

Jihočeská univerzita

Pedagogická fakulta

katedra biologie

diplomová práce

Přírodovědné exkurze do NP a CHKO Šumava

Autor: **Gabriela Urbánková**

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

Knihovna JU - PF



3115172603

Poděkování

Děkuji svému vedoucímu diplomové práce Mgr. Janu Petrovi, Ph.D. za odborné připomínky, vedení, podporu a též dodání optimismu do další práce.

Rovněž své rodině, především mamince Mgr. Jaroslavě Urbánkové za vytrvalou podporu, poskytnutí zázemí, cenných rad a za pomoc při realizování exkurze.

Děkuji také vedoucí SEV ve Stožci Mgr. Kláře Švejdové a slečně Pavlíně Krupkové za možnosti zúčastnit se výukových programů v ekologickém centru, za poskytnutí materiální podpory, konzultací a zázemí.

Svým přátelům za dodání kuráže.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Přírodovědné exkurze do NP a CHKO Šumava“ vypracovala samostatně a použila jsem jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

V Prachaticích, 25. 4. 2006



podpis

Autor: Gabriela Urbánková

Název: Přírodovědné exkurze do NP a CHKO Šumava

Rok: 2006

ANOTACE:

Diplomová práce nabízí tři přírodovědné exkurze: Putování za tajemstvím lesa a vody Šumavy (třídenní), Po stopách posledního šumavského medvěda a Cesta za „perlou“ Šumavy (obě jednodenní) v lokalitách Stožecko, Medvědí stezka a Plešné jezero.

Exkurze jsou navrženy pro 3. – 5. ročník ZŠ , ke každé z nich je vypracován soubor pracovních listů a navrženy další činnosti a hry využitelné v přírodovědné výchově a vyučování.

V první části najdeme popis přírodních podmínek NP a CHKO Šumava, rozbor vzdělávacích programů ZŠ pro prvouku a přírodovědu. Druhá část obsahuje přírodovědné exkurze a jejich hodnocení.

The thesis introduces three field trips: Wandering for the Mystery of Woods and Water of Šumava (a 3-day trip), After the Pugs of the Last Bear of the Šumava and A Way for “the Pearl” of Šumava (1-day trips) in the locality of Stožec, Medvědí stezka and Plešné jezero.

The field trips are prepared for children of the 3rd – 5th year of the primary school. Each of the trips is accompanied by a set of working papers, and other activities and games utilizable in the general science lessons are also suggested.

The first part of the thesis describes the natural conditions of the National Park and Preserved Natural Area Šumava, and the analysis of the general science training programmes for primary schools. The second part includes concrete field trips and their evaluation.

Obsah

1. Úvod.....	2
2. Literární přehled.....	5
2.1. Kategorie chráněných území přírody.....	5
2.2. Základní charakteristika NP a CHKO Šumava.....	7
2.2.1. Poslání NP Šumava.....	10
2.2.2. Zonace NP a CHKO Šumava.....	10
2.2.3. Historie NP a CHKO Šumava.....	15
2.2.4. Geomorfologie NP Šumava	16
2.2.5. Půdní poměry v NP a CHKO Šumava	18
2.2.6. Vodní poměry NP a CHKO Šumava	19
2.2.7. Přirozená lesní vegetace.....	22
2.2.8. Fauna Šumavy	26
2.2.9. Lýkožrout – nebezpečí pro Šumavu.....	27
2.2.10. Flóra Šumavy	28
2.3. Rozbor učiva	29
2.3.1. Vzdělávací programy	29
2.3.2. Učebnice prvouky a přírodovědy pro 1. stupeň ZŠ.....	34
2.4. Vyučovací metody a formy.....	36
2.4.1. Vyučovací metody v prvouce a přírodovědě	36
2.4.2. Organizační formy	40
3. Metodika	45
4. Návrhy exkurzí.....	46
4.1. Pokyny k exkurzím	46
4.2. Exkurze do oblasti Stožeka	47
4.2.1. Stožeko.....	47
4.2.2. 3. třída – PUTOVÁNÍ ZA TAJEMSTVÍM LESA A VODY ŠUMAVY	50
4.3. Exkurze na Medvědí stezce	72
4.3.1. Medvědí stezka	72
4.3.2. 4. třída – PO STOPÁCH POSLEDNÍHO ŠUMAVSKÉHO MEDVĚDA.....	73
4.4. Exkurze k Plešnému jezeru	81
4.4.1. Plešné jezero	81
4.4.2. 5. třída – CESTA ZA „PERLOU“ ŠUMAVY	83
5. Diskuse	92
5.1. Putování za tajemstvím lesa a vody Šumavy.....	92
6. Závěr	96
7. Seznam literatury	97
8. Seznam příloh	102

1. Úvod

Motto:

„Po mnoho let jsem se vždycky na jaře rozhodl, že sepišu svá osobní přesvědčení – takové krédo. Nedávno jsem si předsevzal, že krédo zjednoduším, aby se mi vešlo na jednu stránku. Plně si uvědomuju, jak je tohle předsevzetí naivně idealistické.

Že bych měl být stručnější mne napadlo u benzínové pumpy. Naplnil jsem nádrž svého starouška superskvělou vysokooktanovou štávou. Moje rachotina si s tím nevěděla rady a běžel jí z toho mráz po zádech – na každé křižovatce prskal a při jízdě z kopce se ozývalo říhání. Chápal jsem to. Mému mozku a mé duši se občas stane něco podobného. Přesycení informacemi a po zádech mi pak běhá existenciální mráz – prskám na každé křižovatce života, kde se musím nějak rozhodnout, a buď toho vím příliš, nebo naopak málo. Zmapovaný život není žádná legrace.

Tehdy jsem pochopil, že už znám většinu z toho, co je ke smysluplnému životu zapotřebí – a že to není až tak obtížné. Všechno to znám. A znám to už velice dlouho. Žít podle toho – to už je něco jiného, že? Tohle je tedy moje krédo:

VŠECHNO, CO OPRAVDU POTŘEBUJU ZNÁT o tom, jak žít, co dělat a jak vůbec být, jsem se naučil v mateřské školce. Moudrost mě nečekala na vrcholu hory zvané postgraduál, ale na pískovišti v nedělní škole. Tohle jsem se tam naučil:

O všechno se rozděl.

Splachuj.

Hraj fěr.

Teplé koláčky a studené mléko ti

Nikoho nebij.

udělají dobře.

Vracej věci tam, kde jsi je našel.

Žij vyrovnaně – trochu se uč a

Uklízej po sobě.

trochu přemýšlej a každý den tro-

Neber si nic, co tě nepatří.

chu maluj a kresli a zpívej a tancuj

Když někomu ublížíš, řekni promiň.

a hraj si a pracuj.

Před jídlem si umyj ruce.

Každý den odpoledne si zdřímni.

Když vyrazíš do světa, dávej pozor na auta, chytني někoho za ruku a drž se s ostatními pohromadě.

Nepřestávej žasnout. Vzpomeň si na semínko v plastickém kelímku – kořínky míří dolů a rostlinka stoupá vzhůru a nikdo vlastně neví jak a proč, ale my všichni jsme takoví.

Zlaté rybičky, křecci a bílé myšky a dokonce i to semínko v kelímku – všichni umřou. My také.

A nikdy nezapomeň na dětské obrázkové knížky a první slovo, které ses naučil – největší slovo za všech – DÍVEJ SE.

Všechno, co potřebujeme znát, tam někde je. Slušnost, láska a základy hygieny. Ekologie, politika, rovnost a rozumný život.

Vyberte si kterékoli z těchto pravidel a řekněte to složitými dospělými výrazy a vztáhněte si na to svůj život v rodině nebo v práci, na svou vládu nebo svůj svět a uvidíte, že to platí, je to jasné a sedí to. A představte si, oč lepší by byl svět, kdybychom si všichni – na celém světě – každý den ve tři odpoledne dali koláček a mléko a pak si lehli a zdřímli si s polštářkem pod hlavou. Nebo kdyby základní politikou všech vlád bylo vždycky vracet věci nazpátek a uklízet po sobě.

A stále ještě platí – bez ohledu na to, kolik vám je let -, že když vyrazíte do světa, nejlepší je chytit někoho za ruku a držet se pohromadě.“ (Fulghum, 1993).

Právě s cílem naučit děti „DÍVAT SE“ kolem sebe, vnímat všemi smysly přírodu, pochopit její zákonitosti, ohmatat si ji a prožít si všechny tyto poznatky, byla sestavena tato diplomová práce. Projevy života v plné jeho mnohotvárnosti se dají poznat jen v živém reálu. Nestačí na to sebevystižnější slova a nenahradí je ani film či fotografie.

Zvláště u dětí 1.stupně ZŠ platí potřeba vnímat přírodu komplexně, jako jedinečný organismus. Poznávat vztahy a zákonitosti, které v ní probíhají a jež ovlivňují celou naši společnost a naopak.

Přírodovědné vycházky a exkurze jsou nedílnou součástí výuky prvouky a přírodovědy. Umožňují bezprostřední kontakt žáků s přírodním prostředím a přímá pozorování přírodnin v terénu. A jsou právě těmi formami, jež zaktivizují u dětí všechny smysly, fantazii, zvědavost, šikovnost, schopnost spolupracovat, experimentovat, objevovat, řešit problém, ale i umět zhodnotit poznatky, udělat závěry, rozhodnout se.

Pro přírodovědné exkurze byly vybrány lokality v NP a CHKO Šumava, její jižní části. Téma a náplň byla zvolena tak, aby korespondovala a zároveň prohlubovala učivo daného ročníku. Vždy se snažíme uplatnit i mezipředmětové vztahy a prakticky i zážitkově využít všech načerpaných poznatků. Kromě vzdělávacího cíle exkurze máme na zřeteli i vždy i cíle výchovné. Žáci si vytvářejí vztah k přírodě, k regionu, ve kterém žijí. Poznávají místa, kde člověk necitlivě zasáhl svou činností do krajiny, ale i oblasti, kde se snaží naopak přírodě pomoci.

Délka tras a praktické činnosti odpovídají věku a možnostem žáků. Některé byly ověřeny v praxi.

Exkurze a jejich cíle naplňují myšlenky Jana Ámose Komenského:

„Každý člověk je o to lepší a ušlechtilější, oč více si váží přírody. Kdo si váží přírody, ten ji i miluje. Láska k přírodě by se měla vštěpovat dětem v rodinách i ve škole jako jedna z nejvzácnějších vlastností člověka.“

2. Literární přehled

2. 1. Kategorie chráněných území přírody

Stejně jako ve všech vyspělých státech světa, i v České republice platí zákonná ustanovení na ochranu přírodních a krajinných hodnot. Zákon č. 114/1992 Sb. umožnil ochránit asi 14% našeho státního území, tím že zde byla vyhlášena jedna ze šesti kategorií chráněného území .

- **Národní park (NP)** je rozsáhlé území, jehož značnou část zaujímají přirozeně nebo lidskou činností málo ovlivněné ekosystémy, v nichž neživá příroda, rostliny i živočichové mají mimořádný vědecký i výchovný význam v mezinárodním či národním měřítku. Vyhláší se zákonem schváleným oběma komorami Parlamentu ČR. U nás máme k 1.1.2003 celkem 4 národní parky. V terénu jsou na přístupových cestách označeny zelenými tabulemi s velkým státním znakem a nápisem Národní park (a názvem) – např. Národní park Šumava
- **Chráněná krajinná oblast (CHKO)** je rozsáhlé území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky utvářeným reliéfem, s významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, popř. s dochovanými památkami historického osídlení (např. lidovou architekturou – roubená stavení apod.). CHKO jsou vyhlášována nařízením vlády . V současnosti máme v ČR 25 chráněných krajinných oblastí. V terénu jsou na přístupových místech označeny zelenými tabulemi a nápisem Chráněná krajinná oblast (a názvem).
- **Národní přírodní rezervace (NPR)** je menší území mimořádných přírodních hodnot, kde na typický reliéf a typickou geologickou stavbu jsou vázány ekosystémy význačné nebo unikátní v národním, popř. mezinárodním měřítku. Území v této kategorii vyhláší Ministerstvo životního prostředí. V terénu jsou na přístupových cestách označeny zelenou tabulí s velkým státním znakem a nápisem Národní přírodní rezervace. Hranice jsou vyznačeny dvěma červenými pruhy o šířce 5 cm oddělené 5 cm širokou mezerou na stromech, sloupcích apod. po obvodu chráněného území, zpravidla jen v místech lomu nebo ohybu této hranice.



Znak NPR



Pruhové značení hranic NPR

(www.ochranaprirody.cz)

- **Přírodní rezervace (PR)** je menší území se soustředěním přírodních hodnot s ekosystémy typickými a významnými pro danou geografickou oblast. Území v této oblasti vyhláší příslušný krajský úřad nebo správa CHKO v oblasti své působnosti. V terénu jsou na přístupových místech označeny zelenou tabulí s malým státním znakem a nápisem Přírodní rezervace. Hranice jsou po obvodu vyznačeny stejně jako u NPR.
- **Národní přírodní památka (NPP)** je přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický nebo geomorfologický výtvar, naleziště nerostů, zkamenělin nebo vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů v částech ekosystémů, s národním i mezinárodním ekologickým, vědeckým či estetickým významem. Území v kategorii národní vyhláší Ministerstvo životního prostředí ČR. V terénu jsou na přístupových cestách vyznačeny zelenou tabulí s velkým státním znakem a nápisem Národní přírodní památka. Hranice jsou po obvodu značeny stejně jako u NPR.
- **Přírodní památka (PP)** je přírodní útvar zpravidla menší rozlohy (výjimečně na území NP nebo CHKO i velké rozlohy), zejména geologický nebo geomorfologický výtvar či naleziště vzácných přírodnin v částech ekosystémů s místním ekologickým, vědeckým nebo estetickým významem. Území v této kategorii vyhláší krajský úřad nebo správa CHKO v obvodu své působnosti. V terénu jsou PP vyznačeny zelenou tabulí s malým státním znakem a nápisem Přírodní památka. Hranice jsou stejně vyznačeny jako u NPR.



Znak PP

(www.ochranaprirody.cz)

Dalšími chráněnými částmi přírody mohou být – **přírodní park, památný strom, významný krajinný prvek nebo zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů** (podle vyhlášky MŽP 395/92 Sb. je v ČR chráněno 477 druhů cévnatých rostlin, 27 druhů hub a 291 živočichů). (*Rubín a kol. , 2003*)

2.2. Základní charakteristika NP a CHKO Šumava

Z množství literatury se nejobsáhleji Šumavou zabývá *Anděra a kol. (2003)*. Jako další zdroje informací lze využít i informační brožury vydané Správou NP a CHKO Šumava *Anonym (2004 a 2005)*, *Ekrt, Zývalová (2005)*, *Krupková (s.a.)*, *Štemberk (2003)*, a také oficiální stránky NP Šumava www.npsumava.cz. Ze starších publikací popisuje a nabízí fotografie NP a CHKO Šumava např. *Záloha (1984)*.

Šumava vždy zaujímala v českém srdci zvláštní místo. Je více než pouhým pohořím na hranicích naší země, je pojmem, který se úzce dotýká našeho citění. Řada dějů se váže k tomuto hraničnímu hvozdu, pramení zde Vltava, leskne se hladina jezer, stromy vyrůstají na místech prastarých pralesů, lidé většinou respektují řád přírody. Zkušenosti celých generací se zhodnocují i v současném životě. Obvykle stačí pouhé jméno, jedno nebo několik slov, z nichž je ihned zřejmé spojení se Šumavou. Karel Klostermann, Adalbert Stifter, Smetanova Vltava, Schwarzenberský kanál, Boubínský prales, Zlatá stezka nebo kašperskohorské zlato; to je jen málo z celé řady různých identifikačních znaků Šumavy. (*Anděra a kol., 2003*)

Národní park (NP) Šumava

Po téměř osmdesáti letech od dob prvních snah o zřízení národního parku na Šumavě a řadě nezdařených pokusů se v březnu 1991 stal tento sen mnohých skutečností. Centrální

částí šumavského pohoří podél státní hranice s Německem a v malé části s Rakouskem mezi Železnou Rudou na severozápadě a Zadní Zvonkovou na jihovýchodě byly vyhlášeny za největší národní park v ČR o rozloze 69 030 ha. NP Šumava na rozmezí Jihočeského a Plzeňského kraje dnes svou plochou zaujímá 0,87 % plochy České republiky.

V roce 1990 se Šumavě dostalo významného uznání i v mezinárodním měřítku, když byla dekretem mezinárodní organizace UNESCO v Paříži prohlášena za „Biosférickou rezervaci“ a byla tak zařazena mezi nejvýznamnější oblasti přírodního a kulturního dědictví v celosvětovém měřítku.

Národní park zahrnul do svých hranic převážnou většinu nejcennějších přírodních lokalit Šumavy – rozsáhlé náhorní planiny Šumavských plání s rašeliništi, hřebenové polohy hraničního hřbetu, průlomová divoká údolí Vydry a Křemelné, ledovcová jezera Plešné, Prášilské a Laka, údolní rašeliniště v kotlině Vltavy i řadu pralesovitých zbytků smíšených horských lesů či klimaxových smrčín – např. v masivu Stožce, Smrčiny, Plechého, Ždánidel, pramene Vltavy a podobně.

Národní park leží ve výškovém rozmezí 600 – 1378 m n. m. , nejvyšším bodem je vrchol Plechého (1378 m) v jižní části území NP. Na jeho území leží i 7 obcí – největší je Srní, dále Kvilda, Horská Kvilda, Modrava, Stožec, České Žleby, Prášily, ale i menší osady Filipova Huť, Dobrá, Jelení. Na okraji národního parku se nacházejí i významné obce, např. Železná Ruda, Borová Lada, Lenora, Strážný, Nová Pec, v blízkosti i významnější centra osídlení, občas označována za „brány Šumavy“ , jako například Kašperské Hory, Stachy, Vimperk, Volary, Horní Planá, v dosahu jsou i taková historická centra jako Prachatice či Český Krumlov.

Lesy pokrývají s více než 81 % největší část plochy NP a jsou doplňovány nelesními enklávami otevřené krajiny včetně zemědělské půdy charakteru luk a pastvin na zhruba 90%. Zbytek patří vodním plochám, ostatním nevyužívaným plochám, zástavbě, komunikacím a podobně.

Na území NP žije trvale kolem 2000 obyvatel, což znamená velmi nízkou hustotu osídlení (asi 1,5 obyvatele na km²), soustředěnou navíc většinou do osídlených obcí a jejich bezprostředního okolí. Znamená to rovněž existenci velkých ploch území parku zcela bez trvalého osídlení, a tedy i významné zázemí nejen pro ochranu přírody či výzkum, ale i pro turistiku a poznávání přírody.

Chráněná krajinná oblast (CHKO) Šumava

CHKO Šumava byla vyhlášena v roce 1963 a se svými 163 000 ha plochy byla největším velkoplošným chráněným územím tehdejšího Československa. Až do doby vzniku národ-

ního parku (dále jen NP) Šumava v roce 1991 zaujímal téměř celou Šumavu včetně částí jejího předhůří a patřila k nejrozsáhlejším evropským velkoplošným chráněným územím.

Již to samo o sobě, spolu s existencí řady rozptýlených přírodně cenných lokalit (postupně vyhlášených za přírodní rezervace, v 80. letech 20. století i za tzv. chráněné přírodní výtvoř) a celkově nízkou hustotu osídlení bylo dostatečným zdůvodněním pro velkoplošnou ochranu. Území CHKO navíc bylo z více než jedné třetiny tvořeno zcela vylištěným a zneprístupněným hraničním pásmem, desetitisíce hektarů zaujímal plochy vojenských výcvikových prostorů: Dobrá Voda v západní části Šumavy na Prášílsku, v jižní části na Hornoplánsku uvnitř CHKO dodnes leží velká část vojenského prostoru Boletice. Součástí CHKO byla ale i převážná část hladiny lipenské přehradní nádrže s výjimkou úseku mezi Frymburkem, Přední Výtoní a hrází přehrady.

Statut CHKO jako velkoplošného chráněného území s převažujícím podílem hospodářsky (mnohde i poměrně intenzivně) využívané krajiny a jen menšinovým podílem rozptýlených chráněných či nevyužívaných ploch byl samozřejmě často spíše proklamovou frází než skutečnou péčí o harmonický obraz krajiny.

Přesto nelze říci, že existence CHKO nemohla nic ovlivnit. Už jen to, že ve značné části plochy tehdejší CHKO mohl vzniknout dnešní největší národní park v ČR, může být „malým“ dokladem. Nelze také pominout, že i v těchto podmínkách, kdy pravidla hry byla často jen proklamována, se postupně, i když teprve v 80. letech, podařilo vyhlásit řadu chráněných území, a to i v tehdy stále tvrdě střeženém hraničním pásmu zejména jihočeské části CHKO např. „Pramen Vltavy“ , zahrnující kromě pramene české „národní řeky“ i horské vrchoviště a zbytek přirozené horské smrčiny, rašeliniště Žďárská slat', Splavské rašeliniště i Spálený luh u Nového Údolí, Velká niva u Lenory, ale i nelesní lokality k ochraně vzácných druhů rostlin (např. louky a pastviny s výskytem hořce panonského v okolí Kvildy, Modravy, šafránu bělokvětého u Strážného a v povodí Blanice). Nechybí zde ani významné pralesovité zbytky – Zátoňská hora, Milešický prales, Jilmová skála a řada dalších.

Většina z nich (s výjimkou všech chráněných území v Boubínském masivu a v povodí Blanice) se po vyhlášení národního parku stala I. zónami národního parku.

Dnes je zbývající část CHKO Šumava po vyhlášení národního parku „jen“ jakýmsi jeho oficiálně nevyhlášeným ochranným pásmem, byť o rozloze téměř 1000 km² . Z významných horských celků Šumavy v ní plně leží jen jedinečná oblast Královského hvozdu v severozápadní části s nejvyšším vrcholem Jezerní horou (1343 m) a atraktivním skalnatým Ostrým (1283 m), rozlehlý masiv boubínské hornatiny s Boubínem (1362 m)

a Bobíkem (1263 m) ve střední části, z hlavní části i přírodně dochovaný lesnatý masív Želnavské hornatiny s Knížecím stolcem (1236 m) nad Vltavickou brázdou.

I to dokládá, že dnešní CHKO Šumava zůstává plnohodnotným chráněným územím a důstojným předpolím NP Šumava. (*Anděra a kol., 2003*)



Znak NP a CHKO Šumava

(www.npsumava.cz)

2. 2. 1. Poslání NP Šumava

Posláním NP Šumava, podobně jako jiných evropských parků, je chránit a uchovávat jedinečná, rozsáhlejší, lidskou činností málo dotčená přírodní území jako doklad mnohotvárnosti, krásy i síly přírody. Mezi prvořadě úkoly národních parků kromě ochrany přírody, zejména jejího nenarušovaného vývoje, patří i výzkum a využití přírody pro poznání, turistiku a zotavení člověka v míře neohrožující cíle NP. Existence národního parku je všude ve světě „certifikátem“ kvality území a současně ztraktivněním oblasti pro turistický ruch, a nepřímou i dobrou reklamou pro místní obyvatelstvo a celý region, ba dokonce sama o sobě je již i určitým „podpůrným programem“.

Pro národní park – Šumavu nevyjímaje – lze považovat za platné principy „trvale udržitelného rozvoje“ asi v tom smyslu, že zejména v přírodně citlivých územích nelze překročit určité hranice – např. zatížení turismem, návštěvností, jinak může následovat ztráta „přírodnosti“ a následně asi více obávaná ztráta atraktivity a vlastně i prosperity z turistického ruchu.

Národní park Šumava je parkem dosud „mladým, poměrně rozsáhlým a navíc osídleným (řídce), ležícím však uprostřed jinak poměrně hustě osídlené a civilizované Evropy.

(*Anděra a kol., 2003*)

2. 2. 2. Zonace NP a CHKO Šumava

Plošná ochrana se v chráněném území provádí prostřednictvím zonace, kdy je území rozděleno do jednotlivých zón, ve kterých jsou pak následně uplatňovány rozdílné ochranné postupy. Národní park je rozdělen do 3 zón, chráněná krajinná oblast do 4 zón. Nejvyšší

ochranářská opatření jsou uplatňována v I. zónách, které zahrnují nejvzácnější území (rašeliniště, jezera, původní horské smrčiny, v CHKO maloplošná chráněná území aj.), nejnížší opatření jsou v III., případně IV. zónách. I. zóna je v terénu označena tabulkou s nápisem „I. zóna národního parku“. Hranice I. zóny je dále vyznačena dvěma červenými pruhy namalovanými na hraničních sloupcích nebo hraničních stromech. Spodní pruh je otevřený směrem do I. zóny. (*Anonym, 2005b*).

Zóny národního parku

I. zóna – přísná přírodní – zahrnuje nejcennější části národního parku s přirozenými či přírodně vytvořenými společenstvy, vyvíjející se bez zásahů člověka podle přírodních zákonitostí. Většinu ze současných cca 9000 ha I. zóny (tj. 13 % plochy NP) tvoří rašeliniště, ale i přírodně blízká lesní společenstva horských smíšených a smrkových lesů, reliktních borů či suťových lesů. Plán péče o NP Šumava předpokládá tak jako u většiny mezinárodně uznávaných národních parků postupné rozšiřování a scelování těchto přírodně nejcennějších zón.

Mezi některá chráněná území nacházející se v I. zóně NP Šumava patří např. Modravské slatě, Tříjezerní slat', Povydrří, jezero Laka, Prášilské jezero, Chalupská slat', Vltavský luh, ale také Stožecká skála a Trojmezná hora – Plešné jezero – Plechý. (*Anděra a kol., 2003*)

Poslední dvě jmenovaná území jsme navštívili při našich exkurzích, a proto je zde charakterizujeme.

Stožecká skála: Jeden z dochovaných pralesovitých zbytků na suťových svazích a pobočném hřebeni masivu Stožce (1065 m) na Volarsku. Jeho atraktivitu pro návštěvníky zvyšuje dřevěná poutní Stožecká kaple z 18. století, renovovaná v roce 1989, a možnost výhledu ze Stožecké skály, jednoho z nejvýznamnějších skalních útvarů jižní Šumavy. Lokalita je typickým příkladem suťovitěho smíšeného lesa jihovýchodní Šumavy a jedním z mála turisticky zpřístupněných pralesovitých zbytků.

Trojmezná hora – Plešné jezero – Plechý: Jedna z nejcennějších a nejatraktivnějších částí NP Šumava, rezervace od roku 1933, dnes I. zóna a klidová oblast. Známá především díky Plešnému jezeru – jedinému ledovcovému jezeru v jižní části Šumavy s jedinečnými společenstvy ledovcového karu, s téměř 300 m vysokou jezerní stěnou s památníkem „básníka Šumavy“ Adalberta Stiftera. I nejvyšší vrchol české Šumavy Plechý či rozsáhlé porosty horských smrčín přirozeného charakteru s vtroušeným jeřábem, „kamenná moře“ s porosty kleče a skalní útvary, ale i nejvýše položené vrchoviště Šumavy na tzv. Rakouské louce, jsou dokladem jedinečnosti této horsky působivé části Šumavy. Po zrušení hraničního pásma jedna z nejnavštěvovanějších oblastí Šumavy, přístupná po turis-

tických trasách z Nové Pece, Stožce či nového Údolí, ale i z Rakouska (hraniční přechod „I/10“) či ze SRN (Haidmühle, Třístoličnick).

II. zóna – řízená přírodní – pokrývá zatím svými téměř 57 000 ha přes tři čtvrtiny plochy NP (83 %) a zahrnuje člověkem převážně pozměněné lesní a zemědělské ekosystémy vhodné pro omezené, přírodně blízké a šetrné lesní a zemědělské využívání, ale i některé vodní plochy. Ve II. zóně dnes převažující lesní společenstva zahrnují porosty více (IIA) či méně (IIB) „blízké přírodě“, jež po přechodném období budou moci být postupně přerazeny do přírodní I. zóny. Část lesů II. zóny ochrany přírody v nejbližším okolí obcí (IIC) je jako jejich zázemí vyčleněna jako lesy trvale využívané přírodě blízkými způsoby obhospodařování.

III. zóna – okrajová – zahrnuje v souvisle vymezeném území NP Šumava zejména části člověkem značně pozměněné, osídlené či hospodářsky, zejména zemědělsky, kultivované lokality, především v blízkosti obcí, osad či na vnitrozemském okraji národního parku. Se svými asi 2800 ha (4 % plochy NP) je plošně, nikoli územně, skutečně „okrajovou“ zónou, zato je v ní soustředěna většina hlavních lidských aktivit – osídlení, obce, zemědělské plochy, turistické zájmy a podobně. Cílem je podpora těchto „ostrůvků kulturní krajiny“ jako center osídlení, služeb i východisek turistického poznávání přírody národního parku. Vzhledem k nezbytné ochraně významné složky přírody – živočišných druhů vyžadujících pro své přežití větší souvislejší přírodní areály (např. tetřevovitých lesních kurů, sov, dravců či datlovitých) nebo pro ochranu rostlinných společenstev citlivých na sešlap, erozi a jiná narušení – je v území NP uplatňována i regulace návštěvnosti.

Klidová území – zahrnují rozsáhlejší areály v nejcennějších částech parku a zaujímají cca 15 000 ha území v dnešních šesti klidových zónách, zčásti kryjících i plochy I. zón parku. Návštěvník – jako host v přírodě, a nikoli jako její „pán“ – je v těchto oblastech odkázán na pohyb pouze po značených turistických trasách, aby byly i „domácím“ druhům uchovány potřebné podmínky pro přežití. Jako klidová území jsou v oblasti NP Šumava vymezeny Modravské slatě, masiv Plesné, Křemelné, Zhůřské a Mezilesní slatě v západní a střední části, v jižní části oblast Vltavského luhu a Trojmezné s Plechým a Smrčinou.

(Anděra a kol., 2003)

Zóny CHKO Šumava

I. zóna – je územím všech vyhlášených maloplošných chráněných území, mimo část přírodní památky Královský hvozd. Dále jsou sem zařazeny všechny přírodní lesy, tedy s přirozenou druhovou skladbou a věkově strukturované, a všechna zřetelně ohraničená území, na kterých se trvale vyskytují kriticky a silně ohrožené druhy rostlin. Jsou sem zahrnuta rašeliniště a významné mokřady, větší plochy samovolně vzniklých lesů.

II. zóna – zahrnuje všechny biotopy druhově nebo strukturálně rozmanité s výskytem chráněných druhů rostlin a živočichů. Nezbytnou podmínkou u lesů bylo přiměřené zastoupení druhů přirozené skladby, která zajišťuje jejich alespoň 40 % podobnost s druhovou skladbou přirozenou. Díky této úvaze byla do II. zóny zahrnována i většina smrkových porostů nad nadmořskou výškou 900 m . Do této zóny Správa také zařadila lokality se zachovalou historickou krajinnou strukturou, jejíž biotopy tvoří travní porosty, lesy nebo samovolně vzniklé lesy. Po složitých jednáních bylo schváleno zařazení 40 % rozlohy CHKO Šumava do této zóny. Společně s I. zónou tedy představuje 50 % rozlohy CHKO s nadprůměrnými či jedinečnými přírodními biotopy.

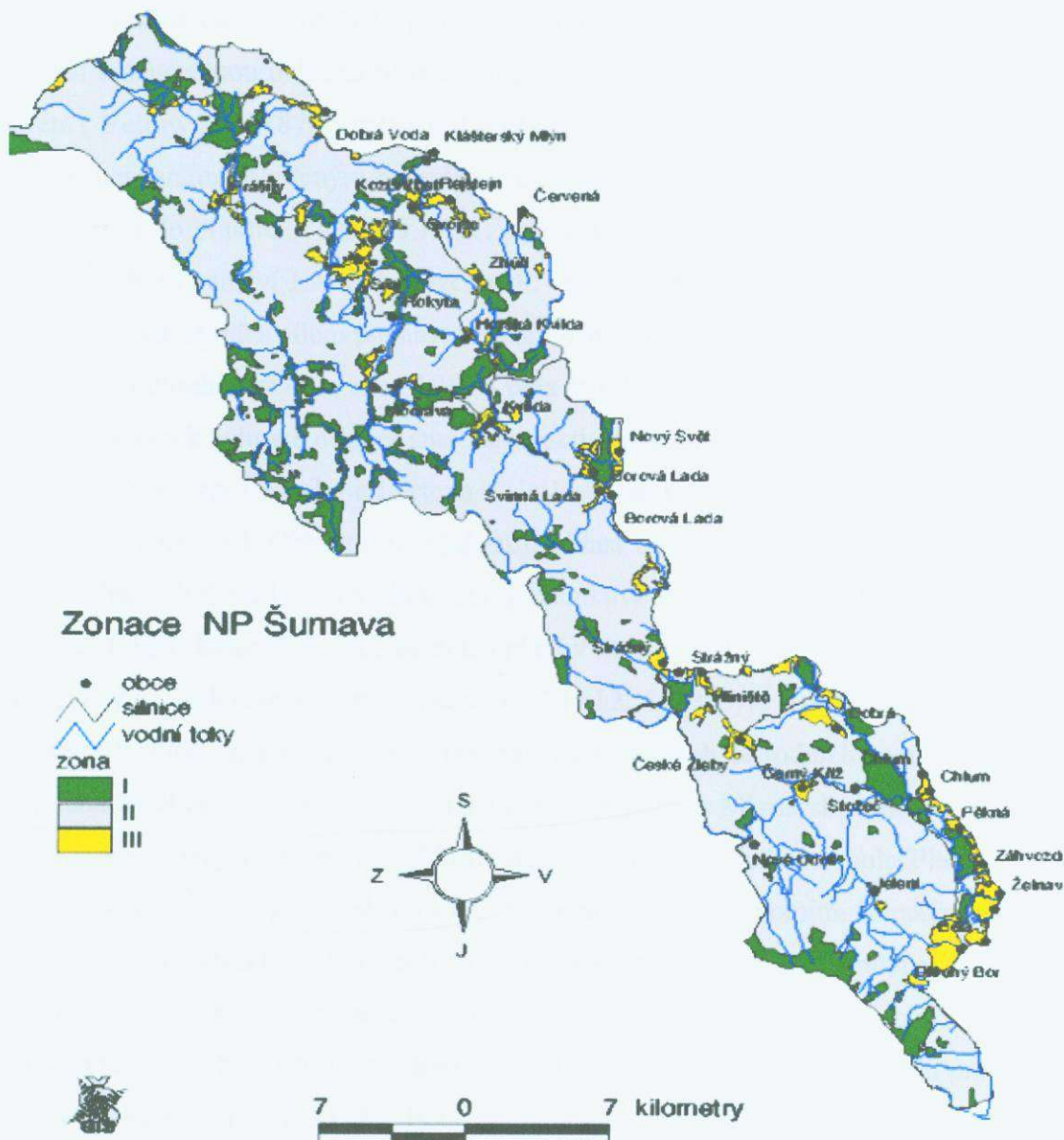
III. zóna – zahrnuje všechna menší sídla, většinu samot, ornou půdu a intenzivně využívané trvalé travní porosty na orné půdě. Dále všechny stejnověké a monokulturní lesy a lesy nezahrnuté do II. zóny. Ve třetí zóně leží rovněž hladiny obou velkých vodních nádrží. Jde o nejrozsáhlejší zónu na území CHKO Šumava, která zahrnuje 44 % rozlohy území. Tento výsledek je však výsledkem kompromisů z projednání zonace.

IV. zóna – zahrnuje všechna větší sídla s rozvojovými plochami stanovenými územním plánem, skládky a deponie. Její podíl na celkové ploše CHKO Šumava je 6 %.

Mezi některá chráněná území v CHKO Šumava patří např. Černé a Čertovo jezero, Bílá strž, Velká niva, Blanice a Boubínský prales.

Boubínský prales: Patrně nejznámější, nejstarší a pro Šumavu neopomenutelná přírodní rezervace, chráněná od roku 1858. Zahrnuje na ploše téměř 670 ha nejen „jádro pralesa“ se 46,6 ha plochy, ale také rozsáhlé okolní lesní komplexy horských smíšených či smrkových porostů včetně řady pralesovitých zbytků. Součástí je i vrchol známé šumavské hory Boubína (1362 m).

Boubínský prales je stále považován za (možná jediný) skutečný „prales“ středoevropského smíšeného lesa s tzv. hercynskou směsí - smrku, buku a jedle. Okolo vlastního historického jádra od roku 1979 vedoucí okružní naučná stezka (4 km) přibližuje základní zajímavosti, především je však působivá monumentální nádhera skladby a bohatosti lesního chrámu, jíž Boubín nadále očarovává zejména přátele lesa a přírody vůbec. Od roku 1995 je pro návštěvníky v letní sezóně k dispozici malé informační středisko Idina pila, věnované právě tomuto „lesnímu chrámu Šumavy“. Přestože není součástí NP Šumava, zůstává Boubín i nadále symbolem celé Šumavy a jejího lesního bohatství. (Anděra a kol., 2003)



2. 2. 3. Historie NP a CHKO Šumava

Šumava je svou odlehlostí a rozlohou souvislých lesních masívů snad předurčena být i do budoucna pokladnicí přírodních hodnot pro celý středoevropský prostor. Již Karel IV. ve 14. století navrhl ochranu pomezního hvozdu na česko – německých hranicích, i když ochrana přírody nebyla tehdy hlavní prioritou. I v dalších stoletích lze najít zmínky o ochraně, tentokrát spíše zvěře obecně (1436 Zikmund), nebo konkrétně např. ochrana medvěda (1721 A. F. Schwarzenberk). (*Anděra a kol., 2003*)

Více lákala Šumava návštěvníky již od 18. století, kdy můžeme zaznamenat první výpravy prosekávající si cestu šumavskými pralesy a od 19. století se tu už začíná rozvíjet turistika. Tato skutečnost společně s přibývajícím osidlováním a činností člověka si vyžadovala i větší a soustavnou ochranu přírodních pokladů. Pod vlivem prvních národních parků ve světě (Yellowstone 1873) začínají i u nás snahy o vytvoření chráněných oblastí. A tak se třetím nejstarším chráněným územím v Čechách stává roku 1858 Boubínský prales. Zasloužil se o to praktický lesník J. John , jenž navrhl způsob ochrany . Do praxe jej převedl majitel tohoto panství J.A. Schwarzenberk. Území se tak stalo i studijním objektem přírodovědeckých zájmů s cílem poznávat zákonitosti přirozeného vývoje lesa i celé přírody.

Teprve po dlouhé době (v roce 1911) byla vynikajícím přírodovědcem dr. H. Conwentzem navržena k ochraně dodnes snad nejatraktivnější turistická lokalita Šumavy – dvojice ledovcových jezer Černého a Čertova v Královském hvozdu (kary, horské smrčiny, subalpínská vegetace). Ochrany se však tato oblast dočkala až v roce 1922, podobně jako v následujících dvou letech v rámci tzv. pozemkové reformy i další šumavské přírodní rezervace (např. Buková slat' u Knížecích plání v roce 1923).

Takzvaným „ silvestrovským “ výnosem z 31. 12. 1933 byla vyhlášena (či potvrzena) ochrana většina nejznámějších a nejcennějších státních přírodních rezervací Šumavy , zejména rašelinišť – Jezerní slatě u Kvildy, Rokytské a Mlynářské slatě na Modravsku. Patří k nim i Trojmezna hora v oblasti nejvyššího šumavského vrcholu Plechého (1378 m) s „perlou Šumavy“ – ledovcovým Plešným jezerem s okolními horskými smrčinami pralesovitého charakteru. Státem byla znovu potvrzena i ochrana Boubínského pralesa. I plošně nejmenší rezervace Šumavy – Lipka u Vimperka s bezmála 1 ha plochy, vyhlášená k ochraně vzácného rostlinného druhu všivce žezlovitého (dnes již zrušena pro vymizení druhu) – byla vyhlášena 31. 12. 1933.

Teprve po 2. světové válce , v roce 1948, se ochrany dočkalo také rašeliniště Mrtvý luh, nacházející se nad soutokem Teplé a Studené Vltavy.

Ochrana jednotlivých lokalit šumavské přírody se tak do poloviny 20. století mohla pochlubit mnohem větší úspěšností než různé, k nezdaru odsouzené pokusy o ochranu velko-

plošnou – ať již to byl neúspěšný návrh na zřízení národního parku na Šumavě, který přednesl dr. Jeřábek v roce 1911 na zemském sněmu v Praze, nebo u nás poměrně neznámý „válečný“ návrh na vytvoření národního parku na česko-bavorsko-rakouském území Šumavy v roce 1942, zahrnující na české straně rozsáhlé části Šumavy včetně masivu Boubína. Naopak známé je u nás symbolické provolání uznávaného přírodovědeckého profesora J.Komárka „Poslední příležitost pro národní park“ z roku 1946.

V období let 1958 – 1963, po vzniku skupiny Ochranařského průzkumu Šumavy pod vedením Ladislava Vodáka, byl zpracován projekt velkoplošné ochrany Šumavy, který nakonec vedl k vyhlášení chráněné krajinné oblasti Šumava (v roce 1963). A po téměř osmdesáti letech od dob prvních snah o zřízení národního parku na Šumavě a řadě nezdařených pokusů se v březnu 1991 stal tento sen mnohých generací skutečností. (*Anděra a kol., 2003*)

Každý návštěvník NP Šumava si nyní může společně se spisovatelem Vilémem Mrštíkem povzdechnout nad tajuplnou krásou šumavské přírody:

„Ach Šumavo, Šumavo, snad odtud máš své jméno, že odevšad se ozývá, a kam se noha šine, odevšad se řine sladce lahodný tvůj šum.“ (Zálaha, 1984)

2. 2. 4. Geomorfologie NP Šumava

Dříve než přistoupíme k rozdělení našeho regionu na základní geomorfologické (orografické, horopisné) jednotky, je nutné seznámit se s odbornou terminologií.

Termín **vysočina** je souhrnným označením pro členitý reliéf, jehož nadmořská výška přesahuje 300 metrů. Podle poměrné výškové členitosti rozlišujeme pahorkatiny, vrchoviny a hornatiny.

Nejméně členitý reliéf má **pahorkatina**, jejíž převládající výšková členitost dosahuje jen 30 – 150 metrů. Pahorkatiny se obvykle vyskytují v nadmořských výškách do 600 metrů.

Větší výškovou členitostí (převážně mezi 150 – 300 metry) se vyznačuje **vrchovina**. Vůči sousedním terénům bývá ohraničena výrazným úpatím.

Hornatina je charakterizována již silně členitým reliéfem (převládají rozdíly mezi 300 – 600 metry). Podobně jako vrchoviny, jsou i hornatiny ohraničeny výrazným úpatím a proti okolí.

Vedle vypuklých forem reliéfu existují i formy vhloubené. K nim se řadí zejména výrazné sníženiny – **kotliny**. Jsou na okraji obklopené vyšším terénem, dno je ploché nebo mírně zvlněné.

Jako **planiny** (na Šumavě pláně) se označují výškově málo rozčleněné terény ve větších nadmořských výškách, zpravidla v oblasti vrchovin a hornatin.

K vhloubeným územím náleží tzv. **brázdy** – výrazné, poměrně protáhlého tvaru. Jejich dno je ploché. Jsou omezeny vyšším terénem.

Geomorfologické členění Šumavy

Téměř celé námi sledované území náleží geomorfologickému celku Šumava a Šumavské podhůří. Oba jsou spolu s Novohradskými horami a Novohradským podhůřím součástí Šumavské hornatiny.

Šumavské pláně, tvořící asi 40 % celkové rozlohy, představují centrum šumavské horské klenby. Vyznačují se plochým reliéfem. Nad něj vyčnívají do výše přes 1200 metrů oblé vrcholky (suky, odlehlíky). Údolí jsou mělká a otevřená. Vyplňují je části rašeliniště. Více výškově rozčleněn je jen okraj Plání. Nejvyšší část tvoří Kvildské pláně s Velkou Mokrou (1370 m). Severním výběžkem Šumavských plání je Javornická hornatina, jejímž nejvyšším bodem je Javorník (1089 m) s rozhlednou.

Asi 450 km Plání zaujímá zarovnaný povrch s nadmořskou výškou nad 1000 m . Je zbytkem starého reliéfu, který se zde zachoval díky tomu, že sem dosud nepostoupila zpětná eroze vodních toků. Do neobvyklé výškové polohy byl vysunut tektonickými pohyby.

Geomorfologický vývoj

Georeliéf Šumavy a jejího podhůří je složitý. Je výsledkem velmi dlouhého vývoje, trvajícího mnoho milionů roků, který probíhal za proměnlivých podmínek, zejména občasných pohybů zemské kůry a měnícího se klimatu.

Názory vědců na uplatnění jednotlivých geologických a geomorfologických činitelů se během doby měnily, a tak dosud zůstává mnoho otázek sporných. V podstatě jde o to, kteří činitelé a ve kterém geologickém období hráli hlavní roli. Zda to byly především vnější faktory (působení tekoucí vody, ledu, větru, organismů), nebo vnitřní faktory, zejména tektonické děje (zdvihy a poklesy zemské kůry apod.).

Prioritní postavení má tektonická činnost a vnější faktory se jí přizpůsobují. Tektonické pohyby pokračují až do současnosti. Průběh hlavních šumavských hřbetů je zhruba rovnoběžný se směrem bavorského křemenného valu. (Tento val je skutečnou geologickou raritou. Představuje 200 km dlouhou křemennou žilu táhnoucí se z jižního okolí města Cham až do Rakouska k řece Mühl). Vedle podélných hřbetů se vytvořily hřbety na ně přibližně kolmé. Deformace zemské kůry jsou převážně vrásového typu (bezzlomové).

Geomorfologický vývoj území Šumavy se dá přesněji sledovat od konce druhohor. Důležitými vývojovými mezníky jsou období vzniku zarovnaných povrchů (dříve označovaných jako pahorkatiny). Starý zarovnaný povrch byl v křídě porušen oživením pohybů zemské kůry. Panovalo teplé a vlhké podnebí.

Po uklidnění pohybů se znovu vytvářel zarovnaný povrch, jehož tvorby vyvrcholila v mladších třetihorách (miocénu). V této době také skončilo tropické klima, nastalo ochlazování a ubývalo srážek. Na úpatí hřbetů se vytvářely zarovnané povrchy menšího rozsahu, tzv. pedimenty.

Velké změny se projevily na konci třetihor (v pliocénu) a ve starších čtvrtohorách (pleistocénu). Pokračovaly stále intenzivní pohyby zemské kůry. Několikrát se vystřídalo teplejší a chladnější klima – období ledová a meziledová. Tento vývoj není dosud ukončen a pokračuje i v geologické současnosti (holocénu). Činnost geologických a geomorfologických činitelů stále více ovlivňuje člověk.

S geologickými změnami souvisí i změny říční sítě. Ve starších druhohorách (v triasu a juře) byly jižní Čechy pravděpodobně odvodňovány k východu, jihovýchodu až k jihu. Poklesem terénu se ve svrchní křídě vytvořily jihočeské pánve – Českobudějovická a Třeboňská – a v nich soustava jezer. Do nich stékaly vodní toky i z oblasti dnešní Šumavy. Na samém konci křídové doby jezera zanikla, proto se zvýšila erozní síla toků přicházejících ze šumavského moldanubika.

Přibližně v polovině třetihor se znovu vytvořila v jihočeských pánvích jezerní soustava, do níž bylo z části odvodňováno i šumavské území. Jezera zanikla koncem třetihor (v pliocénu).

Vyzdvižením území Šumavy a Novohradských hor byly celé jižní Čechy převedeny z povodí Dunaje (Vídeňské pánve) do povodí Labe. Řeka tekoucí od jihu k severu zachytila postupně vodní toky směřující k jihovýchodu a jihu. Tím vznikl ohyb Vltavy u Rožmberka nad Vltavou. (*Anděra a kol., 2003*)

2. 2. 5. Půdní poměry v NP a CHKO Šumava

Podobně jako v jiných oblastech, jsou i půdy Šumavy a jejího podhůří výsledkem složitých a dlouhých půdotvorných dějů. Ty jsou podmíněny několika půdotvornými činiteli: horninovým podkladem , reliéfem terénu, klimatem, podzemní vodou, organismy, aktivitami člověka a délkou trvání půdotvorných dějů.

V poslední době se negativně projevuje acidifikace (okyselování) srážek. Zvýšená kyselost vyvolává řadu procesů v půdách: zpomaluje činnost mikroorganismů v půdním humu-

su, vyplavování vápníku a hořčíku a manganu z půdy. Důsledkem je snížení odolnosti některých rostlin (zvláště jehličnanů) vůči chorobám, škůdcům a klimatickým faktorům.

