

**MASARYKOVA UNIVERZITA
PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

KATEDRA BIOLOGIE

**Srovnání výskytu obratlovců na různých typech
biotopů v okolí Lačnova a Horní Lidče
s didaktickým využitím pro ZŠ**

Diplomová práce

Brno 2009

Vedoucí diplomové práce:
doc. RNDr. Boris Rychnovský, CSc.

Vypracovala:
Bc. Michaela Brhlová

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a použila jen
prameny uvedené v seznamu literatury.*

*Souhlasím, aby práce byla uložena na Masarykově univerzitě v knihovně
Pedagogické fakulty a zpřístupněna ke studijním účelům.*

podpis

Na tomto místě bych ráda poděkovala doc. RNDr. Borisi Rychnovskému, CSc., vedoucímu práce, za jeho cenné rady a odbornou pomoc při psaní diplomové práce. Dále své rodině za pomoc při výzkumné činnosti a ředitelce ZŠ Lačnov Mgr. Olze Jahodové za umožnění ověření výukové trasy pro 1. stupeň.

OBSAH

1. ÚVOD	6
2. REŠERŠE LITERATURY	7
3. CHARAKTERISTIKA PŘÍRODNÍHO PROSTŘEDÍ	11
3.1 GEOMORFOLOGIE	11
3.2 GEOLOGIE	13
3.3 KLIMATOLOGIE	13
3.4 HYDROLOGIE	15
3.4.1 Podzemní vody	15
3.4.2 Povrchové vody	15
3.5 PEDOLOGIE	16
3.6 BIOTA	16
3.6.1 Biochory	16
3.6.2 Flóra	17
3.6.3 Fauna	17
3.6.4 Chráněná území	18
4. METODIKA	19
4.1 VÝZKUM OBRATLOVCŮ	20
4.2 METODY HODNOCENÍ DAT	22
4.3 LOKALIZACE BIOTOPŮ	24
4.4 POPIS JEDNOTLIVÝCH BIOTOPŮ	24
5. VÝSLEDKY	27
5.1 LAČNOVSKÉ RYBNÍKY	27
5.1.1 „Horní“ Lačnovský rybník a jeho břehy	27
5.1.2 Přilehlé křoviny Lačnovského rybníka	31
5.2 LOUKA ZA RYBNÍKEM	34
5.3 LAČNOVSKÉ SKÁLY	36
5.4 VAŘÁKOVY PASEKY	38
5.5 POLE NAD OBCÍ	40
5.6 SKALKA	42
5.7 CELKOVÝ PŘEHLED ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ OBRATLOVCŮ	44
6. DISKUSE	52

7.	DIDAKTICKÁ ČÁST	56
7.1	SYSTEM KURIKULÁRNÍCH DOKUMENTŮ	56
7.2	CÍLE ZÁKLADNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ	56
7.3	VZDĚLÁVACÍ OBLASTI A PRŮŘEZOVÁ TÉMATA RVP ZV	57
7.3.1	Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět	59
7.3.1.1	<i>Charakteristika tématických okruhů podle RVP</i>	59
7.3.2	Vzdělávací oblast Člověk a příroda	60
7.3.2.1	<i>Přírodopis</i>	61
7.3.2.2	<i>Zeměpis</i>	62
7.3.2.3	<i>Chemie</i>	63
7.3.2.4	<i>Fyzika</i>	63
7.3.3	Průřezové téma Osobnostní a sociální výchova	63
7.3.4	Průřezové téma Environmentální výchova	64
7.4	NÁVRH TERÉNNÍHO VYUČOVÁNÍ	64
7.4.1	Výukové trasy a výukový projekt	64
7.4.1.1	<i>Výuková trasa pro první stupeň ZŠ</i>	65
7.4.1.2	<i>Ověření výukové trasy pro první stupeň ZŠ</i>	76
7.4.1.3	<i>Výuková trasa pro druhý stupeň ZŠ</i>	78
7.4.1.4	<i>Výukový projekt 86</i>	
8.	ZÁVĚR	88
9.	ABSTRAKT	89
10.	SEZNAM LITERATURY	91
11.	SEZNAM PŘÍLOH	95

Srovnání výskytu obratlovců na různých typech biotopů v okolí Lačnova a Horní Lidče s didaktickým využitím pro ZŠ

1. Úvod

Již od malička mají děti možnost seznamovat se s různými živočichy, ať už doma nebo v přírodě, přímo nebo prostřednictvím knížek či televize. Záleží jen na rodičích, jak moc se dětem věnují a naučí je tyto živočichy poznávat. Zvířata se do povědomí dětí dostávají také prostřednictvím mnoha pohádek a říkadel. Každé dítě, které slyšelo pohádku „O Koblížkovi“ se setkala se zajíčkem, vlkem, medvědem a liškou, v pohádce „O Kůzlátkách“ s vlkem a kůzlaty, a tak bych mohla jmenovat další a další pohádky, ve kterých zvířata figurují. Často však tato pohádková zvířata mají lidské vlastnosti, což někdy může být pro děti zavádějící. Konkrétněji se pak o živočišných učí žáci ve škole. Nejprve se seznamují s těmi, které již sami znají nebo mohou znát ze svého okolí. Poté přidávají ty, se kterými se mohou ve své blízkosti setkat a později už znají i taková zvířata, která žijí v úplně jiných oblastech, a o kterých možná slyšeli poprvé. Starší žáci také umí rozdělit živočichy do skupin podle rozdílů.

Mnohdy žáci během učení ve školních lavicích zapomínají, v jakých podmínkách živočichové žijí, v jakém prostředí se vyskytují. Je tedy dobré využít krajinu kolem školy i k výuce venku. Žáci si tak upevní poznatky, které již mají, utřídí si to, v čem měli zmatek, a mají se také možnost přiučit něčemu dalšímu, na co by ve třídě nebyl prostor a možná ani možnosti.

Tato práce by měla přispět k výuce přírodopisu přímo v krajině. Navazuje na práci bakalářskou, jejímž hlavním cílem byla přírodní charakteristika okolí Lačnova a Horní Lidče a pozorování obratlovců na různých typech biotopů v okolí těchto obcí. V bakalářské práci byly poznatky pozorování z různých biotopů srovnány s poznatky již dříve publikovanými jinými autory, a také srovnány spolu navzájem. Tyto poznatky učitel může využít k přípravě vyučování v přírodě pro žáky základní školy, ať už v Horní Lidči nebo v Lačnově. Bakalářská práce byla jakýmsi odrazovým můstkem pro práci diplomovou, jejímž cílem je:

- rozšíření srovnávacího výzkumu obratlovců o další pozorovací období
- obohacení o výzkum společenstva (synuzie) drobných savců
- didaktické využití studovaných biotopů k tvorbě výukových tras (jedné do údolí Smolinky a druhé na Vařákovy paseky) pro žáky 1. i 2. stupně základní školy
- návrh na výukový projekt v okolí Lačnovských rybníků pro žáky 2. stupně základní školy
- ověření výukové trasy pro 1. stupeň

Výukové trasy i projekt jsou koncipovány tak, aby si žáci procvičili to, co už znají, dali si do souvislostí různé poznatky a sami aktivně zkoumali přírodu. Jsou vytvořeny na základě vypořádaných skutečností a mají sloužit žákům k poznání blízkého okolí.

2. Rešerše literatury

Dostupné literatury, která popisuje oblast Beskyd, Bílých Karpat nebo Javorníků je dostatek. Informací, které se týkají území ležícího mezi těmito pohořími je podstatně méně a jejich vyhledávání je obtížnější. Nejstarší zmínky o zkoumané oblasti jsou v knize PEŘINKY et al. (1905). V knize jsou shrnuty všeobecné informace týkající se okresu Valašsko – Klobuckého. Je zde také kapitola týkající se fauny, autor jmenuje druhy živočichů, které se v okolí Lačnova dříve vyskytovaly (káně, sokol, sýc, pustovka, sluka, jeřábek, slavík, vydra).

V nedávno vydané knize Příroda Valašska (PAVELKA, TREZNER et al. 2001) autoři popisují území Valašska z hlediska geologického, geomorfologického, hydrologického, klimatického, pedologického a z velké části se věnují biotě. Dále zde můžeme najít informace o jednotlivých obcích regionu. Popisují přírodu v těchto obcích a jmenují i zástupce rostlin a živočichů, kteří se v dané obci vyskytují. Některé oblasti jsou prozkoumány dobře, jiné méně, jak uvádí samotní autoři. Z této knihy jsem zjistila, že v okolí Lačnova byla nejlépe prozkoumána ptačí fauna. Bylo zjištěno 133 druhů ptáků. Autoři zde uvádí spíše druhy vzácnější, jako je ťuhák obecný (*Lanius collurio*),

pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*), bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), kos horský (*Turdus torquatus*). Zmiňují se také o občasném výskytu medvěda hnědého (*Ursus arctos*).

Poměrně čerstvá je studie od JANEČKA, ORÁLKA (2006-2008), ve které uvádějí biologickou a historickou charakteristiku oblasti Vařákových pasek. Tato oblast je zde však pojata velmi zešíroka, zahrnuje i Trubiska (lokalita vzdálená cca 2 km) a další lokality. Jejich průzkumem bylo zjištěno 6 druhů obojživelníků, 4 druhy plazů, 27 druhů ptáků, z nichž některé druhy jsou dokladovány z dob dřívějších a 17 druhů savců. Obojživelníci (čolci, skokani a ropuchy) byli pozorováni především v tůňkách a kalužích lesních cest. Na louce Vařákových pasek autoři uvádějí výskyt ještěrky živorodé (*Lacerta vivipara*) a slepýše křehkého (*Anguis fragilis*), dále lišky obecné (*Vulpes vulpes*), muflona (*Ovis musimon*), jelena karpatského (*Cervus elaphus*), prasete divokého (*Sus scrofa*), srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a medvěda hnědého (*Ursus arctos*). V okolních lesích uvádějí vzácnější výskyt jestřába lesního (*Accipiter gentilis*), krahujce obecného (*Accipiter nisus*), sluky lesní (*Scolopax rusticola*), datla černého (*Dryocopus martius*). Dále pak kosa horského (*Turdus torquatus*), sýkory koňadry (*Parus major*), králíčka obecného (*Regulus regulus*), krkavce velkého (*Corvus corax*) a další.

Další významnou zprávou týkající se výskytu obratlovců ve sledované oblasti je zpráva Českého svazu ochránců přírody (KŘENEK et al. 2007), která byla vypracována za účelem zmapovat významnější lokality fauny a flóry v trase plánované silnice R49 (směr Střelná – Zlín). Tato silnice by měla vést nedaleko Lačnova, kolem Lačnovských rybníků a přes Vařákovy paseky. Autoři jako jednu z významnějších lokalit uvádějí Lačnovské rybníky, kde se rozmnožuje skokan hnědý (*Rana temporaria*), dále zde hnízdí kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*). V mimohnízdním období zde byla zjištěna přítomnost volavky popelavé (*Ardea cinerea*), labutě velké (*Cygnus olor*), lžičáka pestrého (*Anas sylvatica*), čírky obecné (*Anas creca*) nebo orlovce říčního (*Pandion haliaetus*) či luňáka hnědého (*Milvus migrans*) a dalších druhů. V křovinách a v okolí Lačnova byl zjištěn výskyt ůhýka obecného (*Lanius collurio*), ůhýka šedého (*Lanius excubitor*), bramborníčka černohlavého (*Saxicola torquata*), pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*) a dalších. V otevřené

krajině pak koroptve polní (*Perdix perdix*), křepelky polní (*Coturnix coturnix*) a chřástala polního (*Crex crex*). V lesích severně od Lačnova je z významnějších druhů uveden výskyt sluky lesní (*Scolopax rusticola*) a předpokládá se výskyt plcha lesního (*Dryomys nitedula*).

Publikace MACKOVČINA et al. (2002) obsahuje všeobecné informace o krajině Zlínska, ale především se zaměřuje na charakteristiku chráněných oblastí, které se v kraji vyskytují. Stala se pro mne důležitým podkladem pro popis mé zkoumané oblasti. Autoři v ní však uvádějí, že zoologický průzkum na přírodních památkách v okolí obce dosud nebyl proveden.

