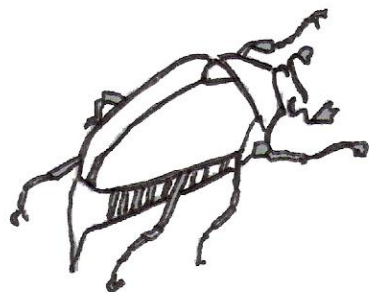
3 LÝKOHUB  
MATNÝ



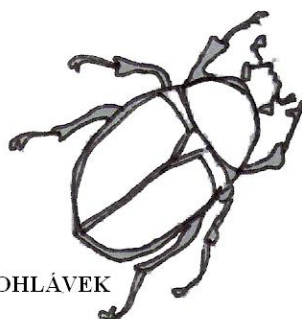
4 LÝKOŽROUT  
MENŠÍ

Příloha 6

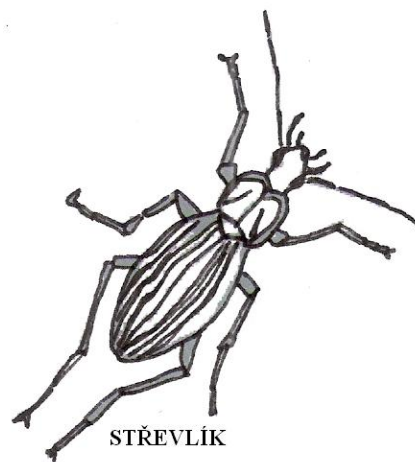
Obrysy těl brouků (Straka 1995):



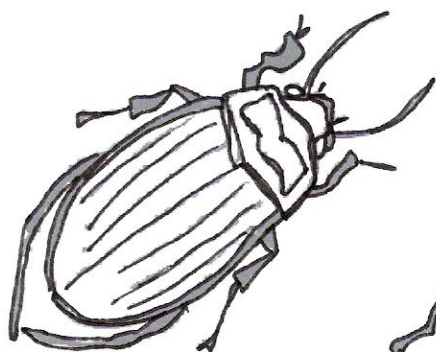
CHROUST



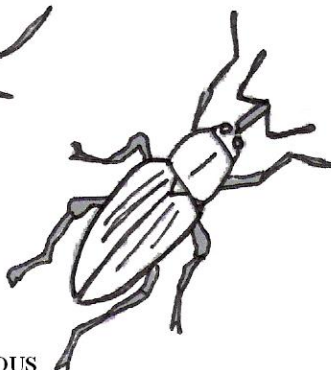
ZLATOHLÁVEK



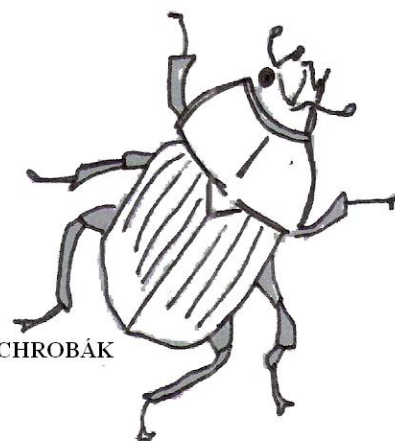
STŘEVLÍK



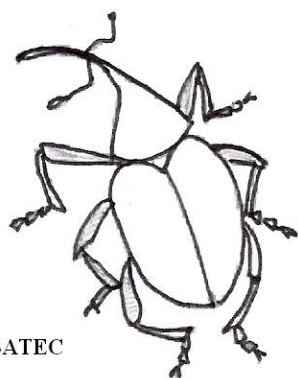
POTÁPNIK



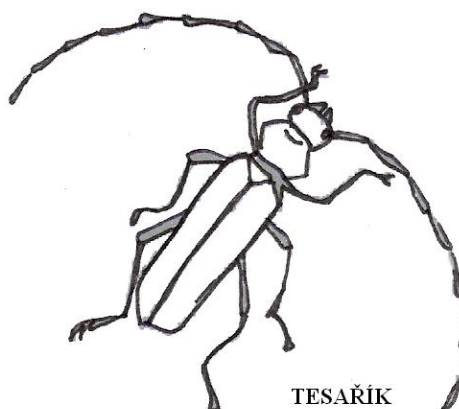
PILOUS



CHROBÁK



NOSATEC

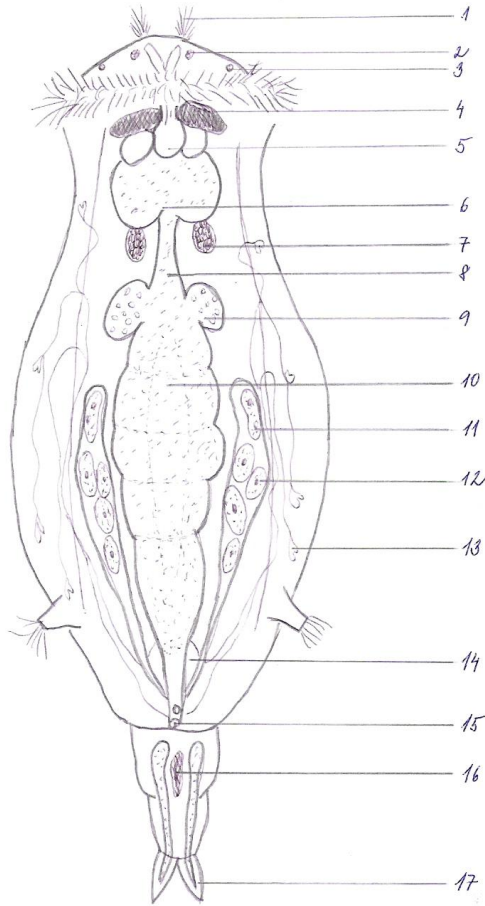


TESAŘÍK

## Příloha 7

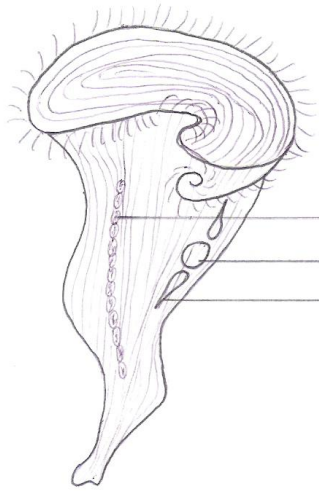
Nákresy některých živočichů, které mohou žáci spatřit při práci s mikroskopem (Altmann 1975):

Schéma sílní slachy mířička



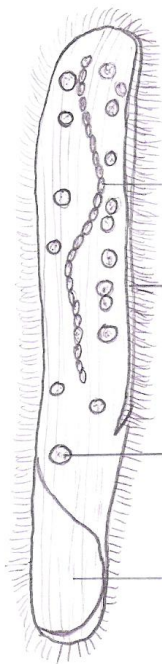
- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) sústava' hnyz          | 10) káldek                  |
| 2) semenní' očka          | 11) vajčníc                 |
| 3) pashramní' očka        | 12) káldoný' oddíl' vajčníc |
| 4) mokhová' kaulína       | 13) protomfúdia             |
| 5) káldný' ústroj         | 14) močový' měchýř          |
| 6) káldní' hnyk. ústrojím | 15) ústí' káldny            |
| 7) slinné' káldny         | 16) močiví' kaulína         |
| 8) jícen                  | 17) prsty                   |
| 9) káldní' káldny         |                             |

Muskarda modra'



makronukleus  
pulsuzi' vakula  
stirny' kanda'lek pulsuzi'  
vakuly

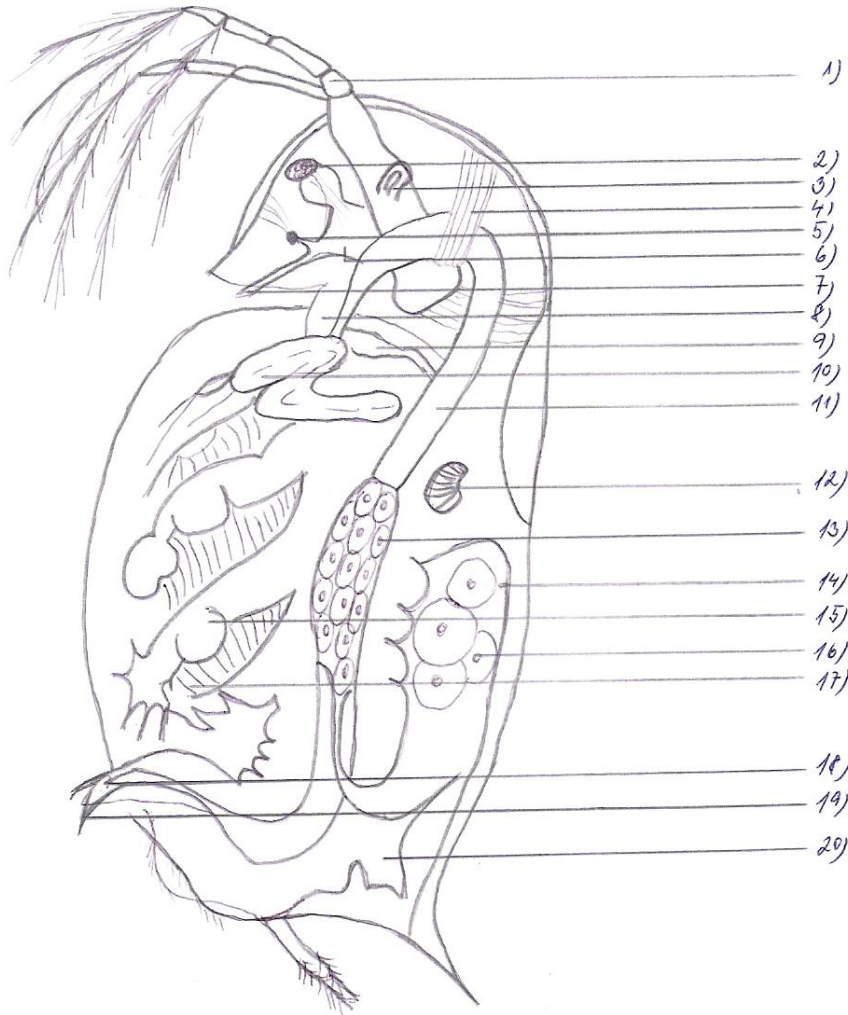
Plaxirenka steona'



makronukleus  
riady subyich kro  
lemuji' kuniina' utla  
pokrasni' vakula  
pulsuzi' vakula



Glavnačka steena



- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| 1) glavnačka druzično páku      | 11) čiliškus' žlaka    |
| 2) oko                          | 12) strivo             |
| 3) hepatopancreas               | 13) srdce              |
| 4) svaly vola'dajiči' glavnačky | 14) plodova' kovanice  |
| 5) nauplioni' rěho              | 15) řaberu' lupiček    |
| 6) mořkova' nauklina            | 16) vajičko            |
| 7) glavnačka prouřko páku       | 17) filtrační' bony    |
| 8) kovanice' pyšk               | 18) řiškus' slova      |
| 9) svaly vola'dajiči' glavnačky | 19) mólličko           |
| 10) kusadla                     | 20) sadic' bony' lalok |

LABORATORNÍ PRÁCE

Téma: Pozorování drobných (planktonních) živočichů našich vod

Úkol 1: ulovit mikroskopického živočicha a vytvořit z něj mikroskopický preparát.

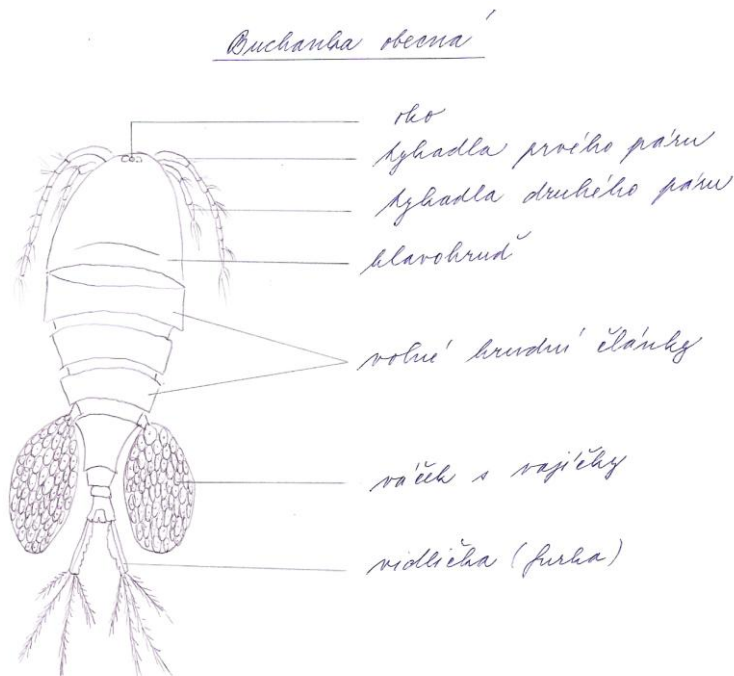
Úkol 2: Nakreslit a popsat tělo pozorovaného živočicha.

Úkol 3: Pojmenovat živočicha.

Pomůcky: mikroskop, kapátko, trychtýř, filtrační papír, podložní sklíčko, krycí sklíčko

Postup: V zámeckém parku jsem nabrala vodu. Již okem byly patrné velmi drobné buchanky. Dala jsem do trychtýře filtrační papír a přelávala jsem přes něj vodu, abych se mi buchanky lépe lovil. Odchytila jsem buchanku do kapátka a přenesla ji na podložní sklíčko. Tekutinu s buchankou jsem opatrně přiklopila krycím sklíčkem, aby nevznikly vzduchové bubliny a živočich se lépe pozoroval. Poté pozoruji mikroskopem.

Vypracování:



Závěr: Přesvědčila jsem se, že i nepatrní živočichové mohou být velmi zajímaví.

## LABORATORNÍ PRÁCE

Téma: Pozorování drobných (planktonních) živočichů našich vod

Úkol 1: ulovit mikroskopického živočicha a vytvořit z něj mikroskopický preparát.

Úkol 2: Nakreslit a popsat tělo pozorovaného živočicha.

Úkol 3: Pojmenovat živočicha.

Pomůcky:

Postup:

Vypracování:

Závěr:

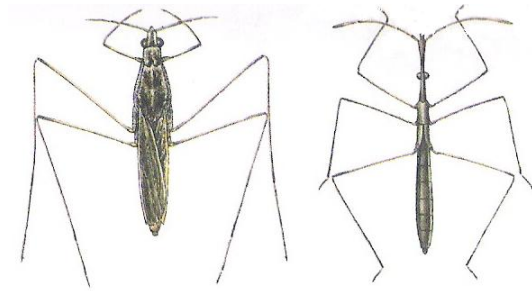


## Příloha 9

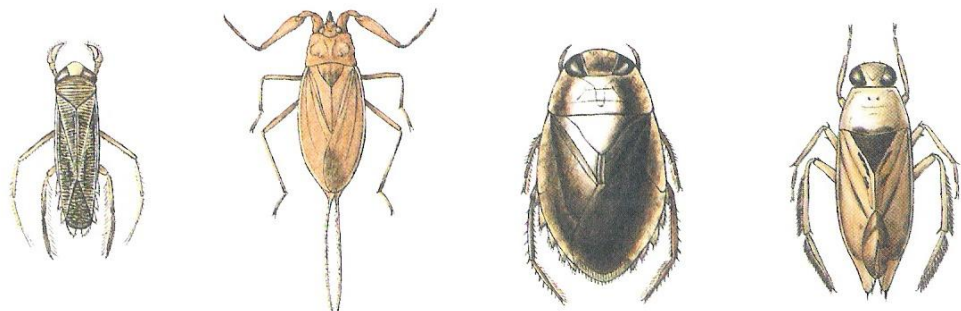
Pracovní list:

### **PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: BEZOBRATLÍ**

- 1) Napiš pomůcky, které potřebuje lovec bezobratlých živočichů.
- 2) Podařilo se ti na prvním stanovišti ulovit nějakého bezobratlého? Pokud ano, pojmenuj ho.
- 3) Na exkurzi jsme několikrát zkoumali vodu v rybnících nebo proudu potoka. Napiš, kde je život bohatší a pokus se to odůvodnit.
- 4) Které bezobratlé se nám podařilo z vody vylovit?
- 5) Poznej mezi těmito plošticemi rozdíl a pojmenuj je! Napiš, jak a kde se pohybují! Kde jsme měli možnost je pozorovat?

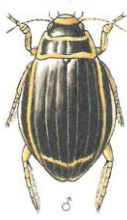


- 6) Napiš, co mají tyto živočichové společného s těmi v předcházejícím příkladě, pojmenuj je a napiš, co o nich víš.