Na Šumavě se výrazně vyvinula tzv. výšková půdní pásmovost.

	Převládající půdní typ
do 450 m	hnědé půdy nasycené
450 – 600 m	hnědé půdy kyselé
600 – 800 m	hnědé půdy kyselé silně
800 – 1 200 m	hnědé půdy podzolované (rezivé)
přes 1 200 m	(horské) podzoly

Základní půdní skupinou jsou hnědé půdy, jejichž kyselost s nadmořskou výškou roste. Rovněž stoupá stupeň podzolizace, který je větší na horské Šumavě. Kromě jmenovaných půdních typů se vyskytují v menším rozsahu v šumavské oblasti ještě další typy půd, a to půdy nivní, půdy rašeliništní a rendziny. U nich se výrazně projevuje vliv horninového podkladu. (*Anděra a kol., 2003*)

2. 2. 6. Vodní poměry v NP a CHKO Šumava

Šumava tvoří hlavní evropské rozvodí mezi Severním a Černým mořem (tuto hranici lze pozorovat např. poblíž pramenů Vltavy, kde Teplá Vltava odvádí vody do Labe a potok Reschbach do Dunaje).

Nespočet pramenišť a rašelinišť, potůčků, bystrin až po hlavní vodní toky Šumavy – Vltavu a Otavu ji řadí mezi významné ramenné oblasti (CHOPAV). Vzhledem k velké rozloze na evropské poměry mimořádně zachovalých **mokřadů** (hydromorfní půdy zaujímají celkem 36,8 % plochy lesů NP Šumava, na rašeliny o mocnosti nad 0,5 m připadá 8,0 % plochy lesů) je od roku 1993 většina šumavských rašelinišť zapsána na seznamu mezinárodně významných mokřadů – tzv. Ramsarská konvence. Nejrozsáhlejší rašeliniště nalezneme v klidovém území Vltavský luh a klidové území Modravské slatě.

Řeka **Vltava** pramení v horském rozvodnicovém vrchovišti na jihovýchodním úbočí Černé hory při hranici s Německem ve výšce cca. 1 192 m n. m. (zde je nazývána Teplá Vltava) a svými přítoky odvodňuje téměř celou jižní část NP Šumava. Významným pravostranným přítokem Vltavy je Studená Vltava, pramenící v Bavorsku, západně od obce Haidmühle. Na bavorském území protéká asi 8 km pod jménem Altwasser a na území ČR vtéká u Stožce po asi 1,5 km toku podél státní hranice.

Řeka **Otava** odvádí svými přítoky vodu z většiny území západní části parku. Vzniká u Čeněkovi Pily soutokem Vydry a Křemelné. **Vydra** pramení na severním svahu Luzného v nadmořské výšce 1192 m (odsud je též nazývána mladou Otavou). Od pramene nese název Luzenský potok a dále Modravský potok. Od soutoku s Mlýnským (Roklanským) potokem nese tok jméno Vydra. Řeka **Křemelná** pramení 1,4 km od Pancíře na východním svahu Můstku ve výšce 1090 m n. m. Od pramene nese též jméno Zhůrecký (Černý) potok. (www.npsumava.cz)

Tok		Podíl odvodnění	
Název	Číslo hydrolog. pořadí	CHKO Šumava (plocha 1630 km ²)	NP Šumava (690,3 km ²)
Vltava	1 – 06 – 01	43.5	46.5
Otava	1 – 08 – 01	25.8	48.1
Úhlava	1 – 10 – 03	8.4	0
Blanice	1 – 08 – 03	8.2	0
Volyňka	1 – 08 – 02	6.2	0
Regen	4 – 02 – 01	3.7	3
Grosse Mühl	4 – 04 – 01,02	3.2	0
Ilz	4 – 03 – 01	1	2.4

(Anděra a kol., 2003)

Významnou součástí hydrologických poměrů Šumavy a Bavorské lesa je **osm ledovcových jezer**. Pět z nich se nachází na české straně Šumavy - **jezero Laka, Prášílské a Plešné** na území NP , **Černé a Čertovo** v CHKO Šumava. Jezera jsou vytvořena v ledovcových karech, uzavřených čelními morény v přibližně stejné nadmořské výšce 1000 – 1100 m. (www.npsumava.cz)

Název	Výška hladiny	Plocha	Hloubka vody	Rozměry		
	(m n. m.)			Obvod (m)	Šířka (m)	Délka (m)
Černé	1008	18,47	39,8	1809	420	650
Čertovo	1030	10,31	36,7	1363	290	480
Plešné	1090	7,627	18,7	1320	183	514
Prášílské	1079	4,204	17,2	819	204	306
Laka	1096	2,577	3,5	818	95	345

(Anděra a kol., 2003)

Nesmíme opomenout zmínit také dva uměle vybudované **plavební kanály** pro přepravu dřeva z těžko dostupných šumavských lesních hvozdů.

Schwarzenberský plavební kanál: tento plavební kanál byl vybudován šlechtickým rodem Schwarzenberků v letech 1789 – 1822. Propojuje povodí dvou různých úmoří (Černého a Severního moře). Jde pro to na svou dobu o unikátní dílo, které je dnes vyhlášeno Národní kulturní památkou. Vyprojektoval je lesní inženýr **Josef Rosenauer**, který působil ve službách Schwarzenberků, jehož cílem bylo zpřístupnit svoz dřeva z revírů Želnavy a Stožec. Plavební kanál začíná v blízkosti státní hranice se SRN u retenční nádrže nedaleko Nového Údolí, na jihovýchodní straně Špičáku v nadmořské výšce 916, 0 m. Ne svém počátku je napájen vodou řeky Světlá (pravostranný přítok Studené Vltavy). Potom sleduje zhruba vrstevnici 900 m n. m. a u osady Jelení proráží hřbet Plešivce tunelem dlouhým 419 m , širokým 2,6 m a vysokým 2,8 m. Dále vede jeho trasa po severovýchodních svazích hraničního pohoří pod Plechým a Smrčinou. České území opouští Schwarzenberský plavební kanál poblíž Zvonkové, avšak asi po 9 km se opět vrací na území našeho státu u Vítkova Kamene. Hlavní evropské rozvodí překračuje na našem území ve výšce 790,0 m n. m. v sedle pod Růžovým vrchem. Potom je plavební kanál zaústěn do říčky Světlá, která po 3,0 km toku na našem území vstupuje na rakouskou stranu pod jménem Zwettelbach. Kanál měl v konečné podobě celkovou délku 51,5 km, včetně 7,5 km dlouhé regulované části rakouského Zwettelbachu. Šířka kanálu u dna je 1,5 – 2,0 m, v koruně 3,5 – 4, 0 m, průměrná hloubka kolem 1,0 m. Sklon dna kanálu je 0,5 %. Břehy kanálu byly zděné, dna a zákruty byly vyloženy žulovými deskami.

Plavební kanál byl vybudován ve dvou etapách. V první etapě byl kanál vystavěn od ústí Světlé (Zwettelbachu) do Mühlu až k Jezernímu potoku, vytékajícímu z Plešného jezera, hlavního zdroje vody. Zde je také vystavěna Rosenauerova kaplička jako díkůvzdání za vybudování tohoto významného vodního díla. Od roku 1793 začala plavba a zároveň byl kanál prodloužen až k Jelenímu potoku. Celý tento úsek se nazývá „starý kanál“ ; ten byl vystavěn zhruba 1000 dělníky v průběhu dvou let. Druhá část kanálu, která se nazývá „nový kanál“, byla vystavěna až 17 let po smrti inženýra Rosenauera, podle jeho projektu v letech 1821 až 1822. Staviteli „nového kanálu“ byli inženýři Falta a Kraus.

Celé plavební zařízení bylo od jeho dokončení neustále zdokonalováno. Do kanálu byly zaústěny tři boční vodní smyky, umožňující těžbu dřeva i ve vyšších polohách (Jezerní, Jelení a Koňský potok). Další smyk je smyk Želnavský (Hefenkriegský), který spojil Schwarzenberský kanál s Vltavou a byl používán k dopravě dřeva po Vltavě do papírny v Loučovicích a dále do vnitrozemí. Po dostavbě lipenské údolní nádrže bylo dřevo smykem transportováno k překladišti dřeva u železniční stanice v Nové Peci. Byly zřizovány i

nové vodní nádrže. Hráz Plešného jezera byla upravena a instalována stavidla s přepadem umožnila zvýšit hladinu až o tři metry. Kolem kanálu byla zřízena cesta, která umožňovala pochůzku kolem celého vodního díla. V údolí koňského potoka byl zřízen unikátní cca 75 m dlouhý akvadukt a pomocný kanál. Závěrem je vhodné uvést několik zajímavostí:

- Schwarzenberský kanál jak na svém začátku, tak na svém konci využívá říčku Světlou.
- plavební kanál byl vyprojektován v době stavební konjunktury císařské Vídne. Jeho parametry byly proto navrženy tak, aby mohlo být plaveno dlouhé dřevo (uvádí se 19,5 – 21,0 m) pro stavební účely (výstavbu lešení).
- často uváděné tvrzení o propojení Vltavy s Dunajem je nepřesné, neboť plavební kanál je napájen více než dvaceti příčnými horskými potůčky a s vlastní Vltavou je spojen pouze prostřednictvím Želnavského smyku.
- málokdy se uvádí, že plavba dlouhých kmenů se nikdy masově neuskutečnila pro překážky jak technické, tak zejména právní.
- poslední plavba ve Schwarzenberském plavebním kanálu v celé jeho délce se uskutečnila naposledy v roce 1916, Želnavským smykem v roce 1962.

Vchynicko – tetovský plavební kanál: Rovněž tento plavební kanál byl vyprojektován inženýrem **Josefem Rosenauerem** a sice po koupi panství Prášily Schwarzenberky. Byl zřízen v povodích řek Vydry a Křemelné v letech 1799 – 1801. Kanál umožnil dopravu dřeva z rozsáhlých lesních porostů v okolí Modravy, které byly v té době bez pozemních komunikací. Samotná Vydra se svým balvanitým korytem byla ke splavňování nevhodná. Kanál začíná nad Antýglem na levém břehu Vydry u bývalých dřevařských osad Vchynice a Tetov, kde byl vybudován tzv. hradlový most, který umožňoval regulovat plavbu polenového dřeva. Původní délka kanálu byla 13 588 m, dnešní délka činí 14 413 m.

Původně sloužila plavební stoka pro transport dřeva, zejména po založení sirkáren v Sušici v letech 1836 – 1868. zvláště užitečně byla využita v době kůrovcové kalamity na Šumavě v letech 1868 – 1875. Dnešní funkce kanálu se zcela změnila. Vchynicko – tetovský kanál plní funkci přivaděče vody do vodní nádrže na úbočí vrchu sedlo u obce Srní. (*Anděra a kol., 2003*).

2. 2. 7. Přirozená lesní vegetace

Většina lesních porostů byla v poměrně hustě osídlené krajině CHKO pozměněna lidskou činností a přirozené typy lesní vegetace se zde dochovaly zpravidla jen ostrůvkovitě. I přesto zde máme stále jedinečnou možnost shlédnout pozoruhodné zbytky přirozených místy až pralesních porostů, jejichž význam přesahuje rámec celého regionu.

Přírozená lesní vegetace na území CHKO zahrnuje v první řadě zonální lesní společenstva, která víceméně odpovídají výškovým vegetačním stupňům a se stoupající nadmořskou výškou na sebe přibližně navazují. Kromě nich jsou na území zastoupeny i jednotky azonální lesní vegetace, které se utvářely na stanovištích s extrémními půdními poměry. Jedná se v první řadě o nejrozličnější lesní mokřady na stanovištích ovlivněných podzemní vodou a dále o lesní porosty na balvanitých půdách s vysokým obsahem skeletu a na skalních výchozech. Tato lesní společenstva se pak objevují na odpovídajících stanovištích v různých nadmořských výškách bez ohledu na průběh vegetačních stupňů.

Zonální lesní vegetace

Acidofilní doubravy – zasahují na území CHKO pouze okrajově v nižších polohách Šumavského předhůří a do dnešní doby se prakticky nezachovaly. Většina lesních porostů tohoto typu byla buď zcela přeměněna na smrkové kultury nebo odlesněna a v současné době se na jejich místě nachází zemědělsky využívané pozemky.

Společenstva acidofilních doubrav byla poměrně chudá. Ve stromovém patře byl pravděpodobně hojně zastoupen dub zimní, místy s příměsí břízy, lípy či borovice, dle podmínek stanoviště.

Acidofilní bikové bučiny – tvořily zřejmě nesouvislou přechodnou zónu mezi kyselými doubravami a pásmem květnatých bučin. Převažovaly spíše v nižších polohách v oblastech s méně členitým reliéfem.

Stromové patro bikových bučin tvořil buk lesní s kolísající příměsí jedle bělokoré a smrku, v nejnižších polohách i dubu letního a dubu zimního. Bylinné patro je dosti chudé, většinou v něm převládají acidofilní druhy jako metlička křivolaká a brusnice borůvka. Z druhů charakteristických pro bučiny se zde vyskytuje především věsenka nachová, častěji se objevují i druhy nižších poloh jako lipnice hajní nebo jestřábník zední.

Květnaté bučiny a jedliny – byly původně převládajícím typem zonální lesní vegetace v území, především pak v jeho jihovýchodní části. V severozápadní části CHKO, ale například i na severních svazích Boubínské hornatiny, převládaly pak v mnoha porostech jedle a lesní vegetace tohoto typu bývá označována jako květnaté jedliny.

Květnaté bučiny zůstaly dodnes zachovány na řadě lokalit ve velmi přirozeném stavu. Nejcenější jsou porosty pralesního charakteru zejména v oblasti Chlustova, v Boubínské, Želnavské a Svatotomášské hornatině. Květnaté bučiny jsou obvykle vázány na výraznější reliéf v rozsahu nadmořských výšek přibližně 600 – 1100 m.

Stromové patro je tvořeno převážně bukem, s příměsí jedle, smrku, případně i klenu. Bylinné patro květnatých bučin je obvykle velmi bohaté s převahou náročnějších druhů, které

mají vyšší požadavky na obsah živin a také potřebují příznivou půdní vlhkost. Patří mezi ně především kyčelnice lesní, samorostlík klasnatý, košťava lesní, mařinka vonná, plicník lékařský, vraní oko čtyřlísté nebo bažanka vytrvalá.

Acidofilní horské bučiny – floristicky chudá společenstva horských bučin tvoří nejvyšší část bukového vegetačního stupně na přechodu mezi květnatými bučinami a klimatickými smrčínami. Svým výskytem jsou soustředěny především v oblasti šumavských plání odkud zasahují na hřebenové partie Královského hvozdu a východním směrem k masivu Boubína, v nadmořských výškách přibližně nad 900 metrů. Přirozený charakter acidofilních bučin zůstal na území CHKO zachován pouze na některých lokalitách, všeobecně známé například porosty v okolí Boubína nebo v oblasti Královského Hvozdu.

Stromové patro kyselých horských bučin je tvořeno zejména bukem a smrkem, s příměsí jedle a javoru kleny. Výskyt smrku je pro horské acidofilní bučiny charakteristický v celém jejich rozsahu, jeho kvantitativní zastoupení se s rostoucí nadmořskou výškou zvyšuje. Druhově bylinné patro zahrnuje zejména běžné acidofilní druhy jako například metličku křivolakou, třtinu chloupkatou a brusnici borůvku, hojně se vyskytuje také šťavel kyselý, pstroček dvoulistý a řada dalších druhů. V porostech se často objevují i druhy klimatických smrčín jako podbělice alpská, vranec jedlový nebo bika lesní. Druhy bučin jsou zde reprezentovány například věsenkou nachovou nebo kokoříkem přeslenitým.

Klimatické smrčiny – jsou vázány na nejvyšší horské polohy v nadmořských výškách nad 1200 metrů. Na území národního parku jsou soustředěny zejména na hřebenové partie centrální části Šumavy v oblasti šumavských plání, dále pak na vrcholové partie Plechého a Smrčiny. Na území CHKO se vyskytují pouze v pohraničním hřebenu Královského Hvozdu, v masivu Můstku a jako izolovaná enkláva v podvrcholovém svahu Boubína v jihovýchodní části CHKO. V současné době jsou nejlépe zachovány přirozené porosty horských smrčín na svazích nad Černým a Čertovo jezerem.

Stromové patro klimatických smrčín tvoří původní šumavský ekotyp smrku, v závislosti na podmínkách stanoviště s vtroušeným jeřábem. Bylinné patro je poměrně chudé a je tvořeno především acidofilními druhy. Často v něm převládá třtina chloupkatá spolu s brusnicí borůvkou, běžně se dále objevují sedmikvítek evropský, žebrovice různolistá, papratka alpská nebo vranec jedlový.

Azonální lesní vegetace

Rašelinné a podmáčené smrčiny a jedliny – představují druhý, poměrně hojný typ přirozených smrčín na Šumavě. Vyskytují se na podmáčených stanovištích s vysokou hladinou podzemní vody v nadmořských výškách nad 600 m. Můžeme je nalézt zejména v širokých

plochých sníženinách šumavských plání, často v návaznosti na prameniště a v okolí rašelinišť. Podmáčené smrčiny jsou kromě toho hojně zastoupeny i v závěru kotliny Křemelné a podél horní Vltavy.

Stromové patro rašelinných smrčín je obvykle přirozeně rozvolněné až mezeraté. Původní ekotypy smrku na silně zamokřených stanovištích jsou zpravidla nižšího vzrůstu až silně zakrslé. V bylinném patře se vedle běžných druhů klimatických smrčín objevují často i druhy rašelinišť jako suchopýr pochvatý, ostřice ježatá nebo ostřice zobánkatá. V rozvolněných porostech rašelinných smrčín můžeme nalézt i některé světlomilnější druhy jako například orchidej prstnatec listenatý. Velmi vzácně, většinou při březích drobných potoků, zde roste i lesní orchidej bradáček srdčitý.

V podmáčených smrčinách byla v nižších polohách vedle smrku zpravidla dobře zastoupena i jedle. Bylinné patro je charakteristické vyšším zastoupením vlhkomilnějších druhů jako je dřínatka horská, sedmikvítek evropský a zejména pak plavuň pučivá, která může místy vytvářet i poměrně rozsáhlé kobercovité porosty.

Údolní olšiny – jsou charakteristické zejména pro podmáčené údolní polohy a do dnešní doby se zachovaly většinou jen ostrůvkovitě podél vodních toků. Poměrně přirozené porosty se přitom v mnoha potočních nivách vytváří spontánní sukcesí na místě někdejších lučních enkláv.

Pro olšiny nižších poloh je charakteristická přítomnost olše lepkavé, z dalších druhů se ve stromovém a keřovém patře může vyskytovat jasan ztepilý, javor klen nebo střemcha. V poměrně bohatém bylinném patře můžeme nalézt například sasanku hajní, orsej jarní, dymnivku bobovitou, plicník tmavý nebo kopytník evropský. Stromové patro horských olšin naproti tomu tvoří především olše šedá, místy s vtroušeným smrkem, klenem či vrbou jívou. V bylinném patře tohoto typu olšin se již objevuje řada horských druhů jako například oměj šalamounek, kamzičník rakouský, pryskyřník platanolistý nebo žluťucha orlíčkolistá.

Reliktní bory – jsou v oblasti Šumavy nejlépe vyvinuty na silikátových skalách kaňonů v Povydrří, podél Otavy a Losenice, kde několika ostrůvky zasahují i na území CHKO. Reliktní bory osidlují především izolovaná stanoviště skalních ostrožien a balvanitých sutí. Jejich rozloha nedosahovala ani 1 % plochy CHKO.

Oproti velmi chudému bylinnému patru s převahou acidofilních druhů, z nichž lze uvést například vřes obecný, metličku křivolakou nebo méně častou kostravu sivou, je bohatě vytvořeno patro mechové. Pro mechové patro je charakteristický výskyt epilitických druhů

mechorostů: rod stebník, děrkavka, zoubkočepka, šterbovka, játrovka. Z terestických druhů jsou charakteristické: dvouhrotec chvostnatý, rokyt cypřišovitý, travník Schreberův. Vedle mechorostů jsou typickými průvodci reliktních borů také epilitické lišejníky, zvláště pupkovka srstnatá. nejvyššího druhového bohatství dosahují dutohlávky.

Suťové a roklinové lesy – tento typ lesní vegetace je vázán na území s výrazně členitým reliéfem například hluboká zaříznutá údolí toků, prudké svahy, suťové rozpady na vrcholech a pod temeny kopců, žleby, rokliny, apod. Vzhledem k obtížné dostupnosti pro lesní hospodaření si dosud na řadě lokalit uchoval dosti přirozený ráz. Těžištěm výskytu suťových lesů je pásmo květnatých bučin, od nichž se floristicky jen málo odlišuje. Stromové patro charakterizuje vysoký podíl javorů a jilmu drsného. (Kolektiv, 2003)

2. 2. 8. Fauna Šumavy

Fauna Šumavy je v první řadě významně ovlivněna velikostí území. To je důvod, proč je Šumava v podstatě mozaikou biotopů. I když výrazně převažují smrkové nebo smíšené lesy a rašeliniště, jsou zde zastoupeny vlhké i suché louky nebo specifické biotopy, jakými jsou karové stěny ledovcových jezer nebo kamenná moře. Diverzita vodních stanovišť je též vysoká, od pramenných stružek po řeku Vltavu, od rašelinných tůňek po Lipenskou vodní nádrž.

Druhým faktorem s příznivým vlivem na živočišstvo Šumavy je prolínání výskytu druhů patřících různým geografickým oblastem. Samozřejmě převažují středoevropské druhy, ale významně jsou zastoupeny glaciální severské relikty, druhy náležící alpské oblasti a zasahují sem též okrajově druhy karpatské soustavy.

Ptáci: tetřev hlušec, tetřívka obecná, čáp černý, strakapoud bělohřbetý, žluna obecná, orel mořský(vzácně se na Šumavu zatoulá), ještěbák lesní, puštík bělavý, sýc rousný, ledňáček říční, skorec vodní, kos horský, hýl rudý, krkavec velký, slavík modráček

Plazi: zmije obecná, užovka obojková, ještěrka živorodá, skokan hnědý, čolek obecný, ropucha obecná, rosnička zelená, kuňka obecná a žlutobřichá.

Ryby: pstruh obecný, stěrvle obecná, mihule potoční.

Bezobratlí: střevlík Menetriesův, lišaj svačkový, šípověnka vachtová, perleťovec mokřadní, okáč rudopásný, žlutásek borůvkový, saranče krátkokřídlá, kobylka smrková, vážka čárkovaná, perlodorka říční, závoznatka křížatá, píďalka klikvová, kobylka hnědá, velké množství pavouků př. slíďák, zápledník atd.

Savci: rys ostrovid, vydra říční, liška obecná, los evropský, jelen lesní, srnec obecný, ježek západní, prase divoké, kuna lesní, kuna skalní, zajíc polní, jezevec lesní, veverka obecná, norník rudý, rejsek vodní, netopýr severní, myšice lesní. (Anonym, 2005a).

Šumava skýtá útočiště mnoha **chráněným živočichům**. Mezi ně patří : los evropský, rys ostrovid, vydra říční, tetřev hlušec, tetřívek obecný, chřástal polní, sokol stěhovavý, mihule potoční, perlorodka říční, zmije obecná.

Nedílnou součástí šumavské fauny se staly velké šelmy, které byly v minulosti **vyhubeny**. Jsou to: norek evropský, medvěd hnědý, kočka divoká a vlk obecný. (Anděra a kol., 2003).

2. 2. 9. Lýkožrout – nebezpečí pro Šumavu

Rozhodně nemůžeme opomenout druh brouka, který se nedávno oprávněně dostal do centra pozornosti nejširší veřejnosti. **Lýkožrout smrkový**, známější pod označením čeledi jako kůrovec, zaměstnává právě v souvislosti se šumavskými lesy pracovníky hromadně sdělovacích prostředků asi jako jen málokterý živoch před ním.

Málokdo dnes při pohledu na napadané a odumírající, přesněji řečeno usychající, smrkové porosty tuší, že lýkožrout smrkový se nejen na našem území, ale i v celé části jižní a střední Evropě původně vyskytoval pouze v horských oblastech. Teprve když člověk začal pěstovat smrk i v pahorkatinách, a dokonce i v nížinách, začal tento brouk postupně osidlovat také porosty v nižších nadmořských výškách.

Jak lýkožrouta poznáme, Dospělec, tzv. imago, se vyznačuje nápadným válcovitým tělem, obvykle dlouhým 4 – 5 mm. Lesklé hnědočervené zbarvení doplňuje světle žluté ochlupení po celém obvodu těla a žlutavá tykadla. Na spodní části krovek (přeměněného prvního páru křídel) má čtyři zuby. Bělavé a beznohé larvy mají hnědavou hlavičku a mírně zakřivené tělo. Čerstvě vylíhlá larva měří 2 mm, ale při každém svlékání zvětšuje svůj objem, nakonec měří 5 – 7 mm, takže je větší než dospělec.

Podrobný výzkum odhalil, že samička klade za den pouze jedno nebo dvě vajíčka. Ta v přírodě nikdy nepřezimují, a proto je nalézáme jen ve vegetačním období hostitelských stromů. Samička je umísťuje do vrubů vyhlodaných na obou stranách matečné chodby. V průměru naklade asi 60 vajíček, která jsou v jednotlivých zářezech vzdálena jeden až deset milimetrů. Vylíhlá larva se zažírání do lýka a hlodá kolmo na směr matečné chodby.

Po dvou až třech týdnech brouci pohlavně dospívají a mohou se rozmnožovat. Předtím hlo-
dají z místa, kde se vylíhli, nepravidelnou chodbu, přičemž požírají zbytky lýka.

Brouci vyhledávají přednostně stromy vyvrácené vichřicemi nebo sněhovými polomy. Nalétající lýkožrouty navíc lákají i agregační feromony. Jde o složité informační látky produ-

kované jedinci, kteří pronikají do hostitelského stromu jako první. Právě feromony zabezpečují soustředění dostatečného počtu lýkožroutů obou pohlaví na určitém místě. Dospělí brouci mohou uletět až 19 km, podle některých údajů při silném větru dokonce až 50 km! Přemnožení lýkožroutů, označované jako kůrovcové kalamity, známe už ze začátku 19. století.

Musíme však přiznat, že člověk do značné míry rozšíření lýkožrouta smrkového podstatně usnadnil. Zejména v podmínkách České republiky, kde jsme původní druhově bohaté listnaté a smíšené lesy nahradili smrkovými monokulturami, podle saské lesnické školy vysazovanými v přesných vzdálenostech od sebe, jsme tomuto ekonomicky závažnému druhu hmyzu nabídli přímo ideální podmínky. Na celkovém nedobré zdravotním stavu našich lesů se zejména od konce 70. let 20. století značně podepsalo znečištění ovzduší, zvláště kyselé deště. Česká republika stále z hlediska rozsahu poškození lesních porostů zaujímá nelichotivé první místo v Evropě. Rovněž ponechání padlých stromů (nezbavených kůry) v porostech je pro lýkožrouty přímo ideální. Lýkožrout smrkový, upřednostňující poškozené nebo jinak oslabené silnokoré stromy a teprve ve fázi přemnožení napadající i zdravé smrky, proto s největší pravděpodobností zůstane i v nejbližší době závažnou hrozbou pro smrkové lesy Šumavy i dalších oblastí naší republiky. (*Anděra a kol., 2003*)

2. 2. 10. Flóra Šumavy

Šumavská květena je charakteristickou ukázkou středohorské středoevropské flóry a vegetace. Šumava neoplývá přílišnou různorodostí přírodních podmínek , a proto také její květena má poněkud jednotvárný ráz. Na území české Šumavy roste okolo 1 100 druhů cévnatých rostlin. Zřejmě nejvýznamnější zajímavostí Šumavy je výskyt řady rostlin mokřadních biotopů, zejména rašelinišť, jejichž rozloha zde výrazně převyšuje ostatní evropské středohory. Květena Šumavy je dále ovlivněna blízkostí alpského vysokohorského masivu (rostliny se vztahem k Alpám se nazývají alpští migranti). Vysoký podíl srážek na Šumavě zase zapříčinil přítomnost řady tzv. oceánických druhů, které jsou v západní Evropě běžné v nižších polohách. Zajímavý je i výskyt řady druhů jako pozůstatků doby ledové (tzv. glaciální relikty). Pozoruhodnou složkou šumavské květeny jsou endemické druhy (rostliny omezené svým výskytem pouze na určité území) Českého a Českoněmeckého masivu. Patří mezi ně oměj šalamounek, hořeček mnohotvarý český, zvonečník černý a prstnatec májový rašelinný.

Rašeliniště a vrchoviště - zde se nachází tyto druhy rostlin např.: borovice rašelinná, rosnatka okrouhlostá(chráněný druh v ČR), suchopýr pochvatý, vlochině bahenní,

mochna (záběhlík) bahenní, bříza trpasličí, šicha černá, kyhanka sivolistá (jedovatá a chráněná), rašeliník.

Lesní společenstva – v této oblasti můžeme nalézt tyto rostliny např.: žebrovice různolistá, samorostlík klasnatý, plavuň pučivá, vrbovka úzkolistá, černýš lesní, podbělice alpská, sedmikvítka evropský, dřípatka horská, vranec jedlový (chráněný druh), starček hercynský.

Luční společenstva – i v této oblasti je pestrá škála rostlin např.: hadí mord nízký, vemeník dvoulistý (chráněný druh v ČR), smilka tuhá, jestřábník oranžový, jirnice modrá (zařazena v Červeném seznamu ohrožených rostlin), hadí kořen větší, zvonek rozkladitý, prha arnika (zařazena mezi chráněné a ohrožené rostliny ČR), všivec lesní, třezalka skvrnitá, zvonečník černý (zařazen mezi ohrožené druhy ČR), silenka dvoudomá, hořec panonský (zařazen mezi silně ohrožené a chráněné druhy ČR), kosatec sibiřský (zařazen mezi silně ohrožené a chráněné druhy ČR), violka trojbarevná různobarevná, vstavač májový rašelinný.

Prameniště a potoční nivy – i tato oblast obsahuje několikero rozmanitých druhů rostlin např.: devětsil bílý, oměj šalamounek (ohrožený a chráněný druh ČR), kamzičník rakouský (chráněná rostlina ČR), starček potoční, kuklík potoční, mléčivec alpský, tavolník vrboolistý (ohrožený druh v ČR). (Ekrt, Zývalová, 2005)

2. 3. Rozbor učiva

Po roce 1989 se v předmětech o přírodě a společnosti ustálily tři modelové vzdělávací programy (Základní škola, Obecná škola a Národní škola). Analyzováním osnov a přehlednou didaktikou prvouky a přírodovědy pro primární školu se také podrobněji zabývá Podroužek (2003 a, 2003b). Jedním z často využívaných rámců učiva je pojetí prvouky a přírodovědy podle ekosystémů – tzv. ekologické pojetí (věci a jevy z přírody a společnosti jsou při tomto způsobu koncipování seskupovány na základě jejich výskytu v daných ekosystémech tak, jak je mohou žáci sledovat v přírodě – ekosystém les, louka a pole..aj.). Jiným častým způsobem koncipování učiva je např. fenologické pojetí (věci a jevy jsou uspořádány na základě střídání ročních období). Tímto se ve své publikaci zabývá Podroužek (2004).

2. 3. 1. Vzdělávací programy

Pro tvorbu exkurzí vycházíme z osnov prvouky a přírodovědy pro 1. stupeň ZŠ. V současné době v ČR existují tři hlavní vzdělávací programy. Jsou to **Základní škola**

(*Kolektiv, doplněné vydání 1998*), **Obecná škola** (*Kolektiv, 1996*) a **Národní škola** (*Kolektiv, 1997*). Ve všech třech programech je vyučován od 1. do 3. třídy předmět PRVOUKA, od 4. do 5. třídy na ni navazují předměty PŘÍRODOVĚDA a VLASTIVĚDA. Jednotlivé vzdělávací programy mají následující témata v uvedených předmětech. Uvedena jsou pouze ta, která lze využít při navrhovaných exkurzích.

Vzdělávací program Základní škola :

Prvouka:

3. ročník

- Krajina kolem nás – *typy krajiny, orientace ve volné krajině podle přírodních úkazů, určování světových stran, práce s mapou, ochrana přírody.*
- Příroda – *proměny přírody v jednotlivých ročních obdobích, pozorování a porovnávání vlastností vody, vztah člověka a přírody, citlivé a účelné využívání přírody, ochrana přírody, necitelné zásahy do přírody, péče o přírodu.*
- Život v přírodě – *rostliny – znaky života rostlin, jejich životní potřeby a projevy, význam rostlin pro člověka, popis a určování některých rostlin.*

živočišná říše – znaky života živočichů, živočichové ve volné přírodě, pozorování a porovnávání životních projevů různých živočichů v přírodě v různých ročních obdobích, popis a určování známých zvířat podle typických znaků, práce s obrázky zvířat.

- Člověk – *lidské smysly – zrak, sluch, hmat, čich, chuť, činnosti přibližující význam smyslů, činnosti s omezením smyslů (poznávání věcí se zavázanýma očima, v rukavicích apod.)*

Přírodověda:

4. ročník

- Rozmanitost přírody – *rozmanitost rostlin a hub na podzim, závislost výskytu na podmínkách prostředí, výživa rostlin, poznávání rostlin a hub v naší přírodě, příprava živočichů a rostlin na zimu, rozlišování keřů, jehličnatých, listnatých stromů.*
- Neživá příroda – *vlastnosti vzduchu, vody, hornin a nerostů, půdy (opakování a rozšiřování vědomostí), vysvětlení zvětrávání a změny neživé přírody, práce s kompasem.*
- Přírodní společenstva na jaře – *rozmanitost života ve vybraných přírodních celcích (např. les, louka, potok...), příklady nejčastějších jarních rostlin, živočichů, jejich poznávání, vzájemná závislost organismů a neživé přírody v přírodních společen-*

stevch, vlivy člověka na přírodní společenstva, vycházka a pozorování života lesa, rybníka apod.

5. ročník

- Třídění organismů – *principy třídění přírodnin a jejich význam pro poznávání přírody.*
- Člověk, jeho životní podmínky a vztahy k prostředí – *člověk a technika, člověk a přírodní zdroje (neživé i živé zdroje a jejich využití), vlivy člověka na prostředí, ochrana přírody a prostředí.*
- Rozmanitost podmínek života na Zemi – *organismy žijící v různých oblastech světa; přizpůsobování organismů*

Vlastivěda:

4. – 5. ročník

- Místo, v němž žijeme
- Naše vlast
- Obrazy z českých dějin

Vzdělávací program Obecná škola :

Prvouka:

3. ročník

- Pozorování a popis – *pozorování.*
- Svět kolem nás – *orientace v krajině, významná sídla a stavby v blízké krajině.*
- Obrazy z našeho kraje – *doklady minulosti.*
- Poznávání přírody – *zkoumání a popisování látek a přírodnin, projevy života.*

4. ročník

- Obrazy z českých dějin
- Život na zemi – *potravní řetězec.*
- Pozorování a poznávání života v různých biotopech – *rozmanitost naší přírody, životní společenstva, lesy, louky a pole, vody a jejich blízké okolí.*

5. ročník

- Hospodářství naší vlasti – *hospodářský význam lesa, hospodářský význam vod.*
- Planeta lidí – *ochrana, odpovědnost lidí za život na zemi.*

Vzdělávací program Národní škola :

Prvouka:

3. ročník

- Místo, kde žiji – *orientace v místní krajině, hlavní světové strany.*
- Ochrana přírody a životního prostředí.

Přírodověda:

4. ročník

- Živá příroda – *rostliny a živočichové z různého prostředí, péče člověka o živočichy a rostliny.*
- Ekologie – *ekosystémy, potravní řetězce, chráněná území, chráněné rostliny a živočichové, obecné zásady ochrany přírody a životního prostředí člověka.*

5. ročník

- Živá příroda – *pozorování, určování a základní třídění rostlin.*
- Přírodní společenstva
- Ekologie – *prospěšné a škodlivé zásahy člověka do přírody a krajiny, vzájemná závislost a ovlivňování člověka a krajiny, odpovědnost lidí. V současné době*

V současné probíhá na všech základních školách v ČR práce na tvorbě **školních vzdělávacích programech** podle nichž bude probíhat výuka na jednotlivých školách v prvním a šestém ročníku již od roku 2007. Tato změna byla dána vydáním nového školského zákona č. 561/2004 Sb.

Vzdělávací obsah základního vzdělání je v RVP (rámcových vzdělávacích plánech) rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Jednotlivé vzdělávací obory jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory.

Učivo prvouka a přírodovědy na prvním stupni ZŠ může být zařazeno do vzdělávací oblasti s názvem **Člověk a jeho svět**.

Žáci by se měli naučit pozorovat a pojmenovávat věci, jevy a děje kolem sebe, jejich vzájemné vztahy a souvislosti a utváří se tak jejich prvotní ucelený obraz světa. Učí se vnímat krásy lidských výtvorů i přírodních jevů, soustředěně je pozorovat a přemýšlet o nich. Podmínkou úspěšného vzdělávání je prožitek žáků vycházející z konkrétních nebo modelových situací při osvojení dovedností, způsobu jednání a rozhodování.

Problémů naší diplomové práce se bude dotýkat tématický okruh **Rozmanitost přírody**.

Očekávané výstupy – 1. období (konec 3. třídy)

Žák

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

Očekávané výstupy – 2. období (konec 5. třídy)

Žák

- Objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka
- Vysvětlí na základě elementárních poznatků o Zemi jako součásti vesmíru souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období
- Zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí
- Porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech, prakticky třídí organismy do známých skupin, využívá k tomu i jednoduché klíče a atlasy
- Zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat
- Založí jednoduchý pokus, naplánuje a zdůvodní postup, vyhodnotí a vysvětlí výsledky pokusu

Učivo

- **Látky a jejich vlastnosti**
- **Voda a vzduch**
- **Nerosty a horniny, půda**
- **Vesmír a Země**
- **Rostliny, houby, živočichové**
- **Životní podmínky**
- **Rovnováha v přírodě**
- **Ohleduplné chování k přírodě a ochrana přírody**

ŠVP by měly obsahovat plán environmentální výchovy , neboť k ochraně přírody , ekologickému chování a citění by měli být žáci vedeni především

(Kolektiv, 2005)

2. 3. 2. Učebnice prvouky a přírodovědy pro 1. stupeň ZŠ

Na našem trhu se současné době objevilo velké množství nakladatelství, které vydávají učebnice přírodovědy a prvouky . Při prohlížení a diskuzích s učiteli z praxe se těžko shodneme na jedné. Obsah učiva je téměř shodný. Rozdíly jsou v šíři a hloubce zpracování jednotlivých témat, přehlednosti a grafické úpravě. Některá nakladatelství vydávají k učebnicím též pracovní sešity, což mnozí učitelé považují za výhodu. Rozebíráme jen učebnice, které se používají ve školách nejčastěji a jsou to učebnice pro 3., 4. a 5. třídu ZŠ, pro něž jsme exkurze připravovali.

Prvouka pro 3. ročník

Nakladatelství **Alter** vydalo pro tento ročník dvoudílnou učebnici. První díl (*Bradáčová, Špika, 1999*) nejprve děti seznamuje s regionem, kde žijí. Dále z krajiny kolem nás (typy krajiny, vliv člověka, orientace v přírodě podle mapy, světové strany, ochrana přírody). Pak se děti učí rozeznávat přírodniny a lidské výtvoř, zkoumají vlastnosti látek, učí se měřit základní veličiny. Poznávají i přírodu neživou (horniny, nerosty, půdu atd.). V druhém díle (*Bradáčová, Kholová, 1999*) se žáci seznamují s přírodou živou – rostliny (znaky rostlin, části těla rostlin), houby, živočichové (znaky života, stavba těla), pozorování v přírodě (u lidských obydlí, na poli, louce, v lese, u vody), člověk. Pro nás je výchozím tématem pro exkurzi téma **u vody, v lese**.

Nakladatelství **Fortuna** ve své učebnici (*Kvasničková, Danielovská, 2002*) dělí učivo téměř shodně jako v případě učebnice Alteru. Proti staršímu vydání má mnohem lepší grafickou úpravu . Je přehledněji členěn do tematických celků – svět kolem nás, zkoumání věcí a jevů, poznáváme sami sebe, poznávání přírody a života v okolí. Jako výhoda se nám jeví pracovní sešit k této učebnici (*Kvasničková, Danielovská, 2003*). Exkurze by se v tomto případě hodila na závěrečné shrnutí a upevnění poznatků o přírodních celcích.

Posledním nakladatelstvím, jehož učebnice budeme analyzovat je **SPN** (*Mladá, Podroužek, 2003a*) . Učivo je rozvrženo podle ročních období – opakujeme 2. ročník, léto, podzim zima jaro a opět léto. V jednotlivých celcích se prolínají opět témata živé a neživé přírody zkoumání látek a přírodních jevů, orientace v přírodě. Líbil se nám pracovní sešit se spoustou nápadů na praktické činnosti.(*Mladá, Podroužek, 2003b*)

Přírodověda pro 4. ročníky

Začneme opět nakladatelstvím **Alter**. Učebnice je opět dvoudílná. První díl (*Kholová, Hisek a kol., 1996*) seznamuje nejprve s přírodou živou (třídění rostlin a živočichů, potravní řetězec půda ekologie) , dále ekosystém les, poznáme společenstva u lidských obydlí, na pole a louku, k vodě a okolí. Druhý díl (*Novotný a kol, 2001*) obsahuje oddíl pozorování v přírodě (podzim, zima, jaro, léto) , dále nás učí poznávat vlastnosti látek, seznamuje nás s neživou přírodou (vzduch, horniny , voda, půda) a posledním tématem je výchova ke zdraví. Určitou nevýhodou je trochu chaotické členění jednotlivých témat do dílů učebnic. Je nutné učebnice střídat, což je pro žáky čtvrté třídy někdy problematické. My jsme si vybrali pro naši exkurzi téma v lese a vlastnosti hornin, nerostů, půdy.

Nakladatelství **Fortuna** opět k učebnici (*Kvasničková, Froněk, 2001*) vydalo i pracovní sešit od týchž autorů (*Kvasničková, Froněk, 2003*) . Učivo je členěno podle ročních období., více zaměřeno na přírodu živou a také na ekologii. I zde by exkurze shrnovala a prohlubovala učivo o nerostech a horninách, činnosti vody a vzduchu i o lese.

I nakladatelství **SPN** (*Mladá, Podroužek, 2003c*) má náplň učebnice a pracovního sešitu (*Mladá, Podroužek, 2003d*) odpovídající požadavkům osnov pro daný ročník (podmínky života na zemi, přírodní společenstva a jejich změny během roku, chráníme životní prostředí) Tady bychom vyzdvihli kapitolu o ochraně přírody, která se nám pro exkurzi výborně hodí.

Přírodověda pro 5. ročník

Nakladatelství **Alter** tentokrát připravilo pro žáky trojdílnou učebnici. Jejich názvy vypovídají o náplni učiva. První díl – Život na Zemi (*Kholová, 1997*) se zaměřuje na přírodu živou (podnebné pásy, třídění organismů, člověk). Druhý díl – Země ve vesmíru (*Holovská, Rükl, 1996*) seznamuje žáky se vztahy ve vesmíru a jejich vliv na život na Zemi. A třetí díl – Člověk a technika (*Bradáč, Kolář , 1997*) nás zavádí do světa vynálezů, stojů a přístrojů. Toto téma také využijeme pro naši exkurzi, spolu s ochranou přírody, činností vody a vzduchu, tříděním rostlin

Fortuna vydala učebnici – Od vesmíru k člověku (*Kvasničková, Froněk, Šolc, 2001*) , kde učivo rozčleněna do těchto celků: třídění organismů, země ve vesmíru, rozmanitost podmínek na zemi, člověk. Zde bychom zařadili exkurzi nakonec tématu člověk a prostředí - člověk a výroba. K učebnici byl vydán i pracovní sešit (*Kvasničková, Froněk, Šolc, 2003*).

Učebnice nakladatelství SPN (*Mladá, Podroužek, 2004a*) a pracovní sešit (*Mladá, Podroužek, 2004b*) přibližně odpovídá dvěma předchozím, mají moderní grafiku. Pro naši exkurzi je opět důležité téma člověk a ochrana přírody, činnost člověka v přírodě.

V přípravném období jsme analyzovali ještě jiné učebnice z nakladatelství např. Nová škola Brno, Prodos Olomouc, Albra SPL Práce Praha. Obsah všech těchto učebnic koresponduje s náplní učiva v jednotlivých ročnících. Liší se většinou jen grafickou úpravou a náměty k samostatné práci žáků. My jsme vybrali ty učebnice, které se podle distributora knížek nejvíce ve školách používají. S postupným zaváděním ŠVP budou školy jistě vybírat nové učebnice. Na trhu se již objevují publikace, které se snaží reagovat na nové požadavky školního vzdělávání. Bude na každé jednotlivé ZŠ, co si z toho zvolí.

2. 4. Vyučovací metody a formy

Ze starších publikací se vyučovacími metodami a formami zabývá především *Altman (1975)*, *Mojžíšek (1977)*, z novější literatury je to *Petty (1996)* a *Podroužek (2003b)*.

V této kapitole jsou uvedeny vyučovací metody a organizační formy, které během přípravy na exkurzi a při samotné realizaci můžeme použít.

2. 4. 1. Vyučovací metody v prvouce a přírodovědě

Výklad

Při této metodě stojí učitel před třídou a slovně sděluje obsah učiva. Na 1. stupni by výklad neměl trvat déle než 8 -10 minut, neboť děti ztrácí soustředěnost. Při vycházkách či exkurzích používáme tuto metodu, co nejméně. Důraz klademe na vhodné volení výrazů, aby výklad byl srozumitelný pro danou věkovou skupinu. Učitel vychází z dosavadních znalostí a zkušeností žáka. Posluchači nejsou aktivně zapojováni, chybí zpětná vazba. Učitel by měl zaujmout hlasem, mluvou těla, vložit do výkladu oživení (humor, otázky, pohyb učitele po třídě). (*Petty, 1996*)

Dialogická metoda

Tato metoda je oproti výkladu živější, žáci jsou aktivnější a učitel získává ihned zpětnou vazbu. Spočívá v kladení otázek žákům, snaha vtáhnout do dialogu všechny děti. Podporuje u dětí zvědavost, logickou úvahu, možnost reagovat na předchozí odpověď. Poskytuje učiteli okamžitou zpětnou vazbu, umožňuje procvičovat nově nabyté vědomosti, dát dětem pocit úspěchu z pochopení problému. Okamžitě odstranit nebo určit problém žáka. Posoudit, kolik se žáci naučili. Možná touto metodou i ukáznit žáka a rozvinout rozumové

schopnosti vyššího řádu. Pozor na výběr otázek – mají být jednoznačné, jednoduché a všem srozumitelné. Bývá časově náročná. (*Petty, 1996*)

Beseda

Beseda je náročná a vyžaduje určité znalosti učitele, také žáků. Dále schopnost komunikovat a navázat kontakt. Otázky klade žák, dospělý je informátorem. Otázky by měly mít logické pořadí, nezabíháme zbytečně do podrobností. Učitel usměrňuje okruh otázek, aby beseda splnila svůj cíl. Besedu můžeme zařadit do vycházky, nebo po návštěvě muzea, zoologické zahrady, záchrané stanice apd. Může být metodou doplňkovou nebo motivační.