Nejpřesnější informace týkající se biogeografického členění zkoumané oblasti, tzn. do jaké podprovincie a bioregionu oblast patří, přináší kniha CULKA et al. (1996). Lačnov je zařazen do západokarpatské podprovincie a vsetínského bioregionu. V publikaci jsou také uvedeny některé druhy obratlovců, které se v tomto bioregionu vyskytují, jako jsou ježek východní (*Erinaceus concolor*), rejsek horský (*Sorex alpinus*), plch lesní (*Dryomys nitedula*), tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), strakapoud bělohřbetý (*Dendrocopos leucotos*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*), kos horský (*Turdus torquatus*), lejsek malý (*Ficedula parva*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*). Ve druhém dílu knihy CULEK et al. (2005) uvádějí, jaké typy biochor se na území v okolí obce vyskytují. Jde o typ 4PC Pahorkatiny na vápnitěm flyši 4. vegetačního stupně a typ 4SC Svahy na jílovitěm vápnitěm flyši 4. vegetačního stupně. Také jsou zde zmínky o geologii, klimatu, pedologii, vegetaci a současném využití krajiny. V těchto knihách autoři lokalizují obec Lačnov do Lačnovské vrchoviny, která je ze severní části obklopena Klášťovským hřbetem. Obě hornatiny byly více popsány v publikaci Zeměpisný lexikon ČSR, Hory a nížiny (DEMEK et al. 1987). Jde především o popis reliéfu a geologické struktury, které se v okolí Lačnova nacházejí.

Rámcový přehled o prostředí v okolí Lačnova přináší i informační tabule Naučné stezky Vařákovy paseky (www.beskydy-valassko.cz). Lze se z nich dozvědět, že za potravou k Lačnovským rybníkům přilétá volavka popelavá (*Ardea cinerea*), čírka modrá (*Anas crecca*), vzácněji lžičák pestrý (*Anas clypeata*) a hvízdák euroasijský (*Anas penelope*). Z hnízdící druhů se vyskytuje kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*) nebo slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*).

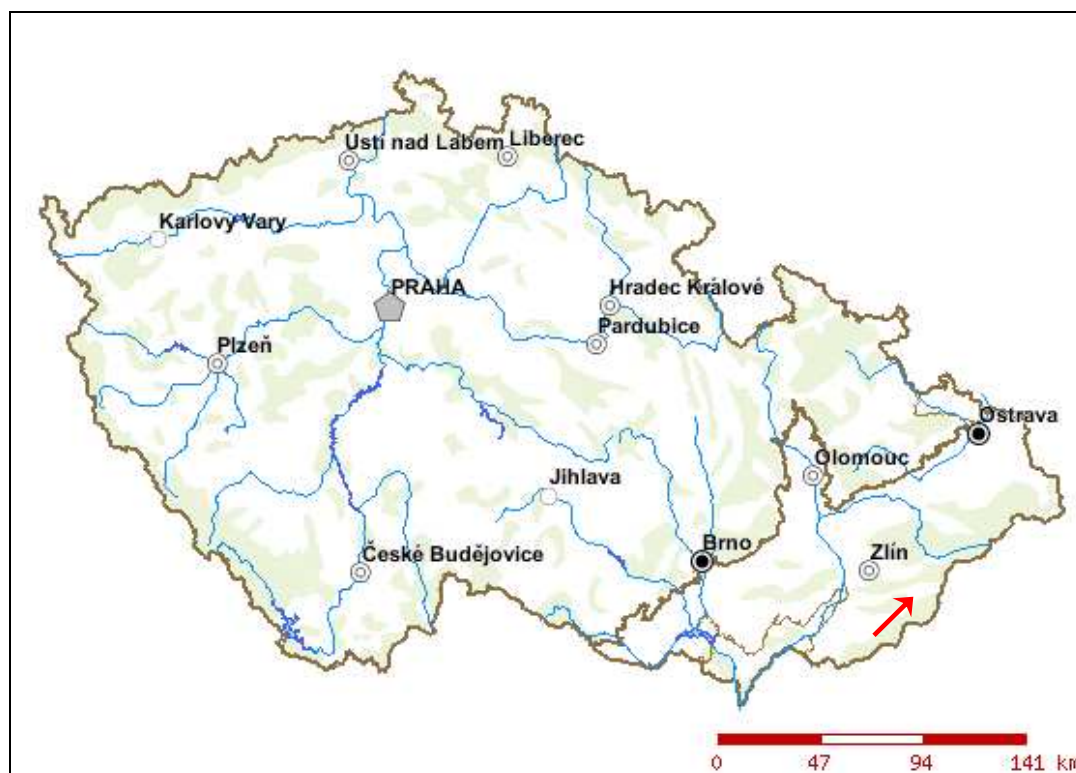
Z typických druhů obojživelníků se u rybníků můžeme setkat se skokanem hnědým (*Rana temporario*), ropuchou obecnou (*Bufo bufo*) a rosničkou zelenou (*Hyla arborea*). Zemědělská krajina je domovem křepelky polní (*Coturnix coturnix*) a chřástala polního (*Crex crex*), v křovinách můžeme zastihnout pěnici vlašskou (*Sylvia nisoria*) a ůuhýka obecného (*Lanius collurio*), na pastvinách loví káně lesní (*Buteo buteo*) a poštolka obecná (*Falco tinnunculus*). V lesích kolem Lačnova se vyskytuje králíček obecný (*Regulus regulus*), červenka obecná (*Erithacus rubecula*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), brhlík lesní (*Sitta europaea*), vzácněji kos horský (*Turdus torquatus*). Byl zjištěn i výskyt medvěda hnědého (*Ursus arctos*).

Podrobnější informace o obratlovcích vyskytujících se v okolí Lačnova a Horní Lidče podává bakalářská práce od BRHLOVÉ (2007). Uvádí 58 druhů pozorovaných obratlovců na šesti lokalitách. Mezi významnější patří ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*), které se vyskytují na teplejších stráních, dále krahujec obecný (*Accipiter nisus*), jehož výskyt byl zaznamenán ve vyšších polohách, konkrétně na Vařákových pasekách a Lačnovských skalách. V této práci je také potvrzen výskyt křepelky polní (*Coturnix coturnix*) v polním biotopu, pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*) a ůuhýka obecného (*Lanius collurio*) v křovinatých biotopech a medvěda hnědého (*Ursus actor*), který byl spatřen obyvateli Lačnova na Vařákových pasekách v létě 2006.

Co se týká didaktické části práce, hlavní oporou pro vytvoření výukových tras a výukového projektu byl Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (JEŘÁBEK et al. 2007), který vymezuje hlavní obsahy vzdělávání. Dále publikace Člověk a příroda z nakladatelství Fraus (BERGSTEDT, DITRICH, LIEBERS 2005), především téma voda a půda. V těchto publikacích jsou různé praktické úkoly, které je možno s žáky uskutečnit. Obsahují také tabulky na vyhodnocování pozorovaných jevů, které jsem využila i ve své práci.

3. Charakteristika přírodního prostředí

Obce Lačnov a Horní Lideč leží ve východní části České republiky, v jižním cípu okresu Vsetín, v blízkosti hranic se Slovenskem. Rozprostírají se v oblasti Vizovické vrchoviny, která sousedí s Hostýnsko-Vsetínskou hornatinou na severu, Javorníky na jihovýchodě a Bílými Karpatami na jihozápadě (Obr. 1).



Obr. 1: Poloha obcí v rámci ČR, převzato a upraveno z <http://geoportal.cenia.cz>

3.1 GEOMORFOLOGIE

Lačnov leží v Lačnovské vrchovině, která je součástí Vizovické vrchoviny, nejnižším bodem je údolí Smolinky (430 m n. m.) a nejvyšším bodem vrchol Bařínka, který se nachází západně od Vařákových pasek (716 m n. m.). Vizovickou vrchovinu ze severu obklopují Beskydy, z východu Javorníky a z jihozápadu Bílé Karpaty.

Rozlohou katastru 1531 ha patří Lačnov mezi středně velké obce okresu Vsetín. Téměř celé sídlo je nakupeno do jednoho celku podél Lačnovského potoka počínaje jeho prameništěm. Mimo sídlo existuje jediná pasekářská usedlost s několika domky - Sucháčkovy paseky. Dříve existovala izolovaná osada i na Vařákových

pasekách, ta však byla ke konci 2. světové války zničena nacisty (PAVELKA, TREZNER et al. 2001).

Zkoumané území spadá podle CULKA et al. (1996) do západokarpatské podprovincie, konkrétně vsetínského bioregionu. Západokarpatská podprovincie je charakteristická skalnatými hřbety a vápencovými bradly. Typická je pro ni také absence rašelinišť. Vsetínský bioregion je tvořen vysokými, ale zaoblenými horskými hřbety Vizovických a Vsetínských vrchů a Javorníků. Hřbety mají řadu velkých bočních rozsoch. Mezi nimi jsou vyvinuta široká údolí (Vsetínská a Rožnovská Bečva, Senice). Na pískovcové vrstvy se váže řada skalních útvarů. V bioregionu se vyskytují podzemní pseudokrasové tvary. Charakteristické jsou šterkové nivy toků, časté jsou sesuvy.

DEMEK et al. (1987) charakterizuje Lačnovskou vrchovinu, ve které obec leží, jako plochou vrchovinu v úpatní poloze s erozně denudačním reliéfem širokých rozsochových hřbetů kolmých na směr vrstev a vrásových struktur, na severu se hřbety napojujícími se na jižní úpatí Komonecké hornatiny. V jejich vrcholových částech jsou stupňovitě uspořádané zbytky zarovnaných povrchů; údolí jsou hluboce zařezaná v podélných úsecích, přizpůsobená geologické struktuře, mají široké údolní nivy. Oblast se vyznačuje sesuvy.

Na výchozy pískovců ve vrcholových i svahových polohách se váže množství skalních útvarů. Na vrcholu Vrátnice (682 m) vystupuje výrazný mrazový srub s max. výškou 10,5 m a délkou 90 m (skalní útvar též nazýván Horní skály). Svislé skalní stěny pokrývá velké množství typických voštin, kulovitých a eliptických dutin až 50 cm hlubokých. Asi 2,5 km severně od Lačnova se nachází velmi atraktivní lokalita – Dolní skály (nazývány též Lačnovské či Trčkovy skály). Mohutný strukturně podmíněný mrazový srub je vyvinutý na čelech pískovcových a slepencových vrstev, dosahuje délku 70 m. Příčně orientované pukliny člení stěnu mrazového srubu do několika bloků, nejvyšší dosahuje výšku 14 m. Svislé stěny jsou pokryty množstvím voštin, dutin typu tafoni, kulovitých dutin (až 70 cm v průměru a hloubky 60–65 cm). Jejich vznik závisí na strukturních vlastnostech pískovců a účincích zvětrávání (PAVELKA, TREZNER et al. 2001).

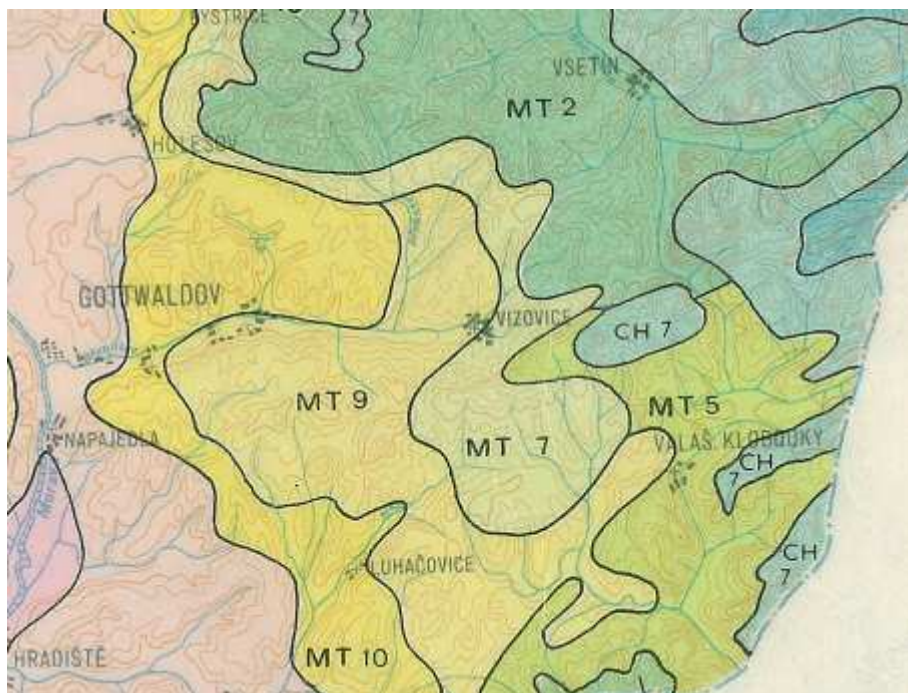
3.2 GEOLOGIE

Území Lačnova je součástí flyšového pásma vnějších Západních Karpat, konkrétně magurského flyše. Magurský flyš se dále dělí na několik jednotek. Jsou to jednotky: bělokarpatská, bystrická a račanská (JETEL et al. 1988). Sledované území spadá do jednotky račanské, která je složena z několika souvrství. Konkrétně se v Lačnově nachází belovežské vrstvy, jsou to většinou drobně rytmické flyšové vrstvy se stejným podílem pískovců a jílovců nebo s převahou jílovců. Jílovce jsou většinou nevápnité. Mocnost vrstev činí 80-200 m. Jejich sedimentace začíná v nejvyšším paleocénu, vrcholí ve spodním eocénu a nepatrně zasahuje do středního eocénu (ANDRUSOV, SAMUEL et al. 1983 in JETEL et al. 1988).