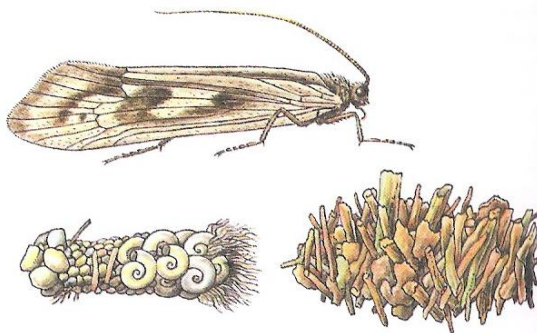




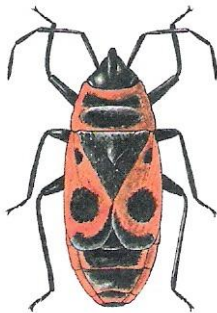
7) Napiš jméno tohoto brouka. Jak je přizpůsoben životu pod vodou? Pokud se nám podařilo najít ve vodě jiné brouky, napiš jejich jméno.



8) Kdo je tento živočich? Čím je specifický? Co to je za útvary, které jsou vyobrazeny pod živočichem? Měli jsme možnost je pozorovat?



9) Poznáš tohoto živočicha? Zařaď ho do systému a napiš, kde jsi ho mohl (a) sledovat.



10) Zakroužkuj jméno našeho nejznámějšího a velmi hojného pavouka, jehož pavučiny mají velmi pravidelný tvar a můžeme se s ním setkat v zahradách, lesích, ale i ve starých barácích. Je pro člověka škůdcem? Odůvodni svoje tvrzení.

- a) Běžník kopretinový
- b) Vodouch stříbřitý
- c) Křížák obecný
- d) Pokoutník domácí

11) Na obrázku vidíš zástupce měkkýšů. Podtrhni, do které skupiny patří: PLŽI, MLŽI, HLAVONOŽCI.

Odůvodni, proč jsi vybral (a) tuto skupinu a pojmenuj živočicha.

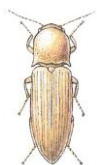
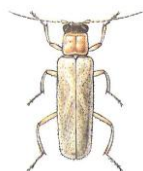


12) Mezi bezobratlé patří též motýli. Viděli jsme nějakého? Pokud ano, napiš jeho jméno.

Viděli jsme:

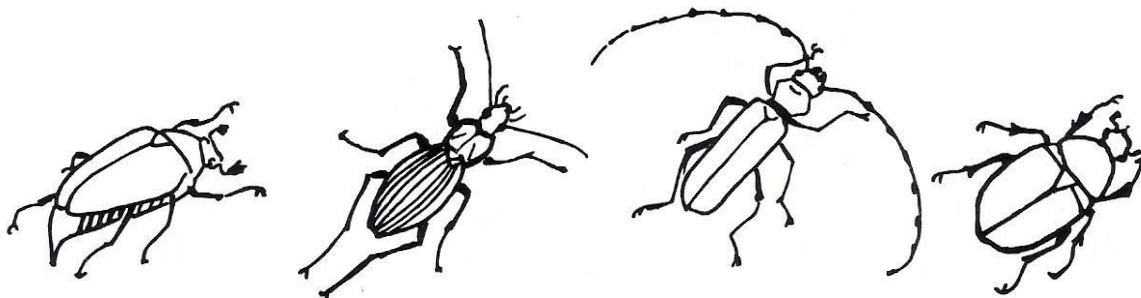
Hovořili jsme o různých motýlech – o těch, kteří jsou pro člověka nějakým způsobem užiteční, i o těch, kteří mu škodí. Pokus se vyjmenovat zástupce, které člověk považuje za škůdce a proč tomu tak je.

13) Na obrázcích jsou brouci, s nimiž se můžeš setkat jak v lese, tak na polích a loukách. Pojmenuj je a uveď jejich úlohu v přírodě. Pokud si nejsi jist (a), ověř si svou znalost v klíči.

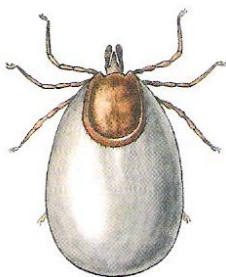




14) Na těchto obrázcích jsou zachyceny obrysy těl brouků. Napiš jejich typické znaky, pojmenuj tyto zástupce a pokus se vystihnout jejich zbarvení.

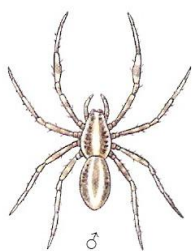


15) Určitě jsi se s živočichem na obrázku někdy setkal(a). Napiš název tohoto roztoče a zkus popsat, jak se má člověk, pokud jde do lesa, obléct, aby předešel napadení tímto parazitem.

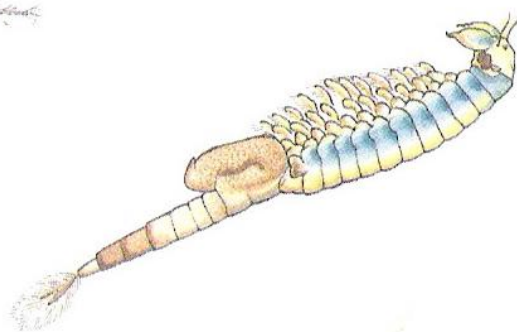
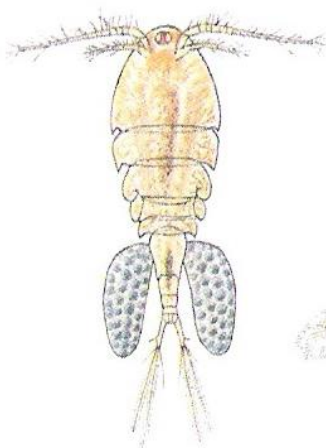


16) Mezi živočichy žijící v lesní půdě patří i stonožky a mnohonožky, které jsi si mohl (a) prohlédnout. Pokus se na ně vzpomenout a nakreslit je+ napsat rozdíly mezi nimi.

17) Pojmenuj tohoto živočicha a napiš, čím se odlišuje od jiných pavouků. Měli jsme možnost ho pozorovat?



18) V rybnících jsme nabírali vzorky vody, které pozoruješ pod mikroskopem. Máš možnost vidět tam některého z těchto živočichů? Pokud ano, zakroužkuj ho. Přiřaď živočichům správný název.



ŽÁBRONOŽKA

HROTNATKA

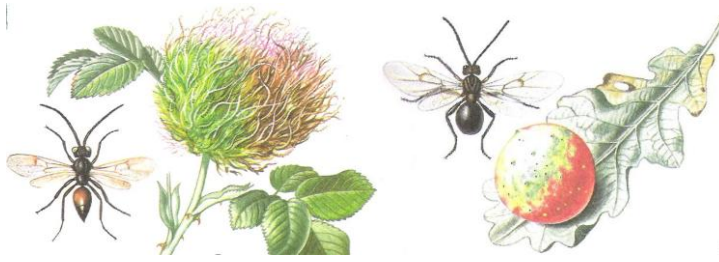
BUCHANKA

19) V našich vodách žije i zástupce žahavců. Znáš jeho jméno? Podařilo se nám jej najít?

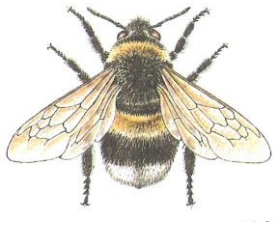
20) Během chůze po louce jsme měli možnost pozorovat různé živočichy. Vzpomeneš si na některé?

21) Na obrázku jsou zástupci blanokřídlých – jmenují se \_\_\_\_\_. Útvary, které vytváří na stromech či keřích se nazývají \_\_\_\_\_.

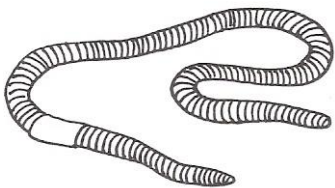
Napiš, jak tyto útvary vznikají a k čemu těmto živočichům slouží.



22) Napiš jméno tohoto chráněného hmyzu a důvod, proč ho člověk považuje za užitečného.



23) Jistě poznáš tohoto živočicha. Napiš jeho název, a napiš, v čem spočívá jeho úloha v přírodě. Pokud se nám podařilo živočicha ulovit, vybarvi ho.



24) Vzpomeň si, kteří bezobratlí živočichové žijí v domácnosti a v jejím okolí. Napiš alespoň 5 zástupců, zařaď je do systému a napiš, zda jsou pro člověka užiteční nebo ne, a své tvrzení odůvodni.

25) Co se ti na vycházce nejvíce líbilo?



## Příloha 10

Trasa přírodovědné exkurze: *Les*



Exkurze začíná před školou, odkud se s žáky projdeme městem až za dřevozpracující závod BIOSem.

Jednotlivá zastavení:

1. Louka pod Cihelným vrchem – nad BIOSem
2. Louka pod Cihelným vrchem – pod lesem
3. Za silnicí u křížku
4. Březový hájek
5. Na pěšině, která vede kolem okraje lesa
6. V lese
7. Výchoz z lesa na louku
8. Louka nad lanovkou

Žáky odvedeme ke škole, kde mají rozchod.

Příloha 11

Fotodokumentace pořízená při navrhování exkurze: *Les*



Louka pod Cihelným vrchem (foto utorka)





Jiný pohled na Sedlčany (foto autorka)





Pcháč (foto autorka)



U křížku (foto autorka)





Březový hájek (foto autorka)



Choroš na staré bříze (foto autorka)



Mraveniště (foto autorka)



Cesta po okraji lesa – lemovaná duby (foto autorka)





Vlajkový strom – paseka na Šiberném vrchu (foto autorka)



Mladé stromky borovic (foto autorka)



8. B na exkurzi (foto autorka)





Hra: Zálesácký pochod (foto autorka)



Žáci si doplňují pracovní listy (foto autorka)





Závěrečné foto (foto autorka)

## Příloha 12

### **Projekt les**

V rámci mezipředmětových vztahů navrhuji tento projekt na předměty přírodopis a výtvarná výchova.

Do projektu se zapojují žáci šestých, sedmých a osmých ročníků a upevňují si tak své znalosti z hodin přírodopisu zábavnou formou, kdy jednotlivé organismy vyobrazují při hodinách výtvarné výchovy.

Časová dotace na kresby (malby) jsou pro každý ročník dvě hodiny.

8. ročník vyobrazuje jednotlivá lesní patra: kořenové, mechové, bylinné, keřové a stromové

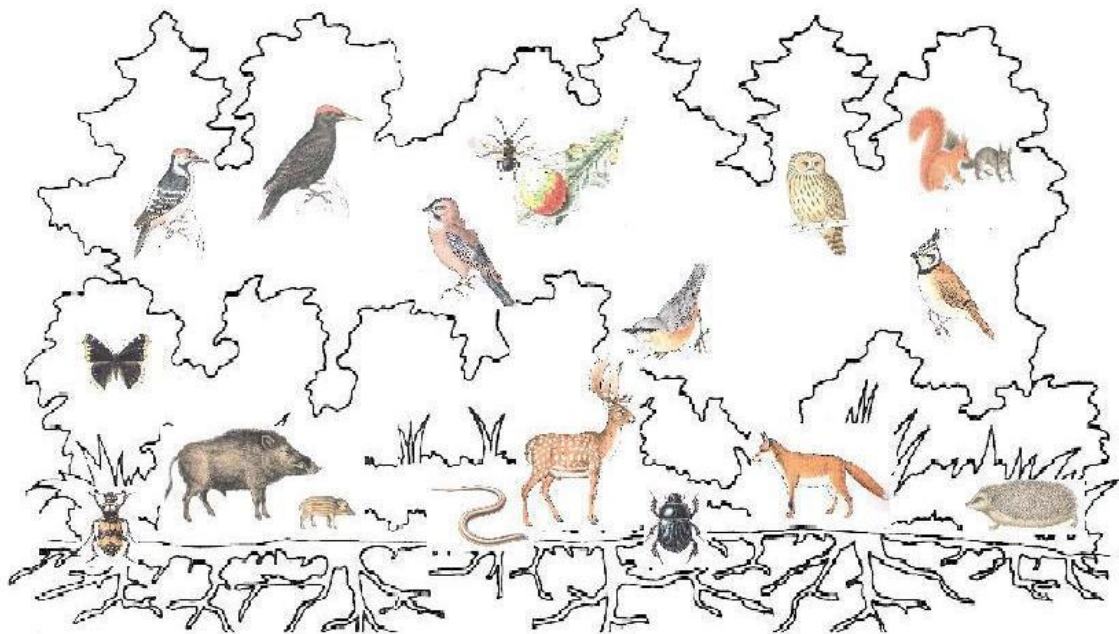
7. ročník má za úkol vyrobit podobizny strunatců žijících v našich lesích (obojživelníci, plazi, ptáci, savci).

6. ročník zajišťuje kresby bezobratlých: kroužkovci, pavouci, brouci, motýli či jiné druhy hmyzu.

Zpracování probíhá zhruba takto: žáci devátých ročníků nakreslí pomocí vodových barev, temper či fixů rostlinstvo (kreslí se na čtvrtky formátu A2, vždy po čtyřech čtvrtkách vedle sebe na jedno patro), do kterého jsou podle příslušných lesních pater vlepováni ze čtvrtek vystříhaní živočichové od dětí ze sedmého a osmého ročníku. Výsledný obraz je zavěšen na zeď u učebny přírodopisu. Na nástěnce vedle této práce mohou být vypsány od žáků informace o živočiších, které lze zahlédnout na koláži.

Poznámka: je dobré nechat žáky losovat si živočichy i rostliny (*Předem napíšeme názvy organismů na papírky a vhodíme je do sáčku, odkud žáci pojmy tahají.*), které vyobrazují, je to vůči všem spravedlivé.

Zevrubné schéma projektu:



Cílem projektu je zopakování a upevnění znalostí žáků o lesním ekosystému. Výsledek žákovských prací poté slouží jako vkusná výzdoba školy.

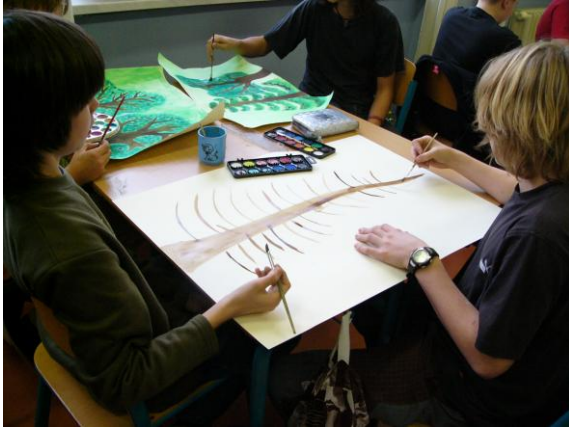
(Rám na obraz mohou vyrobit žáci z lišt při pracovním vyučování.)

*Poznámka: Obraz je důležité dobře připevnit na zeď a malby na něm musí být pečlivě přilepeny, aby se nepoškodil během rušného provozu školy.*

Fotodokumentace pořízená během realizace projektu:









Příloha 13

Pracovní list:

### **PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: LES**

1) Větší část naší exkurze probíhá v lese. Napiš vlastními slovy, co je les.

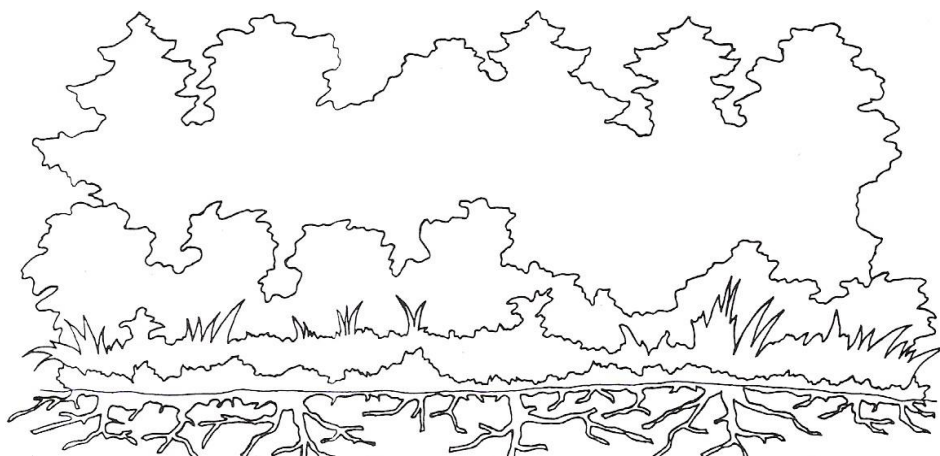
2) Na exkurzi pozorujeme různé druhy lesů, napiš, které to jsou. Vzpomeň si na jiné druhy lesů, o kterých jsme si říkali? Pokud ano, uveď je.

3) Napiš pod každý obrázek, co se nemá dělat v lese:





4) Na obrázku jsou nakreslena jednotlivá lesní patra. Vzpomeň si, jak se jmenují a přiřpiš ke každému z nich správný název.