(*Mojžíšek, 1977*)

Ukázka (demonstrace)

Tuto metodu volí učitel, chce-li žáky seznámit se správným provedením úkolu nebo správným použitím přístroje. Pro učitele je důležité nejprve si demonstraci vyzkoušet, aby si byl před žáky jistý výsledkem. Důležité je také správné rozmístění žáků, aby všichni dobře viděli. Pozor na zrcadlový obraz zvláště u menších dětí. V průběhu demonstrace vtahujeme žáky do dění pomocí otázek. (Co uděláme nyní? Proč to děláme právě takto? a podobně) Ukázku provádíme dostatečně pomalu, bereme na zřetel hledisko bezpečnosti. Nepřehlížíme učení napodobováním – má ohromný význam. (*Petty, 1996*)

Procvičování pod dohledem učitele

Protože téměř všechny své schopnosti a dovednosti v životě získáváme v praxi nebo procvičováním, je tedy tato metoda jednou z velmi důležitých. V úvodu musíme žáka zasvětit do problematiky, vše náležitě vysvětlit, zodpovědět všechny případné dotazy. Vysvětlit, proč budou úkol dělat právě tímto způsobem. Učitel by měl správně zvolit stupeň obtížnosti. Pokud je úkol složitější, je lépe ho zadat písemně. Kontrolu a opravu dělá učitel na začátku, aby žák nedělal celý úkol špatně. Obsáhlejší úkoly se dělí na dílčí kroky. Jejich splněním žák získává sebedůvěru i chuť do další práce. Zbaví se váhavosti v řešení dalšího kroku. Učitel by měl žáky vést k tomu, aby sami poznali, v čem je problém, a pak ho vyřešili. Mají se učit nezávislosti na učiteli, umět posoudit vlastní výkon, určit problémy a samostatně je řešit. (*Petty, 1996*)

Diskuze

Pro diskuzi je lepší netradiční uspořádání žáků. Nejlepší je kruh, kdy na sebe účastníci diskuze vidí. Při této metodě si děti sdělují své názory a myšlenky. Mají možnost vyslechnout, co říkají ostatní členové skupiny. Dobře vedené diskuze jsou zajímavé, poutavé a aktivní. Vytvářejí pro žáky prostředí, v němž zkoumají, případně opravují své názory. Učitel by měl stanovit cíle diskuse, plán – třeba formou seznamu klíčových otázek. Zapisovat a shrnout závěry, jimiž by měla vždy diskuze skončit. Do diskuze, podobně jako do dialogu, by měli být vtaženi všichni žáci. Je proto vhodnější vytvořit menší skupiny – do 12 žáků. (Petty, 1996)

Hry

Hry jsou velmi aktivní metodou a děti je mají velmi rády. Učitel by měl při pořádání her dodržet těchto několik pravidel :

- vybrat si pro vysvětlování dobré místo, aby na něj všichni viděli
- měl by děti nabudit zvědavostí, napětím a vytvořit vhodnou atmosféru
- v úvodu určit přesný začátek a konec hry
- upřesnit způsob komunikace s učitelem během hry
- stanovit stručně a jasně pravidla hry, která se během hry nemění
- výsledky hry zveřejnit, co nejdříve

Po každé hře musí následovat beseda, aby si žáci jasněji uvědomili, jako ekologickou souvislost znázorňovali či pozorovali. A ještě jedno pravidlo bychom měli mít na paměti – ukončit hru, dokud to děti ještě baví. (Neuman, 2000)

Hry můžeme mít univerzální, které můžeme použít téměř pro každý předmět či téma. Sem patří – **rozhodovací hry, kviz, soutěž, problémové úlohy, honba za pokladem.**

Dále hry a činnosti pro učení sociálním dovednostem – **seznamovací hra, hraní rolí a stimulační hry, divadlo apd.**

Zajímavé jsou i hry pro osvojování jazykových a komunikačních dovedností – **příběhy, pyramida, myslím na věc, zaměstnání, minuta atd.** (Petty, 1996)

Dnes jsou u dětí velmi oblíbené a pro vnímání přírody velmi vhodné **smyslové hry a ekohry**, kdy děti mohou své okolí opravdu poznávat všemi smysly a prožít si tyto poznatky. Inspiraci můžeme naléznout např. v Burešová a kol. (1992), Prokop (1992), Witt (1992), Holý F., Holý M. (1986).

Projekty a samostatné práce

Tato metoda patří mezi náročnější. Žáci mají úkoly, kdy se musí sami rozhodovat, kde, kdy a v jaké pořadí je budou provádět. Tato metoda umožňuje dětem používat znalosti a dovednosti a to v podmínkách, které mnohdy odpovídají skutečnosti. Učitel musí úkoly dobře formulovat, aby žákům bylo jasné, co od nich očekává. Při samotném plnění je spíše manažerem a pomocníkem. Průběžně kontroluje správné pochopení úkolu. (*Petty, 1996*)

Práce s pracovním sešitem

Pracovní sešit vede žáky k dokonalému procvičení a zvládnutí poznatků. Měli by ho mít všichni žáci. Opět je velmi důležité řádné vysvětlení práce s ním. Při samotné práci nechat dostatek času na plnění úkolu, přihlížet na individuální tempo žáků.

Metoda práce s atlasem přírodnin

Tato metoda je méně náročná na čas a předběžnou přípravu žáků než určování s klíčem. Využívá hlavně pozorování a srovnávání určované přírodniny s vyobrazenou. Samotné srovnávání je poměrně jednoduchá práce, hrozí však nebezpečí, že povede pouze k určování přírodnin podle nejvýraznějších znaků, hlavně barev a tvaru. Žákům bychom tedy měli nechat dostatek času, aby si mohli všimnout i jiných podstatných diakritických znaků. Učitel musí zajistit dostatečné množství atlasů a nechávat určovat jen ty přírodniny, které jsou v atlase skutečně vyobrazeny. (*Altman, 1975*)

Metoda práce s určovacím klíčem

Tato metoda je již náročnější. Nutí žáky přesně pozorovat a srovnávat určené přírodniny. Důležitým předpokladem je dobrá znalost morfologických pojmů u žáků, se kterými bychom je ale měli průběžně seznamovat. (*Altman, 1975*)

Pro žáky jsou vhodné i jednoduché určovací klíče vydávané některými ekologickými centry.

Pozorování

Při této vyučovací metodě žáci pozorují jevy a změny, ke kterým dochází, aniž by oni zasahovali do jejich průběhu. Důležitá je organizační příprava pozorování – výběr místa,

typických objektů na pozorování nebo jejich částí, rozmístění žáků kolem pozorovaného objektu, zajištění dostatečného množství přírodnin pro pozorování, reprezentačních pomůcek pro doplnění pozorování, dostatečného množství pozorovací techniky atd. (*Altman, 1975*)

Pokus

Při této vyučovací metodě pozorujeme biologické jevy za uměle vytvořených podmínek. Úkol musí odpovídat věku a schopnostem žáků. Má být názorný, snadno proveditelný a bezpečný. Vždy píšeme záznam a vyvodíme závěr. (*Altman, 1975*)

Při plnění konkrétních úkolů během našich exkurzí můžeme uplatnit ještě tyto další metody :

Sběr a třídění přírodnin – výsledkem může být herbář, nalepení vzorků do pracovních listů, zkoumání a porovnávání, výstavka apd.

Promítání diapositivů, filmů – má spíše motivační charakter nebo v případě např. vzácných živočichů (plachých) informační . Měla by následovat diskuze. Delší promítání rozčleníme, proložíme diskuzí, kvízem

Prezentace žákovské práce – tvorba portfolií, výstavky, herbáře, výstavy fotografií, vytvoření panelu s daným tématem, článek ve školním časopise atd.

Výtvarné a pracovní činnosti - vyjádření pocitu, prožitku, vytváření přírodní struktury (frotáž, obtisky), hledání zajímavých přírodních uskupení (rámečky, hra na fotografa), vytváření paletky či koláže z přírodnin, fotografování atd.

2. 4. 2 . Organizační formy

Vyučovací hodina

Vyučovací hodina je část vyučování, která se uskutečňuje v přesně stanoveném čase, s relativně stálou skupinou žáků a podle předem určené organizační struktury hodin (daného rozvrhu hodin) .

Rozlišujeme různé typy vyučovacích hodin, podle charakteru převládajících metod nebo podle zaměření cílů vyučovacích hodin, např. kombinovaná, smíšená, výkladová a jiná. (Podroužek, 2003b)

Práce ve skupinách

Třída je rozdělena na několik skupin, které řeší přidělené úkoly. Skupina by neměla být hodně početná, protože to vede k pasivitě většiny zúčastněných. Úkoly musí být zadány přesně, a to buď stejné nebo rozdílné. Při plnění úkolů učitel přechází mezi skupinami, kontroluje a na konci zhodnotí a oznámí výsledky. (Petty, 1996)

Pro skupinovou výuku je důležité zvolit správně kritéria výběru jednotlivých skupin. Mohou to být:

1. prostorové vztahy (rozhoduje blízkost, jak sedí žáci vedle sebe)
2. náhodný výběr nebo losování
3. výkonnost žáků (heterogenní nebo homogenní skupiny)
4. zájem žáků
5. přátelské vztahy mezi žáky
6. věk žáků (v málotřídních školách)

Pro skupinovou práci lze využívat celou řadu metod práce, např.:

- **Brainstorming** (z angl. „bouření mozků“) je metoda, která rozvíjí tvořivé myšlení a aktivizuje žáky. Její podstata spočívá v tom, že žáci myšlenkově zpracovávají své nápady, myšlenky, způsoby řešení a hledají společná východiska problému, východiska řešení. Významným momentem této metody je, že jednotlivé názory a nápady žáků nesmí být ostatními členy skupiny omezovány nebo kritizovány.
- **„Myšlenkové mapy“** je metoda, při které žáci jakoby zaznamenávají graficky průběh svého myšlení na papír. Ve středu papíru zaznamenávají výchozí úkol (problém). K němu pak okolo zapisují své nápady, pohledy na problém a způsoby řešení, které pak vzájemně hodnotí a později „mapu“ prezentují i ostatním žákům. Tato metoda je vhodná pro menší skupiny nebo partnerskou výuku.
- **Skupinová diskuse** patří mezi nejčastější metodu, kdy si jednotliví členové skupiny vyměňují své názory, prezentují své zkušenosti a představy. Lze ji uplatňovat i u početnějších skupin.
- **„Akvárium“**, při této metodě jsou žáci rozděleny na 2 skupiny, které vytvoří dva kruhy – vnitřní a vnější. Žáci ve vnitřním kruhu diskutují o úkolu či problému a žá-

ci ve vnějším kruhu pouze poslouchají jejich diskusi. Obě skupiny mohou být střídány. Vždy se však provádí hodnocení obsahové a formální stránky diskuse.

- **Skupinová argumentace**, při této metodě jsou rovněž žáci rozděleni do 2 skupin. Každá obhájí svá stanoviska a tvrzení pro danou problematiku. Jde o diskusi 2 skupin o protikladném (odlišném) tvrzení.
- **„Most“**, tato metoda je prakticky zaměřena, žáci obdrží praktický úkol, který mají splnit, např. vyhotovit výstavku přírodnin. Rozvíjí se jejich schopnosti, dovednosti a schopnost vzájemné koordinace při plnění praktického úkolu.
- **„Titulní strana“**, úkolem této metody je vytvořit „titulní stranu“ časopisu, knihy, nástěnku k určitému tématu (problému). Žáci se učí vybírat a hodnotit informace, třídit je i formálně upravovat. (*Podroužek, 2003b*)

Individuální výuka

Je organizační formou, která byla využívána dříve než hromadná výuka. Individuální výuka je z ekonomického a sociálního hlediska méně efektivní. Umožňuje však vyučujícímu při vyučování zohledňovat lépe nejen věkové, ale i individuální rozdíly mezi jednotlivými žáky. Umožňuje rovněž respektovat učební typy žáků a individuální tempo a styly učení žáků a současně předpokládá značnou míru samostatného individuálního učení žáků. Podobně jako u hromadného vyučování i zde vystupuje do popředí pozitivní motivace žáků a neustálé podněcování jejich zájmů a aktivity. (*Podroužek, 2003b*)

Exkurze

Významnou vyučovací formou v předmětech o přírodě a společnosti je exkurze. Je to forma, konající se mimo školní budovu. (*Podroužek, 2003b*)

Exkurze má tři části:

1. přípravnou
2. vlastní exkurzi
3. zhodnocení a využití exkurze

Splňuje tyto úkoly:

- prohlubuje a rozšiřuje společenskovední, přírodovědní, technické a pracovní znalosti žáků
- podporuje názorné vyučování, umožňuje seznámit se s objekty bezprostředním stykem

- ukazuje dětem přístupným způsobem četné společenské a přírodní jevy, procesy
- umožňuje získat vhodný dokladový a ilustrační materiál pro aktualizaci a oživení učiva v předmětech jako je právě přírodověda, biologie atd.
- umožňuje ukázat vztah vyučování s praktickým životem

V přípravné fázi jsou žáci seznámeni s obsahem exkurze. Učitel objasní a vysvětlí důležité pojmy, s nimiž se žáci seznámí v terénu. Určí trasu, připraví činnosti, materiál a pomůcky, potřebné k plnění úkolů. Trasu si předem projde, promyslí jednotlivá stanoviště k pozorování, případně k plnění úkolů. Děti dostanou přesné pokyny k vybavení, oblečení, potřebám a pomůckám. Jsou poučeny o bezpečnosti. Děti se také předem připraví samostudiem materiálů doporučených učitelem. Ve fázi plnění je důležitá motivace, vytvoření podmínek a atmosféry podněcující zájem dětí. Žáci zapisují pozorování, úkoly nebo vjemy na připravené pracovní listy nebo do deníčku. Učí vyhodnocovat pozorování, rozhodnout se o dalším postupu, spolupracovat ve skupině. Po skončení exkurze následuje vyhodnocení výsledků, beseda o přínosu exkurze pro žáky. Často se zážitky a poznatky prolínají i do dalších předmětů (český jazyk, výtvarná výchova, matematika, pracovní vyučování atd.).

(Mojžíšek, 1975)

Příprava exkurze se příliš neliší od přípravy vycházky. Při exkurzi většinou využíváme odborných a praktických znalostí pracovníků jednotlivých zařízení, které navštívíme, např. SEV, chovná zařízení v zemědělských závodech...apod. (Podroužek, 2003b)

Vycházka

Je krátkodobá exkurze, která trvá 1 -2 hodiny, někdy celý jeden den. Učitel odchází se žáky mimo objekt školy – do jejího bližšího či vzdálenějšího okolí, a studuje, popř. sbírá didakticky vhodné vybrané biologické objekty a jevy. Tato forma vyučování má značný poznávací význam, vytváří kladný vztah k regionu a životnímu prostředí a rozvíjí mezilidské vztahy. (Altman, 1972)

Vycházka je pro učitele i žáky organizačně náročná. Učitel musí:

- určit a předem poznat trasu vycházky,
- zajistit potřebné pomůcky,
- připravit žáky: vysvětlit cíl, zadat úkoly, rozdělit do skupin,
- určit vybavení a vhodné oblečení žáků,
- během vycházky provádět instruktáž a kontrolu práce žáků,

- v následující hodině zhodnotit ve třídě vycházku z hlediska dosažení výchovně-vzdělávacího cíle a chování žáků,
- zajistit následnou péči o přinesené materiály.

(Vosičková, Franzová, 1997)

Učitel rovněž zodpovídá za bezpečnost a zdraví žáků. Proto před každou vycházkou zopakuje se žáky pravidla bezpečného chování a první pomoci, bere s sebou lékárničku. Během vycházky učitel dohlíží, aby děti sbíraly pouze známé a nejedovaté rostliny, nedávaly nic do úst a nehladily pozorovaná zvířata. Stejně důležitá je i vhodná obuv a oděv. Trasy vybíráme přiměřené věku dětí. Dbáme na ochranu přírody – nehlučíme, zbytečně nic netrháme, pohybujeme se jen v určeném prostoru.

3. Metodika

Na samotném začátku zpracovávání diplomové práce byl jako vhodná lokalita vybrán NP a CHKO Šumava. Protože se jedná o velký prostor, byla zvolena pro naše exkurze oblast obce Stožec a Stožecké skály, dále trasa naučné Medvědí stezky a okolí Plechého s Plešným jezerem.

Následovalo opakované a podrobné seznámení se s terénem vybraných lokalit. Byly zkoumány možnosti využití přírodních ekosystémů a zajímavostí pro náplň exkurzí, zmapována jarní a podzimní flóra a fauna v těchto oblastech. Byla navázána spolupráce s SEV ve Stožci a s její vedoucí Mgr. Klárou Švejdovou. Dále byli pro spolupráci získáni i pracovníci NP a CHKO Šumava, kteří pomohli vytipovat nejzajímavější místa. Zároveň také mohou besedami přispět k oživení výuky prvouky a přírodovědy a motivovat žáky svým zajímavým povoláním, znalostmi a zkušenostmi k zájmu o ochranu přírody.

Trasy i náplň exkurzí byly vybrány tak, aby odpovídaly věku a poznatkům dětí. Mají navazovat na učivo v daném ročníku, prohlubovat a rozšiřovat jej.

Následovalo studium literatury, videokazet a dalších materiálů. Byly analyzovány učebnice prvouky a přírodovědy pro 3. – 5. ročník ZŠ. Velkou pomocí byla možnost, zúčastnit se dvakrát vícedenních pracovních seminářů SEV Stožec v roce 2004, 2006. Výhodou byla i možnost konzultace s Mgr. Jaroslavou Urbánkovou, která mi umožnila spolupracovat s dětmi v její třídě po celou dobu přípravy a realizace exkurzí.

Součástí přípravy bylo i vytváření „kartotéky“ vhodných ekologických, pohybových, smyslových a zážitkových her, které bychom mohli využít v průběhu exkurzí.

Navržené a uskutečněné exkurze byly zařazeny do připravovaného projektu s pracovním názvem „Šumava dětem“, který by se měl stát součástí environmentální výchovy v rámci ŠVP na škole, se kterou jsem spolupracovala.

4. Návrhy exkurzí

Vzhledem k odlehlosti oblastí, které jsme vybrali pro naši diplomovou práci, zvolili jsme organizační formu – exkurzi, a to jednodenní a třídenní. To samozřejmě vyžaduje delší a pečlivější přípravu dětí i učitele, dále spolupráci s rodiči.

4.1. Pokyny k exkurzím

Exkurze **jednodenní** jsou koncipovány tak, že je možné uskutečnit je na podzim i na jaře s tím, že se výsledky pozorování na pracovních listech či deníčcích budou lišit. Je možné je zařadit také jako součást několikedenního školního výletu. My jsme jednu z nich uskutečnili na jaře.

Třídenní exkurzi jsme naplánovali proto, abychom plně využili možnosti vytipovaného místa. Také tato forma vyučování byla vybrána pro třetí třídu, tudíž jsme chtěli na vstřebání poznatků a zážitků dostatek času a klidnou atmosféru.

Před exkurzí je třeba zajistit ve třídě:

- 1) Dostatečně s velkým předstihem domluvit akci s rodiči (zvláště u třídenní exkurze), nechat si podepsat písemný souhlas, seznámit rodiče s finanční kalkulací, seznámit je s náplní exkurze, zjistit zdravotní stav dětí (alergie, záchvatová onemocnění, omezená pohybová schopnost apod.), vybrat domluvený finanční obnos
- 2) Alespoň týden před odjezdem rozdat dětem písemné pokyny – odjezd, příjezd, potřeby (oblečení, obutí – vhodné, hygienické), pomůcky, zdravotní průkaz, léky (které užívá pravidelně – odevzdá v den odjezdu vyučujícímu popsané s dávkováním), telefonické spojení na vyučujícího.
- 3) Seznámit žáky s tím, co je čeká. Vysvětlit, že nejedeme jen na výlet, ale že exkurze je součástí výuky, práce v přírodě, její poznávání. Připomeneme, jak se v ní máme chovat.
- 4) Před odjezdem probrat znovu pravidla chování v dopravních prostředcích (vlaku), bezpečnost při přestupování, pohybu na komunikaci . Upozornit na možnost úrazu.
- 5) Zajistit další pedagogický dozor (může být i z řad rodičů)
- 6) Zajistit pomůcky, které budeme potřebovat (některé k dispozici v SEV Stožec), vytisknout dostatek pracovních listů, deníčků, podložky pod listy, lékárničku.
- 7) Napsat si seznam dětí (zdravotní pojišťovna, rodné číslo, telefonické spojení na rodiče)

Učitelova příprava:

Učitel musí trasu předem projít, vytipovat si jednotlivá stanoviště, připravit si program celé exkurze (pracovní listy s úkoly, hry, odpočinek). Měl by ale umět i improvizovat, kdyby

se situace ve vybrané lokalitě změnila (vlivem počasí). Při třídení exkurzi předem domluví možnosti zapůjčení pomůcek (SEV), odborného výkladu, možnosti využití volného času (děti bude mít na starost ve dne v noci tři dny – měly by relaxovat) , zajistí stravování., dostatek studijního materiálu pro sebe i děti.

4. 2. Exkurze do oblasti Stožicka

4. 2. 1. Stožec

Obec Stožec (německy Tusset) leží v údolí Studené Vltavy, katastrálně je jedna z největších na Šumavě. Byla založena roku 1769 uprostřed šumavských lesů jako osada dřevařů a zemědělců. V r. 1855 zde vznikla továrna na přípravu rezonančního dřeva (výroba hudebních nástrojů), kterou majitel F. Bienert prodal r. 1871 J. A. Schwarzenberkovi. Ten výrobu dále rozšířil, později ji nahradila produkce přípravků na impregnaci a barvení a také výroba parket. Byla v činnosti až do roku 1945. Dnes je na jejím místě ubytovna, kopie továrny stojí o kus dál. Nachází se v ní informační středisko (místo našeho pobytu). Malá vodní elektrárna stojící naproti IS byla zřízena právě kvůli zmíněné továrně. Dnes dodává elektřinu do sítě obce. Dnes je obec součástí NP Šumava a má převážně rekreační charakter. (David, Soukup, 2003)



Historická pohlednice Stožce ze začátku 20. století (Bienertova továrna)

(www.stara-sumava.cz)

PP Stožec – Dvě přírodní památky byly vyhlášeny na šumavské hoře Stožec (1065 m) nad stejnojmennou obcí. Rozlehlejší PP Stožec zabírá vrcholovou část a není přístupná. **PP Stožecká skála** je oblíbeným turistickým cílem. Vyhlášena byla v r. 1989 na rozloze 13,46 ha asi 1 km jz. pod vrcholem a 2 km sev. od Stožce. Důvodem ochrany jsou žulová skaliska se suťovými proudy a typickými svahovými smíšenými porosty. Žulová skála tvoří mrazový srub s výhledem do údolí Studené Vltavy, Trojmezenskou hornatinu a za vynikající viditelnosti i na Alpy. Na vrcholu (976 m) stával hrádek střežící odbočku Zlaté stezky. Dnes se tu tyčí železný kříž. Pod vrcholem byla koncem 18. století postavena poutní kaple, která byla v 80. letech 20. století obnovena. (Rubín a kol., 2003)



(www.npsumava.cz)

Hrad na Stožecké skále – patřil do tzv., horských hrádků, které jsou pro Šumavu typické. Byly to objekty vojenského charakteru, často velmi malé, stavěné v extrémních polohách jako strážní body, střežící bezpečnost hranic či dálkových obchodních cest. Posádka v nich byla nevelká, proto měli jednoduchou podobu i nenáročné opevnění. Hlavním objektem byla obytná věž, jež přiléhala od severu k vrcholovému skalnímu bradlu. Na něj navazovala do oblouku vedená hradba. Dnes připomínají hrádek jen nevýrazné zarostlé základy zdí. Vznikl pravděpodobně koncem 13. století a zanikl v průběhu 15. století. V roce 1581 se tu uvádí jen les Stožec. (David, Soukup, 2003)

Historie Stožecké kaple – Mariánská kaple pod Stožeckou skálou zvaná Stožecká patří mezi významné kulturní památky lidové architektury šumavského regionu. Její vznik je opředen pověstmi, sahajícími až do 17. století. Podle ústní tradice byla stavba spojena se

zázračným obrazem Panny Marie, umístěným v lese u malé studánky. V roce 1791 postavil volarský měšťan Jakub Klauser na tomto místě malou dřevěnou kapli jako vděk za uzdravení ze slepoty, kterou trpěl po dobu tří let v důsledku svého kovářského řemesla. Vypráví se, že se po tři noci Klauserovi opakoval sen, ve kterém slyšel hlas, nabádající ho k návštěvě lesa na Stožci, kde nalezne obraz svěřice. Zpráva o kovářově zázračné navrácení zraku se velmi rychle rozšířila po celém kraji a toto místo se stalo častým cílem nemocných i zdravých lidí. Dřevěná stavba chátrala, a tak dalo město Volary na jejím místě postavit novou kapli, a to zděnou (1804). Také starý obraz byl nahrazen obrazem Panny Marie s děťátkem a růží v ruce, který však na místě dlouho nezůstal. Volarští občané po prohraném sporu o užívání lesů si obraz odvezli do Volar. Farníci z Českých Žlebů umístili r. 1815 do kaple kopii původního obrazu. Místo se stalo poutním, lidé sem přicházeli hlavně 15. srpna (den Nanebevzetí Panny Marie). O rozšíření kaple se postaral v 19. stol. Hajný A. Gams a majitel pily pan Veselý. V roce 1914 byl interiér vyzdoben dřevořezbami. Po 2. světové válce památka chátrá. V květnu 1988 začíná rekonstrukce kaple a 25.8. 1990 byla znovu vysvěcena. (*Krupková, s. a.*)

Lesy kolem Stožecké skály – historické prameny týkající se porostu pod Stožeckou skálou jsou zachovány v souvislé řadě od roku 1893, kdy poprvé byly zmapovány a zařízeny.

1853 – věk porostu je uváděn 20 -40 let, zastoupení dřevin smrk s bukem, okolní porosty neporušené

1874 – věk 40 -60 let, převažuje smrk, příměs buku, jedle, javoru jilmu, sousední pralesy věk 140 let a více

1881 – smrk, jednotlivě příměs buku, jedle, jilmu, javoru a jasanu, prales v okolí likvidován, přirozené omlazení se nedostavilo – zalesněno smrkem

1902 – porost rozdělen, věk 80 – 90 let, místy mezery po větru, smrk, javor, buk, jedle, jilm, modřín

1912 – věk 90 – 100 let, smrk, jilm, buk, javor, jednotlivě jasan, jeřáb, staré jedle

1922 – věk 90 -110 let, smrk, jilm, buk, javor, staré jedle, úmyslně vytěženo 270 m³

1932 – věk 100 -120 let, smrk, jilm, buk, javor, jasan, úmyslně vytěženo 1575 m³

1945 –od tohoto roku byla na ploše dnešního porostu prováděna pouze nahodilá těžba, běžně přes plochu vyklízeno dříví z blízkého okolí.

Po vytěžení pralesa holou sečí, zůstává na ploše minimálně poškozený tehdejší podrost, složený ze smrku, buku, jilmu, javoru, místy staršího nekvalitního buku a starší jedle. Zastoupeny jsou zde i javory, jilm a jedle.

Podrost je dnes starý 165 -195 let. Nejstarší jsou jednotlivé buky a jedle, nejmladší hloučky smrku a modřínu v jižní polovině porostu a jasanu na východ od kaple. (*Krupková, s. a.*)

4. 2. 2. 3. třída - PUTOVÁNÍ ZA TAJEMSTVÍM LESA A VODY ŠUMAVY

Doba konání: jaro

Přibližná časová dotace: 3 dny

1. den

Cíle:

- seznámení se s místem pobytu a jeho okolí, s historií obce
- seznámení žáků s důvody ochrany šumavské přírody (práce s pojmy)
- vysvětlení významu piktogramů a šumavského desatera
- pochopení nebezpečí hromadění odpadů v přírodě, význam třídění odpadů
- vzbudit v dětech ekologické citění
- naučit děti třídit zástupce živé přírody do skupin podle určitého jednoduchého klíče
- jednoduchá orientace na mapě

Vybavení:

- **Žáci:** psací potřeby, pohlednice nebo fotografie z návštěv Šumavy
- **Učitel:** psací potřeby, mapy (*Anonym, 1999*), šumavské deníčky, lepidla, publikace o Šumavě, studijní materiály o historii i současnosti Stožce, fixy, provázek (klubko vlny), nůžky, pexeso s přírodninami, dřevěné tyče, rozlišovací tlka, čtvrtky, balící papír.

Motivační hodina ve škole:

Před exkurzí ve dvou po sobě následujících hodinách prvouky si se žáky povídáme o cíli naší exkurze. Ukážeme si tuto oblast na mapě, seznámíme se základními pojmy (např. co je společenstvo, NP, CHKO, lesní patra, ekosystém, piktogram...atd.). Shlédneme videokazetu „ **V ráji Šumavském I.**“ (Kolektiv, 1992). Cílem této motivační hodiny je vzbudit u dětí zvědavost a zájem o nové poznatky, vytvořit atmosféru těšení se na připravovanou exkurzi. Ti žáci, kteří již tuto oblast navštívili si doma vyhledají pohlednice popř. fotografie z těchto výletů a vezmou si je s sebou na exkurzi.

Průběh:**Dopolední program:**

Sraz se žáky dle pokynů pro rodiče je v 7:15 hodin na vlakovém nádraží v Prachaticích. Cesta vlakem trvá 1:15 hodin. Směr naší trasy vede do Volar, kde musíme přestoupit a pokračujeme přes Černý Kříž do Stožce, kam dorazíme kolem 8:43 hodin. Během cesty pozorujeme okolní přírodu a upozorňujeme žáky na zajímavosti (tok Teplé Vltavy, vrch Bobík, Mrtvý luh..atd.). Samotná jízda vlakem je pro většinu dětí dobrodružství. Mohou při ní zapisovat a počítat stanice, kterými pojedeme. Při příjezdu do Černého Kříže upozorníme děti, že se již nacházíme v NP Šumava.

Po příjezdu do Stožce dojdeme do informačního centra, vzdáleného asi 200 m od vlakového nádraží. Zde se ubytujeme, seznámíme se s prostory budovy a domácím řádem. Asi za hodinu odcházíme na prohlídku obce Stožec, při níž se seznámíme s orientačními body (I- středisko, hotel Pstruh, vlakové nádraží) a s historií osady (viz. Stožecko a studijní materiály o této oblasti). Zajištěný oběd v hotelu Pstruh je ve 12 hodin a odpolední program začneme ve 13:30 hodin.

Odpolední program:

Časová dotace: 3,5 hodiny

Místo konání: louka u IS a jeho nejbližší okolí (při nepřízní počasí je možno většinu tohoto programu uskutečnit ve vnitřních prostorách IS)

❖ **Šumavský pavouček spřádá síť** (*brain storming*)

Začínáme touto aktivitou. Pro upevnění vzájemných kontaktů a pocitu sounáležitosti tvoříme pavoučí síť. Chceme nenásilnou formou děti začlenit do prostředí, ve kterém se nacházíme.

Všichni stojíme v kruhu. Vysvětlíme princip hry: „ Při chycení klubička řeknete první věc, která vás napadne při vyslovení pojmu Šumava.“ Držíme začátek klubička a řekneme např. *krásná příroda* . Pak, aniž bychom pustili začátek provázku, hodíme klubičko dalšímu v kruhu. Ten uchopí provázek do prstů, řekne slovo či slovní spojení a hodí klubičko

dál. Důležité je upozornit děti, aby provázek držely pevně a napnutý, házely klubičko přes kruh (ne po kruhu). Tento postup opakujeme dokud se nevystřídají všechny děti. Vznikne nám „pavoučí síť“. Opatrně, aniž bychom provázek pustili, si všichni sedneme a položíme vzniklou síť před sebe. *„Do naší pavoučí sítě jsme pochytili všechno to, co pro nás představuje pojem Šumava. Naše těla utvořila pomyslnou hranici kolem Šumavy a my se naučíme, to co je uvnitř, chránit.“*

❖ **Obrázkové putování po Šumavě**

Zůstaneme v kruhu a povídáme si dále s žáky o Šumavě. Kdo ji již navštívil? Kde se byli s rodiči podívat? Které místo se jim nejvíce líbilo? Jaké pozorovali živočichy v šumavské přírodě?...atd. Poté si po kruhu začneme posílat pohlednice a fotografie, které si děti přinesly. Každý žák ke svému příspěvku řekne krátký komentář . Cílem této činnosti je navodit příjemnou atmosféru a přiblížit dětem zajímavá místa Šumavy.

❖ **Lesní pexeso (viz. volná příloha č. I / 12)**

Poněvadž pro další činnosti potřebujeme utvořit skupinky (po 5 členech), zvolili jsme rozdělování zábavnou formou. Každý žák dostane obrázek nějakého živočicha či rostliny. Děti se hledají do skupin podle určitého jednoduchého klíče, který se snaží samy objevit. Pokud si nebudou vědět rady, napovíme jim (ptáci, savci, bezobratlí, rostliny). Po splnění úkolu si každá skupina navrhne své jméno s přírodní tematikou. V takto utvořených skupinách budou děti plnit většinu skupinových úkolů.

❖ **Šumavské desatero**

V předchozím dialogu o Šumavě, jsme si zdůraznili nutnost ochrany šumavské přírody. I tato aktivita bude vedena tímto směrem. Na archu balícího papíru, který dostane každá skupina, máme připraveno deset piktogramů (dětem byl pojem vysvětlen v motivační hodině), se kterými se mohou často setkat v NP a CHKO Šumava. Každý piktogram určuje jedno pravidlo, jak se máme chovat v přírodě. Úkolem jednotlivých skupin je vymyslet ke každému piktogramu (symbolu) pravidlo. Po deseti minutách práci ukončíme. U jednotlivých piktogramů, čteme návrhy skupin a porovnáme je s originálem vydaným Správou NP

a CHKO Šumava. „*Lišili jsme se děti hodně?*“. Děti většinou dobře rozpoznají smysl piktoqramů. S tímto tématem budeme pracovat ještě v podvečerní volnější činnosti.

❖ Hra na odpadky

„*Děti, viděly jste někdy při svém putování šumavskou přírodou něco, co se vám nelíbilo, co do přírody nepatřilo, co ji hyzdilo? Většina těchto věcí pochází od člověka (papíry, PET láhve, pneumatiky..atd.). My si zahrajeme pohybovou hru, kde se budeme snažit přírodu, co nejméně „znečišťovat“.*“ Z dětí jsou vybráni dva zástupci, kteří představují ochránce a škůdce. Označíme je různobarevnými rozlišovacími tílky. Zelený je ochránce a červený škůdce. Ostatní představují odpadky všeho druhu. Na louce vymežíme prostor 10x10 m dřevěnými tyčemi. V tomto prostoru děti volně běhají. Škůdce a ochránce mají za úkol je chytat. Pokud se dítě dotkne škůdce, sedne si do dřepu. V případě dotyku ochránce stojí na místě. Po minutě hry spočítáme „uklizené a odhozené“ odpadky. Výsledek zapíšeme. Hru několikrát opakujeme a vyvodíme závěr. Pokud nám vyjde vítězství škůdce, řekneme si, že by to takto v přírodě opravdu být nemělo. Protože si příroda ne s každou cizorodou látkou dokáže poradit. Toto si ukážeme v následující aktivitě.

❖ Hřbitov odpadků

Na předchozí činnost navážeme prohlídkou tzv. „Hřbitova odpadků“, který se nachází v těsné blízkosti informačního centra. Zde mohou děti vidět různé odpadky, jež lidé vyhazují do přírody. Ty jsou uloženy v krabici, „pohřbeny“ do díry a přikryty kamenem. Pokud dítě kámen zvedne, dozví se, jestli se tento druh odpadu v přírodě rozloží a za jak dlouho, a nebo si s ním příroda neporadí. (př. krabice od mléka se rozkládá 6 let, sklo nikdy). Úkolem skupin je zkusit uhodnout dobu rozkladu odpadků, které se nacházejí ve vybraných dírách. Ty si předem vybereme, řekneme, co hrobeček skrývá. Po tipování zvedneme kámen a přečteme správnou odpověď. Cílem této aktivity je uvědomit si, jak je důležitá ochrana přírody před nezodpovědným chováním lidí, udržování přírody v čistotě, třídění odpadů.

❖ Záchrana lesa

Abychom děti zaktivizovaly před poslední činností, zahrajeme si živější pohybovou hru. Při ní se děti snaží zachránit les, padající strom. Utvoříme kruh s odstupem asi 2 – 2,5 m od sebe. Každý žák (zachránce) dostane asi 1 m dlouhou dřevěnou tyč (strom). Děti drží tyč svisle před sebou tak, aby se koncem dotýkala země. Jakmile učitel zavolá „ *zachraňte les*“, každý nechá svoji tyč stát a běží k tyči (stromu) svého souseda vpravo. Musí se pokusit jeho tyč (strom) chytit dříve než spadne na zem. A tím zachránit les. Ten, kdo tyč nechytí, ze hry vypadává. Kruh se při každém kole zmenšuje o vypadnuvší žáky. Hra pokračuje dál, až zůstane pouze jeden hráč – nejlepší zachránce.

❖ Mapové puzzle

Opět utvoříme skupiny, které už jsou dány (viz. úkol Lesní pexeso). Každá z nich dostane 2 fixy, čtvrtku, lepidlo a obálku, ve které je na menší kousky rozstříhaná cykloturistická mapa Trojmezí (zahrnuje oblast Stožeca a Novopecka). Úkolem každé skupiny je správně složit mapu a nalepit ji na čtvrtku. Pro zjednodušení úkolu budou mít u mne k dispozici nerozstříhanou mapu, kterou si mohou během úkolu libovolně prohlížet. Po nalepení a kontrole si vysvětlíme všeobecnou funkci map. Zeptáme se dětí, jaké mapy znají a kde se s nimi mohou setkat (př. autoatlas, školní mapa..). určíme si, kde je na mapě sever, jih, východ, západ. Najdeme si a vyznačíme černou fixou část naší cesty vlakem. Které řeky jsme míjeli? (Teplá a Studená Vltava). Vyhledáme na mapě obec, ve které se právě nacházíme (Stožec) a také ji označíme černou barvou. Náš odpolední program zakončíme tím, že si do mapy, tentokrát červenou fixou, vyznačíme trasu a cíl naší zítřejší exkurze. Tím bude: STOŽEC – STOŽECKÁ LUKA – STOŽECKÁ KAPLE – STOŽECKÁ SKÁLA – a dále budeme pokračovat přes STUDENOU VLTAVU do STOŽCE. Mapu si děti zítra vezmou s sebou.

Toto byla poslední činnost odpoledního programu, který končí okolo 17.00 hodiny.

Večerní činnost:

Časová dotace: 1 hodina

Vybavení:

- **Žáci :** psací potřeby
- **Učitel :** pastelky, „Šumavské deníčky“

Na večeri odcházíme v 18:00 hodin (opět hotel Pstruh) a na večerní posezení se sejdem v 19:00 hodin. Uskuteční se relaxační část dne. Děti mají možnost znovu si prožít zážitky dnešního dne a vyjádřit je výtvarně i literárně do připravených deníků (mezipředmětové vztahy).

❖ Člověk jako součást přírody

Děti sedí v klubovně IS u stolečků nebo na koberci. Jsou jim rozdány připravené „**Šumavské deníčky**“ (viz. volná příloha č. I / 13). Ty nás budou provázet celou exkurzí. Slouží dětem k vyjádření svých prožitků a dojmů ze setkání s přírodou Šumavy. Začneme tím, že si děti vybarví znak NP Šumavy na deskách deníčku . Předtím si krátce řekneme, že každý národní park má svůj osobitý znak a ukážeme je dětem. Druhou činností se vrátíme k odpolední práci s piktogramy. Děti si na následující stránce deníčku mohou vytvořit svůj vlastní symbol a pravidlo sloužící k ochraně přírody. Abychom umožnili dětem vyjádřit svůj názor o postavení člověka v přírodě, je připraven v deníčku text, který děti doplní dle svého cítění a dokreslí obrázek.

2. den

Cíle:

- chápat význam lesa
- získat informace o pamětihodných místech v této oblasti
- získat informace o jednotlivých typech lesa
- seznámit se se zástupci lesních pater
- naučit se vnímat přírodu všemi smysly (poslouchat zvuky přírody, uvědomovat si vůně v přírodě, zrcadla ...)
- rozpoznat typické zástupce jehličnatých a listnatých stromů
- orientace v přírodě podle přírodních úkazů
- pochopit a napodobit způsob lovu některých živočichů
- naučit se určovat stáří stromu podle letokruhů
- poznat v terénu co je to obzor, vrchol, úpatí, svah
- seznámit se se zástupci fauny a flóry typické pro les

Dopolední program:**Časová dotace:** 2 hodiny**Vybavení:**

- **Žáci:** psací potřeby
- **Učitel:** pracovní listy

Po snídani, která je zajištěna na 8 hodinu v hotelu Pstruh, začneme dopolední program druhého dne naší exkurze. Děti již z předchozího dne znají, co je naším dnešním cílem (viz. aktivita Mapové puzzle). Ale než vyrazíme na naši trasu, která je zaměřená na lesní aktivity, navštívíme *expozici* IS v přízemí budovy, kde jsme ubytováni. Zde načerpáme nové poznatky o tomto tématu. Dopolední program zahájíme v 9 hodin.

❖ **Expozice LES**

Tato aktivita bude vedena formou dialogu pracovníků IS a dětí. Expozice se skládá z několika dřevěných panelů a každý z nich nám představuje jiný typ lesa. Děti zde naleznou informace o těchto lesích: bukových, smíšených horských, smrkových horských, na skalách a svazích, na mokřích stanovištích a uměle založených. Dále je zde také panel s názvem *Co jsme udělali lesům*. Na každé tabuli je velmi přehledně a pěkně popsáno, v jaké nadmořské výšce se les nachází, jací živočichové v každém typu lesa žijí, jaké zde nalezneme základní zástupce stromů a typické rostliny a druhy půd. Na atraktivnosti expozici přidává vydlabaný strom s typickými zástupci šumavské fauny – rys a výr.

Dialog probíhá formou výkladu, otázek a odpovědí. Je upraven přiměřeně k věku dětí. Podstatné věci si děti u každého panelu zopakují formou krátkého kvízu. Po prohlídce všech panelů ekosystému les si děti zahrají pohybovou hru.

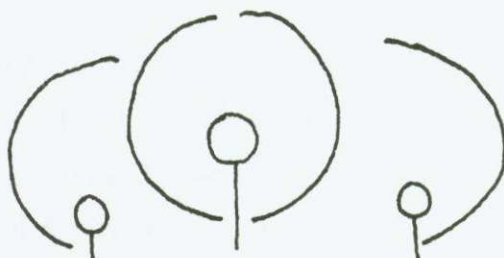
❖ **Bučiny, smrčiny a smíšené**

Postavíme se do kruhu a zahrajeme si na les. Nyní jsme poznali, že jsou různé typy lesů. My si vybereme tři z nich – bučiny, smrčiny a smíšené. Znázorňovat budeme pomocí paží. Ten, kdo začne, vybere si jeden typ lesa, který nahlas řekne a vytvoří pažemi symbol toho-

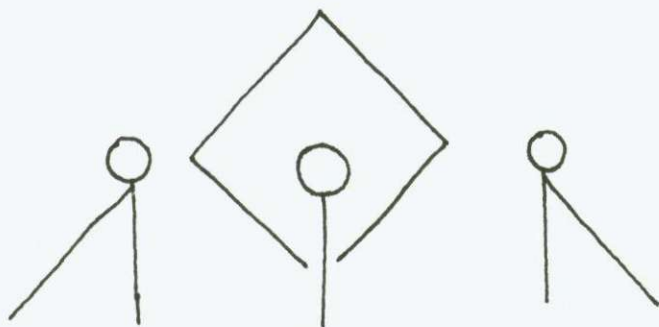
to lesa. Spolužáci, kteří stojí vedle něho po jeho levé a pravé straně, dotvoří pažemi další zástupce lesa. Je nutné rychle reagovat. Potom žák uprostřed symbolu vyvolá jiného z kamarádů a ten vybere jiný typ lesa a znázornění se opakuje.

Jak znázorňujeme:

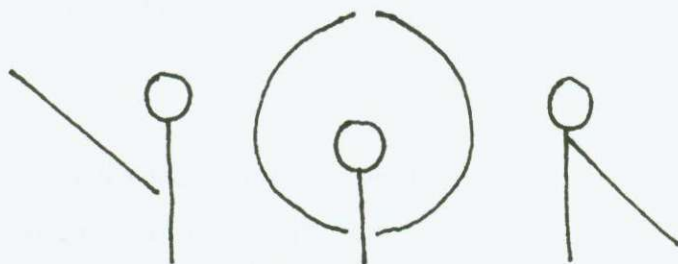
- **Bučina** – žák uprostřed vzpaží obě ruce a vytvoří z nich nad hlavou oblouk. Žáci vlevo a vpravo se k němu přikloní s paží ohnutou nad hlavou do oblouku. Tím vytvoří zaoblené koruny listnatých stromů.



- **Smrčina** – žák uprostřed vzpaží ruce nad hlavu a vytvoří ostrou střížku. Žáci vlevo a vpravo upaží poníž ruku dál od prostředního a vytvoří tím větve smrku.



- **Smíšené** – žák uprostřed vzpaží ruce do oblouku nad hlavu. Žák vlevo upaží levou ruku poníž a žák vpravo upaží pravou ruku povýš. Tím vytvoříme smrk, listnatý strom a jedli.



Děti si uvědomují, které druhy stromů v jednotlivých typech lesů rostou.

❖ Trocha historie nikoho nezabije

Ve druhé části expozice se krátce na panelech opět formou dialogu dozvíme něco málo o historii této oblasti – osidlování a obživě lidí ve Stožci, o Stožecké kapli, Schwarzenberském kanálu. Doplníme si tak naše včerejší poznatky a další údaje budeme moci využít v odpoledním programu nebo v dalších exkurzích. Výklad je opět přizpůsoben věku dětí.

❖ Co jsme si zapamatovali?

V závěrečné části dopoledního programu si vyplníme pracovní list, který pro nás připravily lektorky IS (viz. volná příloha č. I / 14). Žáci vytvoří dvojice, každá z nich dostane jeden list, který po domluvě doplní. Žákům je dovoleno údaje, kterými si nejsou jisti, vyhledat na příslušných panelech v expozici. Rozvíjíme schopnost zapamatovat si určité poznatky, ale i je v případě nutnosti umět vyhledávat. Zhruba po 12 minutách doplňování ukončíme a společně si zkontrolujeme. Krátce zhodnotíme celou dopolední činnost.

Odpolední program:

Časová dotace: 4-5 hodin

Délka trasy: přibližně 6 km

Vybavení:

- **Žáci:** psací potřeby, mapy, svačina, pití
- **Učitel:** psací potřeby, papíry, voskovky, paletky, šátky, kolíky, dřevěné rámečky, pracovní listy, zrcadla, mapy, atlas rostlin (*Pilát, Ušák, 1972*), botanický klíč (*Faustus, Polívka, 1984*), atlas živočichů (*Bouchner, 1982*), (*Bouchner, 1972*), (*Pecina, 1983*), podložky, studijní materiály o Stožecké kapli a skále. (viz. Stožec aj.)

Odpoledne začínáme po obědě (který jsme posunuli na 11:30) srazem před budovou IS ve 12:30 hodin. Trasa, kterou jsme zvolili, je: IS Stožec – Stožecká luka – Stožecká kaple – Stožecká skála – Pod Stožeckem – lávka přes Studenou Vltavu – IS Stožec (děti mají tuto trasu označenou v mapách, které mají s sebou).

Jak již uvádíme na začátku, celý den a i jeho aktivity jsou převážně zaměřeny na ekosystém les. V dopoledním programu žáci získali některé poznatky, které nyní použijí a i si dále rozšíří v praktických činnostech.

❖ Paletka barev

Dětem je před IS rozdána papírová paletka, na které je uprostřed samolepící páska. Poněvadž jaro je období barev, zahrajeme si na malíře. Žáci si strhnou kryt z pásky na paletce a po cestě od IS až na rozcestí na Stožeckých lukách se budou snažit její prostor zaplnit co nejrozmanitější škálou přírodních barev (např. lístečky květů rostlin, kousky kůry či trávy...). Upozorníme děti na ochranu přírody (trhat jen nezbytně nutné části rostlin popř. se o jednu rostlinu podělíme s ostatními). Pozorujeme barevnost a rozmanitost přírody v tomto ročním období. Na stanovišti Stožecká luka si paletky prohlédneme a nejznámější rostliny, jejichž části se na nich nacházejí si zkusíme určit (zvonek luční, vlčí mák, sedmikráska chudobka, bříza,.....).

❖ Rys na prameni

V prostoru Stožeckých luk máme vytipován vhodný terén pro další hru. Uvedeme ji krátkou informací. „*V šumavských lesích žije naše největší šelma RYS. Víte jak loví a co nejčastěji loví? Plíží se neslyšně ke své oběti (srnci), pak zaútočí. My si nyní zahrajeme hru, při níž se budeme snažit tento druh lovu napodobit. Musíme se vcítit do chování srnce a rysa. Srnec má ztížený úkol tím, že špatně vidí a musí se spoléhat jen na svůj sluch.*“

Nejdříve utvoříme s dětmi velký kruh, vybereme jednoho žáka a tomu zavážeme oči. Posadíme ho doprostřed kruhu, kde představuje srnce. Ostatní v kruhu jsou ryši, kteří se mají přiblížit k srnci. Vybíráme děti jednotlivě. Když srnec uslyší přibližujícího se rysa, ukáže tím směrem. Rys zůstane stát a nesmí se již pohnout. Pokud se rys srnce dotkne, znamená to, že srnec byl chycen. Doprostřed kruhu může jít jiný žák. Hru několikrát opakujeme. Děti si při této hře uvědomí důležitost dobrého sluchu, význam neslyšného plazení, ale zároveň i cyklus potravního řetězce.