Další jsou zlínské vrstvy, jejichž součástí jsou vrstvy vsetínské. Ty jsou charakterizovány flyšovým vývojem s výraznou převahou pelitů nad pískovci v poměru 2 : 1 až 10 : 1. Převažují vápnité pelity nad nevápnitými. Charakteristické jsou zde asymetrické gradačně zvrstvené glaukonitické pískovce v lavicích o mocnosti zpravidla 0,5-4 m, vystupující v nepravidelných, vždy však několikametrových (až 20 m) odstupech. V nadloží silných lavic glaukonitických pískovců vystupují pevné vápnité jílovce kusovitého a lasturnatě střepovitého rozpadu. Pakety mezi těmito velkými rytmy mají charakter drobně a středně rytmický, se střídáním tence lávkovitých pleuritických a jemnozrnných křemitovápnitých pískovců nebo jílovitoslinitých pískovců s vápnitými jílovci a s nevápnitými jílovci v nejvyšší části cyklů. Stáří vsetínských vrstev je střední až svrchní eocén. V jejich podloží vystupují belovežské nebo újezdské vrstvy. Mocnost vsetínských vrstev lze odhadnout až na 2000 m (PESEL 1964 in JETEL 1988). Vrstvy se usazovaly v hlubokovodním, pro život nepříznivém prostředí (CHLUPÁČ et al. 2002).

3.3 KLIMATOLOGIE

Klima na Valašsku je ovlivněno nejen nadmořskou výškou, ale také přítomností Beskyd, Javorníků a Bílých Karpat. Vzhledem ke své poloze, rozlehlosti a rozdílné nadmořské výšce, leží Lačnov dle QUITTA (1975) v několika klimatických oblastech – mírně teplé oblasti MT 5, malá část území, ležící severně od obce, se nachází v chladné oblasti CH 7 a jen okrajová jihozápadní část katastru obce se nachází v mírně teplé oblasti MT 9 (tato oblast zde není více komentována, neboť zaujímá zanedbatelné území a nespadá do ní zkoumaná oblast) (Obr. 2).



Obr. 2 : Klimatické oblasti (QUITT 1975), obec Lačnov leží severně od Valašských Klobouk

Pro MT 5 je charakteristické normální až krátké léto, mírné až mírně chladné, suché až mírně suché. Přechodné období je normální až dlouhé s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je pak normálně dlouhá, mírně chladná, suchá až mírně suchá s normální až krátkou sněhovou pokrývkou (QUITT 1975).

Naopak pro CH 7 je typické velmi krátké až krátké léto, mírně chladné a vlhké. Přechodné období je dlouhé s mírně chladným jarem a mírným podzimem. Zima je dlouhá, mírná až mírně vlhká s dlouhou sněhovou pokrývkou (QUITT 1975).

Klimatické rozdíly těchto oblastí jsou dobře patrné především v jarním období, kdy v MT 5 už začínají kvést první jarní rostliny, kdežto v CH 7 se stále drží sníh. Je to způsobeno především vyšší nadmořskou výškou CH 7, která se dostává až k 716 m. Podrobná charakteristika klimatických oblastí je uvedena v Tab. 1.

Tab. 1: Srovnání klimatických oblastí (QUITT 1975)

	CH 7	MT 5
počet letních dnů	10 - 30	30 - 40
počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a víc	120 - 140	140 - 160
počet mrazových dnů	140 - 160	130 - 140
počet ledových dnů	50 - 60	40 - 50
průměrná teplota v lednu (°C)	-3 až -4	-4 až -5
průměrná teplota v červenci (°C)	15 - 16	16 - 17
průměrná teplota v dubnu (°C)	4 - 6	6 - 7
průměrná teplota v říjnu (°C)	6 - 7	6 - 7
průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a víc	120 - 130	100 - 120
srážkový úhrn ve vegetativním období (mm)	500 - 600	350 - 450
srážkový úhrn v zimním období (mm)	350 - 400	250 - 300
počet dnů se sněhovou pokrývkou	100 - 120	60 - 100
počet zamračených dnů	150 - 160	120 - 150
počet jasných dnů	40 - 50	50 - 60

3.4 HYDROLOGIE

3.4.1 Podzemní vody

Okres Vsetín je celkově chudý na podzemní vody v důsledku geologické stavby, neboť málo propustné horniny karpatského flyše se vyznačují nepříznivými podmínkami pro výskyt a oběh podzemních vod. Tyto skutečnosti podmiňují nepříznivé hydrogeologické poměry a nedostatek zdrojů podzemních vod z hlediska vodohospodářského (PAVELKA, TREZNER et al. 2001).

Zdroje podzemních vod mají s výjimkou několika případů malou a kolísavou vydatnost. Příznivější podmínky jsou v říčních sedimentech a mocnějších zvětralinách při úpatí svahů často překrývajících údolní nivu. Akumulace podzemních vod jsou závislé na mocnosti nezpevněných uloženin, a proto v důsledku většinou malé mocnosti jsou málo vydatné. I když podmínky pro tvorbu podzemních vod v okrese nejsou příznivé, přesto jsou neodmyslitelnou součástí krajiny vývěry podzemních vod – prameny, které jsou často upraveny do studánek (PAVELKA, TREZNER et al. 2001).

3.4.2 Povrchové vody

Na zkoumaném území se nenachází žádná větší řeka ani říčka. Síť povrchových vod tudíž není nijak výrazně rozvětvená ani složitá. Území je odvodňováno třemi potoky – Lačnovským potokem, Seninkou a Smolinkou. Lačnovský potok a Seninka ústí do Senice, která je levostranným přítokem Vsetínské Bečvy. Bečva tvoří největší levostranný přítok Moravy, která se vlévá do Dunaje. Smolinkou, která je

nejdelším potokem (ve srovnání s Lačnovským potokem a Seninkou), je voda odváděna do Vláry, ta tvoří levostranný přítok Váhu. Celá oblast spadá do úmoří Černého moře.

3.5 PEDOLOGIE

Území Lačnova je z hlediska typů půd velmi chudé. Zcela převládá půdní typ kambizemě, jiným názvem hnědé půdy. Půdotvorným substrátem těchto půd jsou horninové komplexy jílovců, břidlic a pískovců karpatského flyše. Určujícím pedogenetickým procesem je sialitizace (zvětrávání s tvorbou druhotného jílu bohatého na křemík) spojená s hnědnutím. Zrnitostně jsou většinou hlinité až jílovitohlinité, místy obsahují menší množství štěrku. V nižších nadmořských výškách se setkáváme s hnědými půdami typickými, které přecházejí ve vyšších polohách do hnědých půd kyselých a hnědých půd podzolovaných. Z lesnického hlediska jsou tyto půdy dobré až velmi dobré, proto jsou většinou zalesněny. Méně svažitých, klimaticky příhodných ploch je využíváno zemědělsky (PAVELKA, TREZNER et al. 2001).

3.6 BIOTA

3.6.1 Biochory

Do katastru obce podle CULKA et al. (2005) zasahují dva typy biochor. První typ je nazván 4PC Pahorkatiny na vápnitěm flyši 4. vegetačního stupně a druhý typ 4SC Svahy na jílovitěm vápnitěm flyši 4. vegetačního stupně. Oba typy mají několik variant, přičemž pro Lačnov je typická varianta karpatská. Potenciální přirozená vegetace typu 4PC je zde tvořena mozaikou karpatských ostřicových bučin a ostřicových dubohabřin, vesměs s přimíšeným bukem, které se objevují nejčastěji na sklonech jižního kvadrantu. V typu 4SC ve vyšších polohách a na strmých svazích přecházejí v kyčelnicové bučiny. Kolem lesních potůčků a na lesních prameništích lze očekávat vegetaci ostřicových jasenin. Na odlesněných stanovištích se vyskytují mezofilní luční přepásané louky (4PC) nebo mozaika ochuzených typů teplomilných trávníků (4SC). Lesy se nacházejí především na příkřejších svazích údolí a temenech (4PC) nebo jsou součástí rozsáhlých lesních komplexů (4SC). V méně příhodných polohách pro zemědělství jsou louky a pastviny. Vodní plochy jsou zastoupeny malými potoky. Pole jsou malá, střední, ohraničena jsou vodními toky, polními cestami a lesy.

3.6.2 Flóra

Obec je obklopena zemědělskými plochami, poli a pastvinami, na které navazuje pásmo křovin a lesů. Lesní plochy jsou střední a velké CULEK et al. (2005) V druhové skladbě dnes mírně převažuje smrk, doplňuje ji dub, habr, buk, objevuje se také borovice a bříza. V keřovém podrostu se nachází zejména líska, hloh, trnka a růže šípková (*Rosa canina*). Z bylin jsou časté ostrice a kyčelnice, v podrostu lesů se na jaře objevují různé jarní byliny jako prvosenka vyšší (*Primula elatior*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), na vlhčích stanovištích potom sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), orsej jarní (*Ficaria bulbifera*), devětsil lékařský (*Petasites hybridus*) i devětsil bílý (*Petasites albus*).

Podél vodních toků se můžeme setkat s jasanem a olšemi, v okolí Lačnovských rybníků se vzrostlými vrbami. V mokřadu Lačnovských rybníků se vyskytuje blatouch bahenní (*Caltha palustris*) a samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*). Břehy rybníků jsou porostlé rákosem obecným (*Phragmites australis*) a sítinou rozkladitou (*Juncus effusus*).

V okolí obce se vyskytuje několik významných lokalit, na kterých roste zákonem chráněný šafrán bělokvětý (*Crocus albiflorus*). Jde především o PP Lačnov, PP Sucháčkovy paseky, PP Smolina a v menším množství se vyskytuje i na Vařákových pasekách.

3.6.3 Fauna

Fauna obce je velmi ovlivněna zemědělskou činností, a také přítomností rybníků. Na druhové složení má rovněž vliv zalesnění a nadmořská výška. Z bezobratlých se zde běžně vyskytoval rak říční (*Astacus astacus*), ale chemizace zemědělství dopomohla k jeho vyhubení. V dnešní době je snaha o návrat tohoto živočicha na původní stanoviště (Smolinku a Seninku). Přítomnost ryb je ovlivněna umělým vysazováním do Lačnovských rybníků, nejvíce je vysazován kapr obecný (*Cyprinus carpio*). V horním toku především Seninky se můžeme setkat s pstruhem potočným (*Salmo trutta fario*).

V blízkosti rybníků se vyskytuje skokan hnědý (*Rana temporaria*). PAVELKA, TREZNER (2001) uvádějí, že se zde vzácně vyskytuje i skokan štíhlý

(*Rana dalmatina*). Ve výše položených oblastech, především ve vodou vyplněných prohlubních, se vyskytuje kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*) a z ostatních obojživelníků byl na území Lačnova zjištěn mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) (vlastní pozorování).

Z plazů se běžně můžeme setkat s ještěrkou obecnou (*Lacerta agilis*), slepýšem křehkým (*Anguis fragilis*), i užovkou obojkovou (*Natrix natrix*) (vlastní pozorování).

Ptačí fauna zabírá širokou škálu druhů. PAVELKA, TREZNER (2001) uvádějí, že v okolí obce bylo zjištěno až 133 druhů ptáků, z toho 88 hnízdících. Druhy typickými jsou sýkory, pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), strnad obecný (*Emberiza citrinella*), z dravců káně lesní (*Buteo buteo*). Ze vzácnějších druhů jde o pěnici vlašskou (*Sylvia nisoria*), ťuhýka obecného (*Lanius collurio*), bramborníčka černohlavého (*Saxicola torquata*), bramborníčka hnědého (*Saxicola rubetra*), žluvu hajní (*Oriolus oriolus*), cvrčilku říční (*Locustella fluviatilis*) a kosa horského (*Turdus torquatus*). Na rybnících můžeme vidět kachnu divokou (*Anas platyrhynchos*), poláka chocholačku (*Aythya fuligula*) a každoročně i labuť velkou (*Cygnus olor*) a volavku popelavou (*Ardea cinerisa*) (vlastní pozorování).

Typickým savcem je zajíc polní (*Lepus europaeus*), liška obecná (*Vulpes vulpes*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*). Ve vyšších polohách, v severnějších oblastech obce, které jsou více zalesněny, se můžeme setkat s muflony (*Ovis musimon*) a prasaty divokými (*Sus scrofa*). Občas zde přechází jelen evropský (*Cervus elaphus*) a ojediněle se zde vyskytne i medvěd hnědý (*Ursus arctos*). V blízkosti Vařákových pasek byl zjištěn i výskyt rysa ostrovida (*Lynx lynx*) (BOJDA 2008 in JANEČEK, ORÁLEK 2006-2008). V blízkosti sídel se často objevuje kuna skalní (*Martes foina*) a velké množství potkanů a myší (vlastní pozorování).