5) Na obrázcích jsou rostliny, s kterými se setkáváme během exkurze nebo o kterých během ní hovoříme. Přiřaď k nim správné rodové jméno (pokud víš, můžeš i druhové) a zařaď je do lesního patra, v němž rostou.





Nápověda: *jasan ztepilý, Zvonek broskvolistý, jahodník obecný, dvouhrotec chvostnatý, modřín opadavý, bříza bradavičnatá, brusnice borůvka, ostružiník maliník, travník Schreberův, smrk ztepilý, vraní oko čtyřlisté, konvalinka vonná*

6) Popiš, jak se označují stromy, které jsou určeny pro kácení.

7) Vysvětli, jak jsou níže zmíněné věci pro les, či zvěř v něm, prospěšné.

POSED

SLANISKO

NATŘENÝ STROMEK

FEROMONOVÝ LAPAČ

LESNÍ ŠKOLKA

KRMELEC

8) Co víš o dřevokazných houbách? Jsou pro les důležité, nebo ho poškozují?

9) Jmenuj některé škůdce, kteří se mohou vyskytovat v lesním ekosystému.



10) Jak vznikají letokruhy?

11) Podtrhni u nás nepůvodní rostliny:

JÍROVEC MAĎAL      DUB ZIMNÍ    TRNOVNÍK AKÁT    ŠEŘÍK OBECNÝ  
NETÝKAVKA MALOKVĚTÁ      SMRK ZTEPILÝ    BOROVICE LESNÍ    LÍPA  
SRDČITÁ

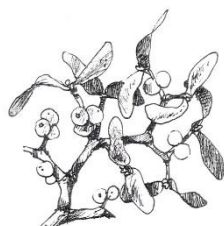
12) Říkali jsme si o různých stromech. Podtrhni ten, který je jedovatý a napiš, v které lokalitě se na Sedlčansku vyskytuje?

- Lípa srdčitá
- Tis červený
- Jilm horský
- Všechny

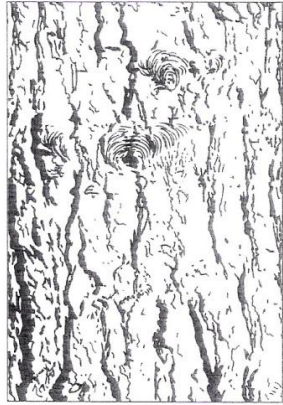
13) V lesním ekosystému se člověk setkává s živočichy i rostlinami, kteří v sobě mají látky člověku nebezpečné. Podtrhni, které organismy to jsou:

MUCHOMŮRKA BÍLÁ    HŘIB SATAN    KONVALINKA VONNÁ    RULÍK ZLOMOCNÝ  
SMRK ZTEPILÝ    VRANÍ OKO ČTYŘLISTÉ    KUŇKA ŽLUTOBŘICHÁ    UŽOVKA  
OBOJKOVÁ    PRYSKYŘNÍK PRUDKÝ    BRUSNICE BORŮVKA    OSTRUŽINÍK  
MALINÍK    MLOK SKVRNITÝ

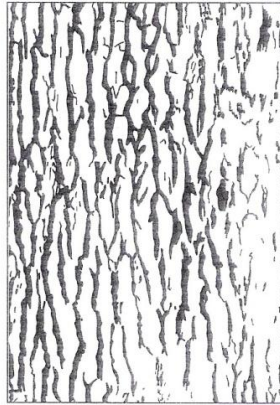
14) Poznáš tuto rostlinu? Víš, čím se odlišuje od ostatních? Na kterém stromě jsme ji viděli?



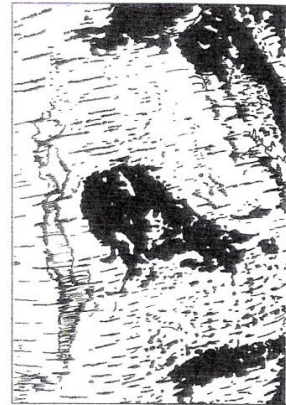
15) Pokuste se určit, kterým stromům kůry (borky) patří:



1



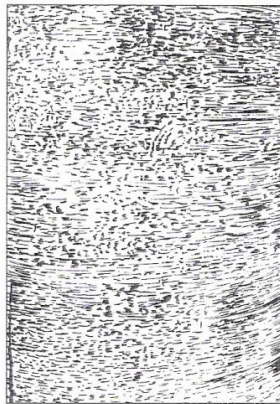
2



3



4

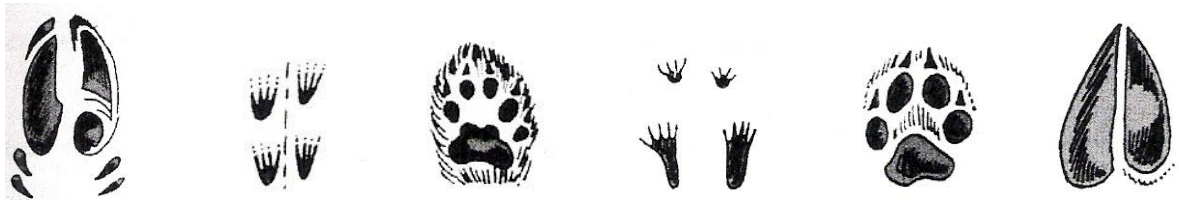


5



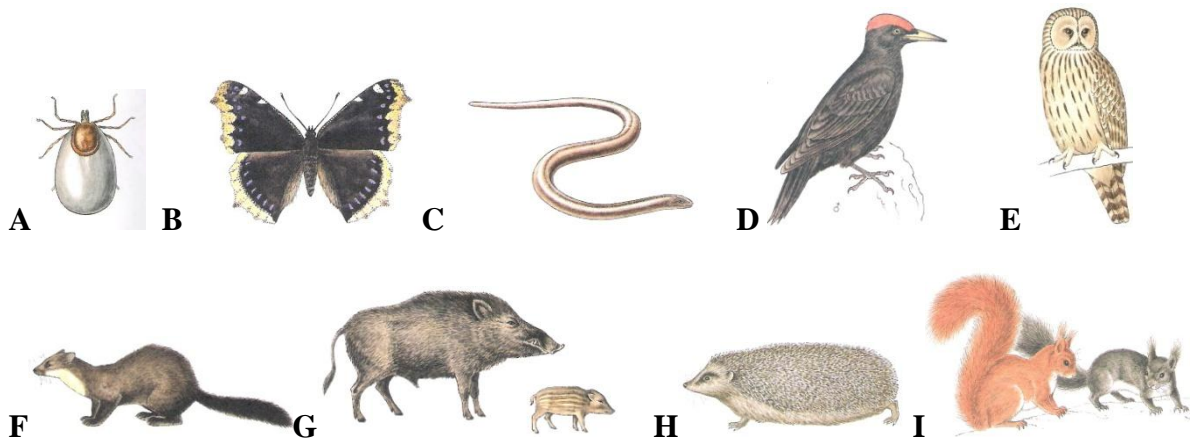
6

16) V lese můžeš vidět různé stopy živočichů. Dokážeš přiřadit, k jakému zvířeti patří stopy na obrázku? Podtrhni ty, s kterými jsme se setkali.



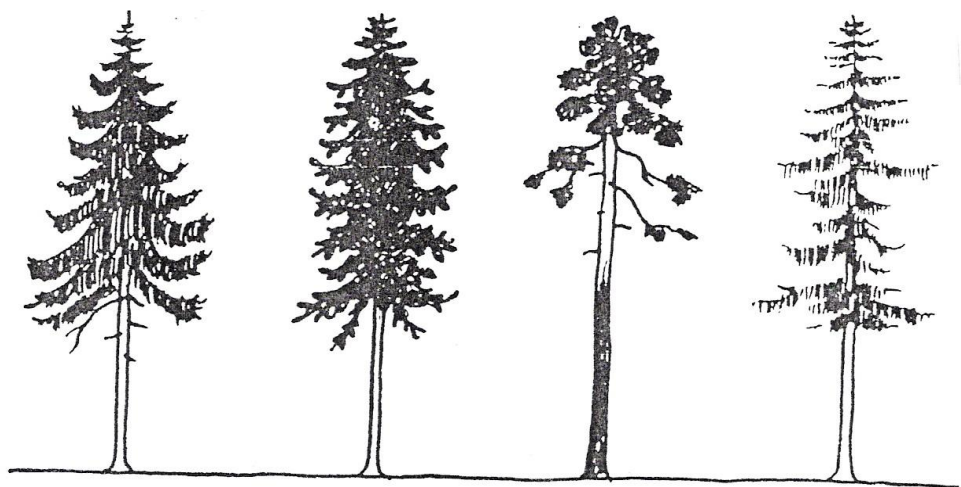
17) Znáš i jiné způsoby identifikace přítomnosti lesní zvěře?

18) Dokážeš pojmenovat zástupce naší lesní fauny? Viděl jsi některého z nich na vlastní oči? Pokud ano, udělej u něj hvězdičku. Z které skupiny obratlovců jsou živočichové v druhé řádce?

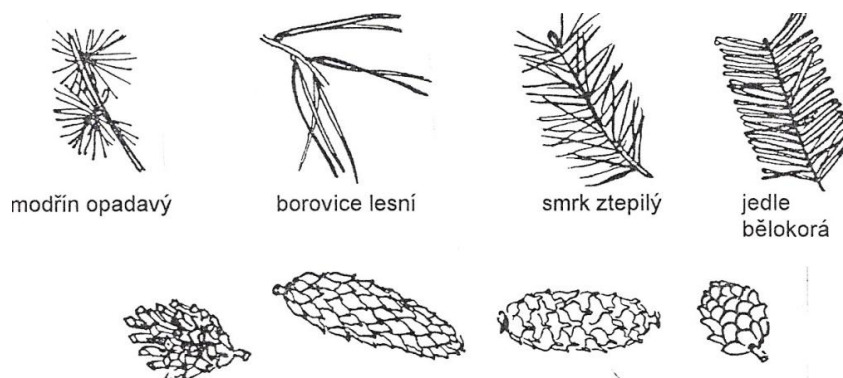


19) Na základě svých znalostí uveď příklad potravního řetězce, který bude složen z organismů žijících v lese, Urči, který organismus je producent (P), který konzument (K).

20) Ve smíšeném lese jsme viděli různé jehličnaté stromy, poznáte siluety některých z nich?



21) Sbírali jsme větvičky jehličnanů. Pamatuješ si, jaké šišky k nim patřily?



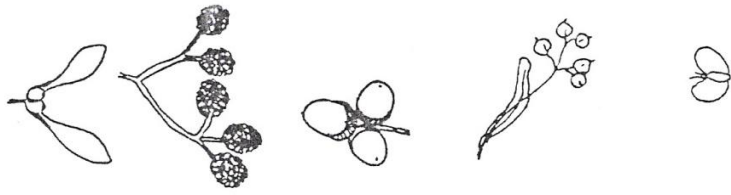
modřín opadavý

borovice lesní

smrk ztepilý

jedle  
bělokorá

22) Kolem cest jste viděli různé listnaté stromy. Dokážete si vzpomenout, jaké měli listy?  
Pokuste se přiřadit k názvům stromů i správný plod.



dub zimní    olše lepkavá    břiza bradavičnatá    javor klen    lípa srdčitá



23) Co je to monokultura? Můžeš se s ní setkat v našem okolí?

24) Napiš rozdíl mezi kulturním a přirozeným lesem.

25) Co nám dává les?

26) Jaká je funkce lesa v přírodě?

27) Kdo je to myslivec a proč je pro les důležitý?

28) Nakresli mraveniště, které jsme viděli, a napiš, co lze z jeho tvaru vyčíst?

29) Vylušti správné názvy rostlin a živočichů:

PAMPEVLK, TYGRHART, DĚSNÝŠ, KOPRSA, KUDYZNÍK, ŽRAHLT, PĚTIKRÁSKA,  
ŠTIKAĎ, RÁNOCEL, VIDAMÝŽĎ

30) Co tě na vycházce nejvíce zaujalo?



## Příloha 14

### Trasa přírodovědné exkurze: *Husova kazatelna*



Exkurze začíná v Sedlčanech, odkud jedeme autobusem do Žemličkovy Lhoty – START.

1. Husova kazatelna
2. Čertův kámen
3. Žemličkova Lhota
4. Obděnický rybník
5. Obděnice
6. Rybníček nad Porešínskou stráň
7. Porešínská jalovcová stráň
8. Vrškámen

Petrovice – autobusová zastávka

Příloha 15

Fotodokumentace pořízená při navrhování exkurze: *Husova kazatelna* (foto autorka)



Vrškámen (foto autorka)





Jalovce na Porešínské stráni (foto autorka)



Skokan v rybníčku nad Porešínskou strání





Rybníček nad Porešínskou strání



## Obděnický rybník



Informační tabule Petrovické stezky





„obětní mísy“



Mísa s odtokovým kanálkem





Husova kazatelna



Husova kazatelna





Kraj kamenů





Babočka osiková



Čertův kámen

Exkurze 9. B



Určování rostlin na lavičkách v Obděnicích



Vyplňování pracovních listů u rybníčka nad Porešinskou strání





Rybniček nad Porešínskou stráňí (hra: Úkolovka)



Vrškámen



## Exkurze 9. C



Husova kazatelna v obležení



U Čertova kamene (hra: Slovní fotbal)





Pod hrází Obděnického rybníka (hra: Co nepatří do přírody? – samostatná práce)



Opakování rostlin, které žáci viděli při cestě od Porešínské stráně k Vrškámenu

Příloha 16

Pracovní list:

**PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: HUSOVA KAZATELNA**

1) Napiš pár základních pravidel, jak se chovat v přírodě:

2) Území, na kterém se nacházíme, je chráněno zákonem!

a) Za jakým účelem chráněná území vznikají?

b) Za jakým účelem vzniklo ZCHÚ Husova kazatelna?

3) Viklan Husova kazatelna je tvořen granodioritem typu.....

4) Je granodiorit nerost nebo hornina? Pokud je to hornina, napiš jaký typ.

5) Které nerosty tvoří granodiority? Jakou mají barvu?

**Nerost**

**Barva**

6) Jak vznikl granodiorit?

7) Dokážeš popsat, co jsou to viklany, a jak vznikaly?

8) Nakresli viklan „Husova kazatelna“.

9) Jak se lidově nazývají prohlubně, které voda vytvořila na balvanech?

10) Zaujaly tě i jiné balvany než Husova kazatelna? Pamatuješ si jejich jména?



11) Z jakého typu hornin jsou balvany v okolí Husovy kazatelny?

- Žula
- Vápenec
- Svor

12) Který nerost, jenž je součástí výše zmíněné horniny, je jedním z nejrozšířenějších na našem území a při těžbě je nazýván jako hlušina?

13) Tento nerost má mnoho odrůd. Dokážeš k předepsaným barvám doplnit správně odrůdy?

- Bezbarvý
- Bílý
- Žlutý
- Hnědý
- Fialový
- Růžový

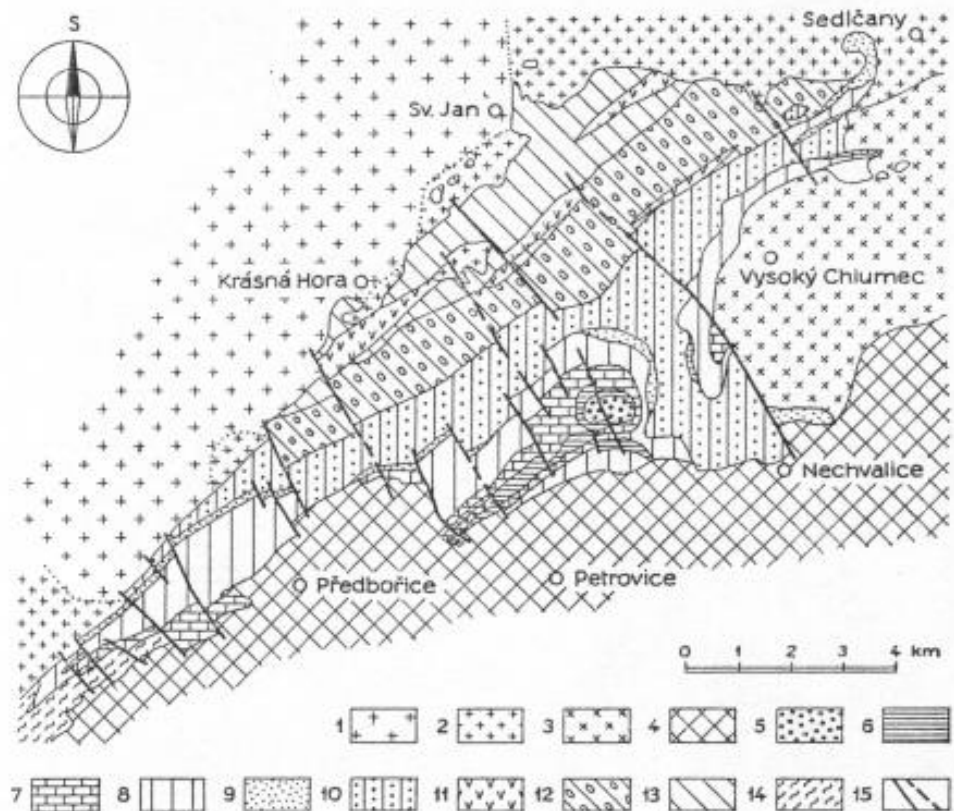
14) Co je to geologie?