❖ Diapozitiv

Pokračujeme dále lesní cestou směrem ke stříšce pod kaplí. Pro tuto aktivitu najdeme příhodné místo na okraji lesa. Každý žák dostane kolík a dřevěný rozkládací rámeček, do něhož naaranžují z přírodnin, co naleznou v lese, okénko do přírody. Obrázek před vypadnutím zajistíme kolíkem. Na tuto aktivitu necháme 8 minut. Poté se postavíme do kruhu a tím vytvoříme velkou promítačku. Držíme svůj diapozitiv za kolík a na každé moje CVAK pošleme obrázek dalšímu vpravo. Každý si obrázek prohlédne a zhodnotí. (líbí se, nelíbí, připomíná mi...). Cílem této aktivity je uvědomit si rozmanitost přírody (lišejníky, mechy, kůry, větvičky, šišky, lístky rostlin...atd.)

❖ Jak mohou vnímat les nevidomí

Došli jsme na stanoviště ke stříšce pod kaplí. V jejím okolí bude probíhat další aktivita. *„Části stromů jsou si velmi podobné, ale přesto je každý strom jedinečný. My všichni to poznáme zrakem, ale jak strom vnímají lidé, kteří nevidí? Vyzkoušíme si to v následující hře.“* Utvoříme dvojice, jednomu z dvojice zavážeme oči šátkem. Jeho partner si vybere v námi vymezeném území nějaký zajímavý strom a svého „slepého“ kamaráda k němu opatrně dovede. Ten si strom opatrně, ale pečlivě ohmatá, přičichne si k němu....zkusí vnímat všechny detaily stromu jinými smysly než zrakem. Pak se dvojice pod vedením „zdravého“ vrátí zpět na výchozí stanoviště. Tam rozváže kamarádovi šátek. Ten se pak snaží najít strom, který si předtím ohmatal. Pokud ho po 3 minutách nenajde, kamarád ho k němu dovede. Poté si role vymění. Děti se učí intenzivnímu smyslovému vnímání. Toto prohloubíme i další aktivitou, při níž použijeme pracovní list .

❖ Dotyk přírodnin

Pracujeme stále ve dvojicích na stejném stanovišti. Každý žák dostane svůj pracovní list (viz. volná příloha č. I / 1). Povrch celého našeho těla je protkán nervovými zakončeními, které nám umožňují při dotyku s předmětem vnímat jeho strukturu. My nyní budeme vyhledávat v našem okolí takové přírodniny, které mají tyto vlastnosti – ostré, tvrdé, měkké, vlhké. Žáci si přírodninami, které naleznou, opatrně přejíždí navzájem po tváři nebo hřbetu ruky. Pro intenzivnější vnímání si zavrou oči. Pak rozhodnou, jaká vlastnost je přírodnině

nejbližší a zapíše do pracovního listu. Pak každý dle svého uvážení rozhodne, co bylo příjemné a nepříjemné. A znovu doplní do pracovního listu.

Po vyplnění pracovního listu si sedneme pod stříšku a uděláme si přestávku na svačinu. Po odpočinku řekneme dětem několik základních údajů o zonaci území NP Šumava. " *Celá rozloha je rozdělena do tří zón. Nejmenší opatření jsou ve III. zónách a nejvyšší ochrana přírody je uplatňována v I. zónách, která zahrnují nejvzácnější území. My se nyní nacházíme ve II. zóně a zanedlouho dojdeme k I. zóně, kde je nám přisouzena role pozorovatele a smíme se pohybovat jen po vyznačených trasách. Není zde dovoleno sbírat lesní plody a houby, ani trhat a jinak ničit rostliny i stromy. Každé území je označeno cedulí s nápisem. Kdopak ji objeví jako první? Pozorujte pečlivě okolí a zjistěte rozdíly v přírodě I. a II. zóny.* "

❖ Co můžeme vyčíst z pařezu

Cestou vzhůru ke Stožecké kapli se dostaneme k informační tabuli upozorňující nás na obrovitý pařez stromu, který se dožil 203 let. Ten si pozorně prohlédneme, děti si ho mohou zkusit i obejmout. Kolika rozpaženými rukama to zvládneme? Při zkoumání zjistíme, že na pařezu jsou nepravidelné kruhy. Zeptáme se dětí, jak je nazýváme (letokruhy). Krátce vysvětlíme jak vznikají, a jak podle nich můžeme určit stáří stromu (k počtu letokruhů připočítáme 3 roky). To ale není vše, co můžeme z pařezu vyčíst. Dají se podle letokruhů určit i světové strany. Na severu jsou letokruhy více u sebe. Toto si shrneme v pracovním listu(viz. volná příloha I / 2, 3). Touto činností splňujeme cíl orientace v přírodě podle přírodních úkazů a růst stromu. Jako zajímavost na tomto stanovišti řekneme informaci o těžbě rezonančního dřeva v této lokalitě (bylo již zmíněno při seznamování s historií obce Stožec)

❖ Tajemství Stožecké kaple

Cestou ke kapli jsme minuli ohrazení I. zóny a děti sdělují své dojmy z okolní přírody. Důležité je zdůraznit, že příroda je ponechána bez zásahu lidské ruky (prales). Díky tomu nemůžeme s dětmi provádět žádné živější aktivity. Proto zastávku u kaple věnujeme její

historii a pověsti o jejím vzniku (viz. Stožecko) . Stavbu si prohlédneme a také zajdeme k „zázračnému“ prameni, kde můžeme účinky vody vyzkoušet v praxi.

❖ Zvuky lesa

Ještě než se vydáme na výstup na Stožeckou skálu, zkusíme zjistit, zda- li les umí být potichu a nebo jestli k nám mluví. Utvoříme kruh a zavřeme oči. Zapojíme jeden ze smyslu- sluch a snažíme se jím vnímat, co les vypráví. Po 2 minutách oči otevřeme a sdělíme si dojmy. Kdo a co může zvuky v lese vydávat? Podíváme se na pracovní list (viz.volná příloha č. I / 4), který si vyplníme.

❖ Horolezci, horolezkyně, horolezčata aneb výstup na Stožeckou skálu

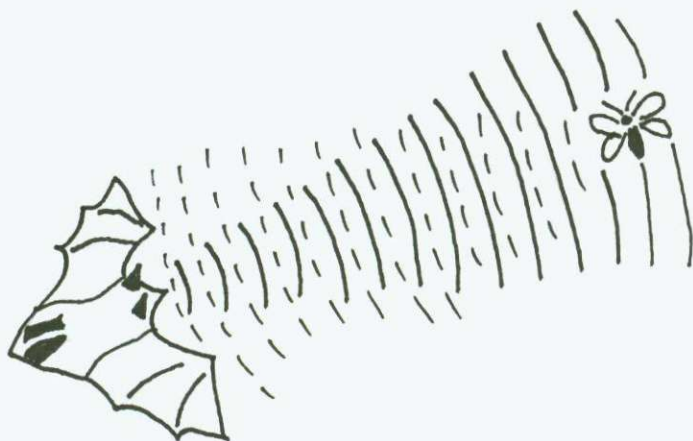
Vrcholem dne bude pro děti zajisté výstup na Stožeckou skálu odkud je nádherný výhled do okolní krajiny. Při výstupu i na samém vrcholu dbáme na maximální bezpečnost dětí. Z nejvyššího místa si prohlédneme krajinu a zkusíme najít obec Stožec, naše IS. Ukážeme dětem na obzoru území za hranicemi ČR (Bavorský les). Krátce se zmíníme o strážném hrádku, který zde stával na ochranu Zlaté stezky (viz. Stožecko). Krátce objasníme dětem pojmy *vrchol* , *obzor* , *svah a úpatí* , které si ještě cestou v praxi zopakujeme. Vrátime se k nim ve večerní činnosti.

❖ Netopýr a můry

Vracíme se kousek stejnou cestou a pak zamíříme ke stanovišti Pod Stožečkem. Zde je vhodný terén na další hru. Cílem této hry je zábavnou formou vysvětlit lovecké schopnosti netopýrů – netopýr i můra jsou také zástupci živočišné říše na Šumavě. Vysvětlíme dětem strategii lovu netopýra (echolace). Utvoříme kruh, jedno dítě bude netopýr a druhé můra. Zaváží dítěti, které představuje netopýra oči. Netopýr zkouší ulovit můru v kruhu (jímž vymezíme prostor). Lov začíná tak, že netopýr zavolá „píp“ a můra vysílá odezvu také „píp“. Pomocí zvukových signálů se netopýr snaží můru lapit. Po úspěšném lovu následuje

výměna dětí. (Můžeme změnit pravidla hry, zavážeme oči i můře) Důležité je upozornit ostatní děti, že musí být potichu. Hra probíhá 10 minut.

Echolace —orientace některých živočichů (netopýři,delfíni) v prostoru vysíláním ultrazvuku a jeho zpětnou registrací po odrazu od překážek nebo kořisti



❖ Zrcadla

Po přechodu lávky přes Studenou Vltavu se dostaneme k dalšímu stanovišti Světlna za kolejemi, kde procvičíme naše smysly v dalších aktivitách. První z nich jsou zrcadla. Žáci se rozdělí do dvou skupin a každý dostane malé zrcadlo. To si jednou rukou přidržuje na kořenu nosu a druhou rukou se chytí za rameno svého souseda a tím vytvoříme dva zástupy. Do čela každého zástupu se postaví dospělý. Přes zrcadlo budeme pozorovat terén, kterým se pohybujeme. Nejprve skloníme zrcadlo k zemi pod určitým úhlem tak, abychom viděli prostor pod nohama. A dáme se opatrně na pochod. Po 2 minutách zrcadlo otočíme a opět pod určitým úhlem zvedneme k obloze. Opět zkusíme v zástupu projít kousek lesa. Rozšiřujeme si tím obzor pozorování, vnímáme i přírodu pod nohama a nad hlavou.

❖ Frotáž kůry

Úvodem k této aktivitě děti vyplní pracovní list (viz.volná příloha č. I / 5) a zkusíme nalézt jednotlivé druhy stromů v lese. Které stromy jsme nenašli? Po vyplnění rozdáme dětem čistý papír a voskovku. Každý si vybere ve vymezeném území jeden strom, přiloží

papír na kmen a voskovkou přejíždí přes celou plochu papíru, na který se mu krásně vytváří struktura kůry. Pak poznáváme jednotlivé druhy stromu, které jsme si vybrali a porovnáváme, jak se od sebe kůry liší.

❖ Můj strom

Předchozí činnost využijeme k vyplnění dalšího pracovního listu (viz. volná příloha č. I / 6). Máme již vybraný strom. Otisky jeho kůry na papíru otrháme do tvaru kmene na pracovním listu a nalepíme. Potom se budeme snažit najít listy popř. jehličí tohoto stromu a též ho přilepíme do koruny stromu. Podaří – li se nám najít jiné části stromu (semínko, plod ,květ) přilepíme na pracovní list a napíšeme název stromu.

Touto činností jsme završili odpolední program a vracíme se zpátky do naší základny – IS.

Večerní činnost

Časová dotace: 1 hodina

Vybavení:

- **Žáci** – samotvrdnoucí hmota Keraplast, nožík, malá razítka s přírodními motivy, pastelky, podložky na modelování
- **Učitel** – psací potřeby, deníčky

I druhý den se po večeři sejdem v klubovně IS, abychom krátce zhodnotili dnešní den. Nezapomeneme ani na „**Šumavský deníček**“. V něm navážeme na dnešní aktivity. Zapíšeme, co nás bavilo a co naopak ne. Co jsme se nového dozvěděli o přírodě a co o svém kamarádovi. Také si znovu vybavíme, co jsme viděli ze Stožecké skály a namalujeme si obrázek. Na závěr si vyrobíme pečeť na deníček, kterou ho zítra uzavřeme.

3. den

Cíle:

- seznámit se se základními typy vodních ekosystémů
- pokusit se určit podle jednoduchého klíče vodní živočichy

- pochopit koloběh vody
- rozvíjet smyslové vnímání
- vyzkoušet si netradiční techniky prozkoumávání vodního světa
- význam vody pro rostliny
- vývojová stadia živočichů a jejich ochrana

Dopolední program:

Časová dotace: 3 hodiny

Vybavení:

- **Žáci:** psací potřeby, mapy (viz. Mapové puzzle), gumovky
- **Učitel:** psací potřeby, pracovní listy, jednoduché termometry (teploměry), sklenice(např. od marmelády), lupy, fonendoskopy, planktonní síť, podložky, určovací klíče vodních živočichů (*Anonym ,2001*), atlas živočichů, atlas rostlin (*Pilát, Ušák, 1972*),(*Hron, Zejbrlík, 1983*), papíry, pastelky, krepový papír (nastříhané fáborky), kniha Devatero pohádek (*Čapek , 1977*), gumovky.

Náš poslední den exkurze zakončíme dopoledním programem, který je zaměřen na VODU. Začátek programu volíme po snídani na 9 hodinu. Většina aktivit je situována do blízkého okolí obce Stožec a dále také na louce před IS. K těmto „vodním“ činnostem vybíráme tento vodní tok a plochu: řeku – Studená Vltava a malý rybník asi 1 km za obcí Stožec směrem na Nové Údolí. Cílem dnešního programu je uvědomit si význam vody v přírodě a pro člověka a poznat vodní faunu a flóru.

❖ Putování kapky vody Jáji

Touto aktivitou zahájíme dnešní program. Odehrává se na louce vedle IS. Pro navození atmosféry budeme vyprávět dětem sedící v kruhu příběh kapky Jáji. Děti mohou pro lepší soustředění i zavřít oči a celý příběh ve své fantazii prožít. Upozorníme je, že po skončení vyprávění si zkusíme toto putování pantomimicky zahrát. *„Dovolte, abych se vám představila. Jsem kapka vody a jmenuji se Jája. I když jste už tolikrát viděli kapku vody, možná vás nikdy nenapadlo, co všechno prožívá při svém putování světem. Budu vám o tom vyprávět. Můj příběh začal hluboko v lese mezi kořeny prastarých stromů. Tam jsem se narodila. Ze země vytryskl číperný pramínek, tenký jako vzdálené cinknutí zvonku. Svezla jsem se po*

hladkých oblázcích a šup – rovnou do neposedně drnkajícího potůčku. A pak začala velká jízda!! Potůček vyběhl z lesa a pospíchal otevřenou krajinou, mezi loukami a poli, dál a dál. Prožila jsem po cestě tolik úžasných věcí! Potůček se proměnil v říčku, vody přibýlo a proud mě unášel dál do řeky. Je to tak báječné, když v záhybech zakousnutých do krajiny kloužeme kolem břehů a necháme si čechrat třpytivé vodní korunky! Najednou říčku zastavila hráz. Všechny kapky se posadily na hladinu rybníka a nechaly se houpat na vlnách. Začíná hrát sluníčko. Opírá se do nás vší silou. Některé moje kamarádky se podivuhodně proměňují. Jsou lehounké, oddělují se od nás a stoupají vysoko, vysoko až do nebe, kde se změní v majestátné chomáče dešťových mraků. My ostatní pospícháme dál. Dotýkáme se hlíny, kloužeme po kamenech a je nám dobře. V proudu vody se k nám přidávají další potůčky, potoky, říčky a řeky, spojujeme se v dunivý proud. Jsme na cestě do moře. V moři se kloužeme po jiskřících vlnách nahoru a dolů. Povídáme si a jen nám dobře. Sluníčko se na nás z mráčků usmívá a jemně nás šimrá svými paprsky, až nás zahřeje natolik, že se vzneseme v podobě páry pomalounku k obloze. Tam jsem si s ostatními kapkami hrála na honěnou, a když nám začala být zima, spojily jsme se v jeden velikánský mrak. Vítr nás odnesl na pevninu, kde jsme narazily na velkou horu. Po jejím hřebenu jsem se sklouzla dolů do údolí. Tam jsem se vsákla do suché půdy. Prosakovala jsem hluboko, hluboko, až jsem narazila na kořeny prastarých stromů.....“ (Amann, 2003). Nyní děti pomalu otevrou oči a každý z nich si vytáhne z papírového sáčku poslaného po kruhu svoji kapku vody, která je vystřižena ze čtvrtky a opatřena otvorem na zavěšení. Každá má jiný tvar jako je to ve skutečnosti. Potom si ji barevně dotvoří dle své fantazie a dají jí jméno. Nakonec kapku navlékneme na nit a každý si ji zavěsí na krk (bude s ním putovat celý dopolední program) .

❖ Cesta kapek

V této aktivitě využíváme předchozí příběh kapky vody. Děti uvedeme do jednotlivých míst, kam se kapka Jája dostala a snažíme se pohybem vyjádřit její cestu.

- **Pramen vody ve studánce** – děti sedí v hloučku těsně vedle sebe
- **Potůček, potok, řeka** – děti se zvednou a pomalu běží v kruhu a přeskakují kameny. Běží rychle – z kopce, pomalu – po rovině. Střídáme rychlý a pomalý běh (dle našich pokynů). Přeskakujeme a probíháme mezi kameny.

- **Rybník** – děti stojí na místě, ruce vzpažené nad hlavou. Mírně se vlní v pase a pohybují rukama jako hladina rybníka.
- **Moře** – děti se pomalu prochází po louce a ústy vydávají šumění moře.
- **Pára** – děti vyskakují co nejvýše
- **Mraky** – spojí se do jednoho klubka a pomalu se přesouvají po louce
- **Děšť** – ze stoje si děti sednou nebo lehnou na zem.

❖ Koloběh vody

S dětmi si povídáme o koloběhu vody. Navážeme na předchozí aktivitu Putování kapky vody Jáji. Podle obrázku v pracovním listu (viz.volná příloha č. I / 7) projdeme cestu kapky a jako nový poznatek se děti dozvědí, že existují různá skupenství vody (plynná, kapalná a pevná). Poté děti vyplní zbytek pracovního listu a vybarví si koloběh vody.

❖ Tajemství řeky

Za touto aktivitou jsme se přesunuli asi 0,5 km od IS ke Studené Vltavě. Místo, které jsme předem vytipovali, je velmi dobře přístupné našim jednotlivým činnostem a je zde bezpečno pro děti. Žáci znovu utvoří jejich známé pětičlenné skupiny, ve kterých budou odkrývat tajemství řeky. Děti si připraví jejich puzzle – mapy. Označíme si přibližně místo, kde se nacházíme a děti se snaží z mapy vyčíst název toku (Studená Vltava). Jako zajímavost jim řekneme, že tento tok pramení v Rakousku. Na další aktivitu navážeme přečtením ukázky z Pohádky vodnické, ve které autor píše o tom, co voda umí: „*Voda není němá. Ona zvoní, cinká, ševelí a šeptá, zurčí a bublá, šplouná, šumí, hučí, ropotá, úpí a kvílí, burácí, řve, ječí a hřímá, sténá a vzdychá a směje se, hraje jako na stříbrnou harfu, klototá jako balalajka, zpívá jako varhany, duje jako lesní roh a hovoří jako člověk v radosti nebo žalu.*“ (Čapek, 1977). My se přesvědčíme, jestli je tomu tak i ve skutečnosti. Ale řeka nevydává jen zvuky, ale má i jiné vlastnosti. A ty my nyní zkusíme objevit. Každá skupina dostane potřebný materiál k jejich bádání. Začneme pracovat také s pracovním listem (viz. volná příloha č. I / 8, 9).

Hluk – děti v tichosti poslouchají, jaké zvuky tekoucí voda vydává.

Pach – děti nabерou do nádoby (sklenice) vodu a všichni ve skupině k ní přičichnou a každý запиše do svého pracovního listu, co cítí.

Barva – děti naberou vodu do sklenice, dají sklenici proti světlu a zjistí jakou má voda barvu, opět zapíší do svých pracovních listů.

Dno – žáci se projdou bosou nohou po mělkém kraji řeky. Co cítíte? Jaké dno má řeka?(bahnité, písčité...)

Rychlost toku – každá skupina si dohromady najde nějaký kus dřeva. Na břehu řeky si odkrojujeme cca 15 metrů. Začátek i konec si označíme barevnými fáborky. Vždy jeden zástupce skupiny na začátku vymezeného území vhodí klacek do vody a my měříme čas, za který dosáhne konec vymezeného území. Vyzkoušíme rychlost středního proudu a proudu na kraji řeky. Porovnáme a údaje zapíšeme do pracovního listu.

Teplota – žáci naberou opět vodu do sklenic a pomocí termometru (teploměru) změří její teplotu. Zapíší.

Rostliny – po prozkoumání nejbližšího okolí (břehu) řeky žáci pomocí určovacího klíče a z vlastních znalostí určí některé rostliny, které zde můžeme nalézt a spatřit.

Živočichové – nabereme planktonní sítkou vzorek z řeky a přidáme do nádoby. Lupou hledáme drobné vodní živočichy či jejich larvy. Určujeme dle jednoduchého klíče (viz. volná příloha č. I / A)

❖ I strom má žízeň

S dětmi jdeme cestou od řeky dále směrem na Nové Údolí. Asi po 800 m zastavíme u kraje cesty, kde teče malý potůček, na jehož břehu rostou vrby. Na tomto místě budeme poslouchat, jak strom přijímá vodu svými kořeny. Zde si zopakujeme, že jednou ze základních životních podmínek rostlin je přijímání vody. „ *Čím vodu rostliny přijímají, děti?* “ Žáci vydedukují, že kořeny a my se o tom stetoskopem přesvědčíme. Děti jednotlivě přistupují ke stromům, přiloží stetoskop ke kmeni asi ve výšce 30 cm od země a poslouchají, jak strom vodu nasává. Slyší silné „srkání.“

❖ Žabka carevna

Asi po dalších 200 m přijdeme s dětmi k malému rybníčku. Protože je bez názvu – jména, pojmenujeme si ho. Řekneme si, jestli žáci pozorují nějaké viditelné rozdíly mezi řekou (kterou jsme prozkoumávali před chvílí) a touto vodní plochou (např. břehy bohatší na

flóru, tmavší barva, hladina porostlá vodními řasami...).“ *A jaké znáte nejznámější živočichy, kteří žijí v rybníku nebo na jeho březích?*“ Po krátkém rozhovoru zařadíme mezi ty nejznámější živočichy pohybující se kolem rybníka žáby. Zavedeme také rozhovor, jaké děti znají zástupce žab a jestli vědí, jak se žába vyvíjí, jaké má stádia vývinu. Toto vše si poté vyzkouší v pracovním listu (viz. volná příloha č. I / 10).

❖ **Žába na silnici**

Tuto pohybovou hru si zahrajeme na cestě v blízkosti rybníka. Předchozí činnost jsme věnovali životu a vývinu žab, nyní si ukážeme tu horší stránku jejího života. A to je ta, jak snadným způsobem je možno ukončit žabí život. Povídáme si s dětmi, kdo je nepřítel žáby, komu slouží za potravu, ale také, že jí hrozí nebezpečí i od člověka. A jaké? Jsou to automobily. Zahrajeme si hru, která nám představí toto nebezpečí. Cesta nám vyznačuje frekventovanou silnici. Zvolíme čtyři děti, které nám představují automobily a jezdí „sem a tam“ (běhají) po silnici. Ostatní představují žáby, které stojí u krajnic silnice a snaží se pomalu přeskákat přes silnici. Pokud automobil „přejede“ žabu (dotkne se žáka), umřela. Žák vypadává ze hry. Hru necháme asi minutu plynout, poté spočítáme, jak byly žáby úspěšné při svém stěhování. Aktivitu dvakrát zopakujeme (vyměníme automobily). Cílem této hry je si uvědomit, jaké nebezpečí představují pro žáby, ale i pro ostatní živočichy, automobily. Žáby se často objevují na silnici, poněvadž hledají potravu či se páří... Proto se stává, že v místech, kde je velká migrace žab, je lidé (ochránci) odchyťávají do kbelíků a přenášejí je přes frekventovanou silnici, staví jim plůtky nebo podchody či nadchody pro zvířata.

❖ **Vodní svět**

Vracíme se zpátky na louku před IS. Zastavíme se u uměle vytvořené stoky, která protéká Stožcem. Povídáme si s dětmi o tom, k čemu stoka sloužila dříve i dnes (náhon pro malou elektrárnu). A zda – li pak si žáci myslí, že bychom v ní objevili stejnou faunu a flóru jako v řece? Poté přijdeme na louku před IS a naší poslední aktivitou je práce v pracovním listu s názvem Vodní svět (viz. volná příloha č. I / 11). Děti doplní k vodním živočichům a rostlinám správný název. Vycházejí z předchozích poznatků i z vlastních znalostí a zkuše-

ností. Pokud žáci nebudou vědět, mají k dispozici atlasy živočichů a rostlin, které jsou na obrázku v pracovním listě. Mohou do nich nahlédnout a doplnit název do listu.

Touto aktivitou uzavřeme nejen dnešní dopolední program, ale celou třídní exkurzi. Před obědem si ještě navlékneme ztvrdlé, včera připravené pečetě na provázek deníčku a tím jej také uzavřeme. Budeme mít stálou připomínku našich aktivit a poznávání šumavské přírody. Před cestou na nádraží si ještě sdělíme dojmy a pocity z exkurze. Odjíždíme vlakem ve 14:10 hod a do cíle dorazíme kolem 16:10 hod.

Návrhy na další využití exkurze ve škole (mezipředmětové vztahy)

▪ **Pracovní činnosti**

Sádrová kachlička – sádrový otisk kůry stromů

Pomůcky: modelovací hmota, sádra, kelímek, dřívko na míchání sádry, kousky kůry, špejle.

Každý žák si na tuto hodinu pracovních činností přinese kousek kůry. Je na něm jaký druh stromu si vybere. Ale snažíme se předem žáky upozornit, že bude lépe vypadat jako kachlička kůra více reliéfní než hladká.

Vytvoříme skupiny po 4 žácích. Každý žák dostane kousek modelíny, ze které si vytvoří placku asi o tloušťce 2 mm. Poté přiloží vytvořenou placku na kůru a opatrně, aby se mu placka nepotrhal, do ní obtiskne strukturu kůry. Kolem vytvoří z válečku modelíny okraj dostatečně vysoký a řádně ho přitiskne k placce s otiskem. Každá skupina si rozdělá sádro do kelímku dle pokynů vyučujícího. Zalijí otisk a pokud chtějí kachlík zavěsit, musí si vytvořit pomocí kousků špejle zapíchnutých do sádry otvor (otvory). Po úplném ztvrdnutí sádry odstraníme modelínu a kachlička je hotova.

Přírodní ZOO – zvířátka z přírodnin

Pomůcky: špejle, listy stromů, šišky, bodláky, kůra, větvičky, kaštiny, žaludy, lišejníky....a další různé přírodniny dle fantazie dětí, velký arch balícího papíru, modelína

Při hodině pracovních činností se snažíme z přírodnin , které si děti přinesou, a které mají ještě k dispozici vytvořit přírodní ZOO. Fantazii dětí se meze nekladou. Všechny vytvořené zvířátka, stromy... děti aranžují na velký arch papíru, který představuje zem. Toto vytvořené ZOO se stane dekorací a památkou na přírodu ve třídě.

▪ Výtvarná výchova

Můj strom – k namalovanému kmeni koruna z otisků listů

Pomůcky: tempery, listy z různých druhů stromů, štětec, čtvrtka A3, kelímek

Každý žák dostane za úkol namalovat na čtvrtku pouze kmen jakéhokoliv stromu bez listů. Po zaschnutí si vybere několik listů, které si přinesl, nanese na jednu stranu listu hustou barvu (tempery) a obtiskne strukturu listu do koruny stromu. Stejným způsobem pokračuje dále, až bude se svým stromem spokojen. Listy mohou být různobarevné, každý list může být z jiného stromu. Žáci tvoří svůj strom, který si také samy pojmenují dle své fantazie.

Pozvánka do NP a CHKO Šumava - plakát

Pomůcky: čtvrtka A3, tempery, vodovky, pastelky, voskovky, štětce, kelímek

Každý žák má za úkol namalovat na čtvrtku plakát NP a CHKO Šumava, který bude sloužit zároveň jako pozvánka a navštívenka do této oblasti. Může děti motivovat i tím, že se jejich plakát využije také jako upoutávka k blížícímu se 15-ti letému výročí vzniku NP Šumava. Děti mohou použít při jejich činnosti tempery, vodovky, pastelky i voskovky.

▪ Český jazyk

Čtení – doplňková četba – kniha **Kluk Smítko** (Říha, 1988)

Děti se formou četby vracejí zpátky do přírody a prožívají příběhy kluka Smítka. Neleznou zde i básničky o lese, zvířátkách.

Nebo můžeme jako doplňkovou četbu využít knihy **Pohádky lesního ticha** (Kubátová, 1984)

Sloh - vypravování

Navazující práce dětí na exkurzi. Formou vyprávění na daná témata se vracejí k prožitkům z přírody. Mají na výběr téma **Den u rybníka** (očima některého zde žijícího živočicha nebo člověka popisuje průběh dne u vody) a **Od semínka ke stromu** (popsán vývoj stromu, žák je strom).

▪ Hudební výchova

Vltava – poslech skladby Vltava z cyklu Má vlast od B. Smetany

Děti při poslechu zavřou oči a snaží si představit řeku od jejího počátečního pramene až po velkou řeku protékající Prahou.

Hra na ozvěnu lesa

Žáci pomocí jednoduchých hudebních nástrojů (dřívka, rumba koule, triangel, malé činely...) ztvární ozvěnu lesa (např. tůukání žluny, datla, šumění stromu, kapky deště..)

▪ Tělesná výchova

Napodobení pohybu zvířat – šplhání, skákání, plazení, hopsání..atd.

4. 3. Exkurze na Medvědí stezce

4. 3 . 1. Medvědí stezka

Stezka, zpřístupňující již od roku 1956 jako snad naše vůbec první naučná stezka. Lesnatý masiv Jeleních vrchů v jižní části Šumavy mezi Černým Křížem a Ovesnou u Nové Pece, byla obnovena díky péči Správy CHKO roku 1967. Její atraktivita je dodnes i přes poměrně dlouhou trasu 16 km nesporná – leží na ní nejzajímavější úsek Schwarzenberského kanálu – plavební tunel u Jelení, půvabná lesní klauza Jeleního jezírka jako zdrojnice plavebního Jeleního smyku, pomníček zástřelu posledního šumavského medvěda pod Jelenskou horou roku 1856 i četné romantické a působivé žulové skalní útvary, provokující lidskou fantazii. Od vyhlášení NP je nejznámější naučnou stezkou jižní části NP Šumava. (*Anděra a kol., 2003*)

V Trojmezenské hornatině utváří masiv Třístoličníku a Plechého světlá dvojslídna hrubozrnná žula (typ Eisgarn), známá též podle německého názvu hory Plechý, jako žula Plekenštejnská. Jednotité těleso žuly, přesahující i do sousedního Rakouska a Německa, je na české straně asi 13 km dlouhé a 10 km široké.

Voda a led působily nejen na obnažené skály. Rozmrzající svrchní vrstva půdy se na svazích stala tekutou. Po ní mohly mrazem uvolněné balvany klouzat dolů po svahu a dostat se i daleko od míst svého původního výskytu.

Ve čtvrtohorních dobách ledových, předpolí zdejšího ledovce, (v nezaledněné periglaciální oblasti) , působilo střídání teplot kolem bodu mrazu účinkem mrznoucí vody intenzivní zvětrávání místní žuly. Lavicovitá, deskovitá forma rozpadu hranolovitých balvanů je produktem mrazového zvětrávání. V žulových skalách na této stezce se dnes dají pozorovat útvary, výstižně pojmenované jako **Soutěska lapků, Dračí tlama, Viklan, Obří kostky...**

Šumavský prales byl přirozeným domovem velkých šelem. Patřil mezi ně i medvěd hnědý. Datum vytesané do žuly pomníčku je upomínkou na posledního z nich, který žil v tehdejší revíru Želnavá do 14. 11. 1856. (*Babůrek, 2001*)

Jelení jezírko

Bylo postaveno roku 1835 pro zlepšení plavebních podmínek. Nádrž je položena v nadmořské výšce 945 m a naplňovala se po dobu 10 dnů. Při vypouštění dodávala 0,4 krychlových metrů vody za vteřinu po dobu 5 hodin. Jelení jezírko spojuje s plavebním kanálem Jelení smyk, dlážděná stoka o délce 925 m. Schwarzenberský plavební kanál již neslouží svému účelu a je dnes technickou památkou. Několikrát do roka se zde konají ukázkové plavby dřeva. (www.ceskehory.cz)

Hora Perník

Nejvyšším bodem stezky je hora Perník (1049 m), zalesněný vrch nad pravým břehem Vltavy, z vrcholu je výhled na Boubínskou hornatinu, Želnavské hory i do Rakouska. V horních partiích vrchu je menší „skalní město“ s četnými skalními útvary (např. Skalní hrad, Skalní vyhlídka, Viklan, Kamenná kráska..). Kolem hory Perník stezka prochází klasičtým šumavským pralesem. (*David, Soukup, 2003*)

4. 3. 2. 4. třída – PO STOPÁCH POSLEDNÍHO ŠUMAVSKÉHO MEDVĚDA

Doba konání: podzim

Přibližná časová dotace: 1 den - 6 hodin

Délka trasy: 16 km

Trasa: Ovesná – Perník – Jelení jezírko - Jelení Vrchy – Medvědí kámen - Černý Kříž

Cíle:

- seznámit se s nejstarší naučnou stezkou v jižní části Šumavy
- získat základní informace o funkci a historii Schwarzenberského kanálu
- získat základní informace o zvětrávání hornin, prohlédnout si zajímavé skalní útvary vzniklé tímto způsobem, změny neživé přírody
- navštívit místo zástřelu posledního šumavského medvěda, úloha šelem v přírodě
- přírodní společenstva – mraveniště, význam těchto živočichů, ochrana

- rozmanitost přírody – poznávání druhů dřevin, lesní patra
- potravní pyramida v přírodě
- naučit se vzájemně spolupracovat ve skupinách, umět se domluvit a rozhodnout se

Vybavení:

- **Žáci:** psací potřeby, jídlo na celý den, pití, poznámkový blok
- **Učitel:** pracovní listy, psací potřeby, obrázky živočichů (*Řehák, s. a.*), atlasy rostlin (*Toman, Hísek, 2001*), (*Pilát, Ušák, 1972*), atlas stromů (*Pokorný, Matoušová, Konečná, 2003*) atlasy savců (*Bouchner, 1982*), (*Bouchner, 1972*), kožené šňůrky, „medvědí zuby“ vyrobené ze samotvrdnoucí hmoty, určovací klíče: stopy, mechy, keře podle listů, stromy podle listů (*Anonym, 2001*), mapa, studijní materiály k dané exkurzi, spínací špendlíky, barevné fáborky, lupy, šátky

Průběh:

Motivační hodina ve škole:

Před exkurzí si se žáky v hodině přírodovědy povídáme o rozmanitosti šumavské přírody a připomeneme, že některá zvířata šumavské přírody vinou člověka již zmizela. Příkladem je medvěd hnědý. My se po jeho stopách vydáme na naší exkurzi a poznáme prostředí, které bylo jeho domovem. Protože je to velmi zajímavá lokalita, byla na ní vybudována naučná stezka. Kromě živé přírody budeme zkoumat i přírodu neživou. Pro zpestření hodiny připravíme pro děti pracovní list, na kterém doplní organismy vyskytující se v lese (viz volná příloha č. II / 1) Děti seznámíme s odjezdem a pomůckami, které si s sebou mají vzít.

Do výchozího bodu naší exkurze – Ovesné se dostaneme vlakem (z Prachatic je nejlepší spoj v 7:35 hod). Po vystoupení z vlaku přejdeme kousek podél trati na křižovatku lesních cest, odkud budeme vycházet. Zde začneme první aktivitou v lese.

❖ Ztracená zvířata

Mezi tím než paní učitelka připomene dětem bezpečnost , rozmístíme do označeného prostoru lesa (barevnými fáborky) předem připravené čtyři série kartiček s živočichy

(medvěd hnědý, tetřev hlušec, veverka obecná, bažant obecný, los evropský) rozdělené podle barvy (červená, zelená, modrá, žlutá).

Děti přivítáme na naší exkurzi, která se jmenuje *Po stopách posledního šumavského medvěda*. Jelikož budeme soutěžit o cennou trofej – „náhrdelník z medvědích zubů“ , je nutné pro dobrou organizaci našich dalších činností vytvořit pracovní skupiny. Protože jedním z našich dnešních cílů je poznávat faunu Šumavy, využijeme toho hned v této činnosti.

Potom žáky rozdělíme do 4 skupin a každé přidělíme jednu barvu. V každé skupině si děti vylosují svého živočicha. A pak vybíhá do vymezeného prostoru vždy jeden zástupce z každé skupiny a hledá kartičku se svým zvířetem a barvou. Když ji objeví sebere ji, vrátí se rychle zpět a pošle do lesa dalšího kolegu ze svého družstva. Pokud jsou hráči všímaví, mohou po návratu sdělit polohu dalších kartiček ostatním členům své skupiny. Poloha kartiček se nesmí měnit a jsou uloženy jen na zemi. Pochválíme nejrychlejší hledače zvířat.

Po skončení hry se vytvoří předem avizované pracovní skupiny, které utvoříme spojením dětí se stejným živočichem na kartě. Každý tým dostane soubor pracovních listů se stejným názvem jako naše exkurze, koženou šňůrku na sbírání „medvědích zubů“. První list našeho souboru (viz. volná příloha č.II / 2) zdobí znak medvědí stezky, který nás bude provázet celou trasu. Pod něj si žáci zvolí a zapíšou lovecké jméno skupiny a jména členů.

Dětem připomeneme, že celou cestu nás provází žlutá turistická značka. Poté se vydáme po asfaltové cestě vzhůru do kopce směrem k odbočce na Medvědí stezku. Zde si zadáme tzv. průběžný úkol.

❖ Lesní patra

S dětmi si krátce zopakujeme jednotlivá lesní patra a doplníme je do pracovního listu k obrázku (viz. volná příloha č. II / 3) – kořenové, mechové, bylinné, keřové, stromové. Dalším úkolem dětí je doplnit k jednotlivým patrům vždy tři zástupce rostlin. Vysvětlíme, že tento úkol plní průběžně cestou do Jeleních Vrchů. Každá skupina má k dispozici tři klíče k určování rostlin - mechy, stromy, keře (viz. volná příloha č. II / B, C, D) a atlas rostlin. Další doplňující literaturu naleznou u nás (viz. vybavení učitele). Pro lepší organizaci tohoto úkolu se domluvíme s dětmi, že učitel vždy vytipuje místo, kde děti budou vyhledávat tyto zástupce a dá časový limit. V cílovém bodě (Jelení Vrchy) tuto aktivitu zhodnotíme. Motivujeme děti k dobré práci i tím, že za každý splněný úkol skupina získá na koženou šňůrku „medvědí zub“.

❖ Zvětrávání hornin

Úvodní část Medvědí stezky prudce stoupá do kopce (žebříky) k prvním velkým skalním útvarům. Zde se zastavíme a povíme si základní informace o zvětrávání hornin a formování krajiny ledovcem. Také žáky seznámíme s horninou, ze které jsou skalní útvary utvořeny (Plekenštejnská žula) . Poté začneme vyplňovat pracovní list (viz. volná příloha č. II / 4).

❖ Příroda architektem

Cesta vede stále směrem k nejvyššímu bodu (hora Perník) a my procházíme nejhezčí částí naučné stezky. Navážeme na předchozí informaci a upozorníme děti, jakým fantastickým architektem umí být příroda. Některé skalní útvary, které cestou potkáme již dostaly své jméno, některé na něj teprve čekají. Každá skupina má za úkol zapisovat si do pracovních listů (viz. volná příloha č. II / 5) jména skalních útvarů a bezejmenným navrhnout vlastní název. Dále poznat podle fotografie v pracovním listu jeden konkrétní útvar. Aktivita bude vyhodnocena na konci výskytu skalních útvarů – odměna bude „medvědí zub“

Při procházení touto trasou využijeme terénu pohybovým aktivitám – prolézání otvory a soutěskami mezi kameny, dobývání hradu, přepadávání pocestných loupežníky...atd.

❖ Kořenový systém

Dojdeme na nejvyšší bod naší dnešní trasy, na horu Perník (1049 m). Na vyhlídce se rozhlédneme po kraji, který se rozprostírá pod námi. Můžeme vidět Boubínskou hornatinu, Želnavské hory a při dobré viditelnosti i do Rakouska.

Poté se budeme věnovat problematice kořenových systémů u stromů. Dětem dle pracovního listu (viz. volná příloha č. II / 6/1 a 6/2) vysvětlíme druhy kořenových systémů. Žáci se snaží najít v blízkém okolí vyvrácený strom, určit jeho jméno a zjistit, který druh kořenového systému strom měl. V další části pracovního listu žáci vyvodí vliv kořenového systému na stabilitu a život stromu. Poté proběhne kontrola a udělení odměny (zub).

❖ Fotografování přírody bez přístroje

U Kamenné krásy si vyzkoušíme tuto prožitkovou aktivitu. Utvoříme dvojice. Vžijeme se do role fotografů, kteří se rozhodli v našem okolí objevit něco zajímavého. Mnoho krás nám zůstává skryto a objeví se až při odlišném pohledu. Jeden z dvojice bude fotograf a vede druhého, představující fotoaparát za paži. Ten má zavřené oči – „clonu“. Fotograf hledá neobvyklé záběry, dovede tam „slepý fotoaparát“ a nastaví ho před vybraný objekt. Na povel CVAK „fotoaparát“ odkryje „clonu“ (otevře na chvíli oči) a okomentuje záběr. Společně s fotografem mu vymyslí název. Po třech fotografiích se úlohy vymění. Společně vyberou nejhezčí „fotografii“ a srovnávají, co je v přírodě zaujalo. Po této aktivitě si uděláme pauzu na svačinu.

❖ Čtení v knize přírody – stopy živočichů

Dojdeme k uměle vytvořenému Jelenímu jezírku. Děti seznámíme s jeho účelem v dřívějších dobách (plavení dřeva). Zde se pokusíme najít nějaké zvířecí stopy a dle klíče (viz. volná příloha č. II / E) k pracovnímu listu (viz. volná příloha č. II / 7) se snaží stopy určit. Dále pokračují dalšími úkoly v tomto listu. Dětem zdůrazníme důležitost znalosti stop pro lesníky a Strážce Šumavy (př. výskyt jednotlivých zvířat v lokalitě).

❖ Život v mraveništi

Cestou na Jelení Vrchy vybereme větší mraveniště u kraje lesa a pustíme se do plnění dalších úkolů v pracovním listu (viz. volná příloha č. II / 8/1 a 8/2), jejichž cílem je podrobněji seznámit děti s životem v mraveništi na základě vlastního pozorování. Zkoumáme lupou stavbu těla mravence, jeho barvu, dále děti pozorují z čeho se skládá mraveniště. Také zjistí, jak se mravenec brání při ohrožení (lakmusový papírek – kyselina mravenčí), podoby mravence lesního (královna, dělnice, samec) a orientace v přírodě podle mraveniště. Zdůrazníme nezastupitelnou funkci mravenců v ekosystému lesa. Vyhodnocení pracovního listu, odměnou bude opět pro úspěšnou skupinu „medvědí zub“.

V závěru si můžeme zahrát hru **Loupeživí mravenci**. Na cestě rýhou vyznačíme dostatečně dlouhou a širokou uličku. Na každém konci je jedno mraveniště, kam položíme stejný počet kartiček (využijeme kartičky z aktivity *Ztracená zvířata*). Děti rozdělíme do dvou

družstev. Děti „mravenci“ se snaží po dobu 3 minut přenést po vyznačené stezce z druhého mraveniště co nejvíce věcí. Každý může nést jen jednu kartičku, nesmí se překročit stezka (hrací čára). Je zakázáno strkat do protihráčů (vyloučení). Vyhrává družstvo, které získalo více kartiček.

❖ Poznej strom a urči jeho věk

Dorazíme do osady Jelení Vrchy. Zde se krátce občerstvíme popř. nakoupíme pohledy. U stolků zhodnotíme tzv. průběžný úkol *Lesní patra* a odměníme úspěšné týmy „medvědí zubem“. Zastavíme se u jednoho z portálů tunelu Schwarzenberského plavebního kanálu a přečteme si informační tabuli k tomuto objektu. Pokračujeme po žluté značce směrem k Medvědímu kamenu. V přílehlém lese podél cesty se budeme zabývat další aktivitou. Nejprve si děti připomenou druhy stromů a určí je pomocí obrázků listů a plodů v pracovním listě (viz.volná příloha č. II / 9/1 a 9/2). Dále si vysvětlíme možnost určování mladých stromků pomocí přeslenů a určíme věk stromu v pracovním listu. Děti si totéž mohou vyzkoušet v terénu. Stáří mladých jehličnanů se dá určit poměrně snadno, spočítáme přesleny větví a přičteme 3 až 4 roky. V průměru totiž vyrůstá u jehličnatých stromů první přeslen větví ve 4 až 5 roce života, a pak každý rok přirůstá jeden přeslen.

❖ Bosou nohou v lese

Nyní vybereme vhodné a bezpečné místo k další smyslové činnosti. Na chodidlech jsou reflexní plošky, které jsou velmi citlivé na dotyk. Toto si v lese vyzkoušíme v praxi. Děti rozdělíme na dvě skupiny, zují si boty i ponožky, zavážeme jim oči šátkem a seřadíme je do dvou zástupů tak, že se dotýkají předchozího spolužáka rukama ramen. Dospělý se postaví bez šátku do čela každého zástupu. Vodí skupinu po lese a vybírá různé typy terénu. Děti mají prožívat příjemné i nepříjemné pocity a mohou je hlasitě hodnotit. K příjemným částem se můžeme vrátit a vychutnat si tento pocit. Vybíráme různorodý terén např. – zem pokrytá jehličím, písčitá část, malé oblázky, tráva, mech, chladná mokrá půda nebo naopak sluncem vyhřátá, borůvčí...atd.

❖ Medvědí kámen

Vrcholem naší cesty se stává Medvědí kámen – pomníček posledního zastřeleného šumavského medvěda. Děti z informační tabule i ze samostatného kamene získají informace o této události. My na tyto poznatky navážeme další činností v pracovním listu (viz. volná příloha č. II / 10/1). Zdůrazníme význam šelem v potravním řetězci. Z rozhovoru zjistíme, které lesní šelmy děti znají. My jsme vybrali pro pracovní list pět zástupců (kuna lesní, rys ostrovid, medvěd hnědý, liška obecná, jezevec lesní), o kterých se chceme dozvědět více informací. Každá skupina si vylosuje jednu z těchto šelem, kterou bude popisovat a za pomoci atlasu savců vyplní pracovní list. Po uplynutí časového limitu 10 minut si navzájem své záznamy přečteme a ukážeme fotografii šelmy. Dále si připomeneme i jiné živočichy, kteří se živí odlišnou potravou než šelmy – býložravci, všežravci (viz. volná příloha č. II / 10/2) Splnění úkolů opět odměníme posledním „medvědí zubem“. Zhodnotíme i celkový průběh práce skupin, nejúspěšnější skupina získala nejvíce zubů.

Asi 2 km za Medvědí kamenem odbočíme vlevo dolů a lesní pěšinou sejdem ke kulatému kamenu s nápisem **Rudolf Stein 17.7. 1873**. Po chvilce dojdeme k dalšímu kamenu s nápisem **Kronprinz – Rudolf – Steig**. Oba připomínají cestu korunního prince Rudolfa do schwarzenberského panství. Přes paseky s krásným výhledem na vrch Stožec se dostaneme do údolí potoka Hučina a dále do cíle našeho putování – Černého Kříže. Zde na nádraží zhodnotíme stručně celou naši exkurzi a zopakujeme si základní poznatky, které bychom si měli z této exkurze odnést. Jako zvláštní odměnu dostanou všichni žáci pamětní list. (viz. volná příloha č. II / 11). Vlakem, v našem případě v 15:16 ,odjíždíme směr Prachatice.