3.6.4 Chráněná území

V katastru obce jsou 2 chráněná území. Znamější – Přírodní památka Lačnov – se nachází ve střední části obce v blízkosti základní školy a byla vyhlášena již v roce 1948. Na pozemku ročně kvete 5000-6000 šafránů bělokvětých (*Crocus albiflorus*). Dalším chráněným územím jsou Sucháčkovy paseky, které byly v roce 1999 vyhlášeny přírodní památkou díky zachovanému lučnímu společenství s bohatým výskytem

šafránu bělokvětého (*Crocus albiflorus*). Lokalita se nachází na pravém údolním svahu Lačnovského potoka, 0,5 km jihovýchodně od obce Lačnov. Na pozemku kvete ročně 10000-15000 šafránů bělokvětých (*Crocus albiflorus*) (MACKOVČIN et al. 2002). Několik dalších lokalit se podle PAVELKY, TREZNERA et al. (2001) k vyhlášení zvláště chráněných území teprve připravuje. Mělo by jít o Lačnovské skály, dále část údolí Smolinky (včetně šafránových luk a památných stromů), údolí Seninky (mokřadní společenstva včetně typické fauny a flóry) a křovinná stráň na severním okraji obce v okolí bývalé skládky (vzácná fauna křovin).

V okolí obce se nachází rovněž několik starých stromů, především jde o javory babyky (*Acer campestre*) a duby. Na východ od Lačnova se nachází památná babyka (*Acer campestre*), která je největším stromem svého druhu v okrese (PAVELKA, TREZNER et al. 2001).

4. Metodika

Práce byla zahájena v březnu roku 2006 a byla dokončena v dubnu 2009. Vychází z rešerše literatury týkající se zvoleného území a z orientačního vertebratologického průzkumu vymezených biotopů. Je rozčleněna do tří základních částí. První část zahrnuje charakteristiku přírodního prostředí, v části druhé jsou zpracovány výsledky vlastního pozorování a třetí část, část didaktická, obsahuje návrh zpracování výukového projektu a dvou výukových tras pro žáky ZŠ.

Biotopy, na kterých bylo pozorování prováděno, byly voleny tak, aby reprezentovaly okolí obce Lačnov. Jsou dobře přístupné a jsou rozdílné, aby bylo možné jejich srovnávání. Bylo vybráno 6 různých biotopů ležících v různých nadmořských výškách. Jde o biotopy – Lačnovské rybníky (konkrétně rybník “horní“), louka za rybníkem, Lačnovské skály (Vrátnice), Vařákovy paseky, pole nad obcí a Orlův mlýn (respektive Skalka) (Obr. 3, str. 24).

Jedním z motivů k výběru sledovaných lokalit je i přítomnost naučné stezky Vařákovy paseky, která územím Lačnova prochází. Na stezce je řada zajímavých přírodních úkazů, míst vyhledávaných turisty k relaxaci, a také lokalita významná z hlediska historických událostí. Jiné biotopy se vyznačují výskytem chráněných rostlin.

Vybrané lokality:

- Orlův mlýn – na louce v údolí Smolinky se v jarních měsících můžeme setkat s nafialovělými květy šafránu bělokvětého (*Crocus albiflorus*), který je řazen ke kriticky ohroženým druhům naší květeny a je zákonem chráněn v kategorii silně ohrožených. Na pravé straně potoka je Přírodní památka Smolinka (nepatří do katastru obce), která byla vyhlášena v roce 1982.
- Lačnovské skály – jsou součástí naučné stezky, nazývají se též Vrátnice nebo Horní skály. Jejich dominantou je pískovcová stěna vysoká 10,5 m a dlouhá 90 m, která láká nejen horolezce, ale i další turisty.
- Lačnovské rybníky – jsou rovněž součástí naučné stezky, jsou atraktivní zejména pro rybáře, určeny ke sportovnímu rybolovu. V zimě je využívají obyvatelé širokého okolí jako bruslařskou plochu.
- Vařákovy paseky – podle tohoto místa byla naučná stezka pojmenována. Pasekářská oblast se během 2. světové války stala útočištěm partyzánů, osada byla často gestapem prohledávána a obyvatelé vyslýcháni. Na konci války, 02.05.1945, byly paseky vypáleny. Na počest obětem vypálení zde byl postaven pomník.

4.1 VÝZKUM OBRATLOVCŮ

Výskyt obojživelníků, plazů, ptáků a některých savců byl zjišťován prostřednictvím pozorování. Drobní savci byli zjišťováni metodou odlovu. Ryby byly zjišťovány prostřednictvím dotazníků, které byly vyplněny rybáři. Bylo zjišťováno, které druhy ryb se v rybníce nejvíce vyskytují, které druhy rybáři sami nalovili, dále které druhy se nejvíce chytají, a které druhy jsou pro rybáře nejatraktivnější. Vyplněné dotazníky odevzdalo 30 rybářů.

Pozorování probíhalo přímo, a to vizuálně nebo akusticky. Akusticky byli pozorováni ptáci především ve vegetačním období a v nepřehledném křovinatém a lesnatém terénu. Ostatní obratlovci byli pozorováni vizuálně, žáby v ruce (po odlovu a určení byly bez poškození vypuštěny). Pozorování obratlovců bylo ještě doplněno sledováním pobytových znaků zvěře, zejména stop a trusu.

Pozorování drobných obratlovců (především ptáků) probíhalo do vzdálenosti maximálně 20 m. Větší obratlovci (jak ptáci, tak i savci) byli pozorováni do 150 m (na rybníce po celé hladině). Pozorovací vzdálenost také závisela na přehlednosti vymezených biotopů. Ještěrky a žáby byly pozorovány z bezprostřední blízkosti. Všechna pozorování probíhala na základě plošné metody. Buď byla celá plocha sledována z jednoho místa (rybník, Lačnovské skály, Vařákovy paseky, Skalka) nebo z polní či luční trasy. Pozorování na jedné lokalitě probíhalo 20 minut v měsíčních intervalech. Byly stanoveny 2 pozorovací sezóny. První od března 2006 do února 2007 a druhá od března 2008 do února 2009. Při pozorování jsem používala dalekohled o rozlišení 10 x 50, determinační literaturu (NICOLAI, SINGER, WOTHE 2005), CD nahrávky Českého rozhlasu (2001, 2003), které byly použity jako podklad pro akustické rozlišení ptáků v nepřehledném a křovinatém terénu, dále Mp3 přehrávač a zápisník.

Drobní savci byli zjišťováni liniovou metodou, odlovem do sklapovacích pastí. Odlovy proběhly v červnu a listopadu 2008 a v dubnu 2009. V každém biotopu bylo položeno 20 sklapovacích pastí. Pasti byly rozmístěny v linii, ve vzdálenosti 5 m. Jako návnada byl použit knot obalený světlou jíškou, připravenou ze směsi ztuženého tuku a polohrubé mouky.

V biotopu Lačnovské rybníky byly pasti položeny na severní hrázi za rybníkem. V biotopu Lačnovských skal byly pasti položeny přímo podél skalní stěny. V lučních biotopech, jako jsou Vařákovy paseky a louka za rybníkem, byly pasti rozmístěny uprostřed luk, v biotopu pole pak na okrajích polí a v biotopu Skalka byla linie pastí položena přímo v křovinách.

Pasti byly položeny 3 noci, přičemž každé ráno byly vybírány a odlovené druhy byly determinovány. Při determinaci byla zjišťována váha kořisti (m), délka těla (LC), délka ocasu (LCd) a délka zadní tlapky (LTp), pohlaví a pohlavní aktivita (MC – počet modrých skvrn; PF – počet fetů; VV – velikost varlat). K determinaci sloužila publikace od ANDĚRY, HORÁČKA (2005).

Všichni zjištění obratlovci byli zařazeni do systému. Ryby, obojživelníci a plazi podle publikace Atlas ryb, obojživelníků a plazů České a Slovenské republiky (DUNGEL, ŘEHÁK 2005), ptáci podle publikace Kapesní atlas ptáci (NICOLAI, SINGER, WOTHE 2005) a savci podle publikace Atlas savců České a Slovenské republiky (DUNGEL, GAISLER 2002).

4.2 METODY HODNOCENÍ DAT

Dominance

Dominance vyjadřuje zastoupení jednotlivých populací v celkovém počtu jedinců biocenózy. Vypočítáme ji ze vztahu:

$$D = \frac{N_i}{N} * 100 \text{ (\%)},$$

kde N_i je hodnota významnosti druhu (početnost) a N součet hodnot významnosti všech druhů. Jednotlivé druhy řadíme zpravidla do 5 tříd dominance (LAŠTŮVKA, KREJČOVÁ 2000):

Tab. 2: Dominance

druh	dominance
eudominantní	>10 %
dominantní	5-10 %
subdominantní	2-5 %
recedentní	1-2 %
subrecedentní	<1 %

Frekvence

Frekvence vyjadřuje častost výskytu určitého druhu v sérii vzorků odebraných současně z téže biocenózy. Počítáme ji ze vztahu:

$$F = \frac{N_i}{N} * 100 \text{ (\%)},$$

kde N_i je počet vzorků, které obsahují daný druh a N celkový počet vzorků (LAŠTŮVKA, KREJČOVÁ 2000).

Úspěšnost odlovu

Úspěšnost odlovu vyjadřuje kolik jedinců daného druhu bylo odloveno na počet pastí (to je počet pastí vynásobený počtem dní respektive nocí, ve kterých odlov probíhal).

$$A = \frac{N}{p * t} * 100 \quad (\%),$$

kde N je počet ulovených jedinců určitého druhu, p je počet pastí a t je počet nocí, ve kterých probíhal odlov.

Shannon – Wienerův index diverzity

Shannon – Wienerův index diverzity vyjadřuje rozložení jedinců mezi jednotlivé druhy, vypočítá se podle vzorce:

$$H' = - \sum (N_i/N) * \ln (N_i/N),$$

kde N_i je hodnota významnosti druhu i (počet) a N součet hodnot významnosti všech druhů (LAŠTŮVKA, KREJČOVÁ 2000).

Sørensenův index

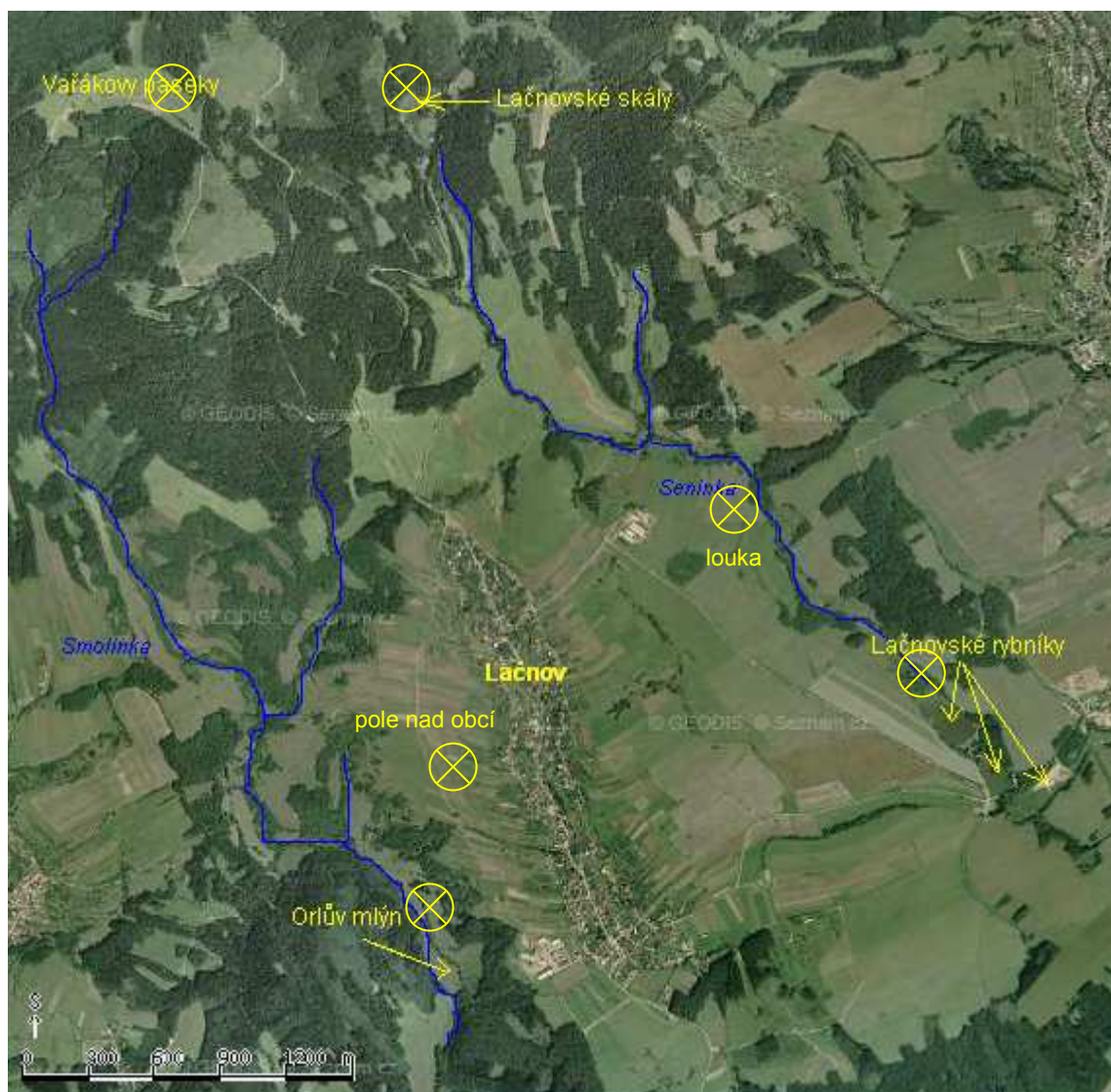
Sørensenův index se používá k porovnání druhové podobnosti dvou nebo více biocenóz. Vypočítá se podle vzorce:

$$S\sigma = \frac{2C}{A + B} * 100 \quad (\%),$$

kde A a B jsou počty druhů ve srovnávaných biocenózách a C je počet společných druhů (LAŠTŮVKA, KREJČOVÁ 2000).