15) Znáš 3 typy hornin. Jmenuj ke každému z nich alespoň dva zástupce:

- Vyvřelé
- Usazené
- Přeměněné

16) Prohlédni si geologickou mapku a pokus se z ní vyčíst, které horniny tvoří podloží Sedlčanska a Petrovicka?





38 Přehledná geologická mapa sedlčansko-krásnohorského metamorfovaného ostrova (podle Svobody 1933 upravil Dudek); 1–4 magmatity střeodočeského plutonu (1 amfibolicko-biotitický granodiorit technický, 2 amfibolicko-biotitický granodiorit a tonalit sázavského typu, 3 sedlčanský biotitický granit, 4 tmavý amfibolicko-biotitický syenit a monzodiorit typu Čertovo břemeno), 5 křemité slepence skoupké (devon), 6 plodové břidlice a rohovce (devon), 7 krystalické vápence a erlány, v jz. části ostrova převážně erlány (devon, v nejspodnější části, svrchní silur), 8 chiasolitické břidlice a rohovce (v podloží vápenců spodní silur, ordovik) 9 kvarcity a kvarcité břídlíce (ordovik), 10 rohovce, kvarcité rohovce, metadroby (ordovik), 11–13 svrchní proterozoikum (11 metabazity, 12 cordieriticko-biotitické plodové břidlice a rohovce s polohami slepenců, 13 cordieritické a biotiticko-cordieritické rohovce), 14 ortoruly starosedelské, 15 zlomy

17) Na kterém geologickém útvaru můžeme najít ZCHÚ Husova kazatelna?

- Moldanubikum
- Střeodočeský pluton

18) Jmenuj horniny či nerosty, které se v našem okolí těžily nebo ještě těží a kde?

19) Jak se jmenoval jeden z nejslavnějších rybníkářů, který kromě jižních Čech budoval rybníky i v našem okolí? Znáš nějaký rybník, na jehož stavbě se podílel?

20) Z hráze Obděnického rybníka jsem měl (a) možnost zahlédnout tyto živočichy:



21) Čím se zabývá vědní obor ekologie?

22) Co znamená pojem meliorace?

23) Vysvětli pojem **ekoton**!

24) Celkové množství vody na naší planetě je rozděleno do určitých částí, mezi nimiž dochází k plynulé výměně. Pokuste se nakreslit tento koloběh vody:

25) Pokus se vysvětlit tyto pojmy a uvést k nim příklady:

- Predace
- Symbiosa
- Parazitismus

26) V České republice je několik způsobů ochrany přírody. Mají různé zkratky. Napiš, co tyto zkratky znamenají a jestli znáš některá území?

- *NP*
- *CHKO*
- *PR*
- *Biosferické rezervace*
- *NPR*
- *PR*
- *NPP*
- *PP*

27) Jak poznáš, že se nacházíš v přírodní rezervaci? Čím je označena?



28) Je nebo není Vrškámen bludný balvan? Odůvodni.

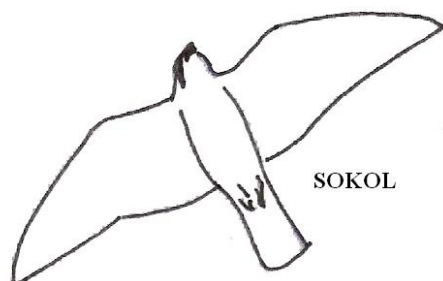


29) Napiš zástupce fauny a flory, které jsi měl (a) možnost zahlédnout cestou od Porešínské stráně:

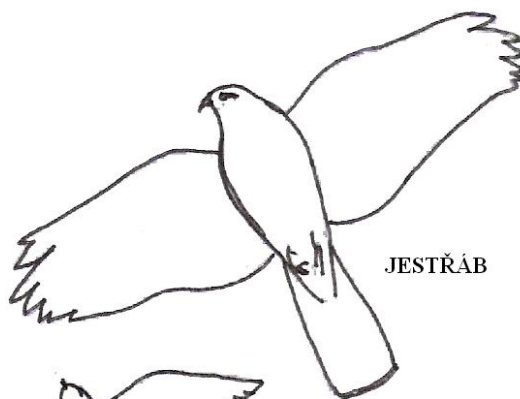
30) Co tě na exkurzi zaujalo?

Příloha 17

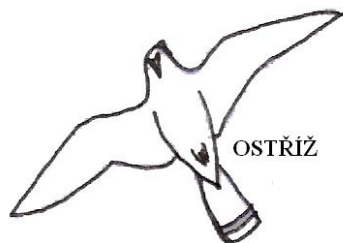
Ptáci na obloze (Straka 2000):



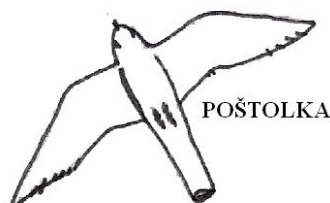
SOKOL



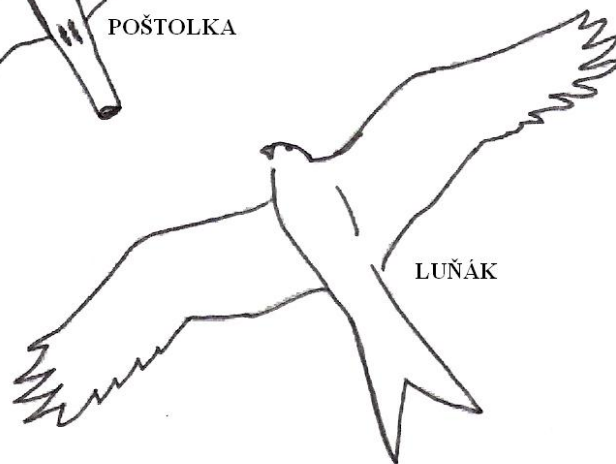
JESTŘÁB



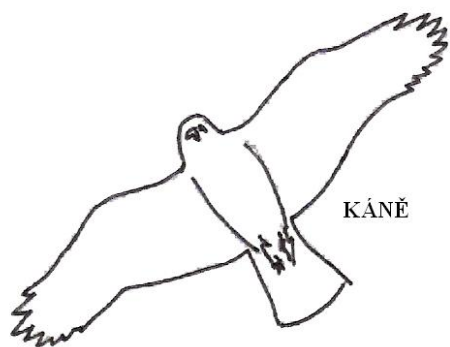
OSTŘÍŽ



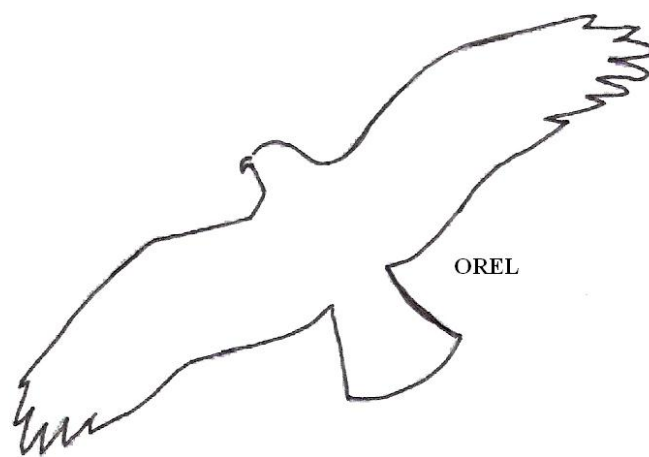
POŠTOLKA



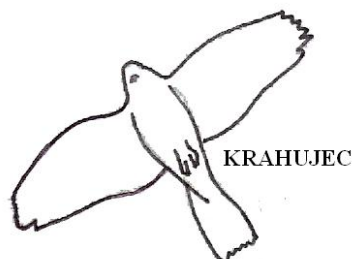
LUŇÁK



KÁNĚ



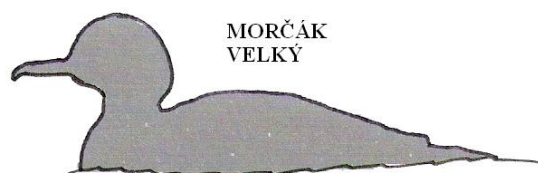
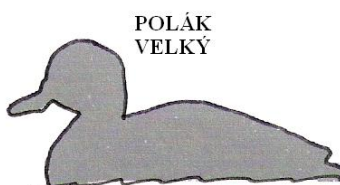
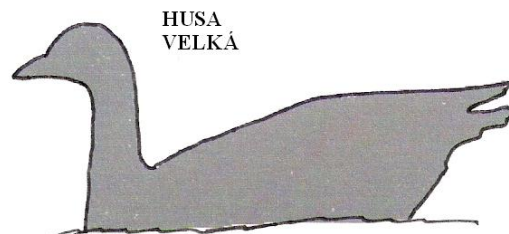
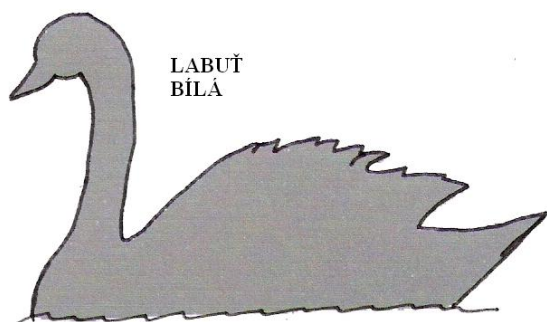
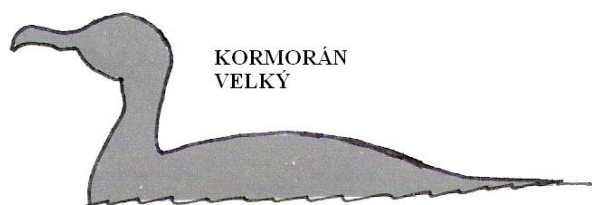
OREL



KRAHUJEC

Příloha 18

Ptáci na vodní hladině (Straka 2000):



**Porešínská stráň** (Maliček 2007)

Porešínská stráň se rozprostírá mezi vesnicemi Obděnice a Porešín. Lokalita bývala kdysi pastvinou, díky čemuž se zde hojně rozšířil jalovec obecný. Nadmořská výška se pohybuje mezi 530-550 m. Z geologického hlediska se Porešínská stráň nachází na území durbachitů Čertova břemene, které tvoří velké hlubinné těleso sahající od Nechvalic až k Milevsku. V blízkosti rybníčku najdeme několik velkých balvanů světlé barvy. Jedná se pravděpodobně o horniny žilného porfyru prostupujícího durbachity.

**Porešínská stráň se může pyšnit nejbohatším nalezištěm jalovce na Sedlčansku. Rostou zde řádově stovky exemplářů. Díky bohatým populacím se řadí mezi nejvýznamnější lokality ve středních Čechách. V ČR patří jalovec k ohroženým rostlinám, avšak na Sedlčansku je stále hojný. Mnoho jeho lokalit zaniklo s ústupem pastvy. Dobytek totiž nejen spásá konkurenční byliny a dřeviny, ale zajišťuje také lepší klíčivost jeho semen. Zvířata na pastvinách často požírají plody jalovce a po jejich natrávení v trávicím traktu semena lépe klíčí.**

Na zarůstající stráni již mnoho významnějších rostlin neroste. V malé populaci byl nalezen rozrazil štítkovitý. Z rostlin typických pro pastviny se zde vyskytují třeslice prostřední, smilka tuhá a bukvice lékařská. Botanicky velmi zajímavý je ale přilehlý rybníček na horním okraji lokality. Na podmáčené louce pod hrází roste bohatá populace chráněného kosatce sibiřského, jehož modré květy se otevírají v jarních měsících. Dále se na louce vyskytuje rdesno hadí kořen, kozlík dvoudomý, prstnatec májový a sítina nitřovitá. Zjištěn byl také na Sedlčansku velmi vzácný hadí mord nízký. V minulosti se zde prý objevoval vstavač kukačka, který v současné době patří mezi silně ohrožené orchideje. Všechny tyto druhy patří v regionu ke vzácným a rostou jen na omezeném počtu lokalit, na nichž se dochovaly nezmeliorované a nehnojené luční porosty. V rybníčku žije v početné populaci skokan zelený a plž plovatka malá. Na hrází se často vyhřívají užovka obojková a ještěrka obecná. V křovinách pod rybníčkem se ozývá chráněná cvrčilka slavíková, jejíž hlas připomíná spíše hmyz než ptáka. Z dalších zástupců plectva se na Porešínské stráni vyskytují hýl obecný, stehlík obecný a sýkora uhelníček. Na jalovce je vázaná ploštice kněžice jalovcová, z brouků byl zaznamenán vzácnější druh šídlatce.

**Celá lokalita byla navržena jako chráněné území pro svůj nadprůměrně bohatý výskyt**



**jalovce. Návrh však neuspěl a není zde prováděn ani potřebný management. Tím Porešínská stráň podléhá silnému zarůstání a jalovce pomalu, ale jistě odumírají. Můžeme zde pozorovat, jak se celá stráň přirozeně zalesňuje. Naprostá většina jalovců je v kritickém stavu. Prosychají a jsou napadeny parazitickými houbami a brouky. Z parazitických hub dominuje napadení sypavkou jalovcovou. Vzhledem k aktuálnímu stavu by bylo nanejvýš vhodné obnovit pastvu a vykácet nežádoucí dřeviny.**

## Příloha 20

### **Vrškámen** (Malíček 2007)

Přírodní památka Vrškámen se nachází v polích na jihovýchodním okraji Petrovic. Chráněné území zde bylo vyhlášeno 8. 2. 1977 a jeho rozloha činí 0,0863 ha. PP Vrškámen je tedy nejmenším chráněným územím na Sedlčansku a jedním z nejmenších v Čechách. Nadmořská výška se pohybuje mezi 457-458 m. Hlavním a jediným důvodem k ochraně je přítomnost obrovského balvanu vzniklého selektivním zvětráváním. Jedná se totiž o největší volně ležící kámen ve středních Čechách. Vyznačuje se rozměry 350 x 550 cm a výškou 320 cm. Vznikl hlubinným zvětráváním žuly podobně jako naprostá většina žulových obrů v okolí, jimiž je právě Petrovicko charakteristické. Stejně jako Husova kazatelna se z geologického hlediska nachází na podloží středočeského plutonického komplexu, který je na Petrovicku zastoupen velkým hlubinným tělesem granitu až syenodioritu typu Čertovo břemeno. Tato hornina tvoří i samotný Vrškámen a ostatní kameny nacházející se v okolí. Na první pohled nás na ní asi nejvíce zaujmou velké bílé vyrostlice živců. Tmavou barvu hornině dodává přítomnost větších shluků minerálu biotitu a v menší míře i amfibolu. Proto ji můžeme celým názvem pojmenovat jako porfyrický amfibolicko-biotitický melagranit až melasyenodiorit.

Samotný balvan volně leží na skalním podloží, kde je usazen na poměrně velké ploše.

Zajímavostí na Vrškamenu je tenká, asi 1,5 cm silná vrstva, jež se vlivem neustálého zvětrávání a charakteru horniny odlupuje. Na kamenu jsou patrné známky z pokusů o jeho rozbití, které byly naštěstí neúspěšné.

Lokalita není díky své velikosti zajímavá po botanické ani zoologické stránce. Z rostlin stojí za zmínku výskyt chrpy modré, chrpy čekánku, česneku planého a kozí brady luční. Přímo na balvanu roste populace poměrně vzácného lišejníku rožďovky nízké. Z chráněných živočichů žije na lokalitě ještěrka obecná.