Návrhy na další využití exkurze ve škole (mezipředmětové vztahy)

▪ Pracovní činnosti

Pocta šumavskému medvědovi – ze samotvrdnoucí hmoty si každý žák vymodeluje svého šumavského medvěda. Po ztvdnutí hmoty ho může temperovými barvami obarvit. Necháme znovu zaschnout. Ve třídě uděláme výstavu nazvanou „Pocta šumavskému medvědovi“.

Můj mravenec – práce s modelínou – každé dítě si z části modelíny vymodeluje mravenec dle fantazie. Vyrobené mravence umístíme na kopec (mraveniště) vyrobené z kašírovaného papíru.

▪ Výtvarná výchova

Naše „ Medvědí stezka“ – skupinová práce. Každá skupina si přinese různé přírodniny (mechy, lišejníky, klacíky, kůry, oblázky.....). Na velký tvrdý karton děti tvoří z přírodnin část lesa, kterým jsme procházeli. Přírodniny mohou na karton lepit, různě vázat provázkem... aranžovat dle vlastní fantazie. Originalitě se meze nekladou. Vytvořené „ Medvědí stezky“ se stanou výzdobou třídy a památkou na prožitou exkurzi.

Malování na oblázky – každý žák si přinese nějaký menší „dobře tvarovaný“ (aby na něj mohl malovat) oblázek. Temperovými barvami na něj namaluje nějaký přírodní motiv (květina, strom, zvíře...). Po zaschnutí přestříkáme lakem.

▪ Český jazyk

Čtení

Rozházená písmena – každý žák dostane ofocený pracovní list s různými organismy. Úkol nebude těžký. V siluetě každého organismu je ukrytý jeho název, avšak písmenka se nám zcela přeházela. Žák má za úkol z nich poskládat opět správná jména. Pak si může organismy vymalovat. (viz. volná příloha č. 30)

Obrázková abeceda – každý žák dostane okopírovaný list z obrázkovou básničkou. Pomocí obrázkové abecedy, která je pod „textem“ má za úkol rozšifrovat lesní básničku. Jejím autorem je Petr Kačer Laštůvka (viz. volná příloha 31). (*Ponížilová – Juříčková, 2001*)

Sloh

Žáci se pokusí složit básničku o medvědovi. Pak můžeme tyto básničky využít a vytvořit sborníček básniček nazvanou **Medvěd**.

Také můžeme hodinu slohu využít k napsání pověsti o některých skalních útvarech, které jsme na exkurzi viděli, nebo které jsme si sami pojmenovali (např. Soutěska lapků, Obří kostky...)

▪ Matematika

Porovnáváme hmotnost např. medvěda, rysa, mravence, tetřeva. Seřadíme podle velikosti od nejlehčího k nejtěžšímu. Vypočítáme o kolik je medvěd těžší než rys, tetřev než mravec.. atd. Děti pracují s přineseným materiálem (encyklopedie, informace z internetu..)

Dále můžeme spočítat kolik let uplynulo od zastřelení posledního šumavského medvěda. Znázorníme na časové přímce.

▪ Přírodověda

Můj herbář – založení herbáře, dětem vysvětlíme základní pravidla při zakládání herbáře a názorně předvedeme, okopírujeme každému stručný návod (viz. příloha č. 33). (*Podroužek, 2003a*)

4. 4. Exkurze k Plešnému jezeru

4. 4. 1. Plešné jezero

Nejvyšším bodem české strany Šumavy je vrchol Plechého (1378 m), na jehož úbočí se v poslední době ledové vytvořil nejširší šumavský ledovec. Vyhloubil kar, navršil do výšky větší než 30 m balvanitou čelní morénu a v době svého největšího rozšíření jeho splaz dosahoval ještě o 150 m pod tuto morénu. Plešné jezero leží v geomorfologické jednotce Trojmezenská hornatina, asi 4 km zjz. od Nové Pece. Je chráněno v rámci PP Trojmezna hora (386, 6 ha) v I. zóně NP Šumava. Na starších mapách je najdeme někdy pod jménem Plekenštejnské nebo Balvanité jezero.

Výrazně elipsovitě jezero vyplňuje kar v severozápadním svahu Plechého, jehož stěna je asi 220 m vysoká. Rozloha jezera dosahuje asi 7,5 ha, největší hloubka asi 17,5 m a s nadmořskou výškou 1090 m je druhé nejvýše položené. Vodu odvádí Jezerní potok, který je přítokem Vltavy. Hladina se koncem 18. století při stavbě Schwarzenberského kanálu asi o 1 m zvýšila, když moréna byla utěsněna a v ní postavena výpust umožňující odtoku. Kromě ledovcového reliéfu má jezero svou přírodovědnou hodnotu i výskytem vzácných rostlin, z nichž vědecky nejcennější je *šídlatka ostnovýtrusná*, připomínající spíše sítinu s chabými, v dlouhou špičku protaženými listy, rostoucí pod hladinou až ve dvoumetrové hloubce (takže ji nevidíme). Pozoruhodný je mohutný *hořec šumavský* kvetoucí v jezerní stěně. Asi 200 m jjv. od jezera se rozkládá 6hektarové **kamenné moře**, jedno z největších

u nás, z části porostlé klečí, břízou a smrkem. Vzniklo mrazovým zvětráváním Pleknštejnské žuly. (*Rubín a kol., 2003*)

Stifterův památník

Nad západním okrajem Plešného jezera byl koncem 19. století z žulových kvádrů vybudován 14,5 m vysoký památník spisovatele A. Stiftera. Stojí v nadmořské výšce 1311 m. Je věnován památce německy píšícího spisovatele Šumavy. Na bocích památníku jsou citáty z autorových spisů. Z okraje plošiny je krásný pohled na Plešné jezero, Jezerní stěnu a okolní horské vrcholy.

Adalbert Stifter (1805 – 1868)

Je významnou osobností německy psané literatury, básník, spisovatel a malíř zobrazující svůj rodný kraj – Šumavu. Narodil se v Horní Plané, studoval univerzitu ve Vídni, působil jako vychovatel v rodině Metternicha. V roce 1850 se stal školním inspektorem v Linci. Měl rád českou historii, napsal velký román *Vítek*, zabývající se osudy dávných předků rodu Rožmberků. V Horní Plané stojí rodný dům A. Stiftera, chráněná památka lidové architektury, od roku 1960 stálá expozice, přibližující Stifterovu osobnost.

Klápa

Místo, kde Schwarzenberský kanál přijímá vody potoka Rasovka. Stával tu hotel, pojmenovaný podle válečného správce pana Klápy. Pak tu působila jednotka Pohraniční stráže. Dnes tu sídlí Horská služba a Pohraniční policie. Z kanálu tu odbočuje tzv. Želnavský smyk. (*David, Soukup, 2003*)

Schwarzenberský plavební kanál

V roce 1774 předložil inženýr Josef Rosenauer svému zaměstnavateli, knížeti Josefu I. Adamovi ze Schwarzenberka geniální plán: Dosud nepřístupné pralesy na severním úbočí Šumavy měly být zpřístupněny svahovým kanálem, který měl umožnit plavbu dřeva z povodí Vltavy (Labe) přes hlavní evropské rozvodí, řekou Grosse Mühl do Dunaje. Nevyužívané a nevyužitelné lesní bohatství mělo být zhodnoceno prodejem převážně palivového dřeva zejména v hlavní město Vídní, kde byla mimořádně vysoká poptávka po tomto zboží a tím i odpovídající ceny. Rosenauerův projekt nebyl v té době přijat. Teprve počátkem května 1789 dozrál čas k realizaci.

Schwarzenberský plavební kanál je jednou z dochovalých technických památek na Šumavě. Byl vybudován v letech 1789 – 1822. Začátek kanálu křížuje potok Světlá, který spolu s Rosenauerovou nádrží sloužil jako první zdroj vody. Kanál končí v řece Mühl v Rakous-

ku. Celková délka kanálu je 51, 5 km. Ústí do něj 3 boční smyky. Zajímavostí je i 419 m dlouhý plavební tunel u osady Jelení. V létě zde probíhá ukázkové plavení dřeva. (*Anonym, 2004*)

Akvadukt

Má výšku 7,6 m a délku 85, 3 m. Jedinečná mimoúrovňová křižovatka vodních cest na Rossbachu byla postavena Arnoštem Mayerem v roce 1805 na místě dřevěného mostu s korytem pro kanál. Šířka 3, 8 m umožnila zařízení kanálu do koruny zemní hráze v jeho běžných rozměrech.

Kanál je napájen Koňským potokem (německy Rossbach) pomocí tzv. Koňského smyku, 1, 08 km. Z nedaleké nádrže Říjiště o objemu 6 000 m³ bylo možné odebírat vodu asi 5 hodin. Opětovně se naplnila za 1 až 3 dny při přítoku asi 0, 025 m³ / s.

Josef Rosenauer (* 26.2. 1735 - + 10.3. 1804)

Narodil se nedlouho před nástupem královny Marie Terezie na český a rakouský trůn léta páně 1740. Rosenauerovou matkou byla Voršila Traxlerová, dcera tesaře z městečka Chvalšiny. Za otce označila Antonína Rosenauera, který se ovšem syna zřekl.

Kariéru musel začít skromně: Vyučil se u bažantníka v Červeném dvoře, poté nastoupil v hodnosti lesního adjunkta na lesní úřad v Českém Krumlově. Díky mimořádným vlohám pro lesnické povolání a pro práci geometra ho zaměstnavatel, kníže Jan Schwarzenberg, nechal vystudovat inženýrskou akademii ve Vídni. Pak už na žebříčku slávy jen strmě stoupal: od r. 1771 byl knížecím inženýrem, od r.1779 přísežným zemským zeměměřičem a r. 1791 jmenován ředitelem schwarzenberské vodní plavby.

Vynikal pracovitostí a měl talent geniálního stavitele. Jeho díla obdivujeme dodnes. K jeho nesmrtelným dílům patří plavební kanály na dopravu dřeva do kypících měst ve vnitrozemí. (*Kolektiv, 2004*)

4. 4. 2. 5. třída – CESTA ZA „PERLOU“ ŠUMAVY

Doba konání: jaro

Přibližná časová dotace: 1 den – 8 hodin

Délka trasy: cca 25 km

Trasa: vlakové nádraží v Nové Peci – Želnavský smyk – Klápa – Říjiště – „U buku“ – Jezerní stezka – Plešné jezero – Stifterův pomník – Plešné jezero – Jezerní stezka – „U buku“ – Říjiště – Rossbach – Raškov – Stará Pec – Nová Pec – vlakové nádraží v Nové Peci

Cíle:

- poznat jedno z nejkrásnějších míst Šumavy
- získat a prohloubit si informace o Schwarzenberském plavebním kanále
- „vyzkoušet si“ práci dřevařů, jak se dřevo dříve plavilo
- ukázat si jakým způsobem zasáhl člověk do přírody, hledání kladů a záporů jeho vlivu
- prohloubit si znalosti o fauně a flóře Šumavy, dozvědět se základní informace o způsobu a činnosti práce Strážce Šumavy
- poškozování přírody živočichy
- poznat v terénu následky napadení lesa lýkožroutem smrkovým
- probudit v dětech ekologické cítění, formou rozhovoru hledat možná řešení problému „kůrovce“
- formování krajiny ledovcem a zvětrávání hornin, vegetační pásy na Šumavě (vlajkové stromy a borovice kleč)
- zdůraznit význam mrtvého dřeva v lese
- naučit se rozpoznat pobyťová znamení živočichů

Vybavení:

- **Žáci:** psací potřeby, poznámkový blok, svačina, pití
- **Učitel:** pracovní listy, kelímkové lupy, pinzety, kapesní nůž, pro hru *Co do lesa nepatří* (igelitová taška, kelímek od jogurtu, kus látky, kaštiny, zbytky potravin - slupka od banánu, krajíc chleba), teploměr, misky, buzoly, barevné fáborky, mapy, atlas rostlin (*Pilát, Ušák, 1972*) a živočichů (*Bouchner, 1982*) (*Bouchner, 1972*), (*Javorek 1967*), (*Javorek 1968*), (*Kudela 1970*), šátky, bílá křída, určovací klíče (*Anonym, 2001*), dřevěné medaile jako odměna.

Průběh:**Motivační hodina ve škole:**

Jako motivace před exkurzí nám poslouží v hodině přírodovědy beseda s pracovníkem NP a CHKO Šumava. Již při vytipování vhodných lokalit pro naše exkurze jsme s nimi navázali spolupráci a nyní ji prohloubíme zajímavou besedou, která zpestří výuku přírodovědy a zároveň namotivuje žáky. Bude zaměřena na faunu a flóru Šumavy a na činnost Strážců Šumavy. Po promítnutí diapozitivů s odborným komentářem se děti mohou ptát na vše, co je zajímá. Obohacením mohou být četné osobní zážitky z praxe. Děti jsou nenásilnou formou vtaženy do problematiky ochrany životního prostředí NP Šumava a zároveň je v nich vzbuzena zvědavost poznat tuto oblast Šumavy. Motivaci pro mnohé žáky může být i práce Strážců Šumavy při budoucí volbě povolání.

V další hodině přírodovědy volně navážeme na předchozí motivaci. Seznámíme děti s drsným prostředím Šumavy v minulých stoletích, postupným osidlováním a hledáním možnosti obživy. Jedním z nejčastějších druhů práce bylo těžení a zpracování dřeva. S tím souviselo vybudování umělého plavebního kanálu. Pro představu o tomto pozoruhodném lidském výtvoru – Schwarzenberském kanálu zhlédneme s dětmi videokazetu **Schwarzenberský plavební kanál** (*Kolektiv, 1999*), ve které je hezky zobrazena historie i současnost této technické památky. Děti si mohou na internetu či v encyklopediích hledat další zajímavosti o tomto tématu.

❖ Co do lesa nepatří

Pro tuto naši exkurzi jsme zvolili okruh, jehož výchozím i cílovým bodem je vlakové nádraží v Nové Peci. Blíže jsme trasu popsali výše. Po příjezdu na nádraží v Nové Peci se jeden z dospělých vydá rychleji k místu naší první činnosti, aby zde rozmístil připravený materiál. Ostatní se vydají volnějším tempem přes obec směrem k základní škole. Cestou si krátce povíme několik zajímavostí o osadě. V lese se bude konat naše první aktivita, kterou chceme hned v úvodu exkurze probudit v dětech pozornost a vnímání okolní přírody. Žijeme totiž v době, kdy pomalu ztrácíme cit pro přírodní svět. Při pobytu venku ani nevnímáme předměty, které zde nemají co dělat.

Hra začíná na okraji lesa. Úkolem dětí je projít úsek vyznačený barevnými fáborky a při pomalé chůzi bedlivě pozorovat nejbližší okolí. My jsme zde předem umístili předměty, které do lesa nebo na místo, kde se nachází, nepatří (igelitová taška, kelímek od jogurtu, kus látky, kaštiny, zbytky potravin atd.). Žáci si při procházení zapamatují všechny před-

měty, o kterých se domnívají, že patří jinam. Po projití (bez zastavení a mluvení) dostanou od nás papír a tužku a sepíší předměty, které si zapamatovali. Po dopsání posledního hráče ukážeme seznam předmětů, které jsme do vymezeného prostoru umístili. Každý si vyhodnotí svou úspěšnost. Dále zjistíme, kterých věcí si nikdo nevšiml nebo je zapomněl napsat. Porovnáme si, jak vnímáme při chůzi svoje okolí. Mnohé umělé věci možná budeme považovat za součást přírody. Pokud by byl dostatek času, můžeme dělat různé obměny této hry (dáme časový limit, soutěžíme o nejbystřejšího pozorovatele apd.)

V závěru činnosti pečlivě posbíráme všechny předměty a srovnáme je se seznamem.

❖ Sovy a vrány

Po splnění první aktivity pokračujeme dál lesní cestou směrem k Želnavskému smyku, kde se bude konat další činnost. Pro tuto hru vybereme cestu směrem na Klápu. Vyznačíme na ní křídou hrací pole. Uděláme střední čáru a dvě čáry vedlejší vzdálené od sebe asi 6 m. Žáky rozdělíme do dvou družstev a postavíme je na střední linii proti sobě. Jedni jsou vrány a druzí sovy. Řekneme nějaký údaj, který je pravdivý nebo nepravdivý. Když je pravdivý, sovy honí vrány. Když je nepravdivý, vrány honí sovy. Pokud dosáhnou děti svého hnízda (prostor za čarou) dříve, než jsou chyceny, zachránily se. Chycené děti se stávají členy druhého družstva.

Příklady správných informací: Pryskyřice slouží stromu k zalepení ran.

Lišejník je spojení houby a řasy.

Šiška jedle roste vzhůru.

Příklady nesprávných informací: Borůvky patří do mechového patra.

Mrtvé dřevo je pro les bezcenné .

Listnatý strom má listy celý rok.

Hravou formou zjistíme znalost dětí o přírodě.

❖ Schwarzenberský kanál - plavení dřeva

Naše trasa dále vede ke Klápě, kde končí Schwarzenberský plavební kanál. Zde si krátce zopakujeme poznatky z motivační hodiny (videokazeta) a informace shrneme v pracovním listě (viz. volná příloha č. III / 1) a zkontrolujeme. Potom se rozdělíme na dřevaře a jejich pomocníky. Zbylí žáci tvoří diváky. Dřevaři vhodí do koryta kanálu připravené větve

a pomocníci dlouhými klacky pomáhají uvolnit zaklíněné dříví. Děti pozorují jeho přepravu. Po určitém úseku dřevo z kanálu vylovíme. Po celou dobu této činnosti dbáme na zvýšenou bezpečnost dětí. Seznámíme je též s možností navštívit v době hlavních prázdnin profesionální ukázkou plavení dříví opakující se několikrát během letních měsíců. Touto aktivitou si připomeneme využívání přírody člověkem a jeden ze způsobů obživy v dřívějších dobách.

❖ Mrtvé dřevo

Od kanálu stoupáme směrem vzhůru k Říjišti. Zde na kraji lesa zahájíme další činnost, před kterou děti motivujeme rozhovorem o důležitosti mrtvého dřeva pro ekosystém les.

Vyzveme děti, aby v určeném okruhu lesa našly nějaké odumírající dřevo (pařezy, kmeny, větve, větvičky). Děti si svůj nález dobře prohlédnou. My se pak zeptáme: „*Proč je toto dřevo mrtvé*“? Některé z dětí vymyslí příběh, co se mohlo stát, proč dřevo odumírá (vítr, sníh, blesk, živočichové).

Žáci utvoří skupiny po 3 – 4 členech. Každá dostane potřebný materiál (kelímková lupa, pinzeta, miska, kapesní nožík). Do misky opatrně odřízne (vydlobne) kousek mrtvého dřeva a začne s výzkumem. Zkoumají pevnost, barva, pobytová znamení a vůně. Dále pomocí pinzet a nože hledají v odumírajícím dřevu živočichy, kteří se zde mohou vyskytovat. Nalezené živočichy přendají do kelímkových lup a pokusí se je určit pomocí klíčů a atlasů. Své poznatky zapisují do pracovního listu. (viz. volná příloha III / 2). Na závěr si naše bádání zhodnotíme a ukážeme si, co a kde jaká skupina objevila.

Poznámka: Nalezení živočichové nemusí být přesně určeni. Stačí rozdělení do skupin (brouk, larva, houba..atd.). Dbáme na to, aby všichni živočichové byli vráceni do přírody.

❖ Kimovka

Po této aktivitě pokračujeme dále lesní cestou směrem na Říjiště. Nachází se zde občerstvení a tak i my si tady uděláme přestávku na svačinu. Během odpočinku dětí si nasbíráme potřebný materiál (např. ohlodanou šišku od veverky, kamínek, kůru ze smrku, mech, větvičku) pro naši další hravou činnost. Po odpočinutí a najezení využijeme tohoto stanoviště pro hru Kimovka. Vyzkoušíme opět bystrost dětí. Pod velký šátek schováme přírodniny, které jsme si našli. Děti utvoří kolem šátku kruh. Na 15 vteřin odkryjeme šátek. Úkolem

děti je si věci zapamatovat. Po uplynutí doby znovu přírodniny zakryjeme. Žáci hledají do páru přírodniny ukryté pod šátkem. Procvičujeme pozornost a schopnost zapamatovat si. Hru zhodnotíme a přírodniny vrátíme zpátky do lesa.

❖ Není moře jako moře

Od posledního stanoviště nás čeká dlouhá, poměrně náročná, ale velmi zajímavá část naší trasy. Staneme se tedy pozorovateli. Snažíme se vnímat krásu okolní krajiny, její zajímavosti. Již v úvodní části tohoto úseku pozorujeme v lese velké žulové kameny. A po delší době dojdeme k jednomu z nejzajímavějších míst naší exkurze – Kamennému moři. Zde jsou obrovské balvany shromážděny ve velikém množství. Zvětrávání Plekenštejnské žuly způsobilo roztrhání masivu a vytvoření této pozoruhodnosti. Jelikož se nacházíme již v I. zóně NP pozorujeme tuto zajímavost pouze z vyznačené stezky. Upozorníme děti na sílu přírody, která, i na tak nehostinném místě, dokáže nechat vyrůst rostliny (kleč, bříza). Děti mohou zkusit pojmenovat některé balvany podle toho, co jim připomínají.

❖ Plešné jezero – „Perla“ Šumavy

Zanedlouho dojdeme k místu, které dalo název naší exkurzi. Je to Plešné jezero – jedno z pěti ledovcových šumavských jezer. Je nazýváno pro svoji krásu „perlou“ Šumavy. Dětem připomeneme, že je jedním z hlavních zdrojů Schwarzenberského plavebního kanálu. Žáci dostanou pracovní list (viz. volná příloha č. III / 3) a v již stávajících skupinách ho začnou vyplňovat. Zdrojem informací je - informační tabule, pracovník NP Šumava (mají zde stálé stanoviště) a popř. vyučující. Děti mají k dispozici teploměr na měření teploty vody v jezeře. Cílem této aktivity je naučit děti vyhledávat, třídit a hodnotit informace. Úkol zkontrolujeme a vyhodnotíme.

❖ Výstup k obelisku

Další úsek naší cesty je poznamenán velkým výškovým převýšením. Stoupáme k památníku spisovatele Adalberta Stiftera. Dosáhneme tím nejvyššího bodu našeho putování (1311 m n. m .). Řekneme si o něm několik základních informací, prohlédneme si památník a rozhlédneme se z vyhlídky po okolní krajině. Využijeme dalekého obzoru k orientaci v krajině podle buzoly. Dbáme na bezpečnost dětí. Pracujeme ve dvojicích. Výsledky si porovnáváme. Po této činnosti si zkusíme zahrát na spisovatele a vymyslet krátké čtyřverší

inspirované okolní krajinou. Jako odměnu za vrcholový výstup dostanou děti dřevěnou pamětní medaili s razítkem Plešného jezera a nadmořskou výškou. Před sestupem děti upozorníme, aby pozorovaly stav lesa na úbočí kopce. „*Pozorujete nějakou odlišnost od lesa, kterým jsme procházeli doposud*“? U jezera na odpočívadle si s dětmi o jejich pozorování promluvíme. K problému kůrovce se vrátíme v další aktivitě. Děti se opět krátce občerství.

❖ Rozmnožování lýkožroutů

Při sestupu od jezera opouštíme I. zónu NP a na okraji lesa u odpočívadla „U buku“ si zahrajeme hru na rozmnožování lýkožrouta. V úvodu si řekneme několik základních informací o tomto škůdci našich lesů a o ochraně proti němu. Pak se rozdělíme na samičky a samečky. Dětem představujícím samičky zavážeme oči šátkem. Ze zbylých žáků vybereme tři „lapače“, ostatní představují samečky. Tito žáci se rozmístí ve vymezeném prostoru a začnou tleskat rukama. Samičky podle sluchu hledají svého samečka k rozmnožování (tleskání nahrazuje feromon, na který samečci samičky lákají). Pokud samička narazí na „lapač“, ten jí 2 x poklepe na rameno a ona zůstane u něho potichu stát a sundá si šátek. Pokud ale narazí na samečka, ten jí pohladí po tváři a samička může pokračovat v hledání dalšího partnera. Počítá si jejich počet. Po 5 minutách hru ukončíme a zjistíme počet chytených a počet rozmnožených lýkožroutů. Na závěr zdůrazníme důležitost boje proti tomuto škůdci.

❖ Kdo tady hodoval?

Na další zastávce dětem řekneme, že můžeme podle zbytků okusů a dalších pobytových znamení určit živočicha, který se zde vyskytoval. Každý živočich zanechává typické stopy. My si na pracovním listu (viz. volná příloha č. III / 4/1 a 4/2) zkusíme tyto živočichy identifikovat. Děti budou pracovat ve dvojicích, mohou použít určovací klíče- trus a vývržky, požerky, (viz. volná příloha č. III / F, G). Také zkusí najít v nejbližším okolí některé z těchto pobytových znamení. Nakonec si úkol zhodnotíme.

❖ Brhlíci

Při zpáteční cestě se zastavíme v občerstvení na Říjišti a děti si mohou koupit pohledy či jiné upomínkové předměty. Poté pokračujeme podél plavebního kanálu směrem k akvaduktu, který si prohlédneme a povíme si, k čemu sloužil.

Závěrečnou aktivitou naší exkurze bude hra na brhlíky. Dětem ukážeme obrázek tohoto ptáka. Ten žije v lese a hledá potravu v kůře stromů. Aby měl dost potravy, musí přelétat ze stromu na strom. Brhlík, který, není dost hbitý chytí kočka a sní. Pro tuto aktivitu zvolíme les nad Starou Pecí (Nová Pec – Láz). Každé dítě si najde svůj strom. Obejme jej a pohladí kmen. Na zavolání „ *Brhlíci, brhlíci, ze stromu na strom!*“ musí každé dítě opustit svůj strom, u kterého stojí, přeběhnout k jinému stromu a dotknout se jej. Jedno z dětí představuje kočku a pokusí se některého brhlíka při přelétání lapit. Chycený brhlík se stává kočkou. Obměnit můžeme tuto hru tím, že zvolíme název konkrétního stromu, na který budou brhlíci přelétat. Cílem je rozvoj hrubé motoriky, orientace v terénu, procvičování pozornosti a vnímání přírodního organismu (stromu).

Po této hře již směřujeme naši cestu přes osadu Stará Pec (Nová Pec – Láz) do Nové Pece na vlakové nádraží, odkud odjíždíme domů. Celou exkurzi krátce zhodnotíme, zda – li jsme splnili naše cíle a jestli se dětem líbila. Budeme se k ní vracet v dalších předmětech.

Jelikož je celková trasa této exkurze poměrně velmi dlouhá (cca 25 km), nezařadili jsme do ní mnoho aktivit, abychom v časovém úseku vymezeném příjezdy a odjezdy vlaku celý okruh zvládli. Náš návrh je variabilní a lze jej upravit dle počasí, výkonnosti dětí a času.

Návrhy na další využití exkurze ve škole (mezipředmětové vztahy)

▪ Výtvarná výchova

Obraz v mé mysli – vyjádření pocitů a nálad při pobytu na vyhlídce u Stifterova pomníku (malba temperou).

Pomozme lesům – návrh plakátu k ochraně lesů (koláž)

▪ Pracovní činnosti

Ekologický papír – výroba papíru ze starých novin a jeho využití pro dekoraci.

Bramborová mapa – výroba mapy pomocí hlízy brambor (viz. příloha č. 38). (*Mladá, Podroužek, 2003b*)

▪ Český jazyk

Sloh – veršování na téma **Plešné jezero, Kamenné moře, Krása šumavské přírody, Lýkožrout.**

Vyprávění, úvaha na téma: **Lidé pomozte** (ochrana přírody), **Jak se žilo dříve na Šumavě a Voda pomáhá člověku.**

Čtení – přečíst úryvky z knihy „**Ze světa lesních samot**“ (*Klostermann, 1969*). K. Klostermann je také spisovatel Šumavy jako námi již uváděny A. Stifter

▪ Matematika

Výpočet **rozdílu nadmořské výšky** mezi Plešným jezerem a vyhlídkou A. Stiftera.

Zvířátková matematika - porovnávání a matematické operace s údaji z živočišné říše (viz. příloha č. 39). (*Amann, 2003*)

o
dr-
asti a
ody).

5. Diskuse

5. 1. Putování za tajemstvím lesa a vody Šumavy

Exkurze se uskutečnila v jarním období dne 17. – 19. 5 . 2004. Zúčastnilo se jí 20 žáků a s paní učitelkou Mgr. Jaroslavou Urbánkovou.

Žáci byli s náplní exkurze předem seznámeni a velmi se na ní těšili. Kromě přírodovědných aktivit jí vyplnili činnostmi jako je fotbal, vybíjená...Zjistili jsme, že skoro třičtvrtě třídy v této oblasti nikdy nebyla.

Z vlakového nádraží v Prachaticích jsme vyjžděli v 7: 35 hodin. Jeden z pozitivních faktorů bylo nádherné a slunečné počasí, které nás hned po ránu přivítalo. Cesta vlakem byla pro některé opravdu zážitkem a utekla jako voda. Protože jsme předem na nádraží nahlásili náš přesun, měli jsme i dost místa, protože přistavili jeden vagón. Do Stožce jsme dorazili bez zpoždění v 8: 43 hodin. Ubytování i celé IS se dětem velice líbilo. Některým bylo nutno pomoci s povléknutím postele.

Po krátkém rozkroužení jsme zahájili dopolední program 1. dne. Prohlídku Stožce jsme proložili několika pohybovými aktivitami (honička, štafety) , což děti velmi uvítaly. Pozornost při výkladu byla trochu rozptýlená, protože se všichni těšili na oběd.

Odpolední program děti velmi zaujal a bylo znát, že jsou ukáznění a zvyklí pracovat ve skupinách. Při sprádání sítě musela paní učitelka někomu trošku napovědět, ale již při obrázkovém putování to bylo naopak. Museli jsme povídání k obrázkům krátit, aby se nám tato aktivita neúnosně neprotahovala. Po rychlém rozdělení do skupin jsme pracovali s piktogramy. Význam asi poloviny těchto znaků děti věděly, s ostatními jsme jim museli pomoci. Některé návrhy dětí byly zajímavé – např. Zákaz jízdy po dvou kolech, Věci nosíme v kufru...atd. Hra na odpadky děti osvěžila a plynule jsme přešli ke hřbitovu odpadků. Děti byly překvapeny, jak dlouho se některé věci v přírodě rozkládají a hned si vzpomněly na skládku, kterou navštívily s p. uč. ve svém bydlišti. Na louce jsme se vrhli na zachraňování lesa. Museli jsme hru zastavit, neboť děti v zápalu boje tyče odhazovaly. Po vysvětlení hra proběhla dobře. Poslední činnost (Mapové puzzle) se dětem líbila, ale zdržovalo nás, časté dívání se na originál. Je nutné pro příště mapu rozstříhat na větší části a rohové kousky označit barevnými puntíky (tytéž budou i na čtvrtce – záchytné body). Program nám časově vyšel.

Po večeři jsme se sešli v klubovně a povídali si o zážitcích dne. Pak se děti věnovaly na hřišti pohybovým aktivitám (fotbal, vybíjená, přetahovaná...), aby „lépe spaly.“ Cíle dne byly splněny.

Druhý den se počasí trochu pokazilo a tak jsme byli rádi, že dopolední program se odehrával v prostorách IS. Beseda v expozici zpočátku děti velmi zaujala. Po nějaké době ale pozornost některých žáků klesl. Bylo nutné je napomenout. Pozornost se zvýšila zejména poté, co jim byly častěji kladeny otázky. Jejich odpovědi mnohdy pobavily (např. „ *Jak se jmenuje ledovcové jezero v této oblasti?*“ Děti neví, p. uč. napovídá: „ *Černé jezero, které je u Železné Rudy, se jmenuje podle toho, že hluboká hladina má tmavou až černou barvu. Tohle jezero leží pod vrcholem, který se jmenuje Plechý.*“ Dítě odpovídá: „ *Už vím, Plechový.*“ „ *Proč rostou na stromech houby?*“ , ptá se lektorka. „ *Aby veverky po nich mohly vylézt na strom.*“). Pohybovou aktivitu *bučiny, smrčiny, smíšené* bylo nutné opakovat vysvětlit a zvolit zpočátku pomalejší tempo. Po chvíli již děti zvládaly výborně. Odpočaté se pak lépe soustředily na další práci u panelů s historií Stožecka. Závěrečné vyplnění pracovního listu proběhlo velmi dobře. Děti ve dvojicích hezky spolupracovaly, hledaly společně údaje, které nevěděly, na panelech. Byly jen hlučnější, ale domluva pomohla. Ukázalo se, kdo byl pozorný při výkladu (list měl vyplněný velmi brzy). Doporučujeme proto, připravit si ještě doplňkové činnosti (např. poznávání živočichů a jiných přírodnin).

Odpoledne se opět vyčáslilo a my s batůžky vyrazili dle naší předem vytyčené trasy na exkurzi za tajemstvím lesa. Paletka zaujala zejména dívky. Chlapci se občas raději věnovali „střílením“ po sobě jitrocelem . Po upozornění na ničení přírody, přestali. Pak jim bylo líto, že při hodnocení paletky, byly dívky více pochváleny. Na posečené louce jsme si mohli zahrát na rysa. Děti se velmi hezky vcítily do chování zvířat. Naše cesta pokračovala na okraji lesa. Při tvoření diapozitivů se již snažili i chlapci. Výsledek práce byl velmi pěkný a při promítání jsme se pobavili nad hodnocení některých výtvorů (např. tank koukající z roští, čarodějníci na koštěti...). Projevilo se, že děti mají opravdu velkou fantazii. U dalších dvou aktivit, uskutečněných o kus dál v lese, bylo důležité děti správně motivovat a upozornit na bezpečnost. Kluci měli sklon dělat jiné činnosti. Úkol ale splnili všichni. Poznat strom bylo dost obtížné, pokud nebyl vybrán opravdu nějaký zajímavý. Při zkoumání vlastností přírodnin jsme museli znovu upozornit na nebezpečí zranění. Tato aktivita se dětem velmi líbila, zvláště dotyk mechu. Při svačině jsme si odpočinuli a vyrazili do kopce ke kapli. Děti měly tendenci běžet a hledat ceduli I. zóny. Musely být volány zpět. Určování stáří stromu a orientace podle přírodních úkazů byla splněna rychle, neboť děti téměř všechny věci znaly již z výuky. Při cestě vzhůru nás zaujal chůdový strom. Děti si mohly

podlézt jeho kořeny. U kaple je více než pověst zaujaly kameny a studánka. Trvalo chvíli než jsme je „srovnaly“ na poslouchání „zvuků lesa.“ Měli jsme štěstí, protože foukal mírný vítr (šumění korun stromů) a slyšeli jsme hlas kukačky a tukaní strakapouda (viděli jsme později i jeho požerky – díry ve stromech). Vrcholem tohoto dne byl výstup na skálu. Dobrá viditelnost nám umožnila pozorovat krajinu až k obzoru. Alpy vidět nebyly, ale žákům jsme ukázali směr, kterým se nachází. Cestou zpět jsme pro nedostatek času vynechali hru *netopýr a mýry*. Na stanovišti Světlna za kolejemi děti zaujaly všechny činnosti možná i proto, že už cítily konec exkurze. Chůzi se zrcadly považovaly zpočátku za velmi jednoduchou, ale brzy se přesvědčily, že tomu tak není. Velmi je bavilo. Závěrem odpoledního programu jsme „výtvarničili“, což děti dělaly s velkým nadšením. Někteří si při frotáži nenechali poradit a vybrali si strom s nevýraznou strukturou kmenu. Pak byli z výsledku zklamaní. Po vyplnění pracovních listů jsme se vydali unavení do IS. Cesta nám opravdu trvala 5 hodin.

Poznámka: nezapomenout shromažďovat do igelitové tašky odpad, který vyprodukujeme při plnění úkolů (papírky z oboustranných lepenek, zbytky papírů z frotáže...atd.).

Večer jsme opět krátce při posezení zhodnotili splnění cílů a sdělili si své dojmy. Potvrdilo se, že děti regenerují velice rychle, protože většina si večer ještě neodpustila sportovní aktivity na hřišti.

I třetí den nám počasí vcelku vyšlo, i když bylo chladněji a pod mrakem. Šli jsme zkoumat vodní svět. Z každé skupiny bylo vybráno jedno dítě, které na dopolední program bylo obuto do gumovek. Děti se velmi těšily. Úvodní motivace k dnešnímu programu se velmi povedla. Cesta kapky Jáji všechny zaujala. Po obdržení své kapičky si ji každý vybarvil a pojmenoval. Hrdě ji pověsil na krk (vše se odehrávalo u stolku pod stříškou, neboť na zemi by bylo chladno). Pantomimu jsme předváděli již na louce a děti reagovaly velmi spontánně (nelehali jsme si na zem a sedali jsme si jen do dřepu, abychom nebyli mokří). To, co předváděli si ještě zopakovali na pracovním listě – koloběh vody v přírodě. A pak jsme se vydali k řece. Zde děti pracovaly ve stejných skupinách jako včera. Zakreslili jsme do mapy místo, kde se nacházíme. Všechny děti věděly název řeky (včera jsme ji 2 x přecházeli). Před zkoumáním vlastností vody jsme si opět připomněli bezpečnost (důležité poslouchání pokynů učitele). Žáci byli nedočkaví, proto při motivačním čtení z Devatera pohádek byli někteří nesoustředění. Při samotném plnění úkolu z listu jsme museli zavést systém povelů jinak nastal chaos. Odběr vody prováděli žáci, kteří měli gumovky. Směli jen kousek od břehu. Dno jsme prozkoumávaly s p. uč. samy a sdělovaly dětem poznatky (bylo chladno). Měření rychlosti toku se moc nepovedlo. Děti házely klacky do různých vzdáleností a úsek byl kratší než jsme si naplánovali (nepřístupnost terénu). Alespoň jsme

vydedukovali, že blíže u břehu voda teče pomaleji. Ostatní zkoumání proběhlo dobře. Děti našly ve vodě jen larvy chrostíka. Po uklizení pomůcek jsme pokračovali po cestě k rybníčku. U kraje silnice, kde teče potůček jsme vyzkoušeli další činnost. Stetoskopem jsme poslouchali, jak stromy pijí vodu. To děti přímo nadchlo. Všichni chtěli poslouchat několikrát (problém byl v počtu stetoskopů, neboť jsou drahé. My měli k dispozici dva). Odtud jsme se přesunuli k rybníčku, kde jsme pozorovali rozdíly mezi touto vodní plochou a řekou. Děti usoudily správně, že je voda stojatá, zakalenější a zapáchá. Bohužel jsme neviděli ani jednoho skokana hnědého, který se zde vyskytuje. Proto jsme si alespoň vyplnili pracovní list, kde si děti zopakovaly to, co již znaly ze školy (stádia vývoje žab). Pak jsme si zahráli hru „žába na silnici“, která se setkala s velkým „úspěchem.“ Děti - automobily s velkou radostí přejížděly děti – žáby, tudíž bylo nutné dětem připomenout ochranu přírody, tedy i žab (plůtky u silnic, přenášení žab v nádobách přes silnici v době páření). A pak jsme již spěchali do IS. Před budovou jsme vyplnili poslední pracovní list. Úkoly i cíle jsme splnili, ale časový rozvrh byl překročen o 30 minut. Mohli jsme si to dovolit, protože jsme neměli zajištěný oběd, ale dostali jsme balíček s jídlem předem. Ten jsme si snědli v malé jídelně IS. Při té příležitosti jsme i zhodnotili dnešní program. Děti měly již zhruba sbaleno, dobalili jsme, uklidili a rozloučili. Odjížděli jsme ve 14:10 hodin vlakem domů.

Děti se ve škole společně s námi ještě jednou k exkurzi vrátily při prohlížení fotografií a pracovních listů. Všichni jsme ji hodnotili jako zdařilou a objevnou.

Při zpracovávání DP nám bylo líto, že hezké dojmy dětí nejsou nikde podchyceny a tak vznikl návrh „ Šumavského deníčku.“ Jak se osvědčí se přesvědčíme při další realizaci exkurze. Paní učitelka a její kolegyně chtějí zahrnout tento navržený program do většího projektu s pracovním názvem „ Šumava dětem.“ Ten by se měl stát součástí ŠVP na jejich škole.

6. Závěr

Tato diplomová práce obsahuje charakteristiku přírodních poměrů NP a CHKO Šumava, rozbor osnov 3. – 5. ročníku ZŠ a analýzu učebnic prvouky a přírodovědy pro tyto ročníky. Hlavní náplní diplomové práce jsou tři navržené přírodovědné exkurze do NP a CHKO Šumava. Jedna z nich, třídní do okolí Stožeca, byla realizována a zhodnocena. Ke každé exkurzi byly navrženy náměty na její využití v některých dalších vyučovacích předmětech. Diskuze přináší postřehy z realizace třídní exkurze a nabízí možné úpravy dle skladby dětí a přírodních podmínek.

Diplomová práce obsahuje ve své volné příloze soubor pracovních listů pro každou z exkurzí. Ty mohou být použity i jednotlivě či dle výběru vyučujících.

Cílem exkurzí je naučit děti vnímat přírodu všemi smysly, pozorovat a naslouchat jí, ale také ji chránit. Naučit se hodnotit jevy, které životní prostředí ovlivňují a rozhodnout se pro správné řešení. Dále také vytvářet u dětí kladný citový vztah k přírodě a pěstovat zodpovědnost za její budoucnost.

Odměnou a nejvyšším ohodnocením pro mne bude, pokud exkurze budou využívány v praxi na školách a přinesou dětem radost, rozšíření znalostí a hluboké citové zážitky uprostřed krásné přírody, neboť děti jsou právě ty, které díky své bezprostřednosti a fantazii dovedou tuto krásu opravdu prožít.

„Většina lidí vůbec neví, jak hezký les, kolik krásy lze objevit v těch nejmenších věcech, v nějaké květině, kameni, stromové kůře či březovém lístku. Dospělí lidé, kteří mají své zaměstnání a starosti a moří se samými maličkostmi, ztrácejí už téměř schopnost vidět toto bohatství.“

(Rainer Maria Rilke)

7. Seznam použité literatury

- Altman A.**, 1972: Organizační formy ve výuce biologii. SPN, Praha, 278 s.
- Altman A.**, 1975: Metody a zásady ve výuce biologii. SPN, Praha, 288 s.
- Amann M. a kol.**, 2003: „Pojďme na to od lesa“ – příručka ekologické výchovy a lesní pedagogiky. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 639 s.
- Anděra M. a kol.**, 2003: Šumava (příroda • historie • život). Baset, Praha, 800 s.
- Anděra M.**, 2004: Encyklopedie naší přírody. Slovart, Praha, 176 s.
- Anonym**, 1999: Cykloturistická mapa 1: 60 000 - Trojmezí, ShoCart, Zlín
- Anonym**, 2001: Jednoduché klíče k určování přírodnin. SVVP, Kněžice, 11 s.
- Anonym**, 2004: Trojmezensko – informační leták. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 6 s.
- Anonym**, 2005a: Fauna Šumavy – informační leták. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 12 s.
- Anonym**, 2005b: Vítejte v Národním parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava – informační leták. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 20 s.
- Augusta P.**, 2004: Pracovní sešit k prvouce pro 3. ročník. Albra, Úvaly, 48 s.
- Babůrek J.**, 2001: Medvědí stezka – stručný průvodce a mapa. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 16 s.
- Bouchner M.**, 1972: Kapesní atlas ptáků. SPN, Praha, 252 s.
- Bouchner M.**, 1982: Kapesní atlas savců. SZN, Praha, 196 s.
- Bradáč P., Kolář M. a kol.**, 1997: Přírodověda pro 5. ročník – Člověk a technika. Alter, Všeň, 48 s.
- Bradáčová L., Špika M.**, 1999: Prvouka pro 3. ročník – I. díl. Alter, Všeň, 64 s.
- Bradáčová L., Kholová H.**, 1999: Prvouka pro 3. ročník – II. díl. Alter, Všeň, 64 s.
- Burešová K. a kol.**, 1992: Hurá z lavic do přírody. SEV Chaloupky, Kněžice.
- Čapek K.**, 1977: Devatero pohádek. Albatros, Praha, 242 s.
- David P., Soukup V.**, 2003: Průvodce po Čechách, Moravě a Slezsku – Šumava 2 s mapovým atlasem, S & D, Praha, 199 s
- Dobroruková J., Dobroruka L. J.**, 1989: Malá tajemství přírody. Albatros, Praha, 175 s.
- Dobroruková J.**, 1992: Pracovní sešit k prvouce pro 3. ročník ZŠ – Poznáváme přírodu. SPN, Praha, 40 s.
- Ekrt L., Zývalová D.**, 2005: Flóra Šumavy. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 12 s.
- Faustus L., Polívka F.**, 1984: Botanický klíč. SPN, Praha, 453 s.

- ✓ **Fulghum R.**, 1993: Všechno, co opravdu potřebuji znát, jsem se naučil v mateřské školce. Odeon, Praha, 149 s.
- Havlátková S., Hubený P., Balda P.**, 2004: Boubínský prales. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 28 s.
- Holovská H., Růkl A.**, 1996: Přírodověda pro 5. ročník – Země ve vesmíru. Alter, Všeň, 40 s.
- Hron F., Zejbrlík O.**, 1983: Kapesní atlas - Rostliny luk, pastvin, vod a bažin. SPN, Praha, 424 s.
- Hron F., Zejbrlík O.**, 1987: Kapesní atlas – Rostliny strání, skal, křovin a lesů. SPN, Praha, 404 s.
- ✓ **Holý F., Holý M.**, 1986: Hry na přírodu a s přírodou. Mladá fronta, Praha, 240 s.
- Javorek V.**, 1967: Kapesní atlas dvoukřídleho hmyzu. SPN, Praha, 272 s.
- Javorek V.**, 1968: Kapesní atlas brouků. SPN, Praha 256 s.
- Javorek V.**, 1978: Kapesní atlas ploštic a křísů. SPN, Praha, 400 s.
- ✓ **Kholová H., Hísek a kol.**, 1996: Přírodověda pro 4. ročník. Alter, Všeň, 62 s.
- ✓ **Kholová H.**, 1997: Přírodověda pro 5. ročník – Život na Zemi. Alter, Všeň, 64 s.
- Klimeš L.**, 1983: Slovník cizích slov. SPN, Praha, 816 s.
- Klostermann K.**, 1969: Ze světa lesních samot. ZNP, Plzeň, 253 s.
- ✓ **Kolektiv**, 1996: Vzdělávací program Obecná škola. Portál, Praha, 272 s.
- ✓ **Kolektiv**, 1997: Národní škola. Výchovně vzdělávací projekt pro žáky 1. – 9. ročníku. SPN, Praha, 162 s.
- ✓ **Kolektiv**, 1998: Vzdělávací program Základní škola – doplněné vydání. Fortuna, Praha, 336 s.
- Kolektiv**, 2003: 40 let Chráněné krajinné oblasti Šumava. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 39 s.
- Kolektiv**, 2004: 200.výročí úmrtí duchaplného tvůrce plavebních kanálů na Šumavě- informační leták. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 6 s.
- ✓ **Kolektiv**, 2005: Rámcový vzdělávací program. VÚP, Praha, 92 s.
- ✓ **Krupková P.**, s. a. : Stožecká kaple – informační brožura. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 12 s.
- ✓ **Kvasničková D., Danielovská V.**, 2002: Prvouka pro 3. ročník ZŠ. Fortuna, Praha, 80 s.
- ✓ **Kvasničková D., Danielovská V.**, 2003: Prvouka – Pracovní sešit pro 3. ročník ZŠ. Fortuna, Praha, 40 s. –
- ✓ **Kvasničková D., Froněk J.**, 2001: Přírodověda pro 4. ročník ZŠ – Rok v přírodě. Fortuna, Praha, 96 s.