4.3 LOKALIZACE BIOTOPŮ

Všechny biotopy jsou rozmístěny po obvodu obce Lačnov (Obr. 3).



Obr. 3: Letecký snímek zkoumaného území s rozmístěním sledovaných biotopů (vyznačeny žlutě), převzato a upraveno z www.mapy.cz.

4.4 POPIS JEDNOTLIVÝCH BIOTOPŮ (viz příloha 1)

Lačnovské rybníky – jde o soustavu 3 rybníků. Pozorován byl takzvaný horní rybník. Byla pozorována celá jeho plocha (cca 4 ha) a přilehlé křoviny o rozloze asi 40 x 40 m. Rybníky leží mezi obcemi Lačnov a Horní Lideč (okres Vsetín) v nadmořské výšce asi 450 m. Rybník je velký asi 300 x 140 m, hluboký kolem 2 m. Dno je silně bahnité, břeh uměle vytvořený, zpevněný. Slouží ke sportovnímu rybolovu. Dominantním druhem je zde kapr obecný (*Cyprinus carpio*). Na dně rybníka žije škeble

rybničná (*Anodonta cygnea*). Na hladině můžeme pozorovat bruslačky a nad hladinou můžeme spatřit poletující vážky. Rybník je z větší části lemován travním porostem, který se na některých místech dostává až do vody. Tři až pět metrů za travním porostem se nachází stromové patro. Z východní strany souvislé pásmo vzrostlých vrb, před nimiž je na severovýchodu pás křovin (trnka, hloh), na jihovýchodní straně je malý smrkový lesík (asi 75 m dlouhý). Západní břeh rybníka je lemován jednotlivými stromy (bříza, buk, olše) nebo keři (trnka, hloh). Porost severního břehu rybníka tvoří vrby a občasné olše, které zasahují až do vody. Na tento porost navazují keře (trnka a hloh). Vnější strana jižního břehu je porostlá rákosem obecným (*Phragmites australis*). Rákos tvoří pás o šířce asi 2 m a délce 30 m. Na všech březích se můžeme setkat s růží šípkovou (*Rosa canina*). Rybník je obývaný kachnami divokými (*Anas platyrhynchos*), každý rok se zde vyskytuje polák chocholačka (*Aythya fuligula*), labuť velká (*Cygnus olor*) a někdy i volavka popelavá (*Ardea cinerea*) a čáp bílý (*Ciconia ciconia*). Nad rybníkem přelétá husa velká (*Anser anser*) v období jarního i podzimního tahu (vlastní pozorování).

Louka za rybníkem (trasa T₁) – nachází se severně od „horního“ rybníka v nadmořské výšce asi 460-500 m, z levé strany je ohraničena potokem Seninkou, z pravé strany asfaltovou cestou. Na louce (300-700 m široké) se nachází malý lesík (dlouhý asi 350 m), který je tvořen převážně smrkem, ale okraje lesa jsou lemovány břízami. V lese najdeme také buky a borovice. Trasa pozorování je vedena mezi lesíkem a cestou, je asi 1500 m dlouhá. Louka byla pozorována na obě strany trasy do vzdálenosti 150 m. Díky lesu zde můžeme pozorovat lesní ptactvo a zvěř. V blízkosti rybníka je louka silně podmáčená a zarostlá blatouchem bahenním (*Caltha palustris*) a samorostlíkem klasnatým (*Actaea spicata*).

Lačnovské skály (Vrátnice) – biotop leží severovýchodně od obce v nadmořské výšce asi 680 m, rozkládá se na ploše asi 100 x 100 m, ale pozorována byla jen jeho část (asi 40 x 40 m). Dominantou je pískovcová stěna, která je ze severní a východní strany obklopená mladým smrkovým lesíkem. Ze západní strany je celý biotop obklopen vzrostlou smrkovou monokulturou. Na zbytku území se nachází porost ostružiníku maliníku (*Rubus idaeus*) prorostlý trávou a samostatnými stromy (zejména smrkem), na přelomu jara a léta je zde nápadná vrbka úzkolistá (*Chamerion angustifolium*).

Vařákovy paseky – tento biotop se nachází ve výšce asi 700 m n. m. a jde o nejnvýše položený biotop. Celá paseka má rozlohu asi 750 x 150 m. Jde o louku obklopenou smrkovou monokulturou, z jižní strany je lemována polní cestou a křovinami. Zkoumaná je její část (asi 40 x 40 m), kde se nachází malý remízek. V těchto nadmořských výškách se můžeme setkat s muflonem nebo méně často medvědem hnědým (v roce 2006 byl viděn občany Lačnova).

Pole nad obcí (trasa T₂) – jde o zemědělskou krajinu v nadmořské výšce 520 m, jejímž středem prochází polní cesta dlouhá asi 1900 m. Pole bylo pozorováno po celé délce trasy, do vzdálenosti 150 m na obě strany. V blízkosti cesty je jen málo keřů nebo stromů. Tudiž se zde nachází i méně ptactva. Typickým ptákem je křepelka polní (*Coturnix coturnix*) a skřivan polní (*Alauda arvensis*). Z větších obratlovců můžeme narazit na zajíce a srnce.

Orlův mlýn (respektive Skalka) – jde o západní stráň, která se svažuje do údolí Smolinky, je zarostlá různými keři, typické jsou hloh, trnka a růže šípková. Občas se mezi nimi vyskytne líska, ze stromového patra buk, dub, borovice nebo smrk. Stráň leží v nadmořské výšce 430-520 m. Pozorovaný úsek je v nadmořské výšce asi 440 m a je velký 40 x 40 m. Jsou na něm převážně keře, ze stromů bříza a buk. V údolí Smolinky se také nachází několik starých stromů, jde především o javory babyky a duby.

5. Výsledky

Výsledky pozorování jsou seřazeny v tabulkách podle jednotlivých biotopů. Biotop Lačnovské rybníky má tři části. Nejdříve je uvedena tabulka a grafy týkající se druhů ryb, které byly zjištěny pomocí dotazníku. Další část se týká vlastního pozorování rybníka, třetí pak pozorování přilehlých křovin. Ostatní biotopy mají pouze jednu část. Tabulky týkající se pozorování jsou uvedeny vždy za jednotlivé roky.

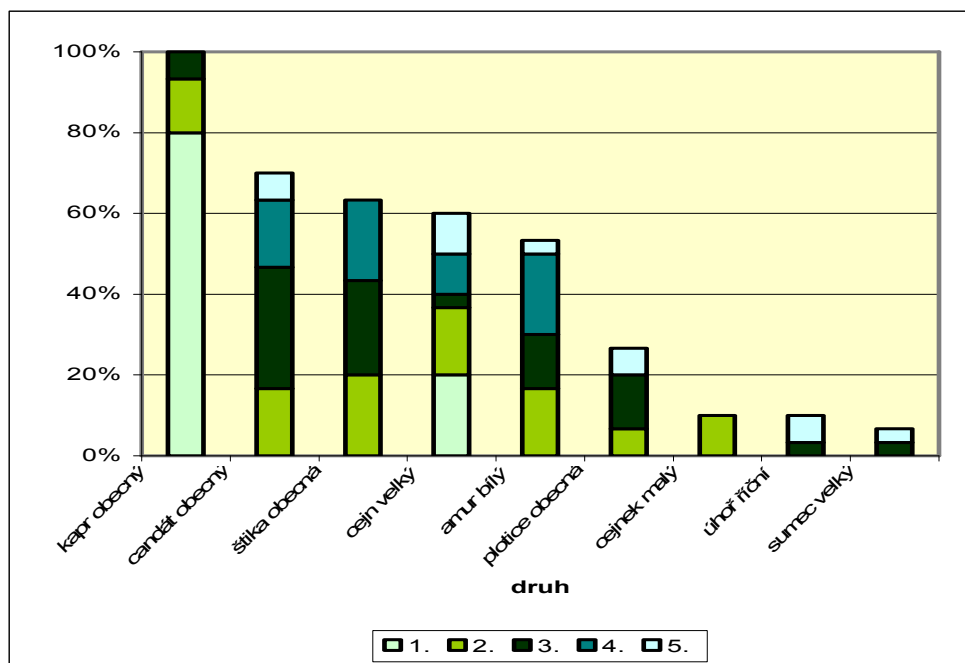
5.1 LAČNOVSKÉ RYBNÍKY

5.1.1 „Horní“ Lačnovský rybník a jeho břehy

Tab. 3: Druhy ryb „horního“ Lačnovského rybníka

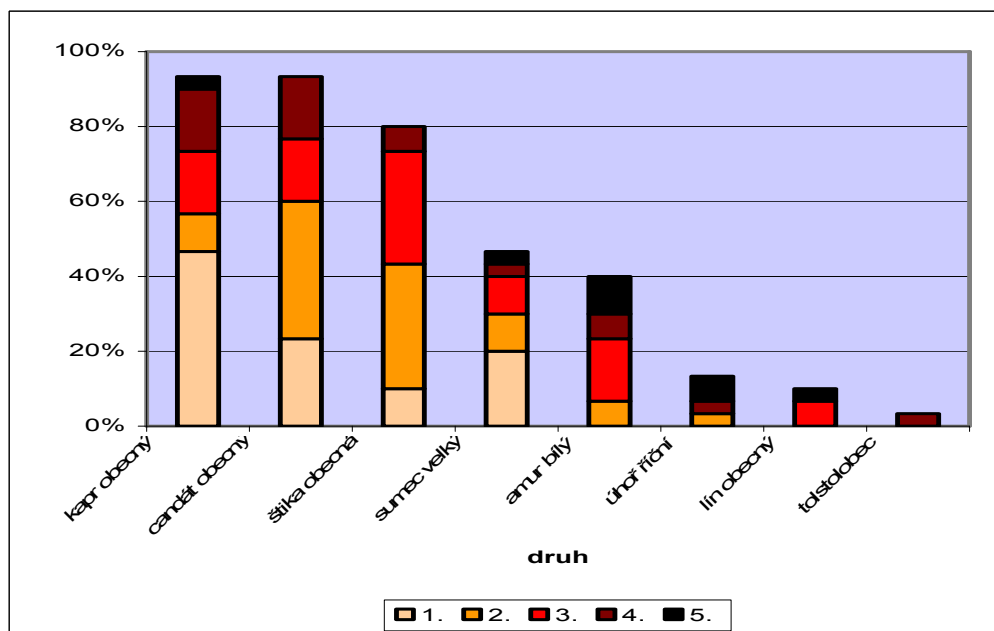
druhy ryb	vyskytují se	sám(sama) ulovil(a)
úhoř říční	28	17
kapr obecný	30	28
amur bílý	29	22
lín obecný	29	18
karas obecný	9	3
cejn velký	29	28
slunka obecná	2	2
jelec tloušť	2	1
cejnek malý	21	3
tolstolobec pestrý	4	0
tolstolobik bílý	25	1
perlín ostrobřichý	4	3
plotice obecná	30	27
sumec velký	30	5
štika obecná	30	25
candát obecný	30	18
okoun říční	11	8
mník jednovousý	2	0

Graf 1: Druhy ryb, které se na „horním“ rybníce nejvíce chytají



pozn. legenda vyjadřuje pořadí množství chytaných ryb

Graf 2: Druhy ryb z „horního“ rybníka, které jsou pro rybáře nejatraktivnější



pozn. legenda vyjadřuje pořadí atraktivity

Tab. 4: Pozorování obratlovců na hladině a břehu Lačnovského rybníka za sezónu 2006-2007