K Vrškamenu se váže hned několik pověstí. K nejčastěji vyprávěným patří následující: *"Když Jakub Krčín stavěl rybník Musík, potřeboval k vybudování hráze mnoho velkých kamenů. Taková stavba by byla nejenom velmi drahá, ale také by dosti dlouho trvala. Sepsal tedy smlouvu s ďáblem. Dohodli se, že když čert nanosí během jedné noci všechny potřebné kameny, Přesně za jeden rok získá Krčínovu duši. Čert však přecenil své síly. Kamenů bylo potřeba více, než předpokládal. Když nesl poslední kámen, který byl největší a*

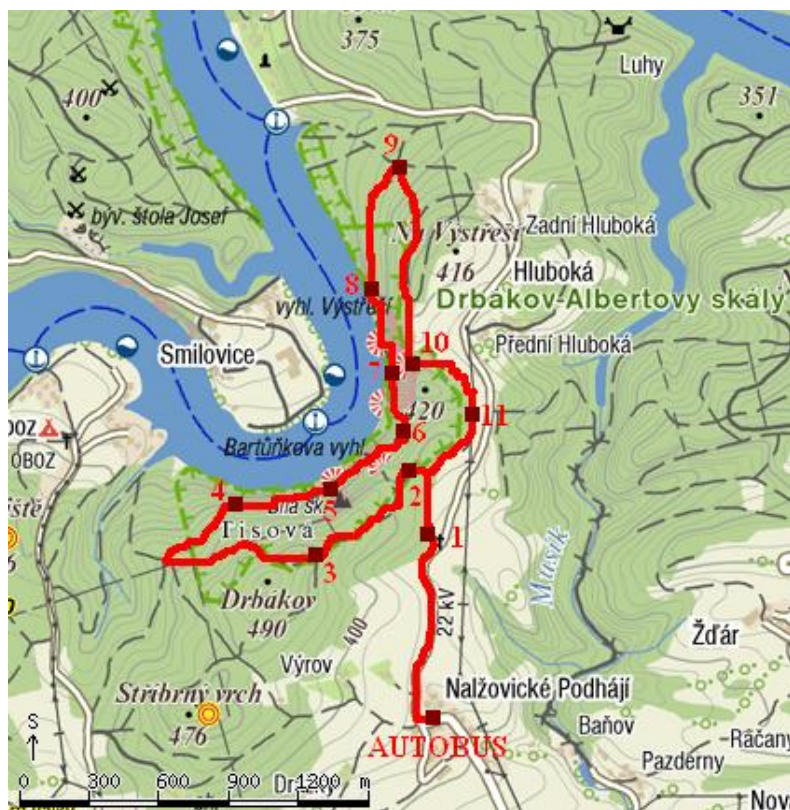
*nejtěžší ze všech, neměl již dostatek sil a musel si chvíli odpočinout. Zdržel se, a zrovna když se blížil k Petrovicím, zakokrhal kohout a čert kámen upustil. Jak si Krčín zachránil svůj Život a přitom získal dostatek kamenů na hráz Musíku. "*

Jiná pověst mapující původ Vrškamenu je tato: *"Čert rozhněvaný na neposlušné občany Petrovic se rozhodl, že je potrestá svržením obrovského kamenu. Cestou mu však kámen vypadl a čert ho poté ještě přišlápl. "* Nyní na něm můžeme tedy pozorovat obtisknuté čertovo kopyto. Z podobných pověstí pochází označení "Čertův kámen", které bývá mezi místními obyvateli velmi často užívané.

Poblíž chráněného území vede naučná stezka Petrovicko, kde se na informační tabuli dozvíme některé další podrobnosti o tomto kamenu.

## Příloha 21

### Trasa přírodovědné exkurze: Drbákov – Albertovy skály



Autobusem ze Sedlčan se dostaneme do Nařovického podhájí, odkud se vydáme směrem naučné stezce.

1. U křížku
2. Hřebínek
3. Pod Drbákovem
4. Tisová
5. Bílá skála
6. Holejšov
7. Mokrý splaz
8. Výstřeší
9. Nad Častoboří
10. Albertova skála
11. Vyhlídka na Sedlčansko

Po ukončení exkurze se vracíme zpět k Nalžovickému podhájí, odkud jedeme zpět do Sedlčan.

Příloha 22

Fotodokumentace pořízená při navrhování exkurze: *Drbákov – Albertovy skály*



Úvodní tabule – začátek naučné stezky (foto autorka)





Značení naučné stezky (foto autorka)



cesty v NPR (foto autorka)





Tis červený mezi stromy (foto autorka)







Prudké srázy (foto autorka)







Vyhlídku na řeku Vltavu (foto autorka)







Kamenná pole (foto autorka)







Vltavský meandr pod Drbákovem



Chrobák (foto autorka)



POZOR - Některé úseky trasy jsou velmi strmé (foto autorka)





Příloha 23

Pracovní list:

**PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: DRBÁKOV – ALBERTOVY SKÁLY**

1) Co znamená označení: “Národní přírodní rezervace“?

2) Napiš alespoň 4 příklady, jak se chovat v NPR!



3) Nakresli značku, která naučnou stezku vyznačuje!

4) Les v okolí tvoří přirozené lesní porosty listnatých dřevin. Jmenuj zástupce stromového i keřového patra, které bylo možné zahlédnout.

Stromové:

Keřové:

5) Co znamená, že mají stromy půdoochrannou funkci?

6) Jaký je původní jehličnatý porost v NPR?

7) Jmenuj nepůvodní stromové porosty. Za jakým účelem byly vysazovány?

8) Dokážeš charakterizovat klima oblasti?

9) Urči, o který strom jde? Co o něm víš?



10) Z kterého typu hornin je vytvořeno podloží lokality?

11) Která vrásnění formovala tuto oblast?

12) Co jsou to meandry? Nakresli si ten, který vidíme.

13) Pokus se vyluštit tajenku:

1) Jak se jmenuje známý viklan na Petrovicku, který je turistickou atrakcí?

2) Napiš celé jméno jehličnatého stromu, který je v krajině nepůvodní.

3) Jaký je jiný název NPR Albertovy skály?

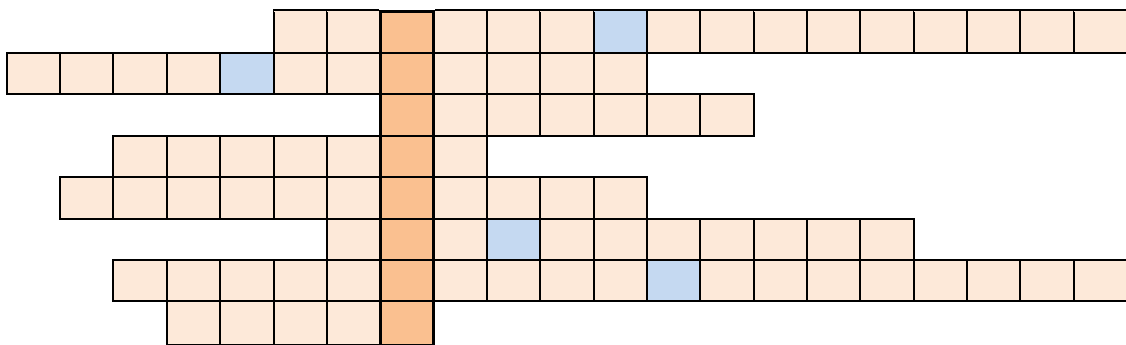
4) Jaké horniny převládají na Sedlčansku?

5) Jaká pahorkatina je horopisným celkem Sedlčanska?

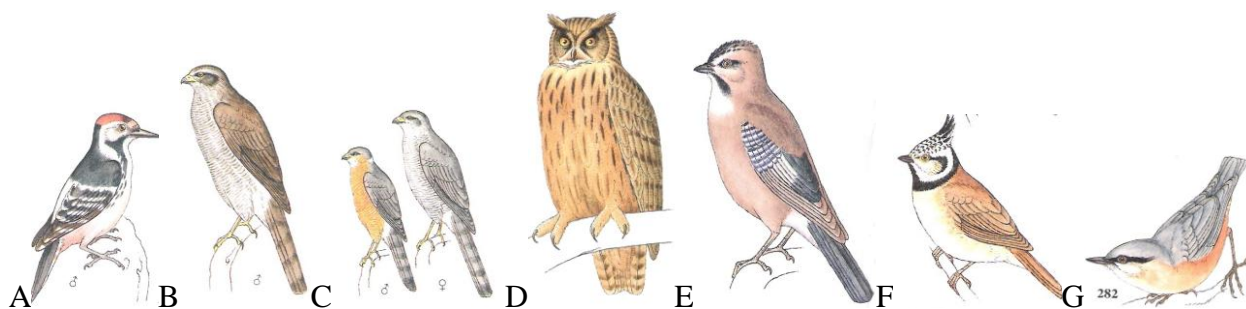
6) Napiš celé jméno chráněného korýše žijícího na horním toku Mastníka?

7) Jak se jmenuje polokeř, díky kterému je u Kosovy Hory chráněné území?

8) 3. vodní dílo na Vltavě, které spadá pod území Sedlčanska.



14) V rezervaci můžete spatřit mnoho druhů lesních ptáků. Poznáte některého z nich?

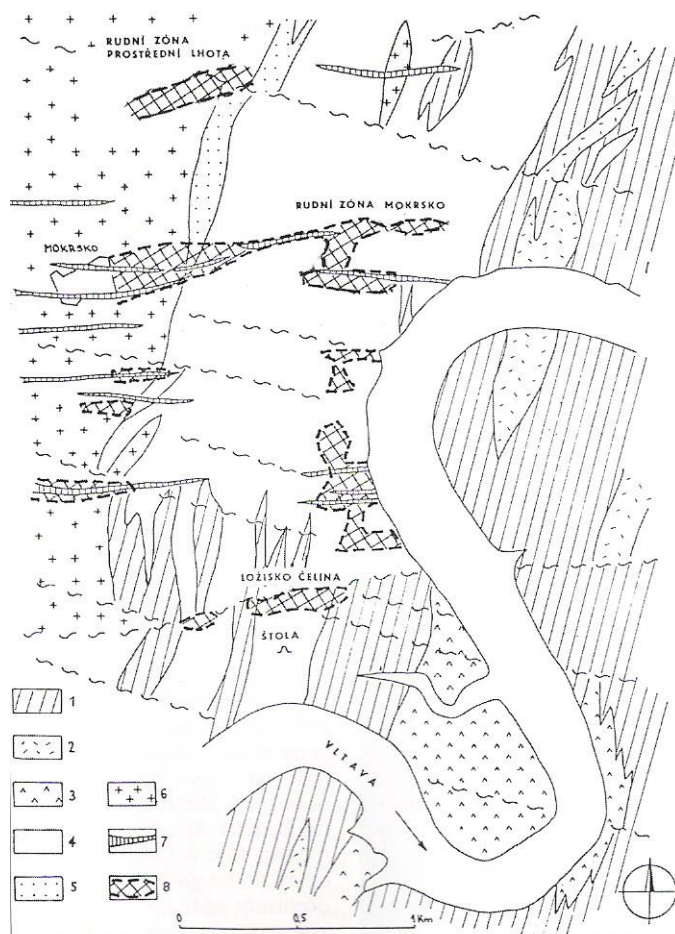


15) Připiš názvy k rostlinám dubohabrových hájů, s nimiž jsme se seznámily během exkurze.



16) Co znamená pojem reliktní?

17) Jaký kov se v blízkosti těžil? Napiš jeho chemickou značku. Jak se revír, v kterém se kov těžil, jmenoval? Vybarvi oblasti se zlatonosným zrudněním.



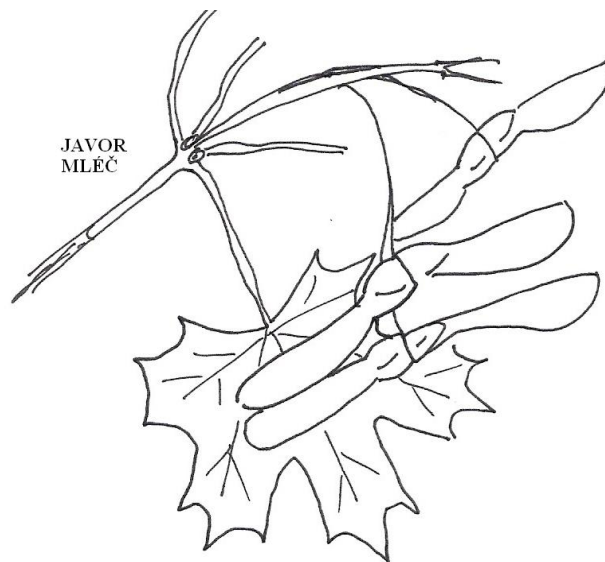
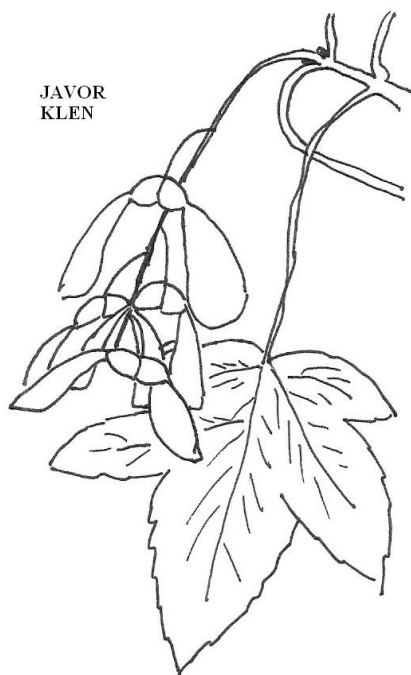
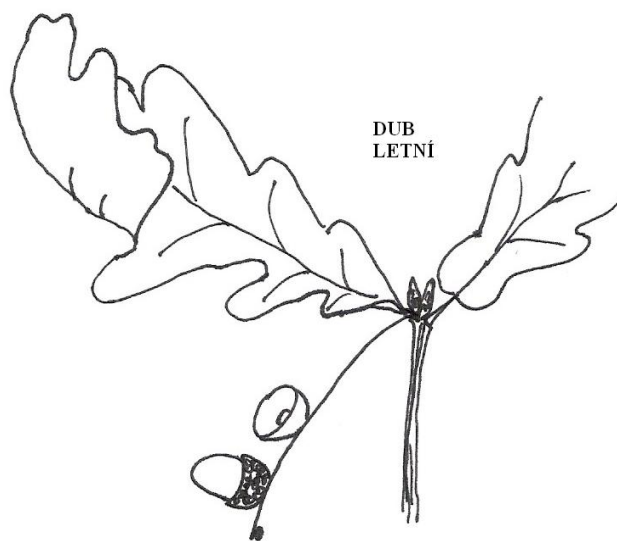
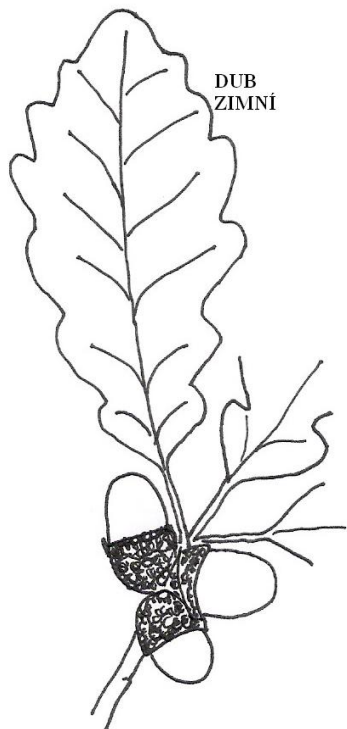
Geologická situace zlatonosného revíru Psi hory  
 1 - bazalty a andezity, 2 - dacity a ryolity, 3 - albitické žuly, 4 - tufy, tuffity,  
 5 - břidlice, 6 - granodiorit, 7 - žilné horniny (aplity, porfyryty, lamprofyry),  
 8 - zlatonosné zrudnění

18) Kdy a za jakým účelem byla rezervace vyhlášena?

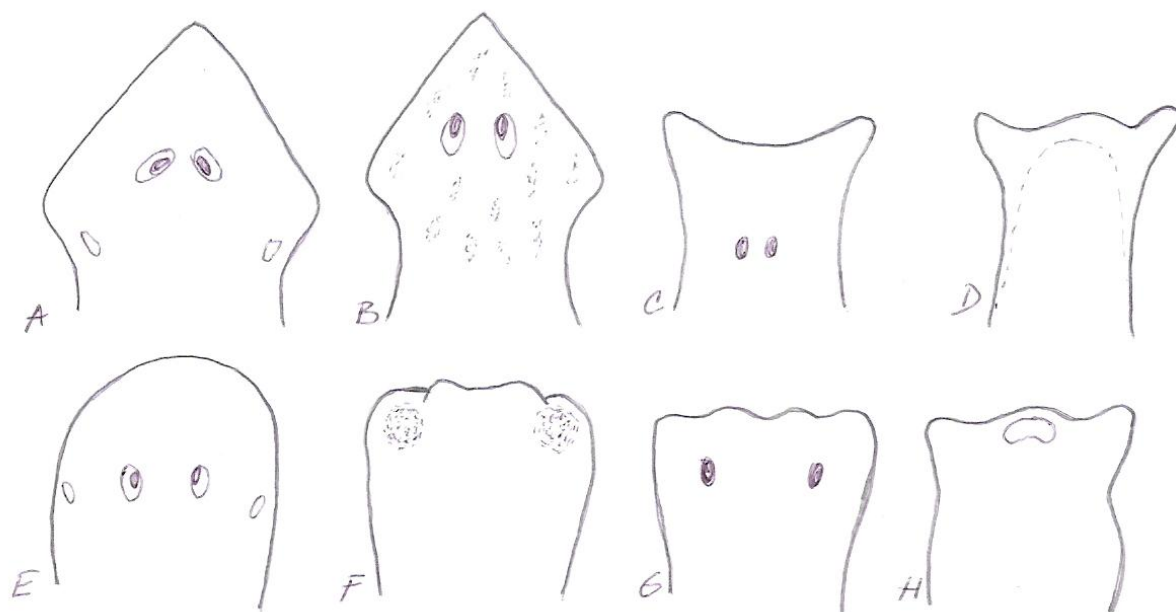
19) Napiš, co tě v rezervaci nejvíce zaujalo.