- ✓ **Kvasničková D., Froněk J.**, 2003: Přírodověda – Pracovní sešit pro 4.ročník ZŠ. Fortuna, Praha, 40 s.
- ✓ **Kvasničková D., Froněk J., Šolc M.**, 2001: Přírodověda pro 5. ročník ZŠ – Od vesmíru k člověku. Fortuna, Praha, 96 s.
- ✓ **Kvasničková D., Froněk J., Šolc M.**, 2003: Přírodověda – Pracovní sešit pro 5. ročník ZŠ. Fortuna, Praha, 32 s.
- Kubátová M.**, 1984: Pohádky lesního ticha. Albatros, Praha, 160 s.
- Kudela M.**, 1970: Atlas lesního hmyzu – škůdci na jehličnanech. SZN, Praha, 287 s.
- Mánek J.**, 2001: Šumavské lesy – informační leták. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 16 s
- Mladá J., Podroužek L.**, 2001: Pracovní sešit k učebnici Prvouka pro 2. ročník ZŠ. SPN, Praha, 24 s.
- ✓ **Mladá J., Podroužek L.**, 2003a: Prvouka pro 3. ročník ZŠ. SPN, Praha, 112 s.
- ✓ **Mladá J., Podroužek L.**, 2003b: Pracovní sešit k učebnici Prvouka pro 3. ročník ZŠ. SPN, Praha, 48 s.
- ✓ **Mladá J., Podroužek L.**, 2003c: Přírodověda pro 4. ročník ZŠ. SPN, Praha, 81 s.
- ✓ **Mladá J., Podroužek L.**, 2003d: Pracovní sešit k učebnici Přírodověda pro 4. ročník ZŠ. SPN, Praha, 40 s.
- ✓ **Mladá J., Podroužek L.**, 2004a: Přírodověda pro 5. ročník ZŠ. SPN, Praha, 96 s.
- ✓ **Mladá J., Podroužek L.**, 2004b: Pracovní sešit k učebnici Přírodověda pro 5. ročník ZŠ. SPN, Praha, 40 s.
- ✓ **Mojžíšek L.**, 1977: Vyučovací metody. SPN, Praha, 328 s.
- ✓ **Neuman J.**, 2000: Dobrodružné hry a cvičení v přírodě. Portál, Praha, 325 s.
- ✓ **Novotný A. a kol.**, 2001: Přírodověda pro 4. ročník – 2.díl. Alter, Všeň, 54 s.
- Papáček M., Slipka J.**, 1997: Úvod do odborné práce. Jihočeská univerzita, České Budějovice, 88 s.
- Patočka K.**, 1984: Hledání přírody. Blok, Brno, 240 s.
- Pecina P.**, 1983: Kapesní atlas chráněných a ohrožených živočichů. SPN, Praha, 224 s.
- ✓ **Petty G.**, 1996: Moderní vyučování. Portál, Praha, 384 s.
- Pilát A., Ušák O.**, 1972: Kapesní atlas rostlin.SP.N, Praha, 256 s.
- ✓ **Podroužek L.**, 2003a: Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu. Aleš Čeněk, Dobrá Voda u Pelhřimova, 156 s.
- ✓ **Podroužek L.**, 2003b: Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu. Aleš Čeněk, Dobrá Voda u Pelhřimova, 247 s.

- ✓ **Podroužek L.**, 2004: Přírodověda s didaktikou pro primární školu. Aleš Čeněk s. r. o., Plzeň, 119 s.
- Pokorný J., Matoušová V., Konečná M.**, 2003: Stromy. Aventinum, Praha, 223 s.
- Ponižilová – Juříčková B.**, 2001: Lesní čarování III. Rezekvítek, Brno, 40 s.
- ✓ **Prokop F.**, 1992: Setkání s ekohrou. Pražské ekologické centrum, Praha, 24 s.
- ✓ **Rubín a kol.**, 2003: Navštivte...Národní parky a Chráněné krajinné oblasti. Olympia a.s., Praha, 208 s.
- Řehák B.**, 1971: vycházky do přírody. SPN, Praha, 248 s.
- Řehák L.**, s.a.: Naše zvěř. Venator, Praha, 32 s.
- Říha B.**, 1988: Klouček Smítko. Albatros, Praha, 125 s.
- ✓ **Štemberk J.**, 2003: Schwarzenberský plavební kanál – informační leták. Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, 20 s.
- Štiková V.**, 2002: Prvouka 3 – učebnice pro 3. ročník ZŠ. Nová škola, Brno, 75 s.
- Toman J., Hísek K.**, 2001: Přírodou krok za krokem. Albatros, Praha, 191 s.
- ✓ **Vosičková J., Franzová M.**, 1997: Didaktika přírodovědné části prvouky a přírodovědy pro učitelství prvního stupně. PF UK, Praha, 116 s.
- ✓ **Witt R.**, 1992: Vnímejme přírodu všemi smysly. Pražské ekologické centrum, Praha, 32 s.
- ✓ **Záloha J.**, 1984: Šumava od A do Z. Jihočeské nakladatelství, České Budějovice, 226 s + 142 s fotografií.
- Zelinka D., Kosová A.**, 1996: Domalovánky. Obvodní úřad a DDM, Praha, 28 s.

Další zdroje:

Videokazety:

Kolektiv, 1999: Schwarzenberský plavební kanál – turistický průvodce. Tv GIMI, České Budějovice, 20 min.

Kolektiv, 1992: V ráji šumavském I. JVP – Jan Voldřich, Prachatice, 74 min.

Internetové stránky:

<http://envis.praha-mesto.cz> , 19. 4. 2006.

<http://projekt.jiznicechy.org/cz> , 10. 4. 2006.

www.biomed.cz , 21. 4. 2006.

www.boubin.info , 21. 4. 2006.

www.ceskehory.cz , 10.4. 2006

www.e-dovolena.cz/clanky , 21. 4. 2006.

www.epastorek.cz , 21. 4. 2006

www.macrophotography.cz , 24. 4. 2006.

www.npsumava.cz , 27. 3. 2006.

www.ochranaprirody.cz, 10. 4. 2006.

www.priroda.cz , 18. 4. 2006

www.rozhlas.cz , 21.4. 2006.

www.stara-sumava.cz , 10. 4. 2006.

www.tichyphoto.com , 21. 4. 2006.

www.trasovnik.cz , 21. 4. 2006.

8. Seznam příloh

Fotografie z internetu (příloha č.1 – 27)

1. Vrchol zalesněného Stožce, Stožecká skála
2. Stožecká kaple, Obec Stožec ze Stožecké skály
3. Restaurace „U pstruha“ ve Stožci (1932), Obec Stožec ze Stožecké skály 1906
4. Stožecká kaple z roku 1906, Most přes Studenou Vltavu k Českým Žlebům (1932)
5. Osada Jelení Vrchy 1927, Dolní portál Schwarzenberského kanálu – Jelení Vrchy 1930
6. Dolní portál Schwarzenberského kanálu 1911, Horní portál Schwarzenberského kanálu 1927
7. Plavení dříví 1921, Partie podél kanálu 1918
8. Svážení dřeva na saních 1925, Dolní portál 1998
9. Horní portál 1998, Plešné jezero v roce 1903
10. Prám sloužící k projíždce po jezeru 1926, Plešné jezero 1932
11. Plešné jezero s pomníkem A. Stiftera 1919, Cesta na Plešné jezero 1925
12. Kamenné moře u cesty na Plešné jezero 1926, Poslední zastřelený medvěd na Šumavě
14. 11. 1856
13. Pomníček posledního zastřeleného šumavského medvěda – Medvědí stezka, Medvědí stezka - Kaple
14. Medvědí stezka – Obří kostky
15. Medvědí stezka – Viklan, Medvědí stezka – Kamenná kráska
16. Medvědí stezka – Hřib, Medvědí stezka – Jelení jezírko
17. Rys ostrovid, Los evropský
18. Lýkožrouti
19. Schématické znázornění požerků podkorních škůdců na smrku
20. Schéma napadení stromu lýkožroutem smrkovým po polomu, Tvary požerků kůrovců
21. Smrk u Stožce napadený lýkožroutem, Pařez šumavského velikána Pod Stožcem
22. Plešné jezero na podzim od Stifterova pomníku, Plešné jezero se Stifterovým památníkem
23. Turistická trasa na Plešné jezero, Stezka k Plešnému jezeru
24. Kamenné moře u Plešného jezera, Schwarzenberský kanál
25. Schwarzenberský kanál – Rosenauerova kaplička, Klápa – konec plavebního kanálu
26. Začátek plavebního kanálu – Rosenauerova nádržka, Medvěd hnědý – dřívější obyvatel Šumavy
27. Hra světla v šumavských lesích

28. Piktogramy a pravidla chování v NP Šumava
29. Paletka barev
30. Rozházená písmenka (*Ponížilová – Juříčková, 2001*)
31. Obrázková abeceda (*Ponížilová – Juříčková, 2001*)
32. Mapa Medvědí stezky
33. Zakládáme herbář (*Podroužek, 2003a*)
34. Mapa Trojmezí
35. Pomůcky pro exkurzi
36. Slovník pojmů
37. Druhy lesní vegetace podle nadmořské výšky
38. Bramborová mapa (*Mladá, Podroužek, 2003b*)
39. Zvířátková matematika (*Amann, 2003*)
40. Fotodokumentace
41. Jak se chrání příroda

Volné přílohy

- I. PUTOVÁNÍ ZA TAJEMSTVÍM LESA A VODY ŠUMAVY** – soubor pracovních listů
- II. PO STOPÁCH POSLEDNÍHO ŠUMAVSKÉHO MEDVĚDA** – soubor pracovních listů
- III. CESTA ZA „PERLOU“ ŠUMAVY** – soubor pracovních listů

Na pracovní listy byly využity ilustrace z těchto publikací: *Amann (2003)*, *Anonym (2001)*, *Augusta (2004)*, *Bradáčová, Špika (1999)*, *Dobroruková (1992)*, *Kvasničková, Danielovská (2002)*, *Kvasničková, Froněk (2001)*, *Kvasničková, Froněk (2003)*, *Mladá, Podroužek (2001)*, *Mladá, Podroužek (2003b)*, *Mladá, Podroužek (2003d)*, *Mladá, Podroužek (2004b)*, *Štiková (2002)*, *Zelinka, Kosová (1996)*, www.ceskehory.cz, www.npsumava.cz.

Příloha č. 1

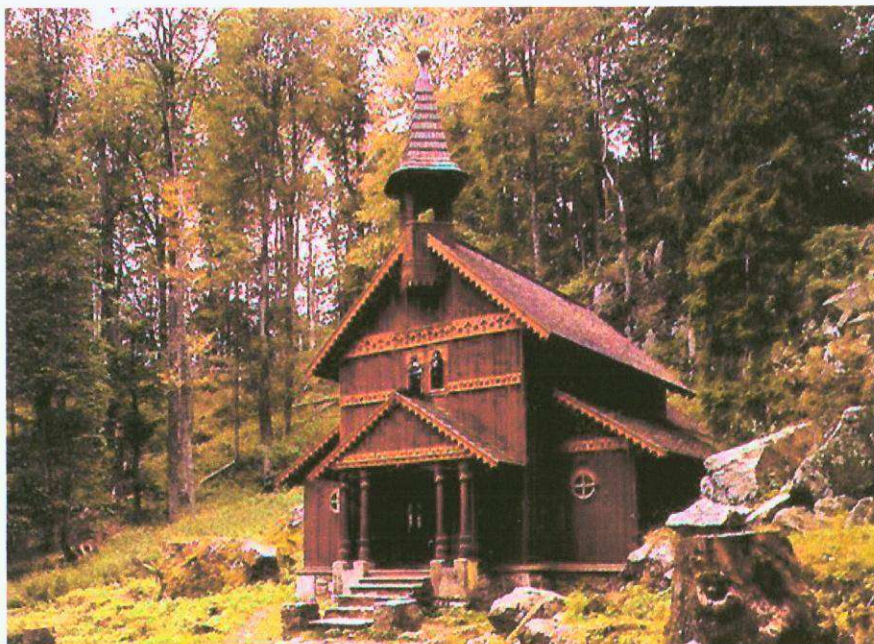


Vrchol zalesněného Stožce
(<http://projekt.jiznicechy.org/cz.>)



Stožecká skála
(<http://projekt.jiznicechy.org/cz.>)

Příloha č. 2



Stožecká kaple
(<http://projekt.jiznicechy.org/cz.>)



Obec Stožec ze Stožecké skály
(<http://projekt.jiznicechy.org/cz.>)

Příloha č. 3

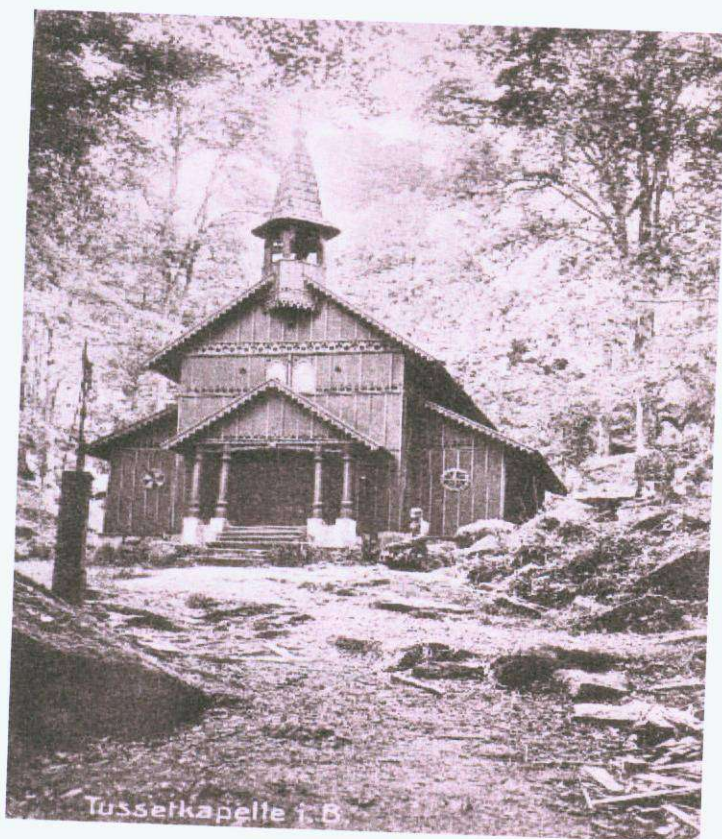


Restaurace „U pstruha“ ve Stožci 1932
(www.stara-sumava.cz)



Obec Stožec ze Stožecké skály 1906
(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 4



Stožecká kaple z roku 1906
(www.stara-sumava.cz)



Most přes Studenou Vltavu k Českým Žlebům (1932)
(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 5



Osada Jelení Vrchy 1927

(www.stara-sumava.cz)



Dolní portál Schwarzenberského kanálu – Jelení Vrchy 1930

(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 6



Dolní portál Schwarzenberského kanálu 1911
(www.stara-sumava.cz)



Horní portál Schwarzenberského kanálu 1927
(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 7



Plavení dříví 1921
(www.stara-sumava.cz)

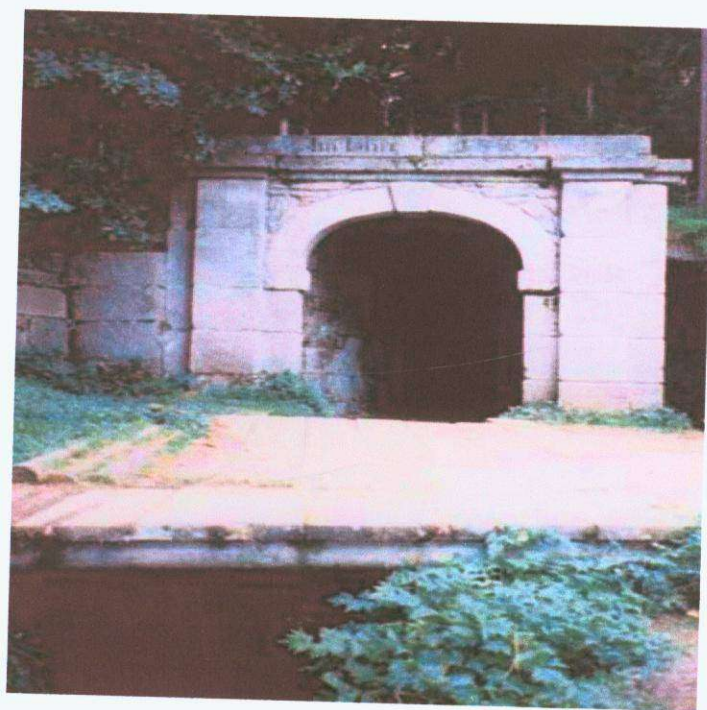


Partie podél kanálu 1918
(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 8

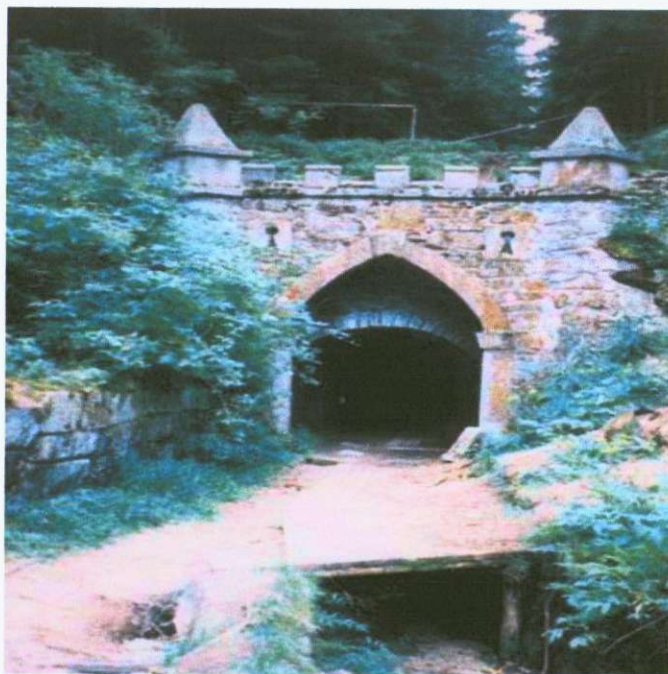


Svážení dřeva na saních 1925
(www.stara-sumava.cz)



Dolní portál 1998
(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 9



Horní portál 1998

(www.stara-sumava.cz)



Plešné jezero v roce 1903

(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 10



Prám sloužící k projížďce po jezeru 1926

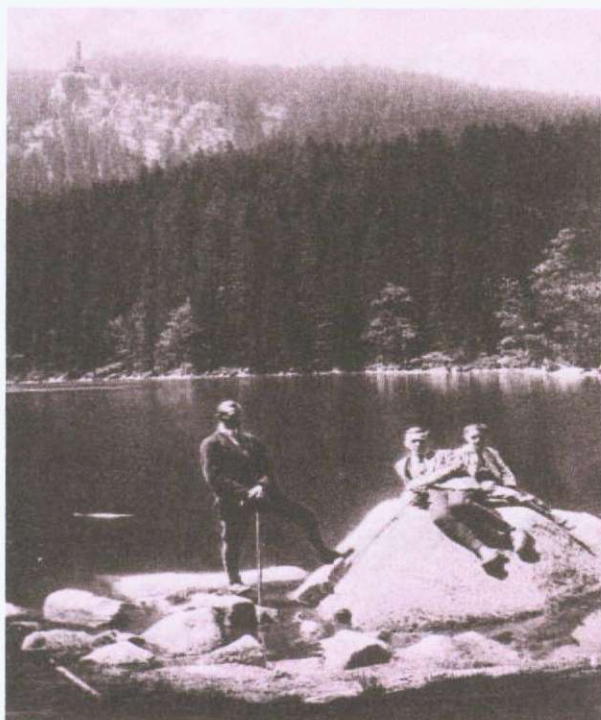
(www.stara-sumava.cz)



Plešné jezero 1932

(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 11



Plešné jezero s pomníkem A. Stiftra 1919

(www.stara-sumava.cz)



Cesta na Plešné jezero 1925

(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 12



Kamenné moře u cesty na Plešné jezero 1926

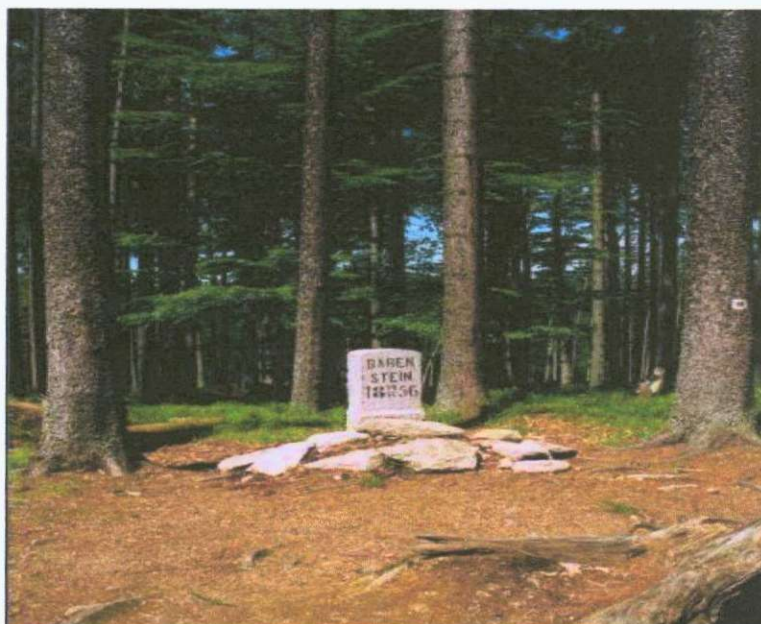
(www.stara-sumava.cz)



Poslední zastřelený medvěd na Šumavě 14.11.1856

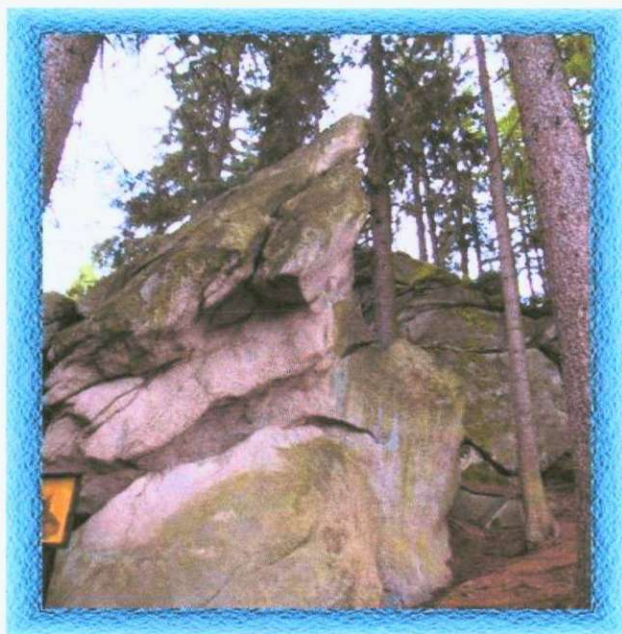
(www.stara-sumava.cz)

Příloha č. 13



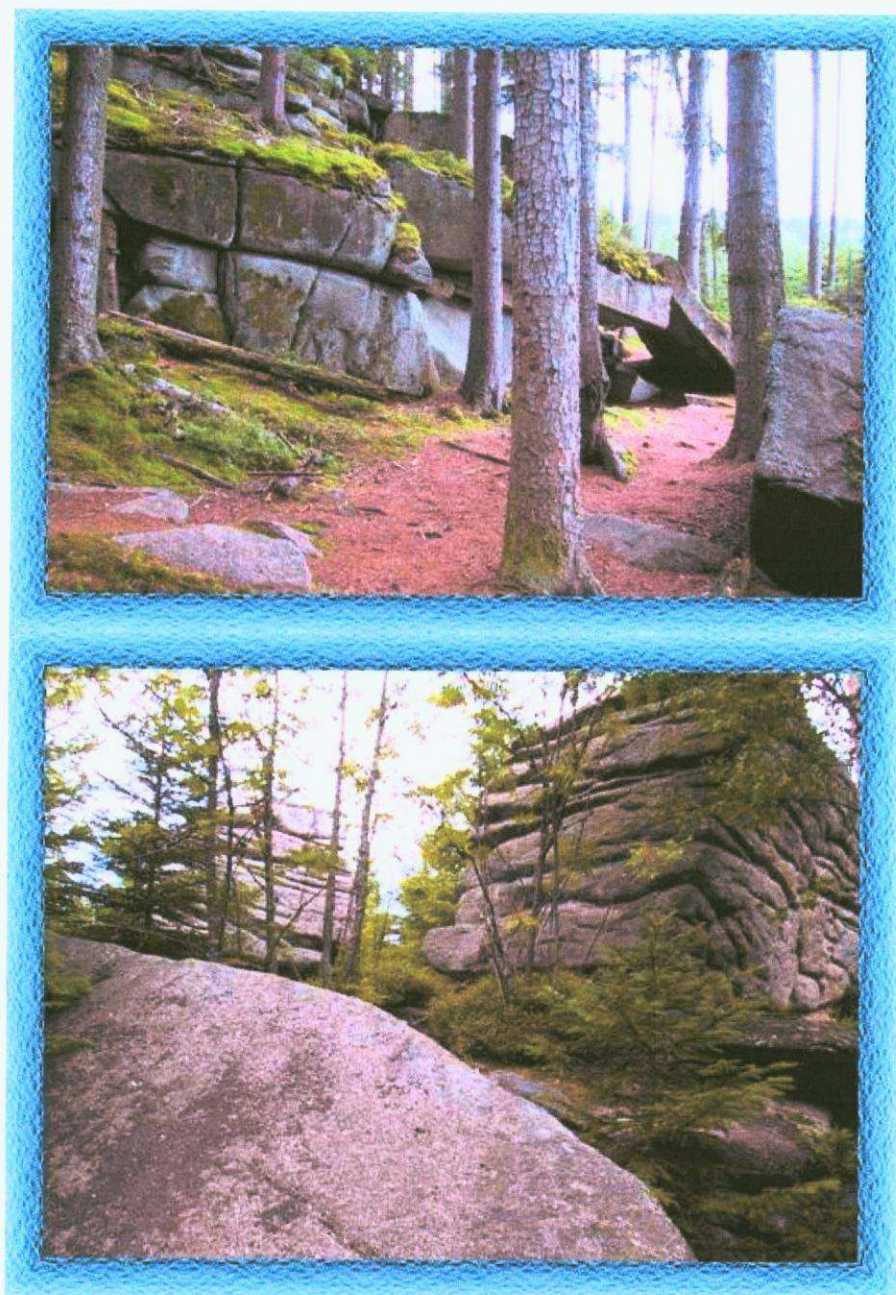
Pomníček posledního zastřeleného šumavského medvěda – Medvědí Stezka

(www.ceskehory.cz)



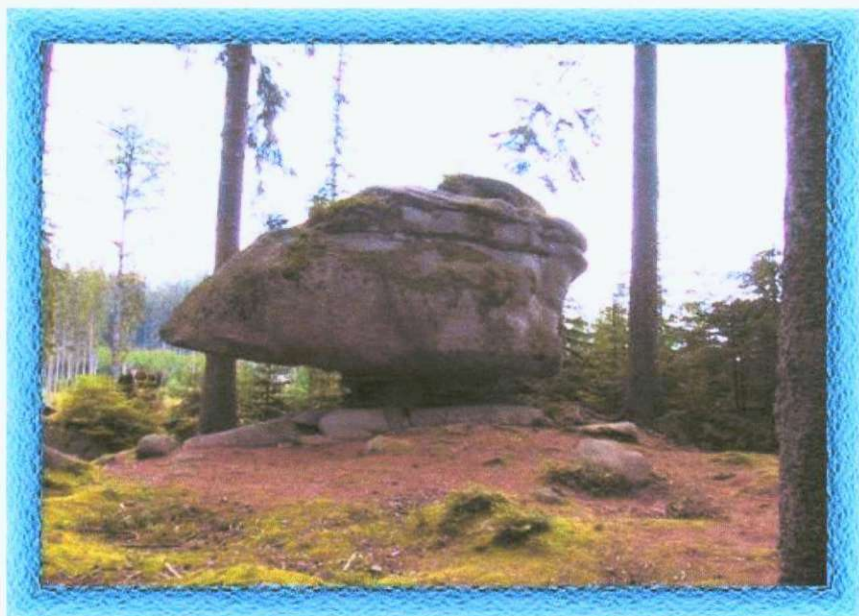
Medvědí stezka – Kaple

(www.ceskehory.cz)

Příloha č. 14**Medvědí stezka - Obří kostky**

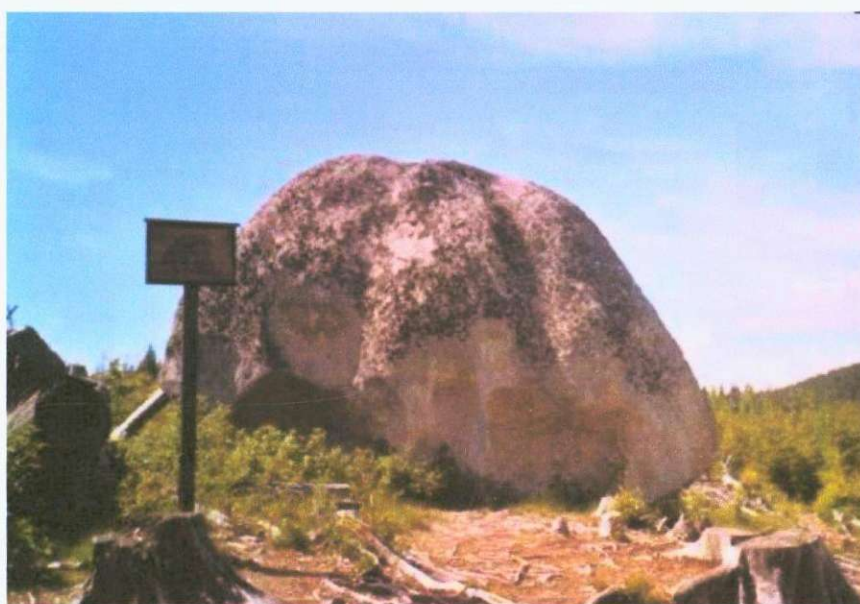
(www.ceskehory.cz)

Příloha č. 15



Medvědí stezka - Viklan

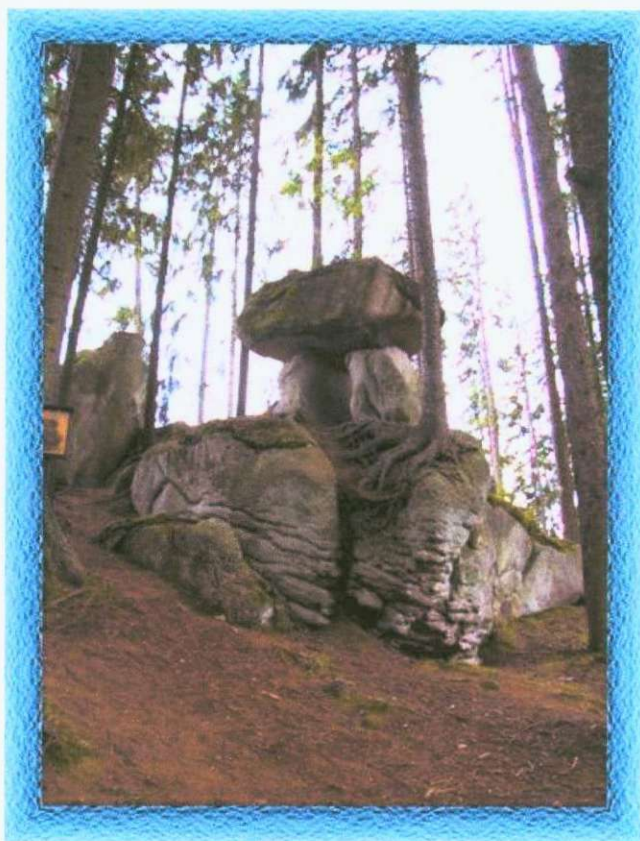
(www.ceskehory.cz)



Medvědí stezka – Kamenná kráska

(www.ceskehory.cz)

Příloha č. 16



Medvědí stezka – Hřib
(www.ceskehory.cz)



Medvědí stezka - Jelení jezírko
(www.ceskehory.cz)

Příloha č. 17

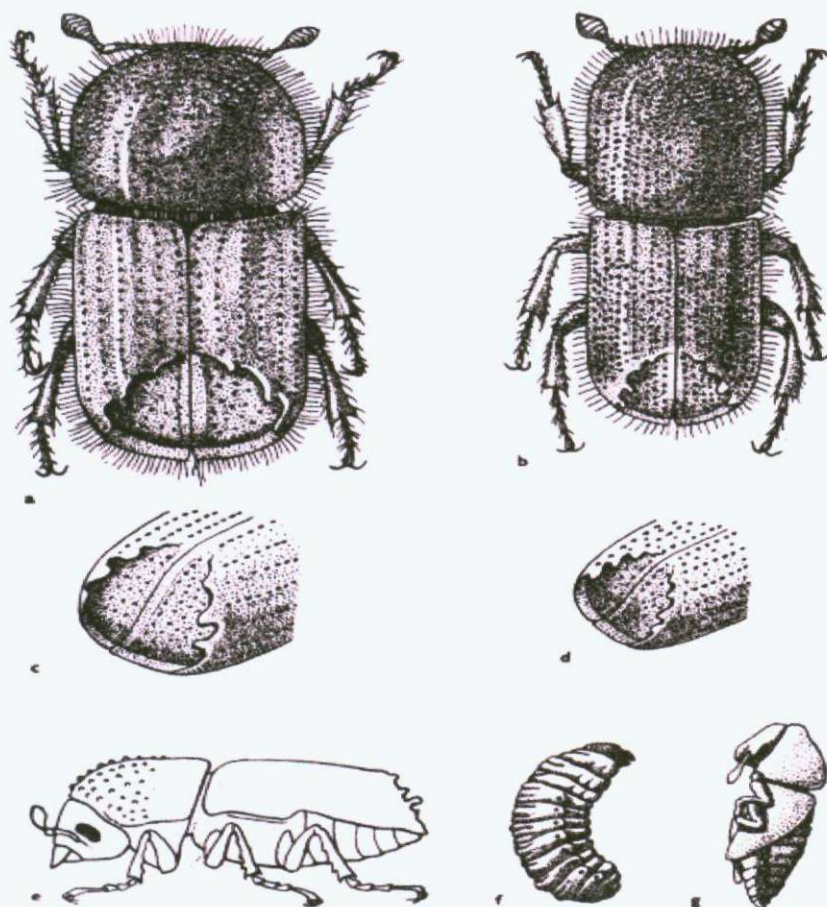


Rys ostrovid – šelma žijící na Šumavě
 (www.tichyphoto.com)



Los evropský – největší býložravec na Šumavě (expozice v IS České Žleby)
 (www.npsumava.cz)

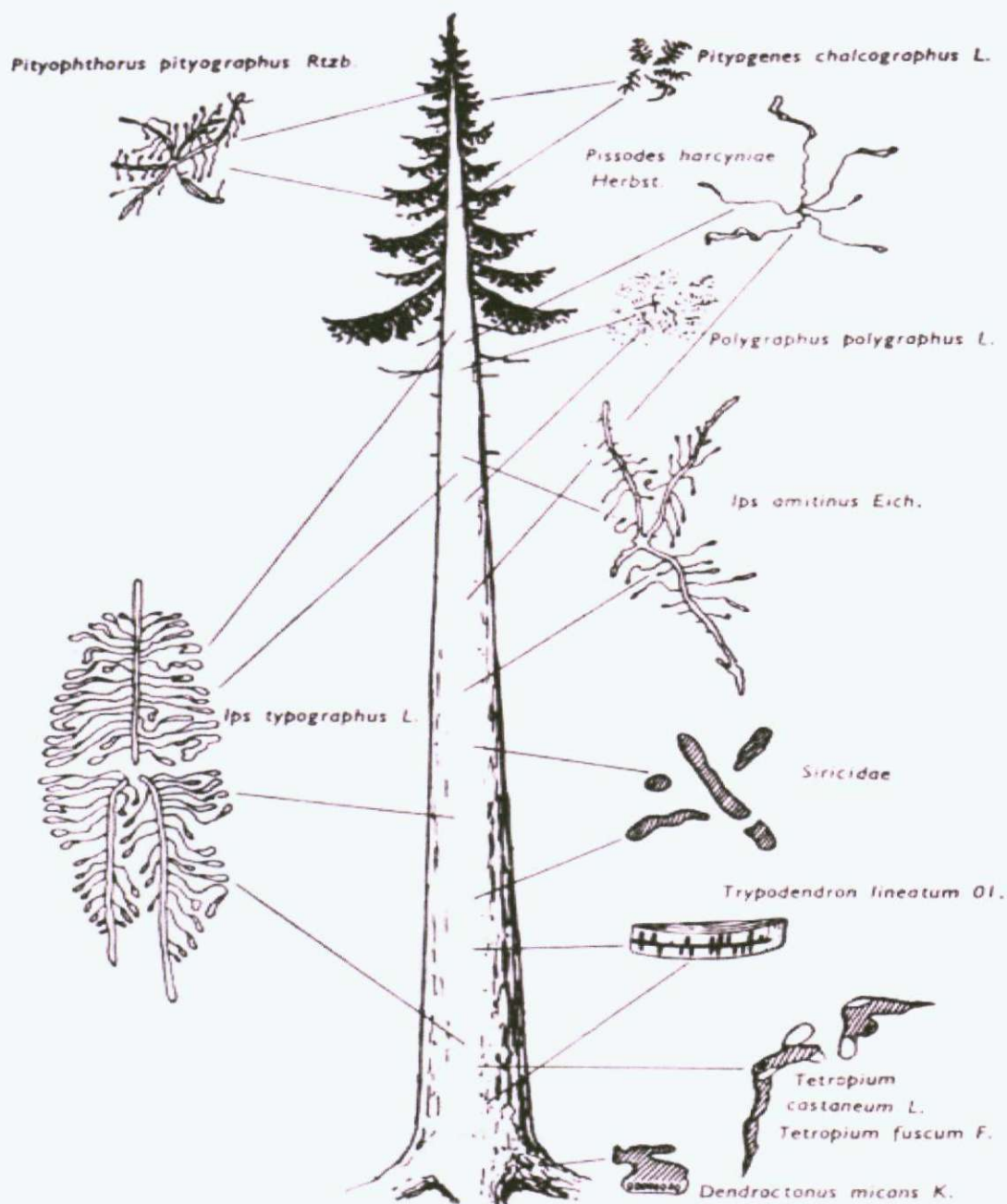
Příloha č. 18



Lýkožrouti

Rozpoznávací znaky lýkožroutů: a - lýkožrout smrkový má na krovkách mezirýží hladké a paličku tykadlovou se zřetelně prohýbanými švy; b - lýkožrout menší má mezirýží řídce tečkované a paličku tykadlovou s rovnými švy; c, d - zadečky jsou shodné v počtu čtyř zoubků, z nichž třetí je největší, e - pohled na imago z boku, štít vpředu hrboľkovaný, vzadu jemně tečkovaný; f - larva; g - kukla na níž jsou patrný všechny ohrány dospělce

Příloha č. 19



Schématické znázornění požírků podkorních škůdců na smrku
 (lýkožrout smrkový, lýkožrout menší, lýkožrout lesklý, lýkohub matný, lýkohub smrkový,
 dřevokaz čárkovaný, smoláci, tesaříci, pilořitky, obaleč přeslenový, mravenci)

Příloha č. 20

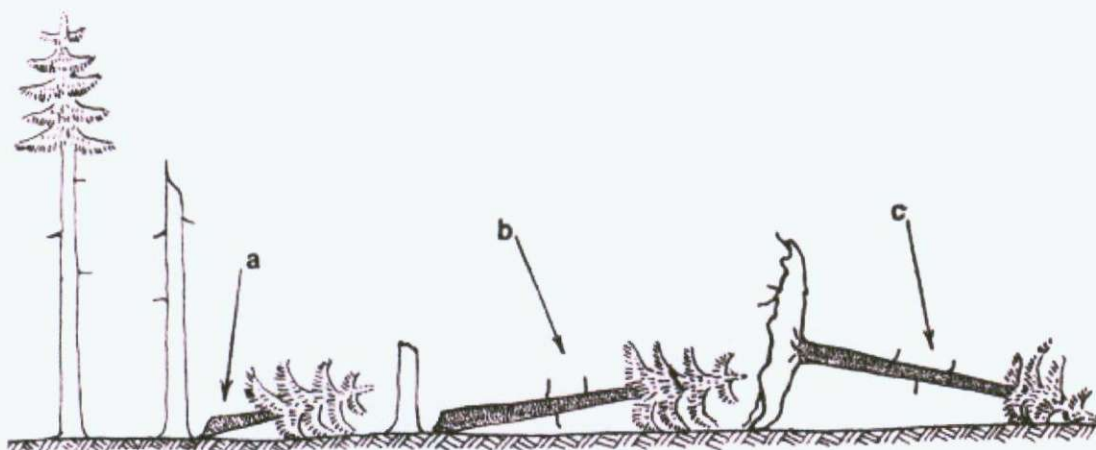
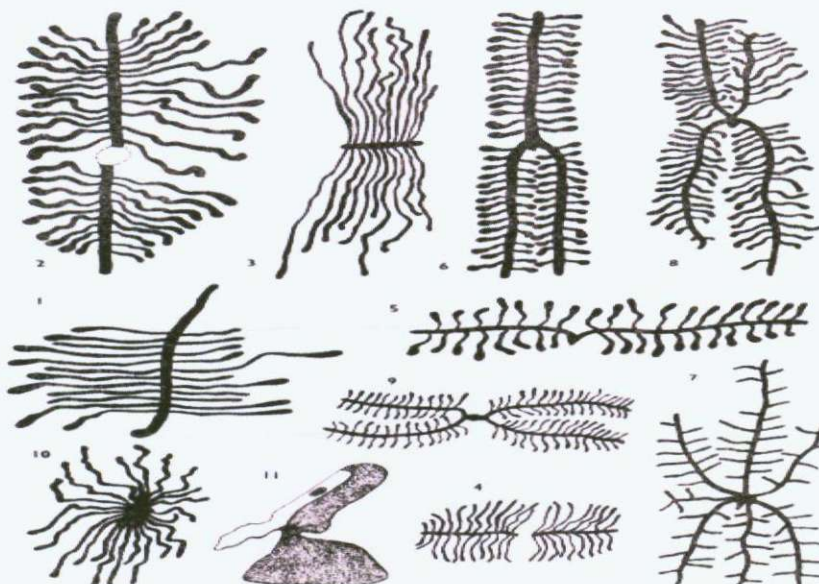


Schéma napadení stromu lýkožroutem smrkovým po polomu

a – vrcholkový polom, b – zlomený kmen, c – vyvrácený strom. Tečkování značí napadené části stromu a šipky místo prvního nalétnutí.

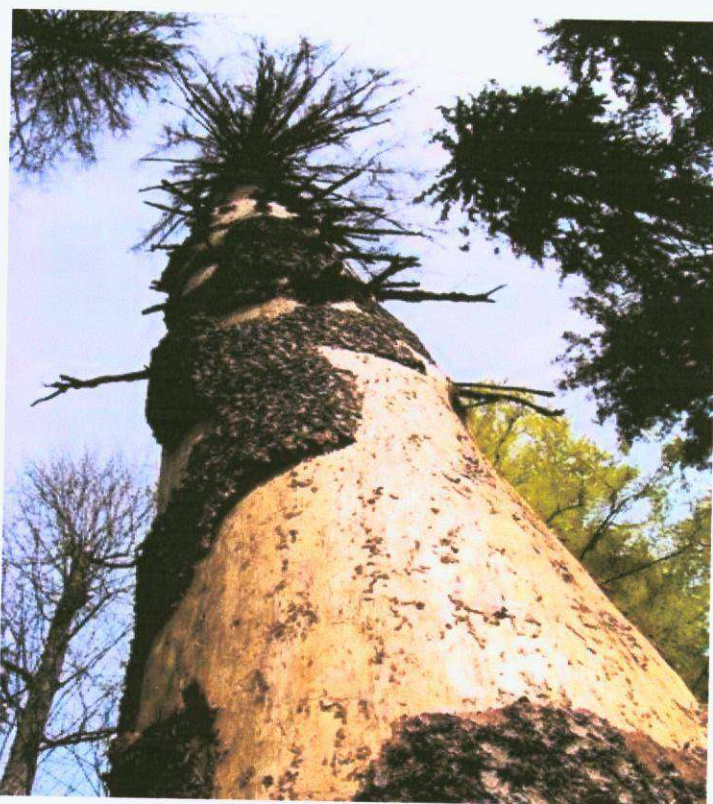
(www.biomed.cas.cz)



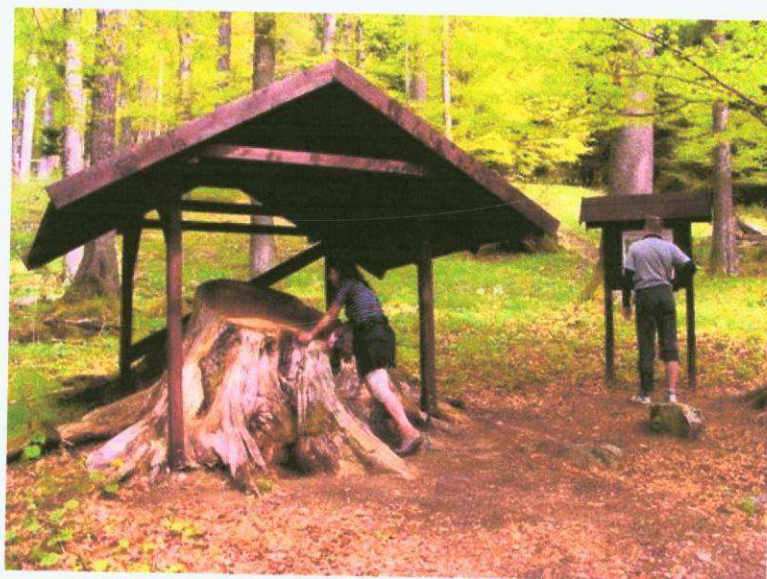
Tvary požerků kůrovců

(www.biomed.cas.cz)

Příloha č. 21

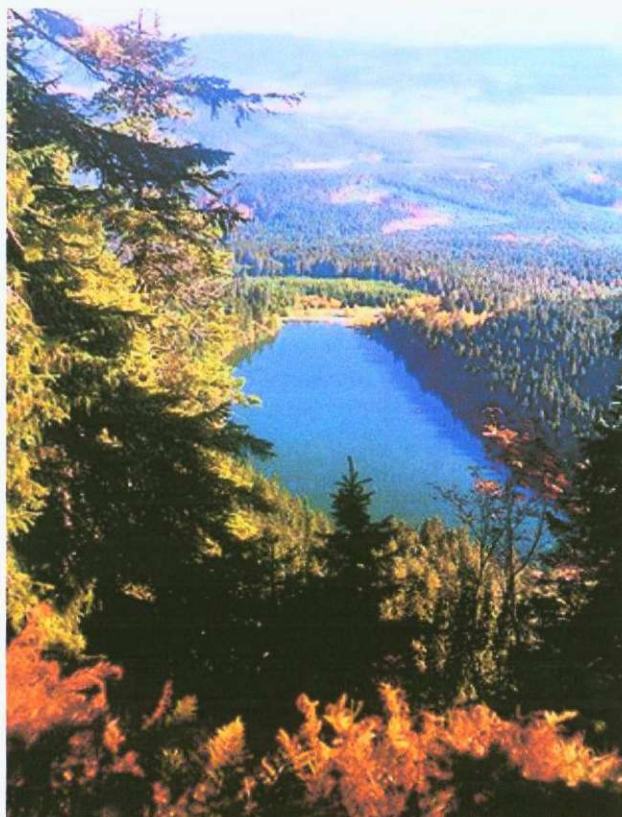


Smrk u Stožce napadený lýkožroutem smrkovým
(www.epastorek.cz)



Pařez šumavského velikána Pod Stožcem
(www.epastorek.cz)

Příloha č. 22



Plešné jezero na podzim od Stifterova pomníku

(<http://projekt.jiznicechy.org/cz>)



Plešné jezero se Stifterovým památníkem

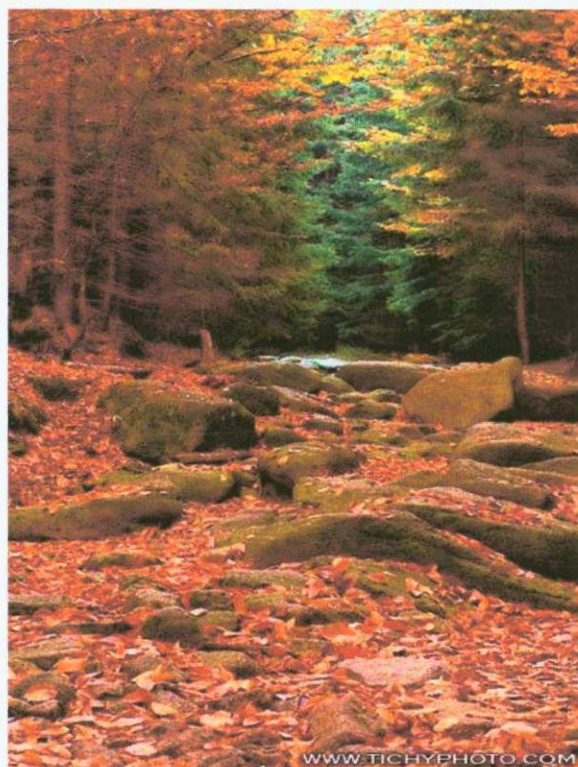
(<http://projekt.jiznicechy.org/cz>)

Příloha č. 23



Turistická trasa na Plešné jezero

(www.trasovnik.cz)



Stezka k Plešnému jezeru

(www.tichyphoto.com)

Příloha č. 24



Kamenné moře u Plešného jezera

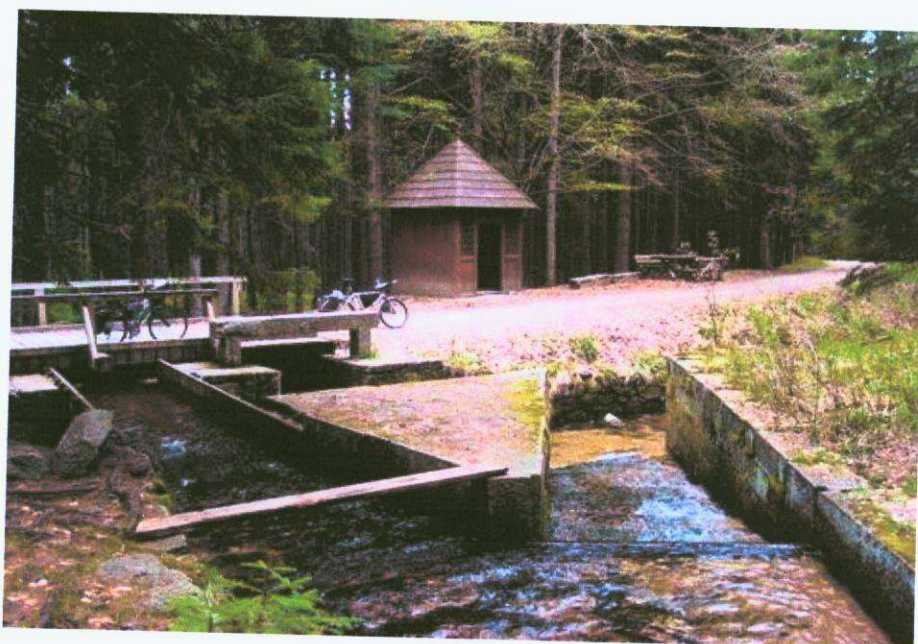
(www.e-dovolena.cz/clanky/)



Schwarzenberský kanál

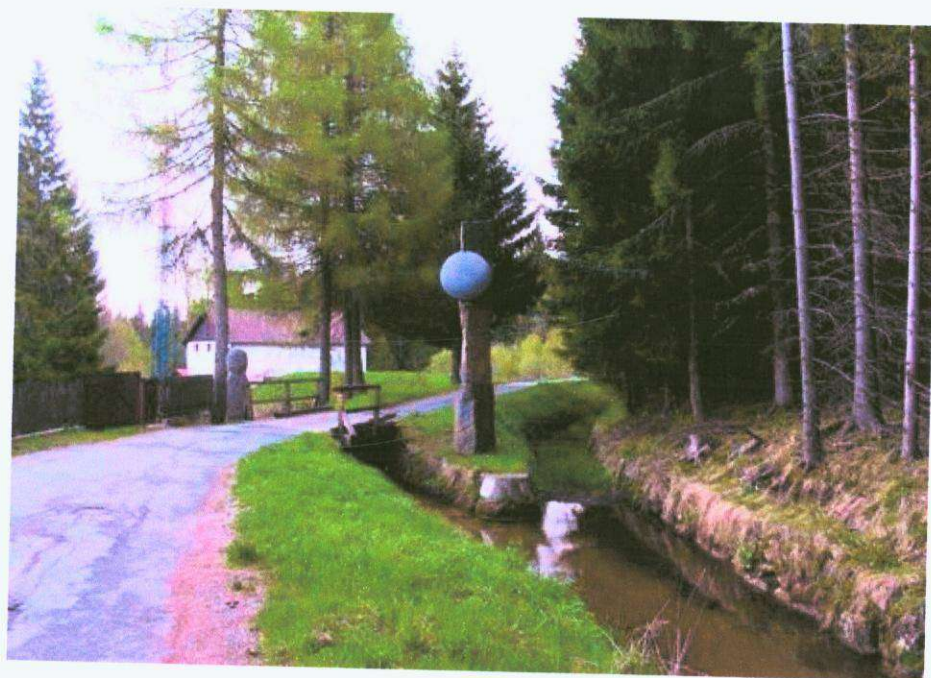
(www.epastorek.cz)

Příloha č. 25



Schwarzenberský kanál – Rosenauerova kaplička

(www.epastorek.cz)



Klápa – konec plavebního kanálu

(www.epastorek.cz)

Příloha č. 26



Začátek plavebního kanálu – Rosenauerova nádržka

(www.epastorek.cz)



Medvěd hnědý – dřívější obyvatel Šumavy

(www.rozhlas.cz)



Hra světla v šumavských lesích

(www.boubin.info)

Příloha č. 28

Piktogramy a pravidla chování v NP Šumava

(Anonym, 2005b)

Zásady pohybu**Prožít a neublížit**

Respektování základních pravidel chování v přírodě Národního parku Šumava vám umožní nerušený pobyt a prožití volných chvil.