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
skokan hnědý			2					1					2	7,7	16,7	0,09
labuť velká									3				3	11,5	8,3	0,11
kachna divoká		2	2	2				2	2			2	2	7,7	50	0,09
polák chocholačka			4									3	4	15,4	16,7	0,13
husa velká	15												15	57,7	8,3	0,14
Celkem	15	2	8	2	0	0	0	3	5	0	0	5	26	100		0,54
Počet druhů	1	1	3	1	0	0	0	2	2	0	0	2	5			
Průměrný počet druhů	1															

Tab. 5: Pozorování obratlovců na hladině a břehu Lačnovského rybníka za sezónu 2008-2009

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
ropucha obecná		2											2	2,7	8,3	0,04
skokan hnědý		8							1				8	10,8	16,7	0,10
labuť velká		2	2										2	2,7	16,7	0,04
kachna divoká		4			2		2	2					4	5,4	33	0,07
polák chocholačka		6											6	8,1	8,3	0,09
ledňáček říční				2									2	2,7	8,3	0,04
jiříčka obecná			6	50*									50	67,6	8,3	0,12
Celkem	0	22	8	2	2	0	2	2	1	0	0	0	74	100		0,50
Počet druhů	0	5	2	1	1	0	1	1	1	0	0	0	7			
Průměrný počet druhů	1,2															

* pozorováno mimo pozorovací dobu

Tab. 6: Odlovy drobných savců na břehu Lačnovského rybníka

druh	Lačnovské rybníky								
	2008			2008			2009		
	27.6.	28.6.	29.6.	7.11.	8.11.	9.11.	3.4.	4.4.	5.4.
myšice lesní			1		1	1	1	1	
hraboš polní						1			
norník rudý		1							
CELKEM	0	1	1	0	1	2	1	1	0
úspěšnost odlovu (%)	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0	10,0	5,0	5,0	0,0
celkem odlovených	2			3			2		
Počet druhů	2			2			1		

Dotazníkem bylo v „horním“ Lačnovském rybníku zjištěno 18 druhů ryb. Šlo především o ryby hospodářsky významné, jako je kapr obecný (*Cyprinus carpio*), amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*), štika obecná (*Esox lucius*), lín obecný (*Tinca tinca*), candát obecný (*Stizostedion lucioperca*), cejn velký (*Abramis brama*), úhoř říční (*Anguilla anguilla*). Všechny tyto ryby se do rybníku pravidelně vysazují. Takzvaných

plevelných druhů ryb bylo v rybníku zjištěno poměrně málo. Šlo především o plotici obecnou (*Rutilus rutilus*). Na otázku, *které ryby se v horním rybníku nejvíce chytají*, se v odpovědích nejčastěji vyskytl kapr obecný (*Cyprinus carpio*), candát obecný (*Stizostedion lucioperca*), štika obecná (*Esox lucius*) a cejn velký (*Abramis brama*). Zajímavé je porovnání s otázkou, *které druhy ryb rybáři sami chytili*. Zde se v odpovědích mimo jiné hojně vyskytovala plotice obecná (*Rutilus rutilus*), kdežto v otázce *které ryby se nejvíce chytají* zaujala až šestou pozici. Domnívám se, že pro rybáře není rybou atraktivní, proto jí nepřikládali takový důraz. Převážně lovené plotice jsou menší ryby (kolem 20 cm) a mají značné množství kostí, proto nejsou u rybářů tak oblíbené (RYCHNOVSKÝ ústní sdělení). Podle atraktivity jsou pro rybáře nejvyhledávanějšími druhy kapr obecný (*Cyprinus carpio*), candát obecný (*Stizostedion lucioperca*), štika obecná (*Esox lucius*) a sumec velký (*Silurus glanis*). Jde rovněž o druhy ryb, které se v rybníku podle odpovědí rybářů nejvíce vyskytují.

Při pozorování hladiny rybníka a jeho břehů bylo zjištěno 8 druhů obratlovců, 2 druhy obojživelníků a 6 druhů ptáků. V obou pozorovacích sezónách bylo nejvíce jedinců pozorováno v jarním období. V první sezóně byly eudominantními druhy husa velká (*Anser anser*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*) a labuť velká (*Cygnus olor*). Husa velká (*Anser anser*) byla pozorována ve velkém hejnu při jarním tahu, čímž jsou výsledky dominance výrazně ovlivněny. Ostatní druhy byly dominantní. Dominance druhů ve druhé sezóně je rovněž do velké míry ovlivněna přítomností velkých hejn, především hejna jiříček obecných (*Delichon urbica*), které přilétaly v pozdním odpolední a na večer za potravou. Dalším eudominantním druhem byl skokan hnědý (*Rana temporaria*), který byl pozorován v době rozmnožování. Subdominantními druhy byly ropucha obecná (*Bufo bufo*), labuť velká (*Cygnus olor*) a ledňáček říční (*Alcedo atthis*). Ostatní druhy byly dominantní. Nejčastěji byla na hladině rybníka v obou pozorovacích obdobích pozorována kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), která zde každoročně hnízdí. Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) i polák chocholačka (*Aythya fuligula*) na rybník přilétají již brzy na jaře. V roce 2007, kdy byla zima mírnější a hladina rybníka brzy rozmrzla, byly tyto druhy pozorovány již v únoru. Zatímco v roce 2009, kdy hladina rybníka byla zamrzlá až do března, byly pozorovány až v dubnu. V obou pozorovacích sezónách byl také pozorován skokan hnědý (*Rana temporaria*) a labuť velká (*Cygnus olor*).

Odlovem na břehu rybníka byly zjištěny 3 druhy drobných savců, přičemž nejstálejším druhem, který byl odloven ve všech třech obdobích (léto a podzim 2008 a jaro 2009), byla myšice lesní (*Apodemus flavicollis*).

5.1.2 Přilehlé křoviny Lačnovského rybníka

Tab. 7: Pozorování obratlovců v přilehlých křovinách Lačnovského rybníka za sezónu 2006-2007

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
káně lesní	2			1		2							2	1,6	25	0,03
čejka chocholatá	2												2	1,6	8,33	0,03
strakapoud velký	1		2	1			1			1			2	1,6	41,7	0,03
řuhák obecný							2						2	1,6	8,33	0,03
řuhák šedý		4											4	3,1	8,33	0,05
pěnice černohlavá			3	4	3	2							4	3,1	33,3	0,05
budníček menší		1	3	2	3	1	2	2					3	2,3	58,3	0,04
lejsek malý								1					1	0,8	8,33	0,02
červenka obecná		2	1	3			2	1					3	2,3	41,7	0,04
slavík obecný			2										2	1,6	8,33	0,03
kos černý									4	3		1	4	3,1	25	0,05
drozd kvíčala		20											20	15,6	8,33	0,13
sýkora koňadra	5	2	2	4	4	3	3	2	6	5		8	8	6,3	91,7	0,08
sýkora modřinka	2	1	1	2	3	2	2		6	2			6	4,7	75	0,06
sýkora babka	3			3	3	4	2	2	8	8	6	6	8	6,3	83,3	0,08
sýkora uhelníček								3	2				3	2,3	16,7	0,04
brhlík lesní				1	2		1						2	1,6	25	0,03
šoupálek krátkoprstý				1		1		1					1	0,8	25	0,02
strnad obecný	1	5	2		1		2				4		5	3,9	50	0,06
pěnkava obecná		6	2					1		2			6	4,7	33,3	0,06
hýl obecný								2					2	1,6	8,33	0,03
stehlík obecný											4		4	3,1	8,33	0,00
čížek lesní								10					10	7,8	8,33	0,09
sojka obecná					1				1	1			1	0,8	25	0,02
straka obecná												14	14	10,9	8,33	0,00
vrána obecná šedá	1									1			1	0,8	16,7	0,02
krtek obecný									(PZ)				1	0,8	8,33	0,02
zajíc polní	2	1	1			2	1		1				2	1,6	50	0,03
srnec obecný	1	1	5	1									5	3,9	33,3	0,06
Celkem	20	43	24	23	20	17	18	25	29	23	10	33	128	100		1,16
Počet druhů	10	10	11	11	8	8	10	10	8	8	2	5	29			
Průměrný počet druhů	9,4															

(PZ) - určeno podle pobytových znaků, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

**Tab. 8: Pozorování obratlovců v přilehlých křovinách Lačnovského rybníka
za sezónu 2008-2009**

káně lesní		2		1	1		2	2					2	2,4	41,7	0,04
strakapoud velký			1	1		1		2	1			1	2	2,4	50	0,04
řuhýk obecný							2						2	2,4	8,33	0,04
pěnice černohlavá				2	3	2							3	3,7	25	0,05
pěnice pokřovní			2		2								2	2,4	16,7	0,04
budníček menší			1	2		2							2	2,4	25	0,04
červenka obecná		2		1	2		3						3	3,7	33,3	0,05
kos černý		2					3	2	1		1		3	3,7	41,7	0,05
drozd kvíčala	5						2						5	6,1	16,7	0,07
sýkora koňadra	5	4	4	3	5	2	2	3	4	5	5	6	6	7,3	100	0,08
sýkora modřinka	2	4	3			1	3		2	3	4	5	5	6,1	75	0,07
sýkora babka			3	3	4	2	3	4	3	8	4	3	8	9,8	83,3	0,10
sýkora uhelníček								2		1			2	2,4	16,7	0,04
brhlík lesní			1	2		2		1					2	2,4	33,3	0,04
šoupálek krátkoprstý		1			1		1						1	1,2	25	0,02
strnad obecný	3	4	2		1		1			2			4	4,9	50	0,06
pěnkava obecná	2	5	2	1				2		2	1		5	6,1	58,3	0,07
hýl obecný							2	1					2	2,4	16,7	0,04
stehlík obecný	2												2	2,4	8,33	0,04
čížek lesní								12					12	14,6	8,33	0,12
sojka obecná			1				2	1				1	2	2,4	33,3	0,04
vrána obecná šedá									1				1	1,2	8,33	0,02
krtek obecný	(PZ)								1		(PZ)		1	1,2	8,33	0,02
zajíc polní			1							1		1	1	1,2	25	0,02
srnec obecný	1	1	4					4			2		4	4,9	41,7	0,06
Celkem	21	25	25	16	19	12	26	36	13	22	18	17	82	100		1,30
Počet druhů	8	9	12	9	8	7	12	12	7	7	7	6	25			
Průměrný počet druhů	9,1															

(PZ) - určeno podle pobytových znaků, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

V přilehlých křovinách bylo zjištěno 30 druhů obratlovců, 27 druhů ptáků a 3 druhy savců. Dominance je díky hejnům, které v lokalitě byly pozorovány buď při jarním tahu /drozd kvíčala (*Turdus pilaris*)/, nebo při podzimním tahu za potravou /čížek lesní (*Carduelis spinus*)/, do jisté míry zkrslena. Eudominantními druhy v první i druhé pozorovací sezóně byly druhy, které na zkoumané místo přiletěly v hejnech. Dominantními druhy, které zároveň na lokalitách byly spatřeny více než 3x, byly sýkora koňadra (*Parus major*) a sýkora babka (*Parus palustris*) v 1. sezóně a sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora modřinka (*Parus caeruleus*), sýkora babka (*Parus palustris*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) ve 2. sezóně.

Subdominantních a recedentních druhů bylo v biotopu pozorováno nejvíce. Subrecedentní druhy z 1. sezóny pozorování buď v dalším období pozorovány vůbec nebyly /lejsek malý (*Ficedula parva*)/, nebo byly ve 2. sezóně druhy recedentními /krtek obecný (*Talpa europea*)/, či subdominantními /sojka obecná (*Garrulus*

glandarius)/. Téměř všechny druhy, kromě čejky chocholaté (*Vanellus vanellus*) (pozorována jen při přeletu biotopem), ťuhýka šedého (*Lanius excubitor*), lejska malého (*Ficedula parva*), slavíka obecného (*Luscinia megarhynchos*) a pěnice pokřovní (*Sylvia curruca*), byly pozorovány v obou sezónách. Lokalita je druhově bohatá.

Drobní savci zde nebyli odlovováni z důvodu neprůchodnosti terénu. Lze však předpokládat, že se zde nachází stejné druhy jako na březích rybníka, protože tato lokalita je rovněž na břehu rybníka.