Rozdíly mezi stromy:

- Dub zimní, dub letní
- Javor klen, javor mlč



**Typy hlav našich ploštěnek**



- A) ploštěnka potoční
- B) ploštěnka americká
- C) ploštěnka horská
- D) ploštěnka ušatá
- E) ploštěnka tmavá
- F) ploštěnka mnohooká
- G) ploštěnka mléčná
- H) ploštěnka slepá



## Příloha 26

Ukázky vyplněných pracovních listů od žáků z exkurzí *Les a Husova kazatelna*.

Simona Fialová

Pracovní list:

### PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: LES

1) Větší část naší exkurze probíhá v lese. Napiš vlastními slovy, co je to les.

o poutě do stromů vedle sebe, je to úhledný a krásný

2) Na exkurzi pozorujeme různé druhy lesů, napiš, které to jsou. Vzpomeň si na jiné druhy lesů, o kterých jsme si říkali? Pokud ano, uveď je.

ještě úhledný, krásný, o měšce  
bujný, smutný, boží, lesní les, o les

3) Napiš pod každý obrázek, co se nemá dělat v lese:



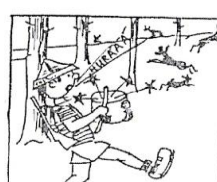
nechyt do  
hub



vedět  
okří

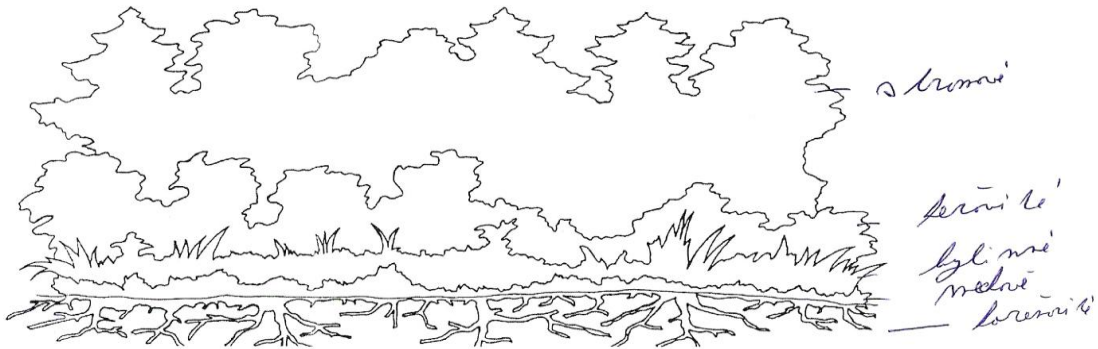


necht  
do stromů

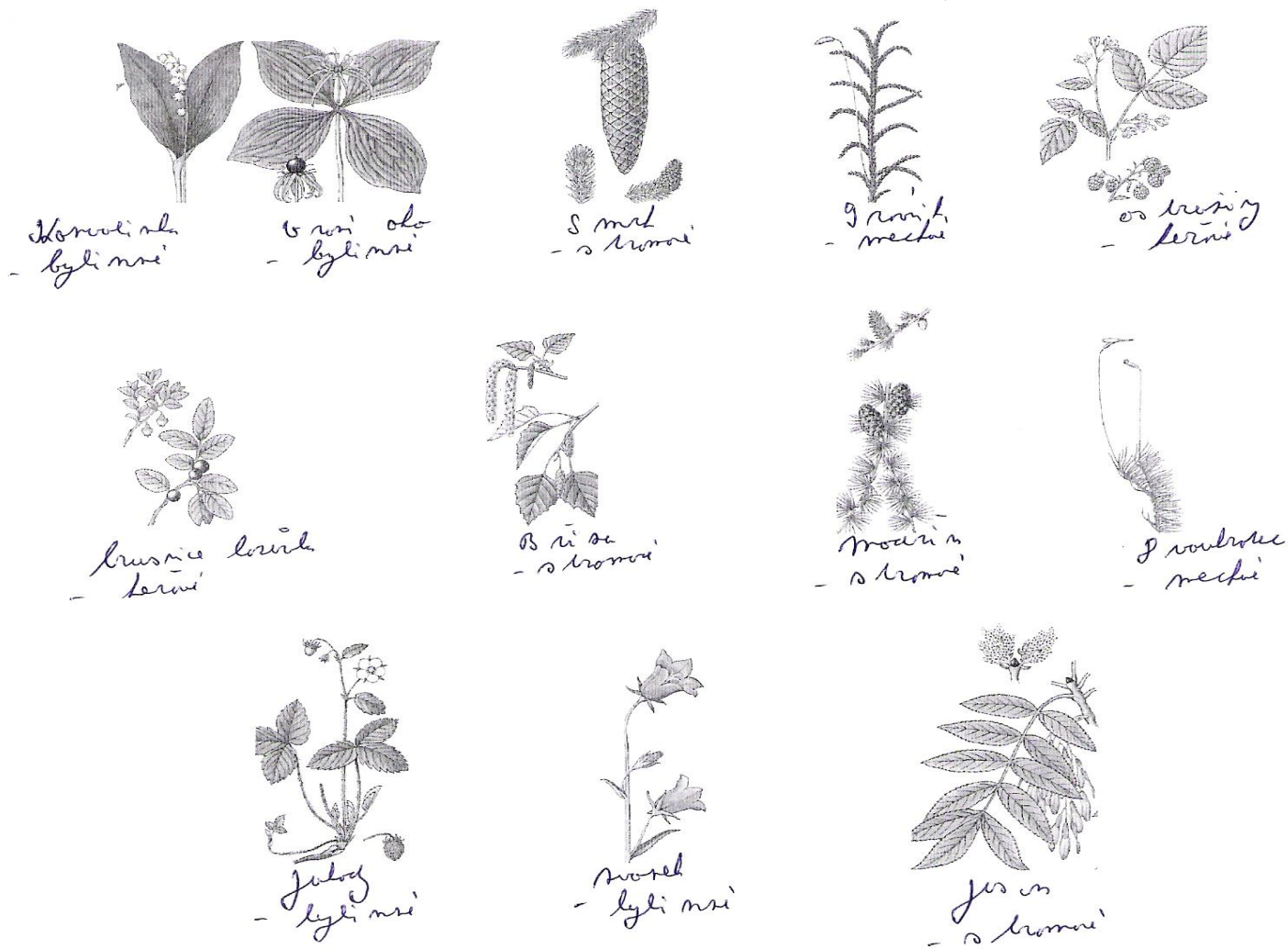


vedět  
hub

4) Na obrázku jsou nakreslena jednotlivá lesní patra. Vzpomeň si, jak se jmenují a připiš ke každému z nich správný název.



5) Na obrázcích jsou rostliny, s kterými se setkáváme během exkurze nebo o kterých během ní hovoříme. Přiřaď k nim správné rodové jméno (pokud víš, můžeš i druhové) a zařaď je do lesního patra, v němž rostou.



Nápověda: jasan ztepilý, Zvonek broskvolistý, jahodník obecný, dvouhrotec chvostnatý, modřín opadavý, březina bradavičnatá, brusnice borůvka, ostružiník maliník, travník Schreberův, smrk ztepilý, vrani oko čtyřlísté, konvalinka vonná

6) Popiš, jak se označují stromy, které jsou určeny pro kácení.

→ červená dřevina

7) Vysvětli, jak jsou níže zmíněné věci pro les, či zvěř v něm, prospěšné.

POSED - pro myslivce, na posazení stromů  
SLANISKO - pro stromy, modřín pro srně (srně)  
NATŘENÝ STROMEK - proti ohněm  
FEROMONOVÝ LAPAČ - pro srně - odčůst kůže  
LESNÍ ŠKOLKA - stromy - pro velký les  
KRMELEC - pro srně (jídlo)

8) Co víš o dřevokazných houbách? Jsou pro les důležité, nebo ho poškozují?

vočlovci - stromy

9) Jmenuj některé škůdce, kteří se mohou vyskytovat v lesním ekosystému.

lišák, srně, mšice

10) Jak vznikají letokruhy?

horším rokem přílyže 1 letokruh  
1 kraj - let 1 srně - jaro - prázdné

11) Podtrhni u nás nepůvodní rostliny:

JÍROVEC MAĎAL DUB ZIMNÍ TRNOVNÍK AKÁT ŠEŘÍK OBECNÝ  
NETÝKAVKA MALOKVĚTÁ SMRČEK ZTEPILÝ BOROVICE LESNÍ LÍPA  
SRDČITÁ

12) Říkali jsme si o různých stromech. Podtrhni ten, který je jedovatý a napiš, v které lokalitě se na Sedlčansku vyskytuje?

- Lípa srdčitá
- Tis červený - albertský (albertský strom)
- Jilm horský
- Všechny



13) V lesním ekosystému se člověk setkává s živočichy i rostlinami, kteří v sobě mají látky člověku nebezpečné. Podtrhni, které organismy to jsou:

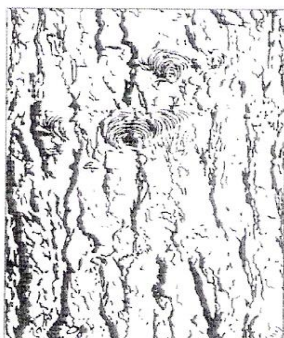
MUCHOMŮRKA BÍLÁ HŘIB SATAN KONVALINKA VONNÁ RULÍK ZLOMOCNÝ  
 SMRK ZTEPILÝ VRANÍ OKO ČTYŘLISTÉ KUŇKA ŽLUTOBŘICHÁ UŽOVKA  
 OBOJKOVÁ PRYSKYŘNÍK PRUDKÝ BRUSNICE BORŮVKA OSTRUŽINÍK  
 MALINÍK MLOK SKVRNITÝ

14) Poznáš tuto rostlinu? Víš, čím se odlišuje od ostatních? Na kterém stromě jsme ji viděli?



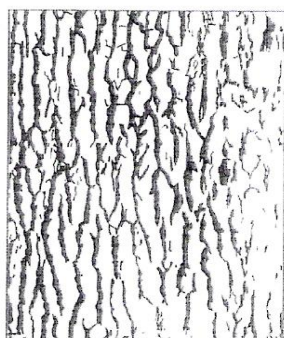
- jmelí - polojvazba (releri)  
 fotosyntéza

15) Pokuste se určit, kterým stromům kůry (borky) patří:



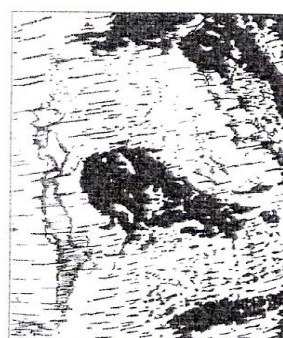
smil  
 modřín

1



čláb

2



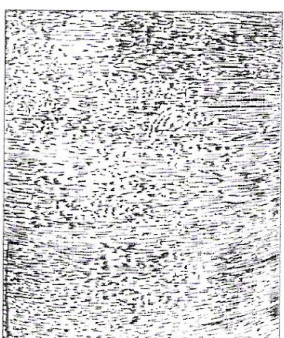
bříza

3



borovice

4



hul

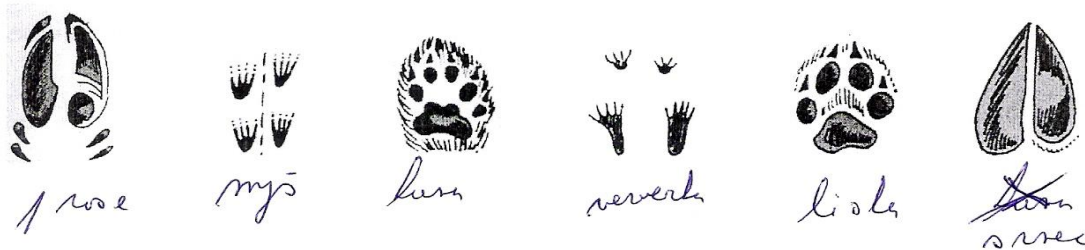
5



junor les

6

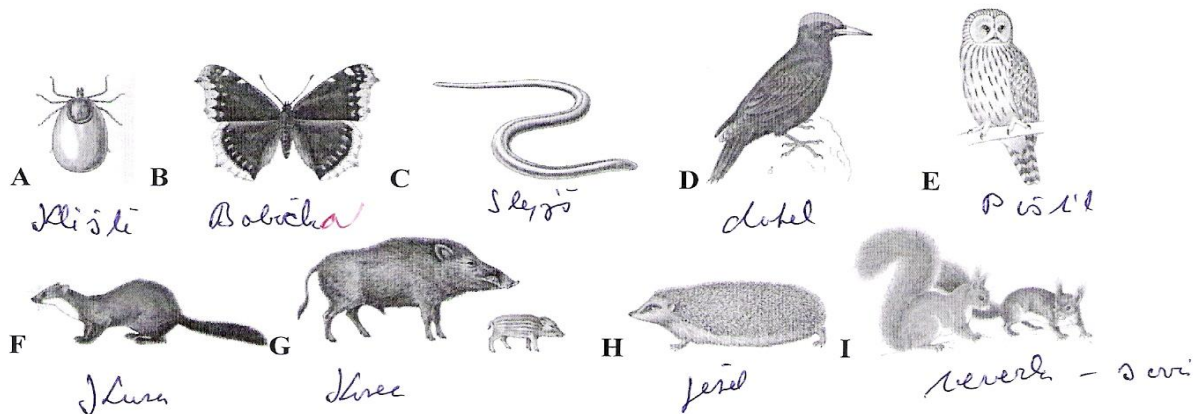
16) V lese můžeš vidět různé stopy živočichů. Dokážeš přiřadit, k jakému zvířeti patří stopy na obrázku? Podtrhni ty, s kterými jsme se setkali.



17) Znáš i jiné způsoby identifikace přítomnosti lesní zvěře?

*kus, obryš stromu, nymfalky, kůň*

18) Dokážeš pojmenovat zástupce naší lesní fauny? Viděl jsi některého z nich na vlastní oči? Pokud ano, udělej u něj hvězdičku. Z které skupiny obratlovců jsou živočichové v druhé řádce?

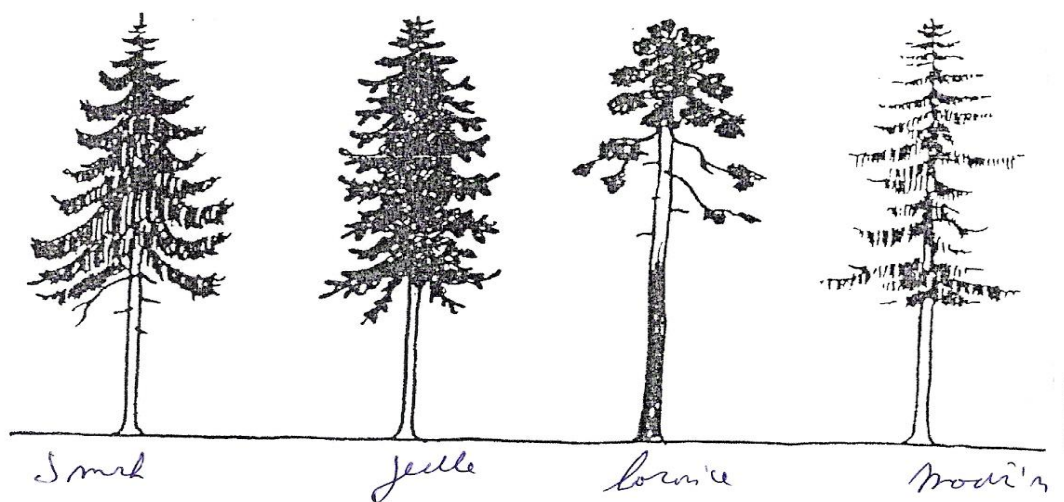


19) Na základě svých znalostí uveď příklad potravního řetězce, který bude složen z organismů žijících v lese, Urči, který organismus je producent (P), který konzument (K).