Motorové vozidlo odstavte prosím na vyhrazeném parkovišti.



Tábořit je možno jen na místech k tomu vyhrazených.



Chovejte se prosím tiše, nerušte živočichy.



Netrhejte rostliny a neodchytávejte živočichy.



Rozumní lidé přírodu neznečišťují, ostatním je to zakázáno.



Pro vodní sporty jsou vyhrazeny úseky řek Vltavy a Otavy.



Psy mějte pod kontrolou.



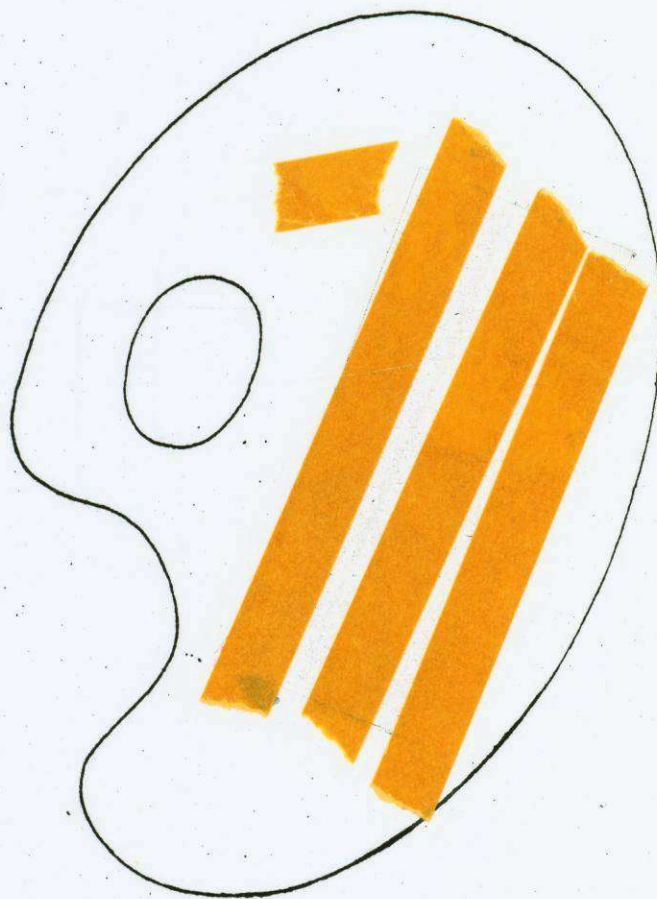
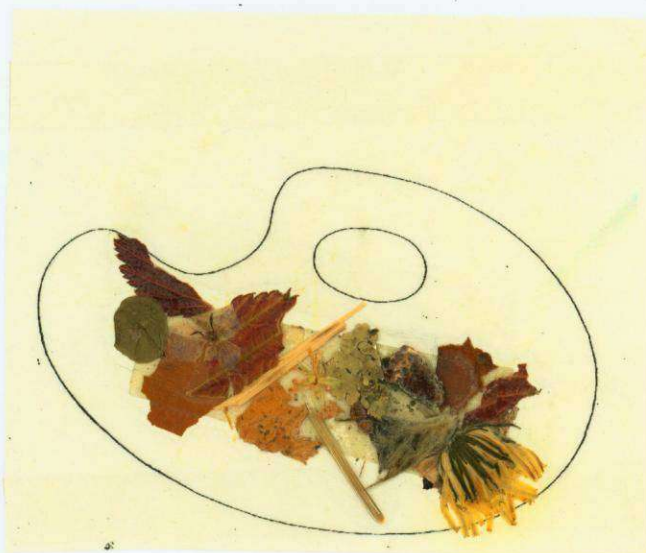
Jízda na kole je omezena na silnice, místní komunikace a vyznačené cyklotrasy. Nejezděte, prosím, na jiných trasách. Na trasách se pohybujete spolu s pěšími turisty, respektujte se navzájem!

Horolezectví, létání na závěsných padácích a kluzácích na území národního parku nelze provozovat. Nevstupujte do jeskyní a podzemních prostor.

ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ: Příroda národního parku není zcela prostá všech rizik, jako jsou například pád odumřelého stromu či odlamující se větve suchých stromů. Dbejte proto ve vlastním zájmu zvýšené opatrnosti.

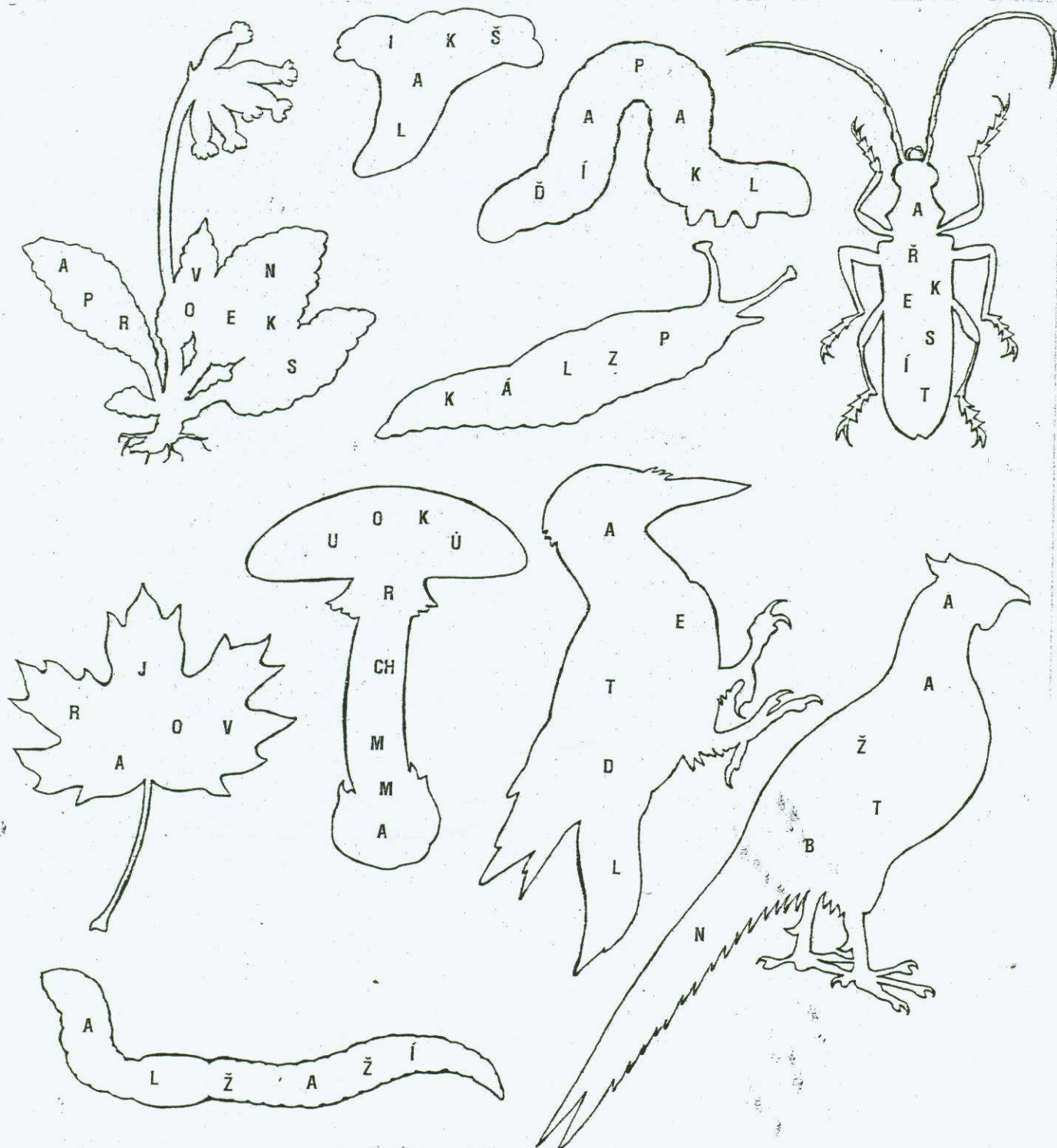
Příloha č. 29**Paletka barev**

(Jedna z činností při exkurzi „Putování za tajemstvím lesa a vody Šumavy“)



Rozházená písmenka

(mezipředmětové vztahy – český jazyk 4. třída)

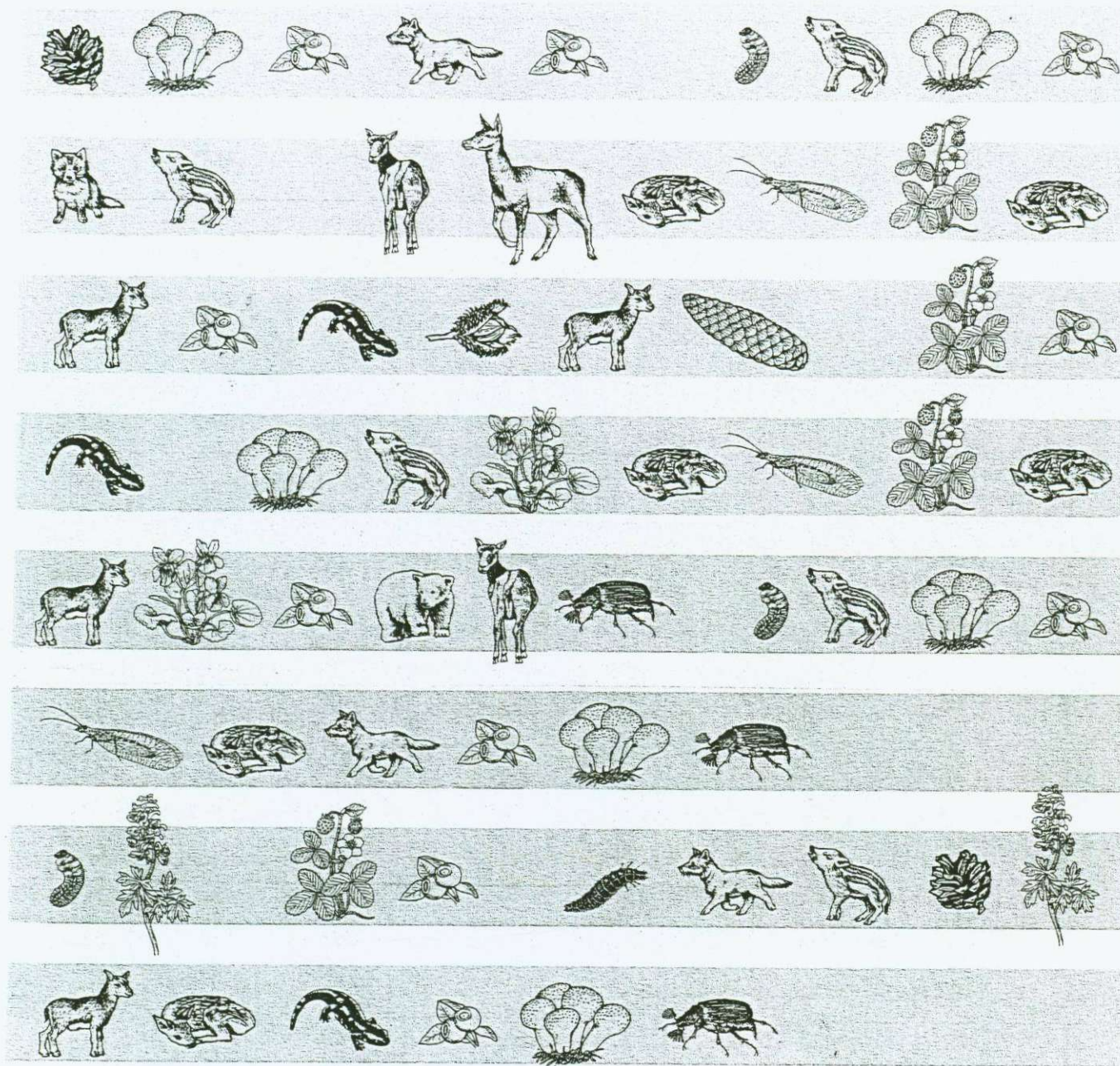


V siluetě každého organismu je ukrytý jeho název, avšak písmenka se nám zcela přeházela. Poskládejte z nich opět správná jména.

Příloha č. 31

Obrázková abeceda

(mezipředmětové vztahy – český jazyk 4. třída)



A sele
 Ā bukvice
 D muflonče
 E dymnivka
 Ě chroust
 H muflonka

I srnče
 Í smrková šiška
 J larva lýkožrouta
 K pýchavka
 L violka
 N lišče

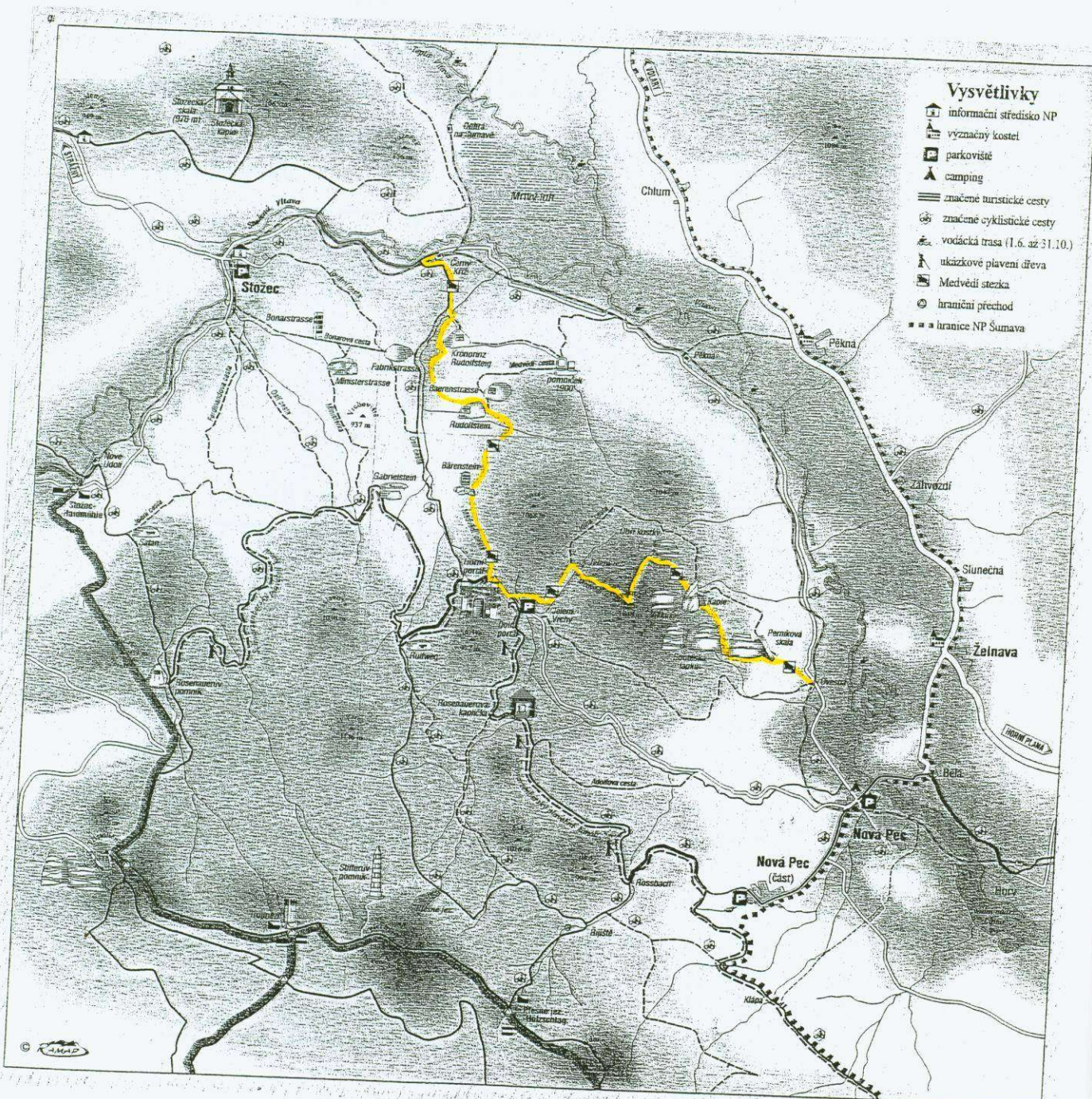
O borůvka
 P larva krajníka
 R vlče
 Ř laň
 S borová šiška
 Š zlatoočka

T jahodník
 U medvídě
 V mlok

Pomocí obrázkové abecedy rozšifrujte lesní básničku. Jejím autorem je Petr Kačer Laštůvka.

Mapa „Medvědí stezky“

(Babůrek, 2001 - žluté značení)



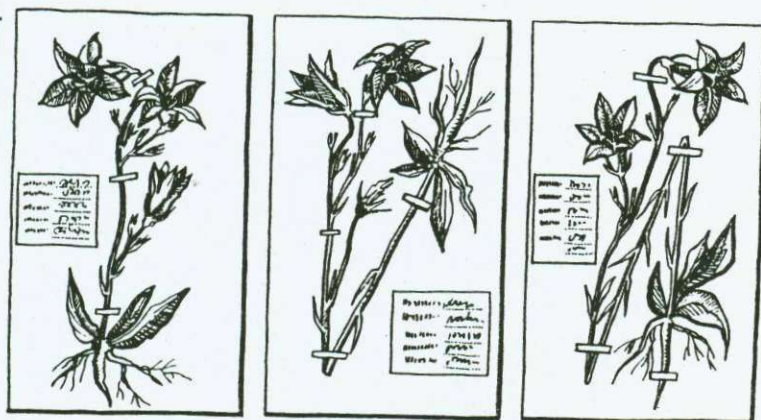
Zakládáme herbář

Pomůcky: zahradnická lopatka, větší sáček z plastu, savý papír nebo noviny, karton, lis na rostliny, čtvrtka na kreslení nebo nařezaný tuhý balicí papír, lístky na popisky, lepicí páska, notýsek, tužka (ke sběru si vezmi jen lopatku, plastový sáček, notýsek a tužku).

Sbírej jen ty rostliny, které nejsou chráněné nebo ohrožené. Ty si můžeš vyfotografovat. Jejich názvy najdeš v atlase rostlin.

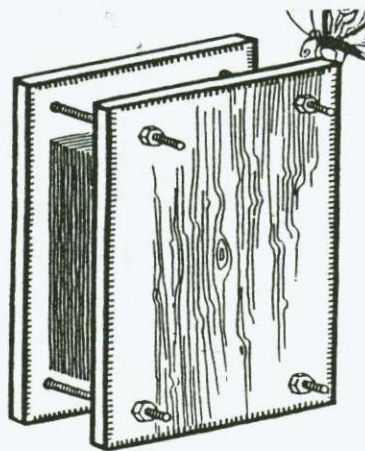
Postup:

1. lopatkou vyřpni rostlinu i s podzemními částmi (mívají typické znaky pro určování), zeminu oklepej.
2. Očištěnou rostlinu vlož do sáčku (do jednoho sáčku můžeš dát různé rostliny).
3. Do notýsku zapiš místa, kde jsi rostlinu sebral (a) (například vlhká louka jižně od města).
4. doma rozlož každou rostlinu na jeden savý papír nebo noviny. Rostlinu delší než papír přelož dle nákresu.



5. Rostliny, které neznáš, urči podle botanického určovacího klíče nebo jiné pomůcky.
6. Určené a urovnané rostliny prolož několika vrstvami novin, vlož do lisu a utáhni šrouby.
7. Lis postav tak, aby se voda z rostlin mohla odpařovat.
8. Vlhké papíry vyměňuj, aby rostliny nezplesnivěly.
9. Usušenou a vylišovanou rostlinu opatrně přemísti na čtvrtku papíru a podle nákresu ji připevni úzkými proužky lepicí pásky.
10. Na lístek pro popis uveď údaje podle vzoru.

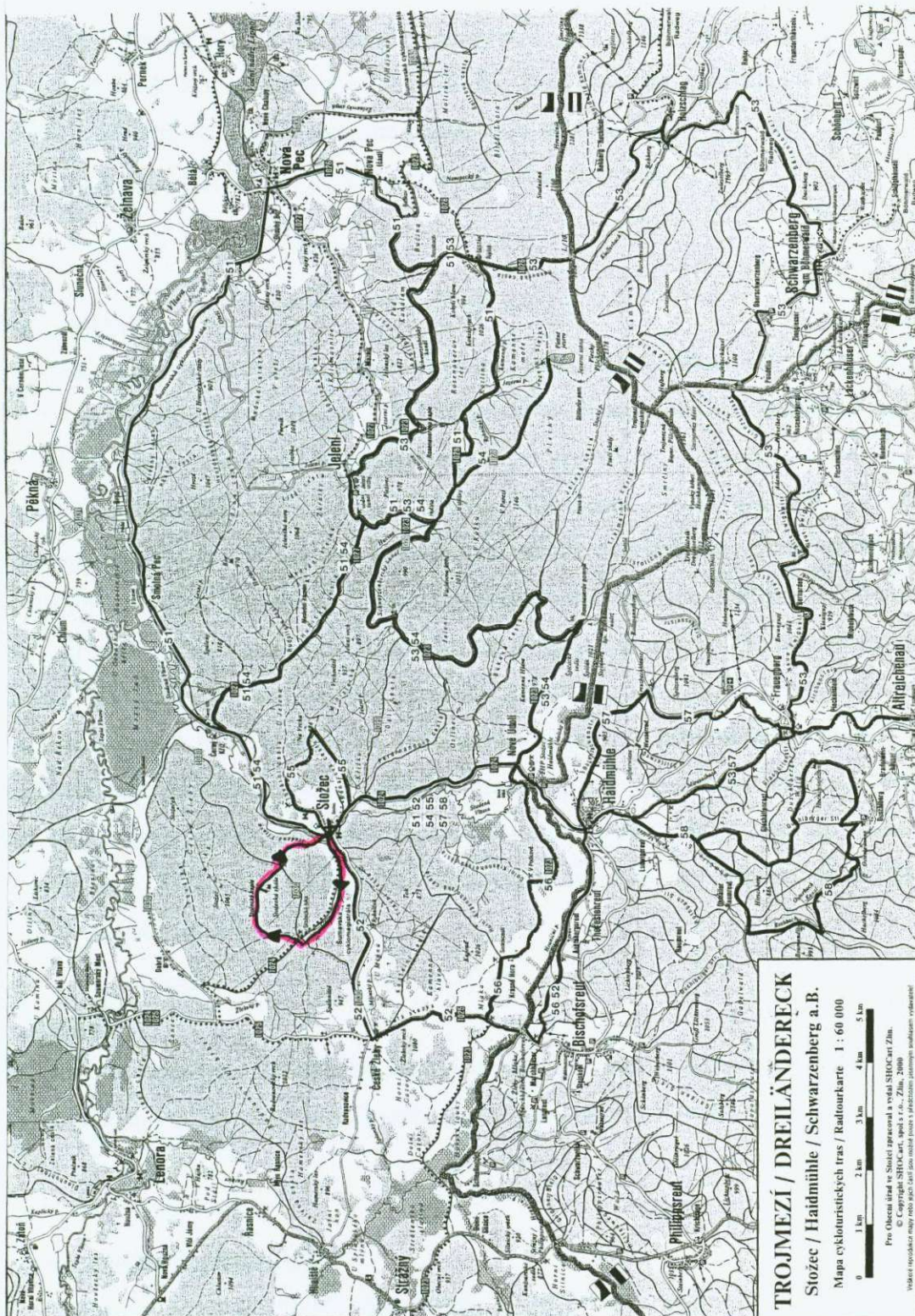
Jméno rostliny:	<i>ovonek rozkladitý</i>
Naleziště:	<i>Čechy, Beroun</i>
Stanoviště:	<i>vlhká louka jižně města</i>
Datum sběru:	<i>6. června 1993</i>
Sbíral a určil:	<i>Filip Novák a Klára Bílá</i>



Příloha č. 34

Mapa Trojmezí

(vyznačena trasa exkurze „Putování za tajemstvím lesa a vody Šumavy ; Anonym, 1999)



Příloha č. 35

Pomůcky pro exkurzi

Lupa

Lupu na exkurzi můžeme použít při pozorování těla rostlin, vodních živočichů, mravenců...atd. Lupu musíme přiložit k oku a pomalu k ní přibližovat zvolený předmět tak dlouho, až ho uvidíme zcela ostře a zřetelně. Pro běžná pozorování vyhovuje lupa zvětšující 8 – 10 x. (Dobroruková, Dobroruka, 1989)

Planktonní síť

Používá se pro lov planktonu. Jestliže ji nemá vyučující k dispozici, může si ji vyrobit. Použít se dá tenká hedvábná látka (etamín) nebo tenkou hedvábnou látku (šifón), případně silonová látka. Ušitá planktonní síť se upevní na kruh ze silnějšího drátu (nejlépe mosazného). Ke kruhu se připevní tyč nebo provaz. Se sítí na tyči musíme opisovat pomalu ve vodě malé osmičky, síť na provaze můžeme hodit do vody ze břehu a pomalu přitahovat. Ve vzorcích planktonu mohou žáci vidět korýše, roztoče i hmyz a pod mikroskopem řasy a prvoky. K odchytu větších živočichů postačí hustý cedník, případně upevněný na tyči. Obsah cedníku opakovaně propláchneme, abychom odstranili jemné bahno, dáme na větší misku a pečlivě probíráme pinzetou. Najít můžeme larvy různého hmyzu, dospělý hmyz, nitěnky, ploštěnky..apod. Z hustého porostu vodních rostlin získáme živočichy pomocí silnější sítě, kterou rostlinami protahujeme. Můžeme tak ulovit láčkovce, různé měkkýše nebo hmyz a jeho larvy. (Dobroruková, Dobroruka, 1989)

Stetoskop

Lékařský vyšetřovací jednoduchý nástroj k poslechu ozev a šelestů. (Klimeš, 1983)
Tento nástroj využijeme i při poslouchání sání vody kořeny stromů.

Atlasy rostlin, určovací klíče

Při exkurzích můžeme použít tyto atlasy rostlin např. *Anonym* (2001), *Faustus*, *Polívka* (1984), *Hron, Zejbrlík* (1987), *Hron, Zejbrlík* (1983), *Pilát, Ušák* (1972), *Pokorný, Matoušová, Konečná* (2003), *Toman, Hisek* (2001).

Atlasy živočichů, určovací klíče

Použít můžeme např. *Anonym (2001)*, *Bouchner (1982)*, *Bouchner (1972)*, *Javorek (1967)*, *Javorek (1968)*, *Javorek (1978)*, *Kudela (1970)*, *Pecina (1983)*.

Encyklopedie

Jako vhodné doplňující pomůcky použijeme i některé z mnoha encyklopedií. Mohou být použity jak před exkurzí (motivační hodina ve škole) tak během exkurze např. *Anděra (2004)*, *Patočka (1984)*.

Příloha č. 36

Slovník pojmů

Následující text uvádí zajímavosti o fauně a flóře vyskytující se na Šumavě, ekologické a přírodovědné pojmy, které vyučující může použít a sdělit je při exkurzi žákům podle situace. Jednotlivé pojmy jsou řazeny abecedně.

Biosférická rezervace

Obvykle velkoplošné chráněné území řazené do mezinárodní sítě UNESCO, jehož náplní je ochrana a výzkum ukázek zachovalých krajín, jak přírodních, tak poznamenaných lidskou činností např. CHKO Křivoklátsko, Šumava, Třeboňsko...aj. (<http://envis.praha-mesto.cz>)

Brhlík lesní

Je to asi 14 cm dlouhý pták s šedomodrým hřbetem, načervenalým bříškem, černým proužkem přes oči a kratičkým ocáskem. Výborně šplhá po kmenech stromů, ovšem zcela jiným způsobem než šoupálci nebo datli. Nešplhá jen od paty stromu vzhůru, ale sjíždí také jako blesk hlavou dolů od koruny ke kořenům, což datli ani šoupálci nedovedou.

Je to typický pták lesů, hlavně smíšených a listnatých, zahrad, sadů a parků. Patří do čeledi brhlíkovitých.

Je to stálý pták, který u nás zůstává po celý rok. Protože se nevzdaluje příliš daleko od rodného hnízda, má značný význam pro ochranu lesa. Jeho potrava se totiž skládá hlavně z různého hmyzu a převládají v ní nebezpeční lesní škůdci, jako např. housenky obaleče dubového, velmi škodlivé housenky mnišky a kukly těchto motýlů a celá řada dalších nepřátel.

Brhlíci hnízdí v přirozených dutinách stromů nebo v doupatech opuštěných datli. Velmi často také obsazují vyvěšené budky, a protože setrvávají na místě, které jednou obsadili, hnízdí ve stejné budce i několik let po sobě. Umělé dutiny – budky – jsou tedy jedním z prostředků, jak tyto užitečné ptáky přilákat na určité místo, jak je zde udržet, a tím také využít pro ochranu stromů.

V době hnízdění, které spadá do měsíce května a června, se u nich projevuje zvláštní stavitelský pud. Obsadí – li dutinu s velkým vletovým otvorem, začnou nosit v zobáčku bláto a nalepují ho kolem otvoru tak dlouho, až vznikne jen úzký otvor, který jim postačí k proklouznutí dovnitř. Tím se zabezpečují před vniknutím nevídaných živočichů. Někdy tato nalepená hlína váží dohromady až 0,75 kg. Stejně si ovšem počínají i tehdy, když obsadí budku, jejíž vletový otvor přesně odpovídá rozměrům brhlíčího těla. Pak nalepují bláto alespoň pod střechu, protože je k tomu nutí zděděný pud.

Hnízdní dutina bývá naplněna jemnými šupinkami z kůry borovic nebo drobnými lístky. Do tohoto podkladu snese samička 5 až 9 bílých, červenohnědě tečkovaných vajíček. Zahřívá je sama bez přispění samečka po dobu 15 až 18 dní. Mláďata krmí oba rodiče společně a z dutiny vylétají teprve po 24 až 28 dnech. (Bouchner, 1972)



- **Sukcese** je zákonitý proces nahrazování jedné biocenózy druhou až do konečného stádia vývoje – *klimaxu*. Sukcesi rozlišujeme jako primární (na nových půdách) a na sekundární (na holých půdách dříve zarostlých).
- **Ekoton** nazýváme jako *lemové společenstvo*. Je to pásmo styku, ve kterém se společenstva navzájem prostupují a ovlivňují, zpravidla se vyznačují větší druhovou diverzitou, objevují se i druhy, které v původních společenstvech chybí. Praktickou ukázkou lemového společenstva jsou široké meze, přechody mezi lesem a travními společenstvy, mezi vodními a suchozemskými společenstvími apod.
- **Ekosystém** je základní funkční jednotka přírody. Vyjadřuje jednotu živé biocenózy a jejího neživého prostředí. Tvoří dynamicky rovnovážný ekologický systém. Zahrnuje čtyři hlavní složky:
 - *stanoviště* se souhrnem abiotických faktorů (podnebí půda, mrtvá organická hmota),
 - *producenty*, tj. všechny autotrofní organismy,
 - *konzumenty*, tj. vícečlánekový potravní řetězec živočichů včetně člověka,
 - *dekompozitory* (rozkladače), kteří rozkládají odumřelou organickou hmotu.
 Úplný ekosystém musí obsahovat všechny čtyři složky, mezi nimiž probíhá koloběh hmoty a jednostranný tok energie, např. ekosystém les, rybník..aj.
- **Potravní řetězec** je přenos látek a energie v ekosystémech, ve kterém následující druh konzumuje předchozí. Rozlišujeme potravní řetězce:
 - *pastevně – kořistnický*, tj. přenos potravy od primárních producentů přes konzumenty, např. jetel => zajíc => liška
 - *detritový* (rozkladný, dekompoziční), tj. od odumřelé organické hmoty k jednoduchým látkám, např. odumřelý list => roztoči => houby => bakterie
 - někdy se zvlášť uvádí *parazitický potravní řetězec*, od velkých organismů k malým.

Maximální potravní řetězec je sled druhů od základního druhu (rostliny) přes další, který se jím živí, končí vrcholovým predátorem, kterého už jiný druh nekonzumuje. (Podroužek, 2004)

Fotosyntéza

Základní proces udržující život na Zemi. Látkově se jedná o přeměnu anorganických látek na látky organické. Energeticky je to přeměna světelné energie na chemickou proto, aby mohl organismus tuto reakci provádět a stát se tak producentem a autotrofním organismem potřebuje chloroplasty, světelnou energii, CO_2 , teplotu 0 až 60 °C a vodu.

Rovnice fotosyntézy:



(www.priroda.cz)

Geomorfologie

Nauka o zákonitostech vývoje zemského povrchu, o jeho tvarech, jejich vzniku a změnách (působenými např. podnebí, ledovci aj.) (Klimeš, 1983)

Kořenové systémy stromů

U všech našich dřevin vzniká nejprve *kulový* kořen, který se dále vyvíjí jen u některých druhů, například u dubu, ořešáku, borovice. Většinou dorůstá 5 – 6 metrů délky, upevňuje důkladně rostlinu v zemi a hlavně dosahuje hladiny podzemní vody. Tím umožňuje rostlině osídlit i sušší stanoviště. U většiny dřevin kulový kořen zastavuje růst, rozšiřuje se do tvaru srdce a vyrůstají z něj postranní kořeny vodorovně i šikmo do hloubky kolem 1, 5 metru. Tuto soustavu *srdčitého* kořene vytváří například topol, buk, jasan, javor, jedle, modřín. Menší počet dřevin má kořeny *plošné – talířovité*. Kulový kořen přestal růst a postranní kořeny rostly vodorovně, většinou do hloubky asi půl metru. A právě stromy s těmito kořeny se nejčastěji vyvrátí. Bývají to například smrk, osika, bříza, jeřáb.

Uspořádání kořenového systému je sice u každého druhu stromu typické, ale není neměnné. Pokud například borovice vyrostne na místě s vysoko sahající hladinou podzemní vody, nebo tam, kde je matečná hornina pro kořeny nepropustná, vytváří jen kořeny plošné. A tak různé uspořádání kořenů umožňuje stromům osídlit stanoviště s různými podmínkami a naopak půdní poměry mohou velice výrazně změnit typický kořenový systém. (Dobroruková, Dobroruka, 1989)

Les

Ekosystémy lesa patří mezi nejvýznamnější společenstva organismů, která výrazně ovlivňují životní prostředí a jeho klimatické poměry a patří mezi jedno z nejrozšířenějších rostlinných společenstev na zemi. Pokrývají téměř jednu čtvrtinu souše. Lesy tvoří důležitou složku krajiny a určují její charakter a ráz. Dodnes tvoří pilíř naší krajiny. Jednotlivé části lesa (flóra, fauna, abiotické prvky) jsou navzájem úzce propojeny a tvoří dokonalý celek. Dominantní úlohu v lese mají stromy, které určují jeho podobu a charakter, ovlivňují celkovou skladbu ostatních rostlin a ovlivňují výskyt jednotlivých druhů živočichů.

Typy lesů a jejich druhová skladba je determinována především zeměpisnou šířkou, výškou, podnebím, geologickým podkladem, složením půdy a jejími vlastnostmi, utvářením terénu, zásobením vodou, množstvím srážek a v současné době také činností člověka v krajině. Tyto faktory tedy určují výskyt určitého typu lesa. V nejvyšších horských polohách nenajdeme souvislý lesní porost jde o **pásmo holí**. Pod tímto pásmem se vyskytují nesouvislé a nízké **porosty kosodřeviny** (borovice, kleče), dále pod tímto stupněm najdeme **pásmo smrku** doplněné jedlí, buky, javory, klenu, jilmu a jeřáby, , poté **pásmo buku** (bučiny), které často doplňuje jedle bělokorá a nesouvislý keřový porost, např. bez černý, maliník aj., následuje **pásmo dubu** (doubravy).

Lesy plní v krajině důležité funkce. Mezi významné funkce lesa patří **klimatické funkce** (ovlivňování podnebí, větrolam a usazování prachových částic, produkce kyslíku), **hydrologická a vodohospodářská funkce** (ovlivňuje oběh vody v přírodě a zlepšuje vodní bilanci v krajině), **půdně ochranná funkce** (zabraňuje erozi půd) a **rekreační funkci**. (Podroužek, 2004)

Lesní patra

Společenstvo lesních rostlin je složitý celek, ve kterém najdeme nejrozličnější typy a druhy rostlin. Pro snadnější pochopení struktury lesního společenstva dělíme rostliny, tvořící lesní porost, podle výšky jejich vzrůstu do **rostlinných pater**. Rozlišujeme patro kořenové, mechové, bylinné, křovinné (keřové), stromové. Každé patro má své typické rostlinné a živočišné obyvatele.

Charakter lesa určuje stromové patro. Tak např. ve smrkovém lese – koruny smrků se spojují do souvislé klenby – tvoří hustý zápoj, který propouští méně světla, rozpadem jehličí ze smrků vzniká kyselý humus, jehličí se rozkládá zvolna a dlouho leží na povrchu půdy- tyto podmínky vyhovují mechům, houbám, lišejníkům, naopak bylinné patro je velmi chudé, keře jsou pouze na okrajích. Naopak v listnatém lese- listí se rozkládá rychle

a vzniká z něj humus, který zlepšuje vlastnosti půdy, na jaře pak poskytuje les dostatek světla – toto prostředí neprospívá mechům a lišejníkům, daří se houbám, na jaře i bylinám, je zde bohaté keřové patro.

Podhoubí oplétá kořeny listnatých stromů. Navzájem si prospívají. Podhoubí dodá dusíkaté živiny, stromy sacharidy vyrobené v sluncem ozářených korunách. V zimě i v létě jsou v lese vyrovnané teploty.

Stromy drží v lese vodu. Jeden ha smrkového porostu obsahuje až 200 tun vody. Bříza vypaří za letní den 60 – 70 kg vody, 1 ha bukového lesa za celé léto vypaří 3 600 000 kg vody. Jehličnany vypaří 10 x méně. (Dobroruková, Dobroruka, 1989)

Los evropský (Alces alces)

Je bezesporu největším zástupcem zvěře spárkaté na našem území. Má mohutné válcovité tělo s výrazným převýšením linie hřbetu v kohoutku. Délka těla může u samců dosáhnout až 280 cm, výška v kohoutku až 235 cm. Hmotnost těla u samců dosahuje až 450 kg, u samic až 400 kg. Zbarvení srsti je šedohnědé až černohnědé. Bezpečně se pohybuje v bažinách, po rašeliništích a mokřadech, velice dobře plave a pro potravu se i potápí pod vodní hladinu. Los je ostražitý, velice dobře slyší a má i velice dobrý čich.

Jejich přirozeným prostředím jsou rozsáhlé oblasti smíšených lesů (smrk, borovice, bříza, jeřáb, jalovec, olše, jívka), které se střídají s vodními plochami a bažinami. Živí se hlavně měkkými listnáči (osiky, vrby, olše), vodními a mokřadními rostlinami, v zimě letorosty jehličnatých dřevin.

Říje losů probíhá od poloviny září do první poloviny října. Březost samice trvá 35 – 38 týdnů; v červnu pak rodí dvě mláďata (někdy i tři). Losice je velice ostražitá a agresivní; mláďata ochrání i před útokem vlků.

Zajímavost: Los se dá velice dobře ochočit a vycvičit pod sedlo. Za císařovny Kateřiny bylo v Rusku pod trestem smrti zakázáno chovat a cvičit losy, protože na nich snadno utíkali odpůrci režimu do ciziny i přes ty nejnepronikavější a nejhlubší bažiny. Překonání tohoto terénu nikdy nebylo pro losy (díky jejich fantastickému instinktu) žádným problémem.

Medvěd hnědý – brtník (Ursus arctos)

Má mohutné válcovité tělo, krátké, ale mimořádně silné nohy opatřené drápy. Medvěd může dosáhnout délky těla až 250 cm a výšky v kohoutku až 125 cm. Hmotnosti může medvěd dosáhnout až 350 kg, medvědice až 245 kg. Srst je zbarvena černohnědě až světlehnědě. Nemotornost medvěda je jen zdánlivá, neboť velice rychle běží i plave. Má velice dobře vyvinutý čich a sluch, je značně ostražitý.

Žije v rozsáhlých horských lesních komplexech. Medvěd je všežravec – požívá mršiny velkých živočichů, drobné živočichy, ryby, sladké plody stromů a keřů (včetně ovocných), zabíjí zvířata na pastvě a vybírá med ze včelínu.

Páření probíhá v květnu až červenci. Samice je březí 7 – 9 měsíců; mláďata vrhá v brlohu od prosince do února. Mláďata jsou opři narození velice maličká (asi jako morče). Z brlohu s nimi samice vychází až po 3 – 4 měsících.

Zajímavost: V některých oblastech (Slovensko, Rakousko) začínají být s medvědy potíže. Navštěvují horské chaty, kde zjistili zdroje dobré potravy v kontejnerech. Přestávají se bát lidí a někteří jedinci jsou dosti agresivní. Proto POZOR! Nechtějte na horách vybírat popelnici, když u ní byl dřív medvěd! (Řehák, s. a.)

Mech

Jsou to zelené výtrusné rostliny. Tělo rostlinky tvoří lodyžka s lístky a v zemi jsou přichytná vlákna. Na vrcholku lodyžek se vytvoří pohlavní orgány a po oplození vyroste na vrcholku lodyžky hnědavě, červenavě nebo žlutavě zbarvený štět, který nese tobolku s výtrusy. Po uzrání výtrusů opadá čepička a víčko se otevírá a výtrusy se postupně

uvolňují. Na vlhkém podkladě z nich vyklíčí zelený vláknitý prvoklíček, který rychle roste, větvi se a vytváří řasovitý povlak. Z jeho vláken vyrůstají pupeny a z nich známé lodyžky s listky. (Dobroruková, Dobroruka, 1989)

Migrace

Pravidelné stěhování organismů(ptáků, obojživelníků) (www.priroda.cz)

Moréna

Z geologického hlediska je to nános kamenů a písku způsobený pohybem ledovce. (www.priroda.cz)

Mravenci

Mravenci žijí po celém světě a nejhojněji v tropech. Je jich popsáno přes 4000 druhů. Všechny druhy našich lesních mravenců jsou chráněny a jejich mraveniště nesmí být rozhrabávána. Vybírání a prodávání jejich kukel (nesprávně nazývaných mravenčí vajíčka) je trestné.

Velká kupovitá mraveniště obývá mravenec lesní (*Formica rufa*). Mraveniště, které mívá i 1 m výšky, má stejnou hloubku ještě pod zemí a může sloužit i několik desítek let. Podzemní část má množství zkřížených chodeb, na něž jsou připojeny malé i velké komory. Do nich se stáhnou mravenci hlavně v zimě a ve strnulém stavu zde přespávají. Uchovávají si v nich teplo. Mravenci se v tomto labyrintu orientují v úplné tmě jen čichem a hmatem.

Žije jich ve velkém mraveništi asi 100 000 jedinců. Z toho je několik set plodných samic, které od jara do podzimu snášejí vajíčka. Mohou žít i přes 10 let. Všechno ostatní jsou dělnice (žijí 2 až 3 roky), neboť samečkové jsou jen v létě v době rojení. Jsou okřídlení a po rojení hynou.