5.2 LOUKA ZA RYBNÍKEM

Tab. 9: Pozorování obratlovců na louce za Lačnovským rybníkem za sezónu 2006-2007

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D (%)	F (%)	H'
volavka popelavá		1											1	0,7	8,3	0,02
čáp bílý		1											1	0,7	8,3	0,02
káně lesní	2	7	3			2		1	2		1	3	7	5,2	66,7	0,07
konipas bílý		1											1	0,7	8,3	0,02
budníček menší			2		2	1	1	2					2	1,5	41,7	0,03
kos černý			2	2		1			1		1	2	2	1,5	50	0,03
drozd kvíčala		100		1	3		2	2		2			100	74,6	50	0,09
sýkora koňadra		2	1			2	2	1					2	1,5	41,7	0,03
strnad obecný	2	2			2								2	1,5	25	0,03
pěnkava obecná	2	1	2			1		1					2	1,5	41,7	0,03
sojka obecná				1			1	2			2		2	1,5	33,3	0,03
liška obecná										(S)	(S)		1	0,7	16,7	0,02
zajíc polní		1	4		2		1		1			2	4	3,0	50	0,05
srnec obecný	2	7	2	1			2		1		1		7	5,2	58,3	0,07
Celkem	8	123	16	5	9	7	9	9	5	3	3	3	134	100		0,50
Počet druhů	4	10	7	4	4	5	6	6	4	2	5	3	14			
Průměrný počet druhů	5															

(S) – pozorováno podle stop, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

Tab. 10: Pozorování obratlovců na louce za Lačnovským rybníkem za sezónu 2008-2009

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D (%)	F (%)	H'
volavka bílá			2										2	3,2	8,3	0,05
volavka popelavá			2										2	3,2	8,3	0,05
čáp bílý		2											2	3,2	8,3	0,05
káně lesní	2		1									1	2	3,2	25	0,05
skřivan polní		3		2	1	1	2						3	4,8	41,7	0,06
konipas bílý		2	1										2	3,2	16,7	0,05
kos černý				2		2		1			1		2	3,2	33,3	0,05
drozd kvíčala	30	20			2					1			30	47,6	33,3	0,15
sýkora koňadra			2	2		1		1					2	3,2	33,3	0,05
strnad obecný	3	2		1		1							3	4,8	33,3	0,06
pěnkava obecná	2	3		1									3	4,8	25	0,06
sojka obecná			1					2	2				2	3,2	25	0,05
liška obecná											(S)		1	1,6	8,3	0,03
zajíc polní		2			1					2		1	2	3,2	33,3	0,05
srnec obecný		2	4			5		2		1	1		5	7,9	50	0,09
Celkem	37	36	13	8	4	10	2	6	2	4	3	2	63	100		0,89
Počet druhů	4	8	7	5	3	5	1	4	1	3	3	2	15			
Průměrný počet druhů	3,83															

(S) – pozorováno podle stop, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

Tab. 11: Odlovy drobných savců na louce za Lačnovským rybníkem

druh	Louka za rybníkem								
	2008			2008			2009		
	27.6.	28.6.	29.6.	7.11.	8.11.	9.11.	3.4.	4.4.	5.4.
hraboš polní		2		bez úlovku			bez úlovku		
CELKEM	0	2	0	0	0	0	0	0	0
úspěšnost odlovu (%)	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
celkem odlovených	0			0			0		
Počet druhů	1			0			0		

Na louce za rybníkem bylo zjištěno 16 druhů obratlovců, 12 druhů ptáků a 4 druhy savců. Eudominantním druhem v obou pozorovacích sezónách bylo hejno drozdů kvíčal (*Turdus pilaris*), které bylo v obou případech spatřeno při jarním tahu. Dominantním druhem byl srnec obecný (*Capreolus capreolus*) a v 1. sezóně také káně lesní (*Buteo buteo*). Ostatní druhy byly subdominantní kromě lišky obecné (*Vulpes vulpes*) a v 1. sezóně volavky popelavé (*Ardea cinerea*), čápa bílého (*Ciconia ciconia*) a konipase bílého (*Motacilla alba*), které byly recedentní.

Nejčastějším druhem v tomto biotopu byl o v obou případech srnec obecný (*Capreolus capreolus*), dále káně lesní (*Buteo buteo*) (v 1. pozorovací sezóně) a skřivan polní (*Alauda arvensis*) (ve 2. pozorovací sezóně). V roce 2008 byla na louce spatřena volavka bílá (*Casmerodius albus*), jejíž výskyt je v této lokalitě velmi ojedinělý.

Index druhové diverzity je v obou případech velmi zkreslen vysokým počtem jedinců pozorovaných v hejnech. Kdyby tato hejna nebyla pozorována, byl by kolem 1, což by znamenalo, že lokalita je druhově poměrně bohatá a počet jedinců jednotlivých druhů je vyrovnaný.

Všechny druhy, kromě volavky bílé (*Casmerodius albus*) a hraboše polního (*Microtus arvalis*), byly zjištěny v obou sezónách. Někteří pěvci nebyli pozorováni přímo na louce, ale na stromech na okraji louky. Odlovem v tomto biotopu byl zjištěn pouze hraboš polní (*Microtus arvalis*), a to jen v letním období.

5.3 LAČNOVSKÉ SKÁLY

Tab. 12: Pozorování obratlovců na Lačnovských skalách za sezónu 2006-2007

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F (%)	H'
kuňka žlutobřichá					3								3	8,3	8,33	0,09
krahujec obecný				1						1	1	1	1	2,8	33,3	0,04
káně lesní		3	1			2	1						3	8,3	33,3	0,09
budníček menší		2	1		3	2							3	8,3	33,3	0,09
králíček obecný	2			2		2		3	2	2		1	3	8,3	58,3	0,09
kos černý	1	1										2	2	5,6	25	0,07
sýkora koňadra		5		2	2	1	3						5	13,9	41,7	0,12
sýkora uhelníček	2		2		3			1	2	3			3	8,3	50	0,09
brhlík lesní				1					3		1		3	8,3	25	0,09
pěnkava obecná		4		2		1	1	2				3	4	11,1	50	0,11
krkavec velký										2	3	2	3	8,3	25	0,09
jelen evropský					(S)								1	2,8	8,33	0,04
srnec obecný		1	1	1		1			1	2			2	5,6	50	0,07
Celkem	5	16	5	9	12	9	5	6	8	10	5	9	36	100		1,08
Počet druhů	3	6	4	6	5	6	3	3	4	5	3	5	13			
Průměrný počet druhů	4,5															

(S) – pozorováno podle stop, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

Tab. 13: Pozorování obratlovců na Lačnovských skalách za sezónu 2008-2009

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F (%)	H'
krahujec obecný	1		1			1		1					1	3,2	33,3	0,05
káně lesní		2			1		2			1			2	6,5	33,3	0,08
budníček menší		2	3	2	1	2							3	9,7	41,7	0,10
králíček obecný	2		3		2	2		1			1		3	9,7	50,0	0,10
kos černý				1	1								1	3,2	16,7	0,05
sýkora koňadra		4	3			2		3		1			4	12,9	41,7	0,11
sýkora uhelníček	3	2				2			4			2	4	12,9	41,7	0,11
brhlík lesní			1				2					1	2	6,5	25,0	0,08
pěnkava obecná			2	3		1							3	9,7	25,0	0,10
hýl obecný								2	1				2	6,5	16,7	0,08
krkavec velký					2					3			3	9,7	16,7	0,10
zajíc polní										(S)	(S)		1	3,2	16,7	0,05
jelen evropský					(S)								1	3,2	8,3	0,05
srnec obecný									(S)	(S)	(S)		1	3,2	25,0	0,05
Celkem	6	10	13	6	8	10	4	7	6	7	3	3	31	100		1,09
Počet druhů	3	4	6	3	6	6	2	4	3	5	3	2	14			
Průměrný počet druhů	3,92															

(S) – pozorováno podle stop, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

Tab. 14: Odlovy drobných savců na Lačnovských skalách

druh	Lačnovské skály								
	2008			2008			2009		
	27.6.	28.6.	29.6.	7.11.	8.11.	9.11.	3.4.	4.4.	5.4.
rejsek obecný	1						bez úlovku		
norník rudý				1	1	1			
myšice lesní				1	2				
plch lesní	1	1							
CELKEM	2	1	0	2	3	1	0	0	0
úspěšnost odlovu (%)	10,0	5,0	0,0	10,0	15,0	5,0	0,0	0,0	0,0
celkem odlovených	3			6			0		
Počet druhů	2			2			0		

V biotopu Lačnovské skály bylo zjištěno 18 druhů obratlovců, 1 druh obojživelníka, 10 druhů ptáků a 7 druhů savců. Eudominantním druhem byla v obou sezónách sýkora koňadra (*Parus major*), dále v 1. sezóně pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) a ve 2. sezóně sýkora uhelníček (*Parus ater*). Všechny ostatní druhy, kromě krahujce obecného (*Accipiter nisus*) a jelena evropského (*Cervus elaphus*), byly v 1. pozorovací sezóně dominantní. Krahujec obecný (*Accipiter nisus*) a jelen evropský (*Cervus elaphus*) patřily mezi druhy subdominantní. Ve 2. pozorovací sezóně byly dominantní všechny ostatní druhy kromě krahujce obecného (*Accipiter nisus*), kosa černého (*Turdus merula*), zajíce polního (*Lepus europaeus*), srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a jelena evropského (*Cervus elaphus*). Tyto byly subdominantní. Nejčastěji byl v obou případech zjištěn králíček obecný (*Regulus regulus*). Index druhové diverzity je 1,08 a 1,09.

Odlovem byly na Lačnovských skalách zjištěny 4 druhy drobných savců. Nejvíce jedinců bylo odloveno v podzimním období. Při letních odlovech zde byla zjištěna přítomnost plcha lesního (*Dryomys nitedula*), který v dalších obdobích nebyl odloven v důsledku hibernace. PAVELKA, TREZNER et al. (2001) ve své publikaci uvádějí, že tento druh je prakticky neulovitelný do běžných sklapovacích pastí. S tím bych mohla nesouhlasit, protože v letním období byli uloveni dokonce 2 jedinci.

5.4 VAŘÁKOVY PASEKY

Tab. 15: Pozorování obratlovců na Vařákových pasekách za sezónu 2006-2007

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
krahujec obecný		1			1								1	0,8	16,7	0,02
káně lesní		4		2					1				4	3,3	25	0,05
budníček menší		2	1		1		2						2	1,7	33,3	0,03
králíček obecný	1			2	1	1	3	2	2		1		3	2,5	66,7	0,04
kos černý		2				3	1					2	3	2,5	33,3	0,04
drozd kvíčala		15											15	12,5	8,33	0,11
sýkora koňadra		4			1					2			4	3,3	25	0,05
sýkora uhelníček	3			3	2		2	3	3	1	2	3	3	2,5	75	0,04
pěnkava obecná	2	2	15	1	2		1		1	2		2	15	12,5	75	0,11
krkavec velký				4		50	2	5			5		50	41,7	41,7	0,16
zajíc polní	1	3	2			3					2		3	2,5	41,7	0,04
srnec obecný		7			2	5			3	1			7	5,8	41,7	0,07
muflon		5				10							10	8,3	16,7	0,09
Celkem	7	45	18	12	10	72	11	10	10	6	10	7	120	100		0,85
Počet druhů	4	10	3	5	7	6	6	3	5	4	4	3	13			
Průměrný počet druhů	5,3															

Tab. 16: Pozorování obratlovců na Vařákových pasekách za sezónu 2008-2009

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
krahujec obecný		1			1		1						1	1,4	25,0	0,03
káně lesní	3		2		2				1				3	4,1	33,3	0,06
budníček menší		2	1	2		1						1	2	2,7	41,7	0,04
králíček obecný	2		1	3	2		2			1			3	4,1	50,0	0,06
červenka obecná		3		1		3		1			2		3	4,1	41,7	0,06
kos černý			2		2					1			2	2,7	25,0	0,04
drozd kvíčala	5	10											10	13,7	16,7	0,12
sýkora koňadra		2							1				2	2,7	16,7	0,04
sýkora uhelníček	3	2		3		2	2			1			3	4,1	50,0	0,06
pěnkava obecná		3	10		3			2	2			2	10	13,7	50,0	0,12
krkavec velký				5	30	7	2				3	2	30	41,1	50,0	0,16
zajíc polní	1			1			1				(S)		1	1,4	33,3	0,03
srnec obecný			1					2					2	2,7	16,7	0,04
jelen evropský		(PZ)											1	1,4	8,3	0,03
Celkem	14	24	17	15	40	13	8	5	4	3	6	5	73	100		0,87
Počet druhů	5	8	6	6	6	4	5	3	3	3	3	3	14			
Průměrný počet druhů	4,6															

(S) – pozorováno podle stop, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

(PZ) – pozorováno podle pobytových znaků, do celkového počtu je druh započítán jako 1 ks

Tab. 17: Odlovy drobných savců na Vařákových pasekách

druh	Vařákovy paseky								
	2008			2008			2009		
	27.6.	28.6.	29.6.	7.11.	8.11.	9.11.	3.4.	4.4.	5.4.
myšice křovinná		1					bez úlovku		
hraboš polní				1	1				
CELKEM	0	1	0	1	1	0	0	0	0
úspěšnost odlovu (%)	0,0	5,0	0,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
celkem odlovených	1			2			0		
Počet druhů	2			2			0		

Na Vařákových pasekách bylo pozorováno 17 druhů obratlovců, 11 druhů ptáků a 6 druhů savců. Co se dominance týká, v obou pozorovacích sezónách byla výrazně ovlivněna hejny drozdů kvíčal (*Turdus pilaris*), krkavců velkých (*Corvus corax*) a pěnkav obecných (*Fringilla coelebs*). Lepší údaje přináší výpočet frekvence. Nejčastěji pozorovaným obratlovcem byl králíček obecný (*Regulus regulus*) a ve 2. pozorovací sezóně také sýkora uhelníček (*Parus ater*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) a krkavec velký (*Corvus corax*). Pěvci byli pozorováni ve většině případech na keřích nebo stromech lemujících louku. Ojedinělým druhem byl v roce 2006-2007 drozd kvíčala (*Turdus pilaris*), který byl spatřen pouze při jarním tahu a v roce 2008-2009 jelen evropský (*Cervus elaphus*), u kterého byly rozeznány jen pobytové znaky. Index druhové diverzity se v obou případech blíží číslu 1. Všechny druhy, které byly pozorovány v 1. sezóně, byly kromě muflona (*Ovis musimon*) pozorovány i ve 2. sezóně.