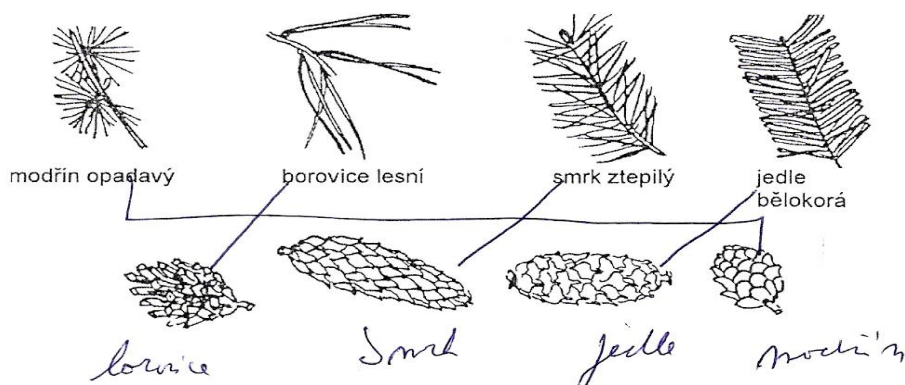
*kůň, srnec, liška  
strom, hloština, dubel  
jeřáb, kůň, srnec*



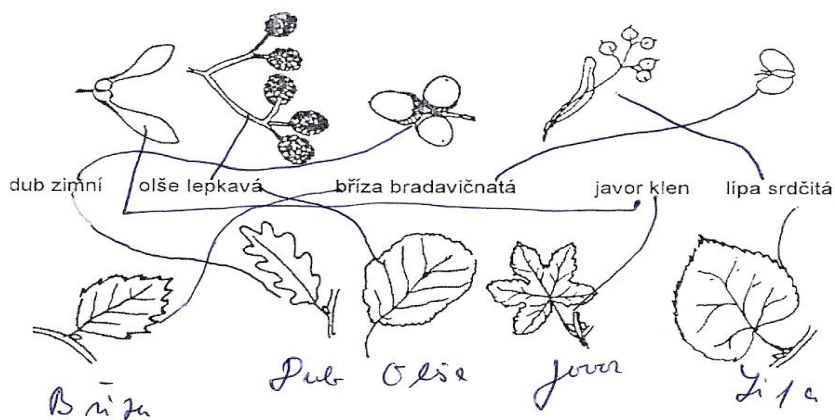
20) Ve smíšeném lese jsme viděli různé jehličnaté stromy, poznáte siluety některých z nich?



21) Sbírali jsme větvičky jehličnanů. Pamatuješ si, jaké šišky k nim patřily?



22) Kolem cest jste viděli různé listnaté stromy. Dokážete si vzpomenout, jaké měli listy? Pokuste se přiřadit k názvům stromů i správný plod.



23) Co je to monokultura? Můžeš se s ní setkat v našem okolí?

Do ovoc  $\uparrow$  walking

ano

24) Napiš rozdíl mezi kulturním a přirozeným lesem.

↑  
jako rusko  
svo ad ryo čtvrt  
↑  
roste si  
lede čle (jsem s ním  
přirozené činný)

25) Co nám dává les?

dřevo, potravu, lyselit

26) Jaká je funkce lesa v přírodě?

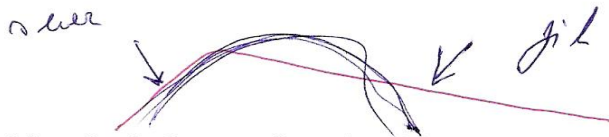
lyselit, vlada, uchrzť křiš;  
nynovná' nž' hny' kplak

27) Kdo je to myslivec a proč je pro les důležitý?

o hoi se o přeč

29) Pomyšle  
Fekal  
šermy  
šivodn  
Kons'k  
Trubk  
sedni brášk  
šy w  
ji kwel  
šerjost

28) Nakresli mraveniště, které jsme viděli, a napiš, co lze z jeho tvaru vyčíst?



29) Vylušti správné názvy rostlin a živočichů:

PAMPEVLK, TYGRHART, DĚSNÝŠ, KOPRSA, KUDYZNÍK, ŽRAHLT, PĚTIKRÁSKA, ŠTIKAŘ, RÁNOCEL, VIDAMÝŽĎ

30) Co tě na vycházce nejvíce zaujalo?

ně celno

Monika Malachová

Pracovní list:

### PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: LES

1) Větší část naší exkurze probíhá v lese. Napiš vlastními slovy, co je to les.

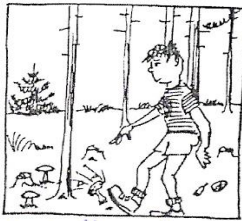
Je to tam samý stromy (nad řekou)

2) Na exkurzi pozorujeme různé druhy lesů, napiš, které to jsou. Vzpomeň si na jiné druhy lesů, o kterých jsme si říkali? Pokud ano, uveď je.

Lištní, jehličnaté a smíšené lesy

Druhy: borý, smrčiny

3) Napiš pod každý obrázek, co se nemá dělat v lese:



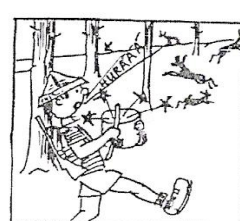
hnutí přirodu



hrozíval  
při



hrozíval  
v spomí  
dřev



hrozíval

4) Na obrázku jsou nakreslena jednotlivá lesní patra. Vzpomeň si, jak se jmenují a přiřpiš ke každému z nich správný název.







7) Vysvětli, jak jsou níže zmíněné věci pro les, či zvěř v něm, prospěšné.

POSED - pro myslivce

SLANISKO - náčaba na suš

NATŘENÝ STROMEK - puati abusu

FEROMONOVÝ LAPAČ - odchyš brouku

LESNÍ ŠKOLKA - předpřístava'mi' stromku' pro les

KRMELEC - slouží ke ukládání semen

8) Co víš o dřevokazných houbách? Jsou pro les důležité, nebo ho poškozují?

Náčaba - škodí

9) Jmenuj některé škůdce, kteří se mohou vyskytovat v lesním ekosystému.

lyžovčák, řalobý, dřevohob

10) Jak vznikají letokruhy?

Smrky - v létě } pro suš v létě a suchy  
smrky - jaro } na jaro

11) Podtrhni u nás nepůvodní rostliny:

JÍROVEC MAĀAL    DUB ZIMNÍ    TRNOVNÍK AKÁT    ŠEŘÍK OBEČNÝ  
NETÝKAVKA MALOKVĚTÁ    SMRK ZTEPILÝ    BOROVICE LESNÍ    LÍPA  
SRDČITÁ

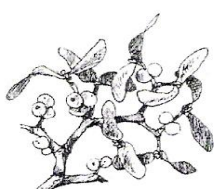
12) Říkali jsme si o různých stromech. Podtrhni ten, který je jedovatý a napiš, v které lokalitě se na Sedlčansku vyskytuje?

- Lípa srdčitá
- Tis červený - albertovský strom
- Jilm horský
- Všechny

13) V lesním ekosystému se člověk setkává s živočichy i rostlinami, kteří v sobě mají látky člověku nebezpečné. Podtrhni, které organismy to jsou:

MUCHOMŮRKA BÍLÁ HŘIB SATAN KONVALINKA VONNÁ RULÍK ZLOMOCNÝ  
SMRK ZTEPILÝ VRANÍ OKO ČTYŘLISTÉ KUŇKA ŽLUTOBŘICHÁ UŽOVKA  
OBOJKOVÁ PRYSKYŘNÍK PRUDKÝ BRUSNICE BORŮVKA OSTRUŽINÍK  
MALINÍK MLOK SKVRNITÝ

14) Poznáš tuto rostlinu? Viš, čím se odlišuje od ostatních? Na kterém stromě jsme ji viděli?



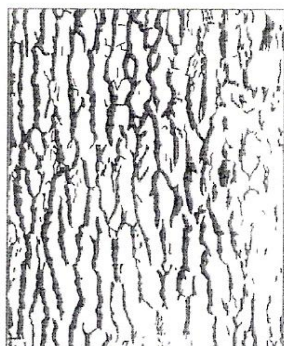
*jemelí - je poloparasit*

15) Pokuste se určit, kterým stromům kůry (borky) patří:



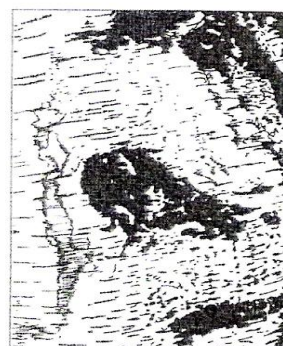
*Amorpha  
medusa*

1



*oak*

2



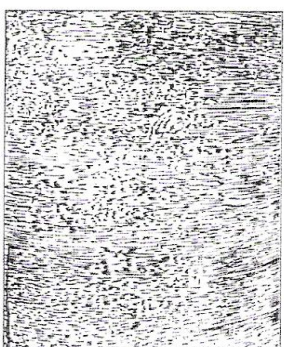
*birch*

3



*birch*

4



*oak*

5



*oak*

6



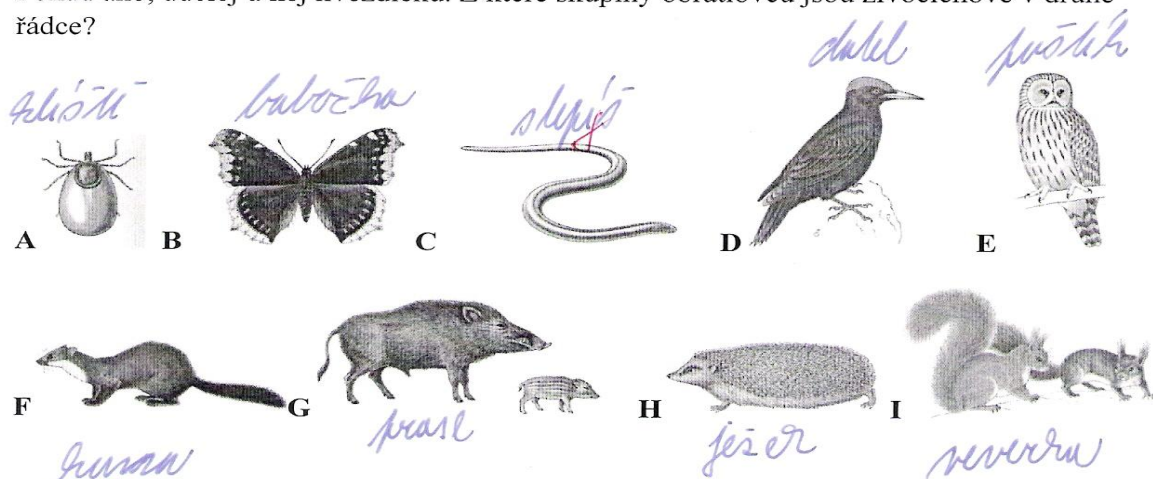
16) V lese můžeš vidět různé stopy živočichů. Dokážeš přiřadit, k jakému zvířeti patří stopy na obrázku? Podtrhni ty, s kterými jsme se setkali.



17) Znáš i jiné způsoby identifikace přítomnosti lesní zvěře?

*Trus, nymfky, husáda, stopy mšic*

18) Dokážeš pojmenovat zástupce naší lesní fauny? Viděl jsi některého z nich na vlastní oči? Pokud ano, udělej u něj hvězdičku. Z které skupiny obratlovců jsou živočichové v druhé řádce?

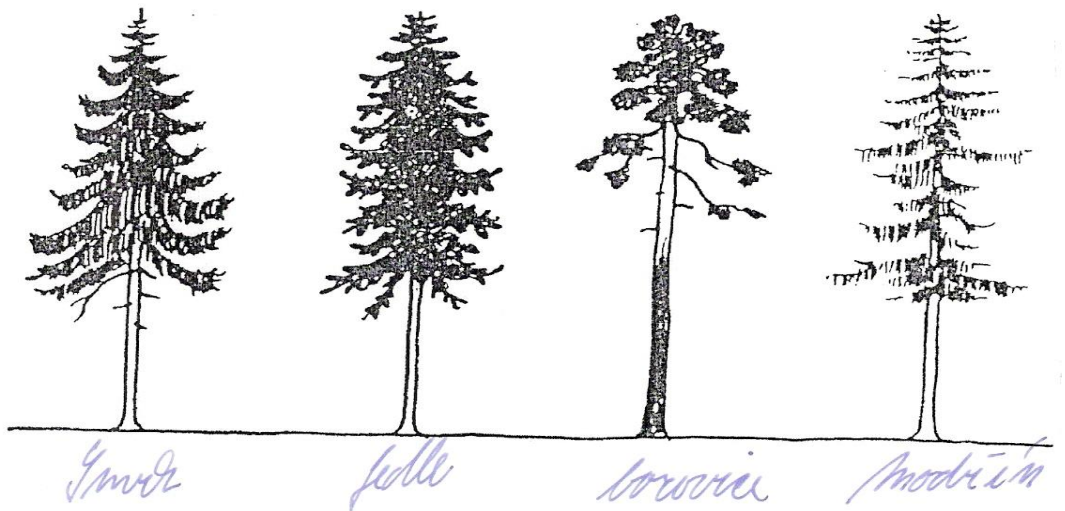


*F, G, H, I - SAVCI*

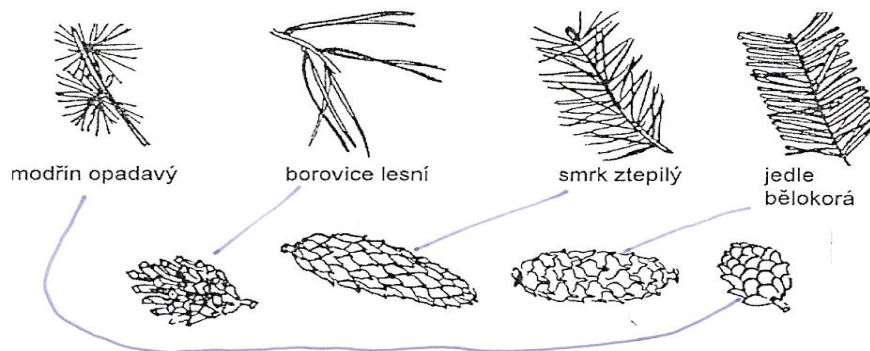
19) Na základě svých znalostí uveď příklad potravního řetězce, který bude složen z organismů žijících v lese. Urči, který organismus je producent (P), který konzument (K).

*tráva - myš - liška*

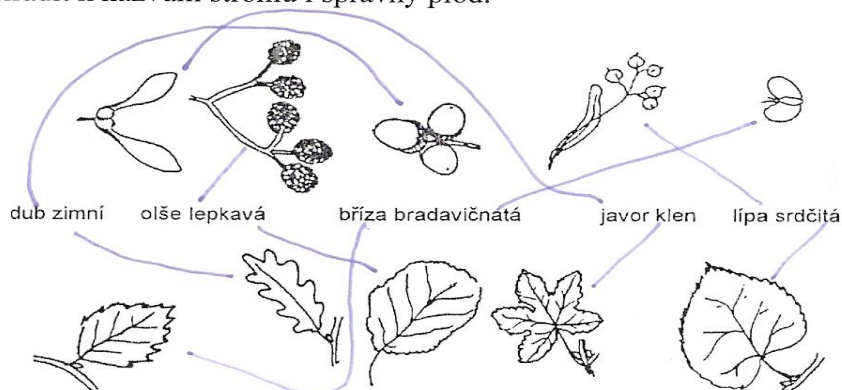
20) Ve smíšeném lese jsme viděli různé jehličnaté stromy, poznáte siluety některých z nich?



21) Sbírali jsme větvičky jehličnanů. Pamatuješ si, jaké šišky k nim patřily?



22) Kolem cest jste viděli různé listnaté stromy. Dokážete si vzpomenout, jaké měli listy? Pokuste se přiřadit k názvům stromů i správný plod.



23) Co je to monokultura? Můžeš se s ní setkat v našem okolí?

prosk stvořeny' jenom jednou rostlinou

24) Napiš rozdíl mezi kulturním a přirozeným lesem.

Ohl: jako místo sádkuje člověkem

Pri: stromy si rostou jak chtějí (přirozené rostliny)

25) Co nám dává les?

- kyslík
- kyslík
- mláta
- houby

26) Jaká je funkce lesa v přírodě?

- udržet svět, zachránit  
plátno, chránit půdu  
přidat energii


27) Kdo je to myslivec a proč je pro les důležitý?

stava' se o lesu' svět

29) Pamplion, cedrart, dřevnýš  
koniadru, kumozie, žralok,  
odměrnádra, kumpnd, jidrocel, plenyšid

28) Nakresli mraveniště, které jsme viděli, a napiš, co lze z jeho tvaru vyčíst?

sever a jih



29) Vylušti správné názvy rostlin a živočichů:

PAMPEVLK, TYGRHART, DĚSNÝŠ, KOPRSA, KUDYZNÍK, ŽRAHLT, PĚTIKRÁSKA,  
ŠTIKAĎ, RÁNOCEL, VIDAMÝŽĎ

30) Co tě na vycházce nejvíce zaujalo?