Při setkání se mravenci tykadly ohmatávají a „dorozumívají“. Poznávacím smyslem tu však není hmat, ale čich. Posledních sedm článků tykadel slouží k čichovému vnímání. Mravenci z téhož hnízda se poznávají čichem podle osobitého pachu svého hnízda a podle pachu sledují také pěšinky ze svého mraveniště a zpět. Mravenci mají špatný zrak, vidí jen do okruhu 15 cm. Přesto dokáží pohybovat očima až o 360 stupňů. Mají i „sluch“, tj. mohou přijímat zvukové vlny tykadly.

Mravenci usmrtí a dovlečou do mraveniště velmi mnoho housenek a jiných larev hmyzu. Velké mraveniště jich spořádá za den mnoho set, hlavně larev. Mravenci také rádi ohlodávají semena rostlin, která mají masité výrůstky, a tím je rozvlékají. Např. semena sněženky, fialky vonné, dymnivky a černýše.

Mravenčí kousnutí bychom ani necítili, kdyby mravenec na ranku nestříkl ze zadečku kyselinu mravenčí. Ta teprve „pálí“. Mravenci zaujímají při obraně charakteristickou polohu. Vztyčí se na nožkách a podsunou výhrůžně zadeček dopředu. Tak jsou připraveni vystříknout z něho ostře pálicí kyselinu.

Některé druhy mravenců podnikají loupeživé výpravy do hnízd jiného druhu a z uloupených vajíček a kukel si vychovávají „otroky“. Např. mravenec loupeživý (*Formica sanguinea*) přepadá hnízda mravence otročícího (*Formica fusca*). Náš největší mravenec (1,5 cm dlouhý) je smolně černý mravenec dřevokaz, který si dělá hnízda v pařezech. Chodby probíhají ve směru let.(Řehák, 1971)



(www.macrophotography.cz)

Parazit

Organismus získávající živiny z jednoho nebo několika málo hostitelských jedinců, které poškozuje, ale nezpůsobí jim okamžitou smrt.

Plankton

Soubor mikroskopických organismů pasivně se vznášejících ve vodách. Plankton dělíme na fytoplankton a zooplankton.

(www.priroda.cz)

Pobyťová znamení živočichů

Zvířata po sobě nezanechávají pouze otisky svých končetin. Zanechávají po sobě také zbytky potravy, ohlodanou kůru, trus, srst a peří, nejrůznější obydlí a mnoho jiných typických známek k jejich činnosti.

Šišky:

- Veverka šupiny vytrhává nebo odkousává tak, že vřeteno zůstane rozštěpené. Na místě, kde veverka šišky ohlodává, zůstává hromada šupin a vřeten.
- Myšice a norník odkousávají šupiny těsně u vřetene, vřeteno je hladší
- Křivka překříženým zobákem vyvrací šupiny těsně u vřetene, šupiny se rozštěpou, a tak se křivka dostane k semenům.
- Strakapoud se šišku odnese k nějaké štěrbině v pařezu nebo v kůře stromu, pevně ji tam zarazí špičkou zobáku ven a ostrým zobákem vysekává semena. Takovému místu, kde strakapoud zpracovává šišky, říkáme strakapoudova kovadlina, poslední šiška většinou vězí ve štěrbině.

Jádra lískových ořechů:

- Veverka udělá hlodavými zuby do skořápky malou rýhu a pak oříšek čistě rozlouskne. Kde najdeme hromádku rozpůlených skořápek, tam hodovala veverka.
- Myšice a norníci vyhlodávají většinou do koncové části oříšku tak velký otvor, aby mohli vykousat jádro. Myšice zanechává na vnějším okraji díry nápadné stopy svých zubů, norník vykouse otvor s hladkými okraji.
- Ptáci musí skořápku rozbít zobákem, proto jsou okraje díry do oříšku olámané.

Trus zvířat

Je to jedna z mnoha dalších možných známek činnosti zvířete, velmi charakteristická, i když ne příliš lákavá. Při určování zvířete podle trusu se musíme všimnout tvaru, barvy, velikosti a složení. V zásadě platí, že trus býložravců obsahuje zbytky rostlin, trus masožravců srst, případně peří, ovšem i jiné složky.

- zajíc – jsou to roztroušené zelenošedé nebo hnědozelené kulaté, tvrdé bobky.
- srnčí – černé oválné hrudky, dlouhé asi jako zaječí bobky, a je jich více spojených dohromady.
- Jelen – trus je větší, světle až tmavě hnědý, válečkovitý, na jednom konci zahrocený, na druhém prohloubený.
- Prase – jejich trus jsou hroudy složené z nepravidelných kousků.
- Šelmy – mají trus většinou zakončený tzv. "ocáskem". Velmi často nacházíme na lesní cestě, kamenech nebo pařezech protáhlý trus kun. Trus kuny nebo tchoře někdy vypadá, jako by byl točen do spirály. A ještě se důležité stáří trusu. Pokud je zcela čerstvý, může být zvíře nablízku.
(Dobroruková, Dobroruka, 1989)

Prales a jeho život

Stromy spolu bojují....

Od vyklíčení až po zralý věk spolu stromy soutěží. Jejich kořeny bojují o živiny a vodu, jejich koruny o světlo. Na množství světla jsou nejnáročnější smrky. Každé dlouhodobější zastínění koruny způsobí ztrátu jehličí. Proto musí smrk stále tláčit svoji korunu vzhůru a co nejvíce zastiňovat své nejbližší konkurenty. Opakem je jedle a buk, které snesou velké zastínění. Stromy, které prohrají v soutěži s ostatními umírají. Jejich souše dlouho ční v pralese, mnohé vyvrátí vítr a na jejich kmenech začíná nový život: své larvy tu mají dřevokazní brouci, dřevo napadají první houby.

Stromy spolupracují...

Stromy rostoucí v těsné blízkosti, jejichž růst je srovnatelně rychlý, spolu časem vytvoří jednolitou korunu s maximálně aerodynamickým tvarem. Chrání se tak proti působení vichřice. Živiny z mrtvých kmenů pomáhají mladým semenáčkům. Na tlejících kmenech začínají růst poroty mechů a objevují se plodnice dřevokazných hub.

Stromy umírají...

Různé druhy lýkožroutů (kůrovci) napadají smrky. Jejich larvy si prokousávají chodbičky ve vodivých pletivech pod kůrou. Smrk pak nemůže vést vodu a usychá. Ničivé jsou také vichřice. Čím jsou stromy větší, tím labilnější je jejich kořenový systém. Vichřice si nevybírá: velké stromy rozlámou menší, vyvrací a lámou se jak jehličnaté, tak listnaté stromy.

Mrtvé stromy pomáhají mladým...

Půda se přeměňuje v těla stromů: jehličí, listy, větve a kmeny. Až strom zanikne, vše zas pohltí půda. Dřevo rozkládají houby a plísňe, k nim se pak přidávají mechy a kořínky mladých stromů. Živiny se neztrácejí, ale jsou v pohybu mezi půdou, stromy a rozpadajícími se tkáněmi těl. Proto v pralese najdete na tlejících kmenech velké množství mladých stromů. (*Havlátková, Hubený, Balda, 2004*)

Rozmnožování lýkožrouta smrkového

Sameček se nejprve začne zavrtávat do stromu a vyhlodá snubní komůrku. Potom začne vydávat sexuální antraktant, což je výměšek trávicího ústrojí. Na tento antraktant přiletí samička, většinou dvě, a ty začnou vyhlodávat pod kůrou rovnou mateční chodbičku, v které střídavě, vodorovně s lýkovými vlákny vyhloubávají jamky, do nichž nakladou po 1 vajíčku, které obkládají drtí. Jedna samička může naklást až 60 vajíček. Po skončení kladení vajíček samička prodlužuje matečnou chodbu. Za 2 – 3 týdny zakládají samičky sesterské pokolení, kde je již méně vajíček. Vylíhlé larvy vyhlodávají kolmo na chodbu mateční chodby larvou. Na konci této chodby se nachází zakuklená kolébka, v které zůstanou a zakuklí se.

Celý vývoj za normálních podmínek trvá asi 10 týdnů (stádium vajíčka 12 dní, larvy 24 dní, kukly 12 dní, dospívání 24 dní). Živí se především lýkem, pak jehličím, kůrou nebo listím napadených stromů. (www.priroda.cz)

Rys ostrovid (Lynx lynx)

Zavalité a krátké tělo na vysokých silných nohách (bězích); výška v kohoutku 54 až 67 cm, délka těla 85 až 115 cm, hmotnost 16 až 36 kg. Srst má zrzavohnědou a rezavošedavou s hnědočernými drobnými skvrnami. Pohybuje se pomalým plíživým krokem, skokem a rychlým klusem; výborně šplhá. Má špatný čich, ale výborný zrak a sluch.

Rys ostrovid osidluje především lesní biotopy středních a vyšších poloh. Rozšiřuje se však i do zemědělské krajiny se střídajícími se lesy. Při lovu dává přednost srnčí zvěři (také

mufloní a kamzičí), v jeho potravě najdeme také drobné savce, lišku, prase divoké, toulavé psy a kočky, domácí králíky a drůbež. V místech s dostatečnými zdroji potravy loví plýtvavým způsobem jen pro zábavu (zabije a nekonzumuje). Při vyšších početních stavech může mít negativní vliv na ostatní živočišné druhy.

Páření (kaňkování) probíhá od ledna do dubna; březost trvá 70 až 72 dnů. Koncem května a počátkem června rodí (vrhá) rysice 2 až 4 mláďata.

Dnes se běžně vyskytuje v jižních i západních Čechách; jeho stav se odhaduje na 80 až 150 kusů. (Řehák, s. a.)

Strom

Kůra je krycí pletivo, které má ochrannou funkci a nahrazuje pokožku, která se při tloustnutí dřevin trhá. Vnější část kůry již není zásobovaná živinami a buňky v ní odumírají. Dalším vývojem kůry u většiny dřevin praskají vnější korové vrstvy a vzniká rozbrázděná borka.

Květní **pupeny** obsahují základy květů, pupeny listové základy listů a z pupenů smíšených vznikají listy i květy. Pupeny, ze kterých se na jaře vyvíjejí listy i květy, se zakládají již v létě minulého roku. Pupeny květní a smíšené jsou většinou zavalité, listové pupeny jsou štíhlejší.

Před **opadem listů** se vytvoří mezi řapíkem a větvíčkou odlučovací vrstvička ze zvláštních tenkostěnných buněk. Vrstva se rozloží, list se oddělí, dojde k ucpání cév aby rostlina neztrácela důležité látky, a povrch rány zkorkovatí. V zimě pak můžeme na místech, kde listy přirůstaly, vidět jizvy s tmavým tečkováním. Tečky označují místa, kde přecházely z větve do listů cévní svazky.

Na každém listu můžeme vidět žilnatinu. Žilky jsou tvořeny cévními svazky, které vedou do listů vodu a rozpuštěné nerostné látky a z listů odvádějí organické látky – produkty fotosyntézy. Při fotosyntéze rostlina pomocí zeleně listové využívá sluneční energii tak, aby z vody a oxidu uhličitého vznikl řadou reakcí cukr. Přitom se do ovzduší uvolňuje kyslík.

Ještě před vyrašením listů a květů probíhají v těle dřevin složité chemické pochody, při kterých se přeměňují zásobní látky a do pupenů putují látky potřebné pro vývin základů listů a květů. Na podzim po opadnutí listů putují a přeměňují se v těle dřevin různé látky tak, aby strom nebo keř co nejlépe přečkal zimu. Například u mnoha našich stromů s měkkým dřevem se v zimě přeměňuje škrob na olej a na jaře olej na škrob. Olej je totiž v buněčné tekutině rozptýlen v kapičkách a tím snižuje její bod mrazu. Dřevo pokácené v zimě tedy obsahuje olej, je proto výhřevnější a odolnější než dřevo pokácené na jaře.

Strom roste celý svůj život, ale jeho výškový růst je konečný. Z našich stromů nejvýše vyrostou jehličnany, průměrně 30 až 50 metrů. (Dobroruková, Dobroruka, 1989)

Jehličí jsou vlastně listy s nejmenší vypařovací plochou. Silná pokožka v jehličí obsahuje málo vody, takže mráz nemůže roztrhat pletivo. Jehličí smrku vytrvá nejdéle 6 až 9 let, jedle 6 – 7 let, borovice 3 – 5 let, modřinu 1 rok.

Listnaté stromy lépe odolávají kyselým dešťům.

Jehličnaté lesy se těží ve stáří 80 – 100 let, listnaté ve stáří 100 – 120 let.

Za bouřky budeme v bezpečí pod korunou buku, naopak pod duby budeme v nebezpečí. (Patočka, 1984)

Tetřev hlušec (Tetrao urogallus)

Tetřev je mohutný pták dosahující velikosti krocana. Kohout je velmi tmavý, slepice je hnědočervená s černými proužky a velice dobře splývá s prostředím. Hmotnosti kohouta se pohybuje od 3,5 do 5,5 kg, slepice od 1,5 do 2,3 kg. Let tetřeva působí velmi těžkopádně a je hlučný.

Vyhledává hluboké a klidné komplexy lesů s plochami bezlesí (staré paseky a rašeliniště). Tetřevi se od podzimu do jara živí jehličím a pupeny stromů. Ve zbylé části roku se živí hmyzem, bobulemi a výhonky. Kuřátka se po vylíhnutí živí výhradně kuklami a larvami hmyzu.

Páření (tok) probíhá od března do poloviny května. Od dubna kladou slepice 5 – 9 hnědavých vajec se světlými a tmavými skvrnami, na kterých sedí 26 – 28 dní. Všechna kuřata se vylíhnou během jednoho dne, jsou velice samostatná a za 14 dní již dobře létají.

Zajímavost: Velice zvláštní a osobitý je tetřeví tok. Nejprve rozevívá vějíř per na ocasu, čepýří pera na bradě a začíná zpěv, který se skládá ze 4 veršů – z klepání, trylku, vylousknutí a broušení. Při broušení je na 2 – 3 vteřiny tak vzrušen, že nevnímá okolí. Toto je možno využít k pozorování a k tokajícímu tetřevovi se přiblížit. (Řehák, s. a.)



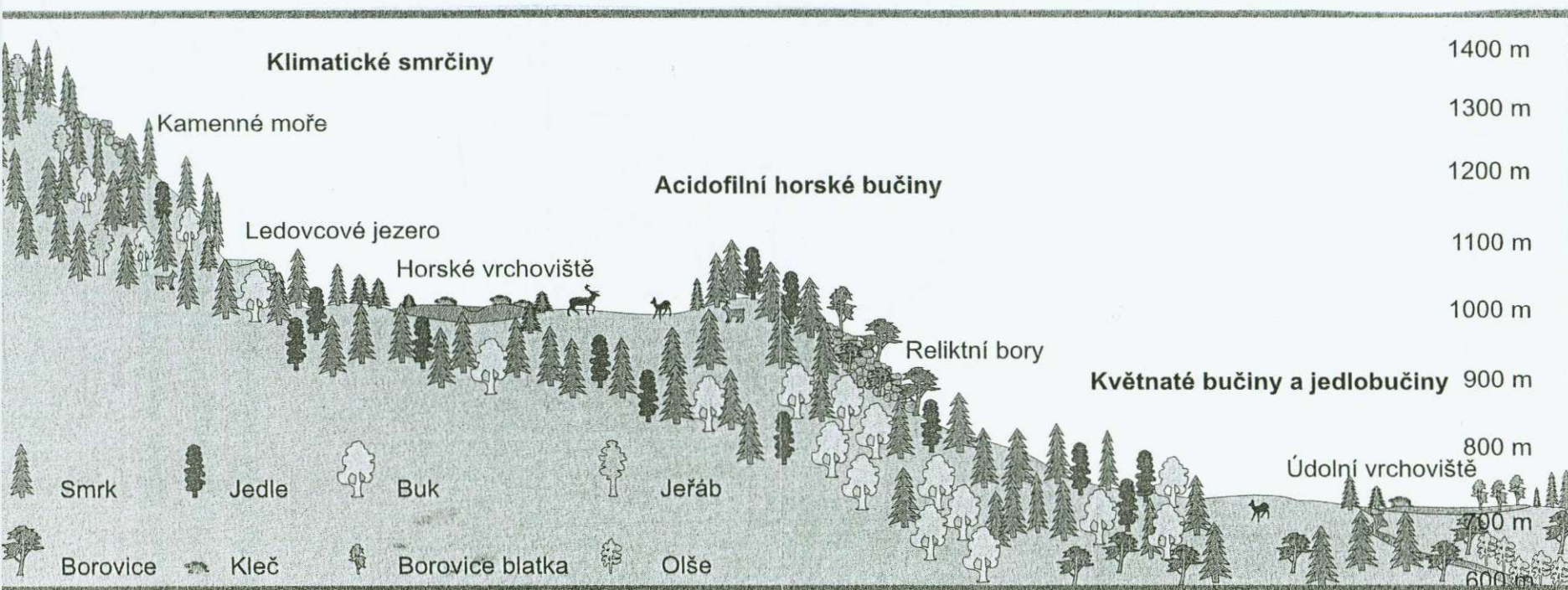
(www.npsumava.cz)

Zonace

Je typické rozložení druhů do pásem podle gradientu prostředí.

Zvětrávání

Rozpad a rozklad hornin na povrchu zemské kůry vlivem povrchových činitelů. Rozeznáváme zvětrávání fyzikální, mechanické, chemické a biologické. Zvětrávání je prvním půdotvorným procesem. (www.priroda.cz)



Druhy lesní vegetace podle nadmořské výšky
(Mánek, 2001)

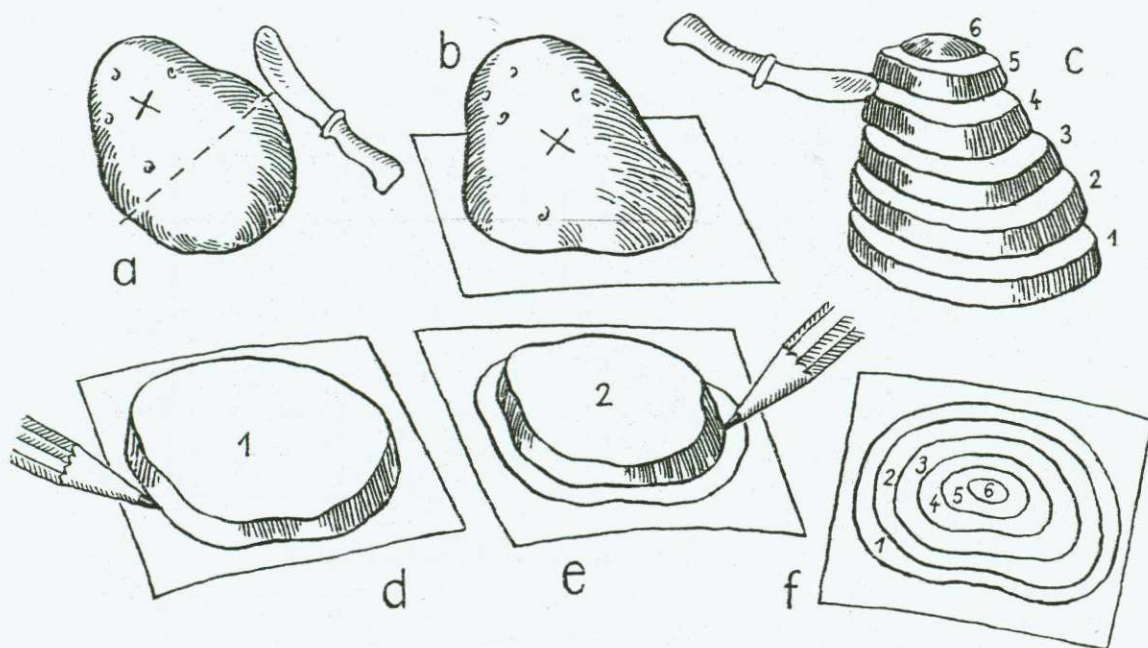
Příloha č. 38

Bramborová mapa

Pomůcky: hlíza bramboru, nůž, kreslicí karton, pastelka

Postup:

a) Brambor rozřízněte na dvě poloviny. Jednu polovinu položte rozkrojenou částí na kreslicí karton. Může nám představovat kopec nebo horu, která vyčnívá nad okolní krajinu. Jak takový kopec ale zakreslíme do mapy, abychom si ho dovedli představit i na mapě?



b) Druhou polovinu bramboru nakrájejte od spodní části na plátky tlusté asi $\frac{1}{2}$ cm. Postupně obkreslujte plátky na karton od největšího po nejmenší tak, že nejmenší bude uprostřed. Vzniklé čáry se nazývají vrstevnice a na mapě spojují místa se stejnou nadmořskou výškou.

Příloha č. 39

Zvířátková matematika

Jako jedno z využití exkurze Cesta za „perlou“ Šumavy byla navržena tato činnost. Žáci v hodině matematiky si mohou z této tabulky vymýšlet různé matematické příklady, ve kterých procvičí různé matematické operace a zároveň si rozšíří znalosti z oblasti fauny. Pokud je tato činnost zaujme, mohou si sami pro své spolužáky připravit další zajímavé úkoly. Námětem k tomu je kniha *Biologie v číslech* (Flindt R.).

Maximální velikost a hmotnost některých savců

	<i>Délka do cm</i>	<i>Hmotnost do</i>
Myška drobná	7	9 g
Myš domácí	12	30 g
Myš polní	12	50 g
Plch lesní	19	120 g
Křeček polní	18	130 g
Veverka obecná	25	0,5 kg
Ježek obecný	30	1,2 kg
Ondatra pižmová	36	1,5 kg

	<i>Délka do cm</i>	<i>Hmotnost do</i>
Liška obecná	90	10 kg
Jezevec obecný	85	20 kg
Srnec obecný	140	30 kg
Bobr obecný	100	30 kg
Vlk	150	75 kg
Jelen evropský	265	200 kg
Prase divoké	180	250 kg
Slon	750	6 000 kg

Rozpětí křídel a hmotnost některých ptáků

	<i>Hmotnost</i>	<i>Rozpětí cm</i>
Králíček	4 g	16
Sýkora modřínka	12 g	20
Kulíšek	60 g	40
Strakapoud	95 g	48
Sojka	195 g	55
Datel	315 g	75

	<i>Hmotnost</i>	<i>Rozpětí cm</i>
Holub hřivnáč	500 g	90
Vrána	600 g	100
Jestřáb	2 kg	118
Tetřev	6 kg	130
Káně lesní	1,2 kg	140
Výr	3,2 kg	170

Příloha č. 40

Fotodokumentace
(Autorka DP, 2004, 2005)



1. Expozice les v IS Stožec - zástupci fauny Šumavy



4. Aktivita „Diapozitiv“ děti zaujala



5. „Diapozitiv“ – výsledek našeho snažení



6. „Jak mohou vnímat les nevidomí“ - dívky



7. „Jak mohou vnímat les nevidomí“ – chlapci



8. Informační panel – porost pod Stožeckou skálou



9. Pařez šumavského velikána



10. Stožecká kaple



11. Pohled ze Stožecké skály



12. Aktivita „Zrcadla“



13. Les nad Plešným jezerem



14. Kůrovec a vítr ničí smrkové lesy Šumavy



15. Pohled na Plešné jezero od pomníku A. Stiftera



16. Aktivita „Frotáž kůry“



17. Cesta ke Stifterovu pomníku – napadený les kůrovcem

ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÉ DRUHY ROSTLIN V ČR

ROSTLINY POD DOZOREM

Na vybrané druhy rostlin, které jsou ohrožené nebo vzácné, vědecky či jinak významné, se vztahuje zvláštní režim ochrany. Jsou označeny jako *rostliny zvláště chráněné* a podle stupně ohrožení rozdělené do tří kategorií – *kriticky ohrožené*, *silně ohrožené* a *ohrožené*. U zvláště chráněných druhů rostlin se přísná ochrana vztahuje nejen na všechny jejich podzemní i nadzemní části a vývojová stadia, ale i na jejich biotop. Je zakázáno je sbírat, trhat, vykopávat, poškozovat nebo jinak rušit ve vývoji. Opatření ovšem platí pro jedince rostoucí v přírodních podmínkách a nevztahují se na rostliny pěstované v zahradách nebo v jiných kulturách.

ÚPLNÝ SEZNAM ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÝCH DRUHŮ ROSTLIN

Seznam zvláště chráněných druhů našich rostlin uvádí vyhláška Ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb. v příloze č. II. Z celkového počtu 527 druhů patří 481 druhů mezi rostliny cévnaté a zbytek k houbám. (Názvy rostlin v seznámech i v celé encyklopedii jsou sjednoceny podle J. Dostála: Nová květena ČSSR, 1989.)

Druhy kriticky ohrožené

Rostliny cévnaté:

bahenka psárkovitá
bahenka šašínovitá
bařička přímořská
bažanka vejčitá
bělolist žlutavý
bika klasnatá
blatnice bahenní
bledule letní
bradáček srdčitý
bublinatka bledožlutá
bublinatka obecná



Hmyzožravá bublinatka obecná nemá kořeny a volně plave na vodní hladině. Na listech má zvláštní měchyčky, které slouží jako pasti na drobnou kořist.

bublinatka vícekvětá
bytel rozprostřený
cídivka (přeslička) peřestá
čilimník bílý
devaterníček skalní
devaterník velkokvětý pravý
divizna ozdobná
drobnokvět pobřežní
hadí mord maloubořný
hadinec nachový

hlízovec Loeselův
hnědenec zvrhlý
hořec tečkovany
hořeček český
hořeček drsný
hořeček ladní
hořepníček jarní
hrachor bahenní
hrachor hrachovitý
hrachor panonský
hrotnosemenka bílá
hrotnosemenka hnědá
hruštička prostřední
huseník luční
huseník sudetský
hvězdnice alpská
hvězdnička panonská
hvozdík kartouzek sudetský
hvozdík moravský
hvozdík písečný
chlupáček velkoubořný
chrastavec rolní krkonošský
chrpa měkká
jazyk jelení
jazyček jadranský
jeřáb krkonošský
jestřábíček huňatý
jitrocel černavý
jitrocel přímořský
kakost lesklý
kandík psi zub
kaprad' hřebenitá
kapradina hrálovitá
katrán tatarský
kavyl olýsalý
kavyl písečný
kohátka kalíškatá
kolenec pětimužný
koniklec jarní
koniklec otevřený
kontryhel rozeklaný
kopyšník tmavý
kosatec skalní
kostřava ametystová
kostřava horská
kotvice plovoucí
kozinec písečný
krtičník jarní
kruhatka Mattiolova
krušík ostrokvětý
kuřička Gerardova
kuřička jarní
kuřinka obroubená
kuřinka solná
kýchavice černá



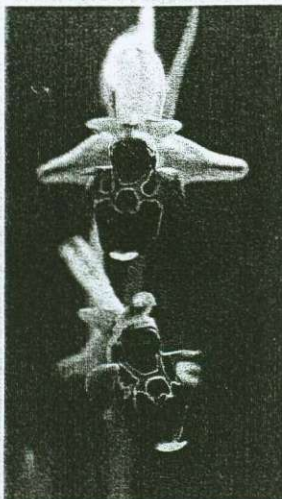
kyvor lékařský

Vzácná a teplomilná kýchavice černá se u nás vyskytuje jen na několika málo lokalitách.

lakušník trojdielný
len chlupatý
lipnice alpská
lipnice jesenická
lněnka bezlistenná
lněnka rolní
lněnka zobánkatá
lýkovec vonný
maceška nejmenší
máčka plocholistá
mandloň nízká
mařice pilovitá
masnice vodní
mateřídouška karpatská
matizna bahenní
mečík bahenní
měkčilka jednolistá
měkkyně bažinná
mochna Crantzova
mochna drobnokvětá
mochna jahodníkovitá
mochna rozkladitá
muk (jeřáb) český
nehtovec přeslenitý
nepukalka plovoucí
odemka vodní
ostřice bílá
ostřice Buxbaumova
ostřice ječmenovitá
ostřice pochvatá
ostřice pozdní krkonošská
ostřice skalní
ostřice tmavá
ostřice vláskovitá
ovsík stepní
pampeliška besarabská
pampeliška pozdní
pěchava slatinná
pelyněk Pančičův
pětiprstka žežulník hustokvětá
pcháč žlutoostenný
pískavice provensálská
plamének celolistý
plavín štitnatý
plavuník trojklasý
plevnatec lesostepní
ploštičník evropský
pobřežnice jednokvětá
podmrška hadcová
pochybek severní
polej obecná
pomněnka úzkolistá
popelivka sibiřská
potočnice lékařská malolistá
prasetsník lysý
prorostlík nejtenčí
prorostlík prutnatý
prstnatec plamatý
prstnatec Traunsteinerův
prustka obecná
prýšec lesklý
prýšec vrbolistý
psineček alpský
puchýřník sudetský
pupavík pampeliškový

razilka smrdutá
 rdest dlouholistý
 rdest hrotitý
 rdestice hustolistá
 rezeda (rýt) velkokališní
 rohohlavec rovnorohý
 rosnatka anglická
 rosnatka prostřední
 rozchodnice růžová
 rozchodník pýřitý
 rozrazil chudobkovitý
 rozrazil slanistý
 rožec hadcový
 rožec Tenoreův
 ruměnice písečná
 řečanečka menší
 řeřišnice malokvětá
 řeřišnice Opizova
 řeřišnice rýtolistá
 řeřišničník skalní
 sinokvět chrpovitý
 sítina hlavatá
 sítina kulatoplodá
 sítina rybníční
 sítina slatinná
 sítina tmavá
 sivěnka přímořská
 skalnatka (písečnice) velkokvětá
 sklenobýl bezlistý
 skrytěnka bodlinatá
 sleziník černý
 sleziník klamný
 smldník kmínolistý
 smrkovník plazivý
 snědovka kulatoplodá
 solenka Valerandova
 solnička panonská
 srpovník karbincolistý
 starček bažinný
 starček skalní
 starček zlatý
 stařinec (starček) dlouholistý
 stařinec (starček) oranžový
 stulík malý
 suchopýr štíhlý
 světlík slovenský
 svízel sudetský
 svízelka piemontská
 šabřina tatarská
 šalvěj vlnatá
 šášina načernalá
 šášina rezavá
 šídlatka jezerní

šídlatka ostnovýtrusá
 škarda panonská
 škarda sibiřská
 švihlík krutiklas
 timoj trojlaločný
 tomkovice plazivá
 tořič čmelákovitý



Tořič
 čmelákovitý
 – jedna
 z nejhezčích
 evropských
 orchidejí –
 u nás roste
 v Bílých
 Karpatech.

tořič muchonosný
 tořič včelonosný
 tořiček jednohlízný
 trojřadka Micheliova
 třtina nachová
 třtina tuhá
 tučnice česká
 tuřice (ostřice) dvoudomá
 tuřice (ostřice) šlahounovitá
 tuřice (ostřice) úzkolistá
 úložník (rozrazil) pochybný
 úpor přeslenitý
 včelník rakouský
 vikev horomilná
 violka bílá
 violka vyšší
 vítod douškolistý
 volovec vrbolistý
 vranečkovce švýcarský
 vratička heřmánkolistá
 vratičkovce mnohoklaný
 vrba borůvkovitá
 vrba bylinná
 vrba černající
 vrba dvoubarvá
 vrba laponská
 vstavač řídkokvětý

vstavač trojzubý
 všivec krkonošský
 všivec statný
 všivec žezlovitý
 zapalička velká
 zdrojovka pramenišní
 zeměžluč přímořská
 zevar úzkolistý
 zimozelen okolkatý
 zvonek český jesenický
 zvonek okrouhlolistý sudetský
 židoviník německý
 žlutucha jednoduchá

Houby:

bolinka černohnědá
 čirůvka hnědočervenavá
 čirůvka Jossierandova
 hlívička jedlová
 hlívovec ostnovýtrusý
 hřib Fechtnerův
 hřib královský
 hřib moravský
 holubinka blaťácká (rašelinná)
 hvězdovka Pouzarova
 káčovka ploská
 kuřinec subarktický
 květka písečná
 lanýž letní
 lošáček statný
 muchomůrka císařka
 muchomůrka Vittadiniho
 náramkovitka žlutozelená
 plstnatec různotvarý
 polnička stepní
 rudoušek tmavý
 slizečka chlupatá
 šamonie modrající
 špička stepní
 ucháčovec šumavský



Ucháčovec
 šumavský roste
 na silně ztrouci
 nivěném dřevě
 jehličnanů a je
 výskyt je u nás
 známý z jedině
 místa na Šuma
 (Boubín).

václavka bažinná
 vláknice zašpičatělá

Druhy silně ohrožené

Rostliny cévnaté:

bahnička chudokvětá
 bazanovec kytkokvětý
 běloprstka horská
 bříza zakrslá
 bublinatka prostřední
 cídivka (přeslička) přezimující
 česnek hranatý

devaterka rozprostřená

dvouřadeček pozdní
 hladýš pruský
 hlavinka horská
 hořec šumavský
 hořeček nahořklý
 hořeček žlutavý
 hořepník luční
 hrachor různolistý

hvozdík kartouzek úzkolistý

hvozdík pyšný
 hvozdík sivý
 chrpa horská
 chudina zední
 jalovec obecný nízký
 jednokvítka velekvětý
 jestřábník alpský
 jinořadeček kadeřavý
 kanradina plevinatá

kavyl chlupatý
kavyl sličný
kavyl Smirnovův
kavyl tenkolistý
koniklec luční
koniklec velkokvětý
konitrud lékařský
korállice trojklanná
kosatec bezlistý
kosatec nízký
kosatec pestrý
kosatec sibiřský



Kosatec sibiřský roste místy v nížinách nebo teplejších pahorkatinách.

kosatec trávovitý
kostřava peřestá
kozinec bezlodyžný
kozinec rakouský
kropenáč vytrvalý
kruštík bahenní
kruštík drobnolistý
kruštík polabský
kruštík růžkatý
křivatec český
ladoňka dvoulistá
leknín bělostný
leknín bílý
lilie cibulkonosná
lipnice plihlá
lomikámen latnatý
lomikámen růžičkový
lomikámen trojprstý
lomikámen vstřícenolistý
mečík obecný
medvědice lékařská
okrotice červená
oman německý
oměj jedhoj
oměj tuhý
ostružiník moruška
ostřice černoklasá
ostřice chudá
ostřice lemovaná
ostřice mokřadní
ostřice plstnatoplodá
ostřice ptačí nožka
ostřice slatinná (šupinoplodá)
ostřice žitná
ožanka čpavá
ožanka horská
plavuník alpský

plavuník Isslerův
plavuňka zaplavovaná
potočnice lékařská
prstnatec bezový
prstnatec pleťový
prvosenka nejmenší
pryskyřník ilyrský
pryskyřník veliký
prýšec bahenní
prýšec hranatý
rdest alpský
rosnatka okrouhlostá
rudohrávek jehlancovitý
růžkatec potopený
řezan pilolistý
sesel pestrý
sinokvět měkký
sítina slanisková
sleziník hadcový



Sleziník hadcový dává přednost zastíněným místům na skalách.

smil písečný
starček poříční
starček roketolistý
stařinec (starček) celolistý
stračka vyvýšená
střevičník pantoflíček
suchopýrek alpský
šafrán bělokvětý
šafrán karpatský
šater latnatý
šater svazčitý
šicha černá
šišák hrálolistý
tis červený
topolovka bleďá
třezalka pěkná (sličná)
třtina pestrá
třtina pobřežní
tučnice obecná
úrazník uzlovitý
vemeníček zelený
větrnice (sasanka) narcisokvětá
violka nízká
violka obojaká

violka slatinná
violka žlutá
vraneček brvitý
vrba velkolistá
vstavač bleďý
vstavač mužský



Vstavač mužský má nápadně kvelensví ve tvaru až 20 cm vysokého klasu.

vstavač nachový
vstavač obecný
vstavač osmahlý
vstavač vojenský
vsivec bahenní
vsivec mokřadní
zářaza síťnatá
zběhovce jehlancovitý
zdrojovka pobřežní
zevar nejmenší
zvoneček hlavatý
zvonek hadincovitý
zvonek vousatý
žlutoucha slatinná

Houby:

kalichovka luční
klouzek žlutavý
kukmák dřevní
možkovka rosolovitá
modralka laponská
ouško citronové
pavučinec nancyský
pazoubek zelený
plízatka smrková
strmělka suchomilná
ušíčko jedlové
voskovka cihlová
zvonkovka Babingtonova

Druhy ohrožené
Rostliny cévnaté:
árón plamatý
bělozářka liliovitá
bledule jarní

černýš český
česnek hadí
divizna brunátná
dřín obecný
dřípátka horská

ďáblík bahenní
hadí mord nachový
hadilka obecná
hlaváček jarní
hořepník tolitovitý

čáp černý
čírka modrá
datlík tříprstý
drozd cvrčala
dřemlík tundrový
dudek chocholatý
hohol severní
holub doupňák
chřástal kropenatý
chřástal polní
chřástal vodní
jeřábek lesní
kalous pustovka
kavka obecná
konipas luční
kos horský
krahujec obecný
krutihlav obecný
křepelka polní
kulíšek nejmenší
kvakoš noční
ledňáček říční
lejsek malý
lelek lesní
linduška horská
linduška úhorní
lžičák pestrý

Druhy ohrožené

Bezobratlí:

batolec – všechny druhy
bělopásek – všechny druhy
čížalka pospolitá
čmelák – všechny druhy
drabčík (*Emus hirtus*)
chrobák ozbrojený
chrobák vrubounovitý
chroust mlynařík
kovařík (rod *Lacon*)
kozlíček jilmový
krajník hnědý
krajník pižmový
krasce měďák
lišaj pryšcový
majka – všechny druhy
mravenec (rod *Formica*)
múra (*Phragmatiphila nexa*)
nosorožík kapucínek
otakárek fenyklový
otakárek ovocný



Housenka
otakárka
ovocného žije
na trnce, hlohu
a různých
ovocných
stromech.

perleťovec mokřadní
prskavec (rod *Brachinus*)
rak bahenní
roháč obecný
střevlík Scheidlerův
střevlík Ullrichův
střevlík (*Carabus arcensis*)

moták lužní
moták pilich
ostříž lesní
pěnice vlašská
pěvuška podhorní
pisík obecný
potápka rudokrká
racek černošlavitý
rákosník velký
rybák obecný
skřivan lesní
slavík modráček středoevropský
slavík tmavý
sova pálená
strakapoud bělohrbetý
strakapoud jižní
sýc rousný
sýček obecný
sýkořice vousatá
tetřev obecný
tuhýk menší
tuhýk rudohlavý
včelojed lesní
vlha pestrá
vodouš kropenatý
volavka bílá
volavka stříbřitá

střevlík (*Carabus irregularis*)
střevlík (*Carabus obsoletus*)
střevlík (*Carabus problematicus*)
svižník – všechny druhy
šídlo rašelinné
zdobenec (rod *Trichius*)
zlatohlávek skvostný
zlatohlávek (*Oxythyrea funesta*)

Obratlovci:

Ryby a kruhoústí:

cejn perleťový
jelec jesen
ježdík žlutý
kapr obecný (sazan)
mník jednovousý
piskoř pruhovaný
plotice lesklá
střevle potoční
vranka obecná
vranka pruhoploutvá

Obojživelníci:

kuňka obecná (ohnivá)
kuňka žlutobřichá
ropucha zelená
ropucha obecná

Plazi:

užovka obojková

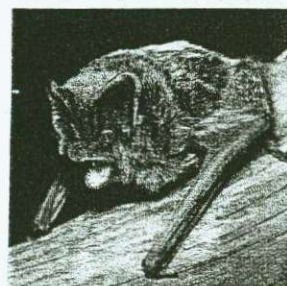
Ptáci:

bekasina větší
bramborníček černošlavitý
bramborníček hnědý
brkoslav severní
břehule říční

zrzhlávka rudozobá
žluva hajní

Savci:

los evropský
myšivka horská
netopýr černý



Netopýr
černý je
pravidelně
k vidění na
podzemních
zimovištích
ale najít
jeho letní
kolonii se
podaří
málokdy.

netopýr parkový
netopýr pobřežní
netopýr stromový
netopýr velkouchý
netopýr velký
netopýr ostrouchý
rejsek horský
rys ostrovid
vydra říční

cvrčalka slavíková
čáp bílý
čírka obecná
hýl rudý
chocholouš obecný
jestřáb lesní
kopřivka obecná
kormorán velký
koroptev polní
krkavec velký
lejsek šedý
moták pochop
moudivláček lužní
ořešník kropenatý
potápka černokrká
potápka malá
potápka roháč
rorys obecný
slavík obecný
sluka lesní
strakapoud prostřední
tuhýk obecný
tuhýk šedý
vlaštovka obecná
výr velký

Savci:

bělozubka bělobřichá
křeček polní
netopýr Brandtův
netopýr brvitý
netopýr dlouhouchý
netopýr pestrý
plch lesní
plch velký
tchoř stepní
veverka obecná

chrpa chlumní
kamzičník rakouský
kapradiník bažinný
kavyl Ivanův
klikva bahenní
koniklec bílý
koprníček bezobalný
koprník štětinolistý
kostival český
koulénka vyšší
kozinec dánský
kozinec vičencovitý
kručinečka křídlatá
kruštík modrofialový
kruštík tmavočervený
kyhanka sivolistá
kýchavice bílá
len tenkolistý
len žlutý
lilie zlatohlávek
lomikámen cibulkatý
medovník velkokvětý
měsíčnice vytrvalá



Měsíčnice vytrvalá je průvodním druhem horských smíšených a listnatých lesů. Její plody – ploché šešule – mají zakulacený tvar, proto se jim lidově říká „Jidášovy peníze“.

modravec tenkokvětý
mochna chlumní středočeská
mochna skalní
mochna zlatokvětá duryňská
okrotice bílá
okrotice dlouholistá

ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÉ DRUHY ŽIVOČICHŮ V ČR

VZÁCNOSTI VE SVĚTĚ ZVÍŘAT

Obdobně jako u rostlin jsou i *zvláště chráněné živočichové* rozděleni do tří skupin na druhy *kriticky ohrožené*, *silně ohrožené* a *vzácné*. Přísnější režim ochrany se vztahuje nejen na všechna jejich vývojová stadia, ale i na úkryty, hnízda a jiná sídla, např. půdní prostory obývané velkými koloniemi netopýrů, a zároveň i celé biotopy. Je zakázáno jakkoli škodlivě zasahovat do jejich přirozeného vývoje, zejména je chytat a chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat. Preparovat či jinak zpracovávat zvláště chráněné druhy živočichů lze pouze s povolením příslušných orgánů ochrany přírody a musí se o tom vést přesná evidence. Při fotografování v přírodě se nesmí rušivě

oman oko Kristovo
oměj pestrý
oměj šalamounek
oměj vlní
ostřice tlapkatá
pampeliška bahenní
pérovník pštroší
pětprstka žežulník
plamének přímý
plavuň pučivá
plavuník Zeilerův
plavuník zploštělý
pleška stopkatá
prha chlumní
prostřelenec (hořec) křížatý
prstnatec listenatý
prstnatec májový
pryšec huňatý
pupečník obecný
rojovník bahenní
sasankovka (sasanka) lesní
sněženka předjarní



Sněženka předjarní vykvétá v lužních lesích už koncem února. Místy tvoří souvislé porosty.

šicha obojaká
tařice skalní
tolije bahenní
trávníčka obecná hadcová
třemdava bílá

ÚPLNÝ SEZNAM ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÝCH DRUHŮ ŽIVOČICHŮ

Seznam zvláště chráněných druhů našich živočichů uvádí vyhláška Ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb. v příloze č. II. Z celkového počtu více než 320 druhů (přesný počet nelze stanovit, protože u hmyzu jsou do seznamu zařazeny rody s nejistým počtem u nás se vyskytujících druhů) tvoří zhruba dvě třetiny obratlovci (232 druhů). Mezi zvláště chráněné druhy bezobratlých je zařazena i řada druhů bez českého názvu, a tak si musí vypomoci jejich latinskými jmény.

Druhy kriticky ohrožené

Bezobratlí:

cikáda viničná
chrobák (*Bolbelasmus unicornis*)
chrobák pečlivý



tuřice (ostřice) blešní
tuřice (ostřice) Davallova
upolín evropský
vachta trojlístá
vemeník dvoulistý
vemeník zelenavý
vranec jedlový
vratička měsíční
vrba plazivá
vřesovec pleťový
zimostrázek nízký
zlatovlásek obecný
zvonek boloňský
zvonek český
zvonek sibiřský
žebratka bahenní
žlutucha smrdutá

Houby:

holubinka olšinná
hvězdovka uherská
kržátka vrásčitá
loupavka vápencová
prašivka bažinná
šupinovka Henningssova

jasoň dyminivkový
listonoh jarní
listonoh letní
kobyłka sága
krasec (*Capnodis tenebrionis*)
krasec (*Eurythyrea quercus*)
krasec (*Sphaenoptera antiqua*)
krasec uherský
kudlanka nábožná
modrásek černoskvrný
modrásek hořcový
pakudlanka jižní
perlordka říční
pestrókřídlec podražcový
ploskoroh pestrý
ploskoroh žlutý
rak kamenáč
rak říční
roháček (*Cechurus chrysomelinus*)
střevlík zlatitý

Až me
vysok
dava
má ne
krásn
až rů
květy
také z
vě vo
citron
Setkát
s ní v
na vý
ných
stráníc

střevlík Ménetriešův
střevlík (*Carabus clathratus*)
střevlík (*Carabus hungaricus*)
střevlík (*Carabus nitens*)
štír kýlnatý
tesařík alpský
tesařík broskvoňový
tesařík (*Megopsis scabricornis*)
velevrub malířský
žábřonožka severská
žábřonožka sněžní
žábřonožka letní

Obratlovci:

Ryby a kruhoústí:

drsek menší
drsek větší
hrouzek Kesslerův
mihule potoční
mihule ukrajinská
sekavčík horský

Obojživelníci:

blatnice skvrnitá
čolek hranatý
čolek karpatský
čolek velký
ropucha krátkonohá
skokan menší
skokan skřehotavý

Plazi:

ještěrka zelená
užovka stromová
zmije obecná
želva bahenní



Želva bahenní se ostrůvkovitě vyskytuje např. ve středních Čechách (Benešovsko, Rakovnicko) nebo na severní Moravě.

Ptáci:

břehouš černoocasý
bukač velký
bukáček malý
drop velký
dytík úhorní
chřástal malý
jeřáb popelavý
koliha velká



Koliha velká u nás hnízdí na vlhkých loukách a pastvinách v jihozápadních Čechách a na jižní Moravě. Celkový počet se odhaduje nanejvýš na 10–20 párů.

kolpík bílý
kulík hnědý
luňák červený
luňák hnědý
mandelík hajní
morčák velký
orel křiklavý
orel mořský
orel skalní
orlovec říční
ostralka štíhlá
polák malý
poštolka rudonohá
puštítko bělavý
raroň velký



Tesařík obrovský je jedním z našich největších brouků, neboť dorůstá délky až 5,5 cm.

tesařík zavalitý
zdobenec černý
zdobenec zelenavý
zlatohlávek chlupatý
zubokřídlec dubový
žlutásek borůvkový

Obratlovci:

Ryby a kruhoústí:

ostrucha křivočará
ouklejka pruhovaná

rybák černý
skalník zpěvný
slavík modráček tundrový
sokol stěhovavý
strnad luční
strnad zahradní
tenkozobec opačný
tetřev hlušec
vodouš rudonohý
volavka červená
výreček malý
zedníček skalní

Savci:

bobr evropský
kočka divoká



Kočka divoká se vyskytuje v horách jihovýchodní Moravy. Také se k nám může šířit z Bavorska.

medvěd hnědý
plch zahradní
sysel obecný
vlk obecný



Jedno z zvířat, které se vyskytuje v naší přírodě, je vlk obecný. Naše populace je velmi malá a je pod silným tlakem z polské a německé strany.

vrápenec malý
vrápenec velký

Druhy silně ohrožené

Bezobratlí:

hnědásek osikový
chroust opýřený
kovařík (*Ludius ferrugineus*)
krajník (*Calosoma auropunctatum*)
martináč hrušňový
okáč skalní
pačmelák cizopasný
páchník hnědý
potápník široký
přástevník mařinkový
přástevník svízelový
střevlík (*Carabus scabriusculus*)
střevlík (*Carabus variolosus*)
stužkonoska vrbová
íkeble rybníčná
tesařík (*Tragosoma deparium*)

Obojživelníci:

čolek horský
čolek obecný
mlok skvrnitý
rosnička zelená
skokan rašelinný
skokan štíhlý
skokan zelený

Plazi:

ještěrka obecná
ještěrka živorodá
slepýš křehký
užovka hladká
užovka podplamatá

Ptáci:

bekasina otavní
bělořit šedý