Křídleno

jméno: Miša Dvořák

Pracovní list:

### PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: HUSOVA KAZATELNA

1) Napiš pár základních pravidel, jak se chovat v přírodě:

- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1) nerozdělávat okení v lese | 5) nekouřit                       |
| 2) neběžet                   | 6) nemíchat památky nebo rostliny |
| 3) nezahazovat odpadky       | 4) nestřílet rošťáka              |
| 4) nejíst houby              | 8) chodit po stezce               |

2) Území, na kterém se nacházíme, je chráněno zákonem!

a) Za jakým účelem chráněná území vznikají?

abychom ochránili rošťáka přírodním prostředím atd...

b) Za jakým účelem vzniklo ZCHÚ Husova kazatelna?

ochráně kamene

3) Viklan Husova kazatelna je tvořen granodioritem typu... ČERTOVO BŘEMENO

4) Je granodiorit nerost nebo hornina? Pokud je to hornina, napiš jaký typ.

hornina vyvřelá

5) Které nerosty tvoří granodiority? Jakou mají barvu?

<b>Nerost</b>	<b>Barva</b>
slída	černá (černá)
brámen	} smíle'
živce	

6) Jak vznikl granodiorit?

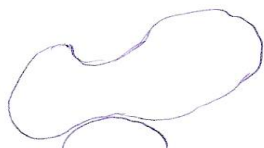
krytalizací ~~magne~~ magmatu

7) Dokážeš popsat, co jsou to viklany, a jak vznikaly?

protože se měl vyklab ?



8) Nakresli viklan „Husova kazatelna“.



9) Jak se lidově nazývají prohlubně, které voda vytvořila na balvanech?

obělmí mýsy

10) Zaujaly tě i jiné balvany než Husova kazatelna? Pamatuješ si jejich jména?



Čertiv kámen



Lába



Puklí srdce

11) Z jakého typu hornin jsou balvany v okolí Husovy kazatelny?

- Žula
- Vápenec
- Svor

12) Který nerost, jenž je součástí výše zmíněné horniny, je jedním z nejrozšířenějších na našem území a při těžbě je nazýván jako hlušina?

křemen

13) Tento nerost má mnoho odrůd. Dokážeš k předepsaným barvám doplnit správně odrůdy?

- Bezbarvý - křemík
- Bílý - mléčný křemen
- Žlutý - citrín
- Hnědý - křemík
- Fialový - ametist
- Růžový - růžemín

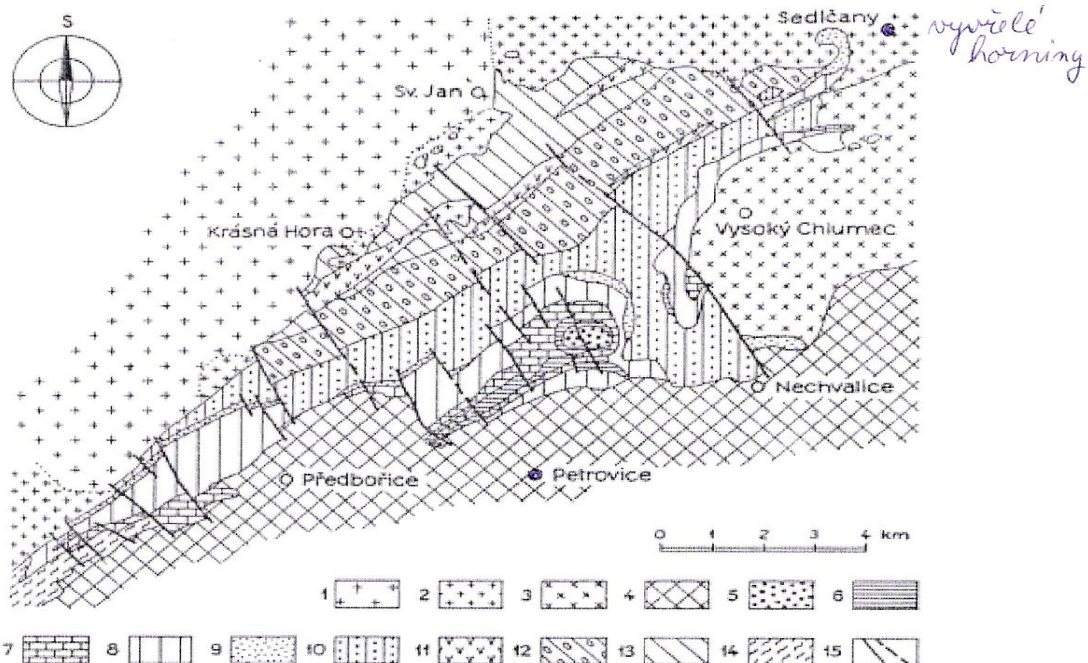
14) Co je to geologie?

věda, která se zabývá zkoumáním nerostů, hornin, stavenin

15) Znáš 3 typy hornin. Jmenuj ke každému z nich alespoň dva zástupce:

- Vyvřelé *žula, čedič*
- Usazené *pískovec, vápence*
- Přeměněné *mramor, žula*

16) Prohlédni si geologickou mapku a pokus se z ní vyčíst, které horniny tvoří podloží Sedlčanska a Petrovicka?



38 Přehledná geologická mapa sedlčansko-krásnohorského metamorfovaného ostrova (podle Svobody 1933 upravil Dudek); 1–4 magmatity střeodočeského plutonu (1 amfibolicko-biotitický granodiorit technický, 2 amfibolicko-biotitický granodiorit a tonalit sázavského typu, 3 sedlčanský biotitický granit, 4 tmavý amfibolicko-biotitický syenit a monzodiorit typu Čertovo břemeno), 5 křemité slepence skoupské (devon), 6 plodové břidlice a rohovce (devon), 7 krystalické vápence a erlány, v jz. části ostrova převážně erlány (devon, v nejspodnější části, svrchní silur), 8 chistolitické břidlice a rohovce (v podloží vápenců spodní silur, ordovik), 9 kvarcité a kvarcitécké břidlice (ordovik), 10 rohovce, kvarcitécké rohovce, metadroby (ordovik), 11–13 svrchní proterozoikum (11 metabazity, 12 cordieriticko-biotitické plodové břidlice a rohovce s polohami slepenců, 13 cordieritické a biotiticko-cordieritické rohovce), 14 ortoruly starosedelské, 15 zlomy



17) Na kterém geologickém útvaru můžeme najít ZCHÚ Husova kazatelna?

- Moldanubikum
- Ⓒ Středočeský pluton

18) Jmenuj horniny či nerosty, které se v našem okolí těžily nebo ještě těží a kde?

žula - Solopysky  
sláta - Mochovsko Mochovsko  
uran - Příbram

19) Jak se jmenoval jeden z nejslavnějších rybníkářů, který kromě jižních Čech budoval rybníky i v našem okolí? Znáš nějaký rybník, na jehož stavbě se podílel?

- Jakub Krčín z Jelčan a Šelčan

- Musič, Klobáča a Jelíto

20) Z hráze Obděnického rybníka jsem měl (a) možnost zahlédnout tyto živočichy:



labuť  
kachny  
kapři

21) Čím se zabývá vědní obor ekologie?

→ vztahy mezi organismy a jejich prostředím, mezi organismy navzájem

22) Co znamená pojem meliorace?

soubor různých opatření směřujících k zvládnutí nebo vysušení

23) Vysvětli pojem **ekoton!**

je to přechod mezi dvěma rozdílnými prostředími

24) Celkové množství vody na naší planetě je rozděleno do určitých částí, mezi nimiž dochází k plynulé výměně. Pokuste se nakreslit tento koloběh vody:



25) Pokus se vysvětlit tyto pojmy a uvést k nim příklady:

- Predace - vztah kořisti a predátorů
- Symbiosa - soužití dvou organismů (prospěšné pro oba organismy)
- Parazitismus - vztah dvou organismů - parazit a hostitel

26) V České republice je několik způsobů ochrany přírody. Mají různé zkratky. Napiš, co tyto zkratky znamenají a jestli znáš některá území?

- NP - národní park
- CHKO - chráněná krajinná oblast
- PR - ~~alektrony~~ přírodní rezervace
- Biosferické rezervace - vyhlášena UNESCO
- NPR - národní přírodní rezervace
- PR - přírodní rezervace
- PP - přírodní památka
- PP

27) Jak poznáš, že se nacházíš v přírodní rezervaci? Čím je označena?



cedule



- červené pruhy na stromech.  
Pokud mášme 1 jsme v rezervaci,  
pokud 2, jsme mimo ni.

28) Je nebo není Vršákámen bludný balvan? Odůvodni.



není  
přesunutý

29) Napiš zástupce fauny a flory, které jsi měl (a) možnost zahlédnout cestou od Porešínské stráně: jalovce, dub, buk, bříš, osika, bez, šipek, smrk, borovice, jasan, jalovce

lopuch, obilí, kukurice, bodláč, ji brocel, sedmikráska, divizna, maliník, kluchavka, kopřiva, kopretina, pampeliška, bowita, matečička, matečička

30) Co tě na exkurzi zaujalo?

Pracovní list:

## PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE: HUSOVA KAZATELNA

1) Napiš pár základních pravidel, jak se chovat v přírodě:

- 1) nerozdílet a brát ohněm
- 2) nekouřit
- 3) nezahazovat odpady
- 4) neodhodit mimo stezku
- 5) nemíchat přírodu

2) Území, na kterém se nacházíme, je chráněno zákonem!

a) Za jakým účelem chráněná území vznikají?

ochrana přírody

b) Za jakým účelem vzniklo ZCHÚ Husova kazatelna?

ochrana krajiny

3) Viklan Husova kazatelna je tvořen granodioritem typu čertovo ..... biarmut.

4) Je granodiorit nerost nebo hornina? Pokud je to hornina, napiš jaký typ.

vyželela

5) Které nerosty tvoří granodiority? Jakou mají barvu?

**Nerost**

železem  
křemík  
sлюда

**Barva**

světlá  
- - -  
tmavá

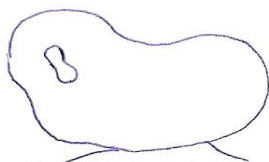
6) Jak vznikl granodiorit?

krytalizací magmatu

7) Dokážeš popsat, co jsou to viklany, a jak vznikaly?

činností vody, přírodních síle  
činností větru

8) Nakresli viklan „Husova kazatelna“.



9) Jak se lidově nazývají prohlubně, které voda vytvořila na balvanech?

skalní misky  
(obětlí)

10) Zaujaly tě i jiné balvany než Husova kazatelna? Pamatuješ si jejich jména?



čertův kámen



žába



pekelná stěna

11) Z jakého typu hornin jsou balvany v okolí Husovy kazatelny?

- Žula
- Vápenec
- Svor

12) Který nerost, jenž je součástí výše zmíněné horniny, je jedním z nejrozšířenějších na našem území a při těžbě je nazýván jako hlušina?

křemen

13) Tento nerost má mnoho odrůd. Dokážeš k předepsaným barvám doplnit správně odrůdy?

- Bezbarvý - křišťál
- Bílý - melený
- Žlutý - citrín
- Hnědý - akmédou
- Fialový - ametist
- Růžový - křištem

14) Co je to geologie?

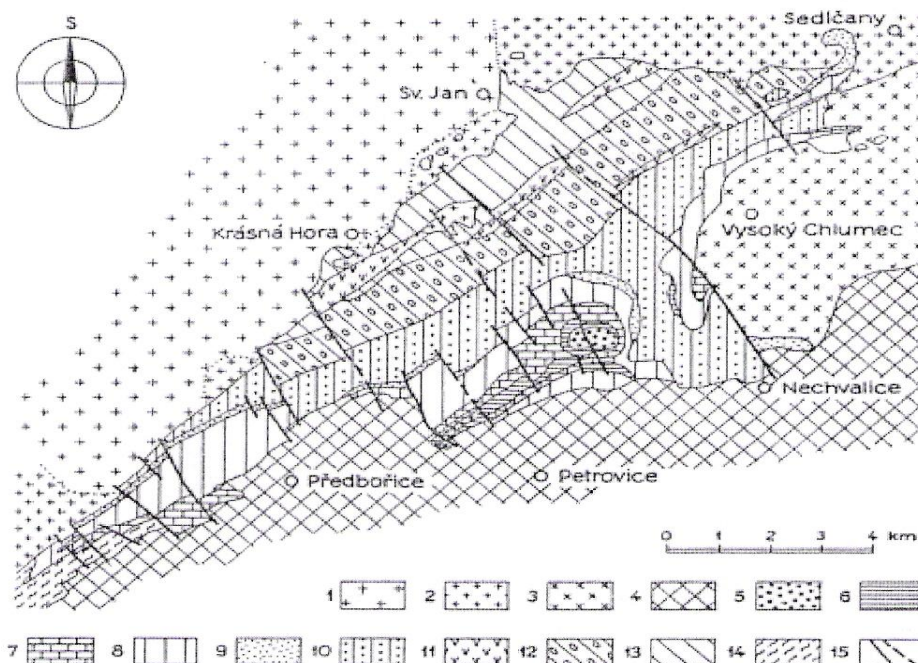
Věda zabývající se skamenělinami, horninami a nerosty.



15) Znáš 3 typy hornin. Jmenuj ke každému z nich alespoň dva zástupce:

- Vyvřelé - žula, čedič
- Usazené - pískovce
- Přeměněné - mramor, vápence

16) Prohlédni si geologickou mapku a pokus se z ní vyčíst, které horniny tvoří podloží Sedlčanska a Petrovicka?



38 Přehledná geologická mapa sedlčansko-krásnohorského metamorfovaného ostrova (podle Svobody 1933 upravil Dudek); 1–4 magmatity střeďočeského plutonu (1 amfibolicko-biotitický granodiorit technický, 2 amfibolicko-biotitický granodiorit a tonalit sázavského typu, 3 sedlčanský biotitický granit, 4 tmavý amfibolicko-biotitický syenit a monzodiorit typu Čertovo břemeno), 5 křemité slepence skoupenské (devon), 6 plodové břidlice a rohovce (devon), 7 krystalické vápence a erlány, v jz. části ostrova převážně erlány (devon, v nejspodnější části, svrchní silur), 8 chlastolitické břidlice a rohovce (v podloží vápenců spodní silur, ordovik) 9 kvarcicity a kvarciticke břidlice (ordovik), 10 rohovce, kvarciticke rohovce, metadroby (ordovik), 11–13 svrchní proterozoikum (11 metabazity, 12 cordieriticko-biotitické plodové břidlice a rohovce s polohami slepenců, 13 cordieritické a biotiticko-cordieritické rohovce), 14 ortoruly starosedelské, 15 zlomy

vyvřelé horniny



17) Na kterém geologickém útvaru můžeme najít ZCHÚ Husova kazatelna?

- Moldanubikum
- ⊙ Středočeský pluton

18) Jmenuj horniny či nerosty, které se v našem okolí těžily nebo ještě těží a kde?

Železo - V. Chlumec, Solopyský

Zlato - Mokrsko

Uran, stříbro - Příbram

19) Jak se jmenoval jeden z nejslavnějších rybníkářů, který kromě jižních Čech budoval rybníky i v našem okolí? Znáš nějaký rybník, na jehož stavbě se podílel?

Jakub Kráčín z Jelčan a Sedlčan

- Musík, klobása, Jelčto

20) Z hráze Obděnického rybníka jsem měl (a) možnost zahlédnout tyto živočichy:



kachna divoká

kapa

21) Čím se zabývá vědní obor ekologie?

životní prostředí

relace mezi organismy a mezi organismy a prostředím

22) Co znamená pojem meliorace?

soubor různých opatření ke zvládnutí a vysušení

23) Vysvětli pojem **ekoton**!

Přechod mezi 2 prostředí

24) Celkové množství vody na naší planetě je rozděleno do určitých částí, mezi nimiž dochází k plynulé výměně. Pokuste se nakreslit tento koloběh vody:



25) Pokus se vysvětlit tyto pojmy a uvést k nim příklady:

- Predace - vztah dvou zvířat  
- predátor a kořist
- Symbiosa - soužití dvou organismů
- Parazitismus - vztah 2 organismů - parazita a hostitele

26) V České republice je několik způsobů ochrany přírody. Mají různé zkratky. Napiš, co tyto zkratky znamenají a jestli znáš některá území?

- NP národní park - Šumava
- CHKO chráněná oblast - České Švýcarsko
- PR přírodní rezervace -
- Biosferické rezervace Unesco
- NPR národní přírodní rezervace
- PR přírodní rezervace
- NPP národní přírodní památka
- PP - přírodní památka

27) Jak poznáš, že se nacházíš v přírodní rezervaci? Čím je označena?



1 červená čára na stromě a ceduli

28) Je nebo není Vrškámen bludný balvan? Odůvodni.



memi, měla přemáset se na  
místě svého vzniku

29) Napiš zástupce fauny a flory, které jsi měl (a) možnost zahlédnout cestou od Porešínské stráně:

zvoneček  
sedmikráska  
chlupá  
jetel  
heřmánka  
pelyněk  
kapradle  
labuť

kachna  
trseň  
ořešák  
dub  
smrk  
jásan  
lipa  
liška

30) Co tě na exkurzi zaujalo?

?