Odlovem byly zjištěny 2 druhy drobných savců, myšice křovinná (*Apodemus silvaticus*) (při letním odlovu) a hraboš polní (*Microtus arvalis*) (při podzimním odlovu).

5.5 POLE NAD OBCÍ

Tab. 18: Pozorování obratlovců na poli nad obcí za sezónu 2006-2007

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
káně lesní	2	1	1				2	1		1		1	2	3,8	58,3	0,05
poštolka obecná					1					1	1		1	1,9	25	0,03
křepelka polní			5	7									7	13,5	16,7	0,12
skřivan polní		3	4		3	1							4	7,7	33,3	0,09
ťuhýk obecný			2	4		2							4	7,7	25	0,09
rehek domácí								7					7	13,5	8,33	0,12
kos černý				1	1	2						2	2	3,8	33,3	0,05
strnad obecný	3	4											4	7,7	16,7	0,09
pěnkava obecná	5	3											5	9,6	16,7	0,10
vrána obecná šedá							1						1	1,9	8,33	0,03
krkavec velký	1							2	2	5	7		7	13,5	41,7	0,12
liška obecná									1*	(S)	1*		1	1,9	25	0,03
zajíc polní		1	1	2		3							3	5,8	33,3	0,07
srnec obecný			2	4		2	1			1			4	7,7	41,7	0,09
Celkem	11	12	15	18	5	10	4	10	3	9	9	3	52	100		1,07
Počet druhů	4	5	6	5	3	5	3	3	2	5	3	3	14			
Průměrný počet druhů	4,1															

(S) – pozorováno podle stop, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

* - druh byl pozorován mimo stanovenou dobu pozorování

Tab. 19: Pozorování obratlovců na poli nad obcí za sezónu 2008-2009

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
jestřáb lesní					1								1	1,1	8,3	0,02
káně lesní	1	3		1			2		1		1		3	3,3	50,0	0,05
poštolka obecná			1	1		1							1	1,1	25,0	0,02
křepelka polní			4	5	4								5	5,4	25,0	0,07
skřivan polní		3	2	4	2		2	2					4	4,3	50,0	0,06
brkoslav severní										30			30	32,6	8,3	0,16
ťuhýk obecný			1	2		2							2	2,2	25,0	0,04
bramborníček černošedý			1		1								1	1,1	16,7	0,02
rehek domácí			2					3					3	3,3	16,7	0,05
kos černý	2	3		1		2							3	3,3	33,3	0,05
strnad obecný	5	4	2										5	5,4	25,0	0,07
pěnkava obecná		3											3	3,3	8,3	0,05
čečetka zimní											20		20	21,7	8,3	0,14
vrána obecná šedá												2	2	2,2	8,3	0,04
krkavec velký								2	1	3			3	3,3	25,0	0,05
liška obecná									1*	1*		(S)	1	1,1	0,0	0,02
zajíc polní		2	2		3	1		1				(S)	3	3,3	41,7	0,05
srnec obecný				2	2				1			(S)	2	2,2	25,0	0,04
Celkem	8	18	15	16	13	6	4	8	4	34	21	5	92	100		0,98
Počet druhů	3	6	8	7	6	4	2	4	4	3	2	4	18			
Průměrný počet druhů	4,4															

(S) – pozorováno podle stop, do celkového počtu kusů je druh započítán jako 1 ks

* - druh byl pozorován mimo stanovenou dobu pozorování

Tab. 20: Odlovy drobných savců na poli nad obcí

druh	Pole nad obcí								
	2008			2008			2009		
	27.6.	28.6.	29.6.	7.11.	8.11.	9.11.	3.4.	4.4.	5.4.
myš domácí	1						bez úlovku		
myšice křovinná		1							
myšice (juvenilní)	1		1			1			
CELKEM	2	1	1	0	0	1	0	0	0
úspěšnost odlovu (%)	10,0	5,0	5,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0
celkem odlovených	4			1			0		
Počet druhů	2			2			0		

Na poli nad obcí bylo zjištěno 20 druhů obratlovců, z toho 13 druhů ptáků a 5 druhů savců. V 1. pozorovací sezóně byly eudominantními druhy křepelka polní (*Coturnix coturnix*), rehek domácí (*Phoenicurus ochruros*) a krkavec velký (*Corvus corax*). Ve 2. pozorovací sezóně byla dominance do jisté míry zkreslena přítomností hejna brkoslavů severních (*Bombycilla garrulus*) a čečetek zimních (*Acanthis flammea*). Dominantními druhy v 1. pozorovací sezóně byly skřivan polní (*Alauda arvensis*), ťuhák obecný (*Lanius collurio*), strnad obecný (*Emberiza citrinella*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), zajíc polní (*Lepus europaeus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*), ve 2. sezóně křepelka polní (*Coturnix coturnix*) a strnad obecný (*Emberiza citrinella*). Ostatní druhy byly subdominantní a recedentní. Nejčastěji viděným druhem byla káně lesní (*Buteo buteo*), ve 2. sezóně spolu se skřivanem polním (*Alauda arvensis*).

Při odlovech byly zjištěny 2 druhy drobných savců. A to myš domácí (*Mus musculus*) a myšice křovinná (*Apodemus silvaticus*).

5.6 SKALKA

Tab. 21: Pozorování obratlovců ve Skalce za sezónu 2006-2007

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
ještěrka obecná			1										1	1,0	8,33	0,02
ještěrka živorodá								1					1	1,0	8,33	0,02
káně lesní	1	4	2		1		2	1	1			1	4	4,2	66,7	0,06
hrdlička zahradní				1	2								2	2,1	16,7	0,04
kukačka obecná			1										1	1,0	8,33	0,02
žluna zelená	1			2	1	1							2	2,1	33,3	0,04
strakapoud velký	1		1	2	1		2	1				1	2	2,1	58,3	0,04
pěnice pokřovní			1	1	1								1	1,0	25	0,02
pěnice černohlavá			1	2	2								2	2,1	25	0,04
pěnice vlašská			1										1	1,0	8,33	0,02
budníček menší		2	2	2	1	2							2	2,1	41,7	0,04
kos černý	2		3	2						1			3	3,1	33,3	0,05
drozd kvíčala		1	2										2	2,1	16,7	0,04
sýkora koňadra		4		2	3	2	1	3	2	2	4	8	8	8,3	83,3	0,09
sýkora modřínka				3	4	4	2	2	5	3	6	6	6	6,3	75	0,08
sýkora babka		2		2	3	3				4	4	10	10	10,4	58,3	0,10
sýkora uhelníček									3				3	3,1	8,33	0,05
strnad obecný	2	1	3			2							3	3,1	33,3	0,05
pěnkava obecná		5	2	2			1	2			2	3	5	5,2	58,3	0,07
hýl obecný	6					1				1		2	6	6,3	33,3	0,08
stehlík obecný	11		1		2	2							11	11,5	33,3	0,11
vrabec polní	5	7	5	4									7	7,3	33,3	0,08
sojka obecná				1	2	1				2		1	2	2,1	41,7	0,04
kavka obecná									1				1	1,0	8,33	0,02
vrána obecná šedá									2				2	2,1	8,33	0,04
krkavec velký								2	2		1		2	2,1	25	0,04
krtek obecný									(PZ)		(PZ)		1	1,0	16,7	0,02
zajíc polní		2	2	1					2	(PZ)			2	2,1	41,7	0,04
srnec obecný		3	1					1	1	(PZ)			3	3,1	41,7	0,05
Celkem	29	31	29	27	23	18	8	13	20	15	18	32	96	100		1,34
Počet druhů	8	10	16	14	12	9	5	8	10	8	6	8	8	29		
Průměrný počet druhů	9,64															

(PZ) – pozorováno dle pobytových znaků, do celkového počtu kusů je druh započten jako 1 ks

Tab. 22: Pozorování obratlovců ve Skalce za sezónu 2008-2009

DRUH	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	Max	D(%)	F(%)	H'
ještěrka obecná			2	1									2	2,4	16,7	0,04
ještěrka živorodá			1										1	1,2	8,3	0,02
káně lesní	2	3		2		1	3	4		1			4	4,8	58,3	0,06
bažant obecný							3		2	1	1	1	3	3,6	41,7	0,05
hrdlička zahradní				1	1				2				2	2,4	25,0	0,04
kukačka obecná		1											1	1,2	8,3	0,02
žluna zelená		1	1		2		2		1				2	2,4	41,7	0,04
strakapoud velký	1		2	1	1	1		1			2		2	2,4	58,3	0,04
pěnice pokřovní			2	3									3	3,6	16,7	0,05
pěnice černohlavá			1	2	1	1							2	2,4	33,3	0,04
pěnice vlašská			1										1	1,2	8,3	0,02
budníček menší		2	1	2		2	1						2	2,4	41,7	0,04
červenka obecná		2		1			2		3				3	3,6	33,3	0,05
kos černý	2		1	3		2				2		1	3	3,6	50,0	0,05
drozd kvíčala		2											2	2,4	8,3	0,04
sýkora koňadra		3	1	3	2	1		3		2	5	2	5	6,0	75,0	0,07
sýkora modřinka	2			4	3	4	2	3	4		2	5	5	6,0	75,0	0,07
sýkora parukářka												1	1	1,2	8,3	0,02
sýkora babka		2	3	1		3	3			2	3		3	3,6	58,3	0,05
sýkora uhelníček								3					3	3,6	8,3	0,05
strnad obecný	3	4	5		2	1							5	6,0	41,7	0,07
pěnkava obecná		3	3	1			2	1			2		3	3,6	50,0	0,05
hýl obecný	4				1				2	3		2	4	4,8	41,7	0,06
stehlík obecný			2				4		4				4	4,8	25,0	0,06
vrabec polní	6	5	4	5									6	7,2	33,3	0,08
sojka obecná		1			1		2		1	3	1		3	3,6	50,0	0,05
vrána obecná šedá										1		1	1	1,2	16,7	0,02
krkavec velký								2		2	3		3	3,6	25,0	0,05
krtek obecný								(PZ)				(PZ)	1	1,2	16,7	0,02
zajíc polní	1	2		2		1			1				2	2,4	41,7	0,04
prase divoké											(S)		1	1,2	8,3	0,02
srnec obecný	3		2		1					1	(S)		3	3,6	41,7	0,05
Celkem	24	31	32	32	15	17	24	18	20	18	21	13	83	100		1,44
Počet druhů	9	13	16	15	10	10	10	8	9	10	10	8	32			
Průměrný počet druhů	10,7															

(S) – pozorováno dle stop, do celkového počtu kusů je druh započten jako 1 ks

(PZ) – pozorováno dle pobytových znaků, do celkového počtu kusů je druh započten jako 1 ks

Tab. 23: Odlovy v biotopu Skalka

druh	Skalka								
	2008			2008			2009		
	27.6.	28.6.	29.6.	7.11.	8.11.	9.11.	3.4.	4.4.	5.4.
myšice křovinná	2								
myšice lesní		1	2	4	2		1	1	
myšice (juvenilní)						1			
norník rudý					1				
CELKEM	2	1	2	4	3	1	1	1	0
úspěšnost odlovu (%)	10,0	5,0	10,0	20,0	15,0	5,0	5,0	5,0	0,0
celkem odlovených		5			8			2	
Počet druhů		2			2			1	

V biotopu Skalka bylo zjištěno 35 druhů obratlovců, z toho 2 druhy plazů, 26 druhů ptáků a 7 druhů savců. Eudominantní druhy byly pouze v 1. pozorovací sezóně, a to sýkora babka (*Parus palustris*) a stehlík obecný (*Carduelis carduelis*). Dominantními druhy byly v obou sezónách sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora modřinka (*Parus caeruleus*) a vrabec polní (*Passer montanus*), přičemž v 1. pozorovací sezóně také pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) a hýl obecný (*Carpodacus erythrinus*). Ostatní druhy byly subdominantní a recedentní.

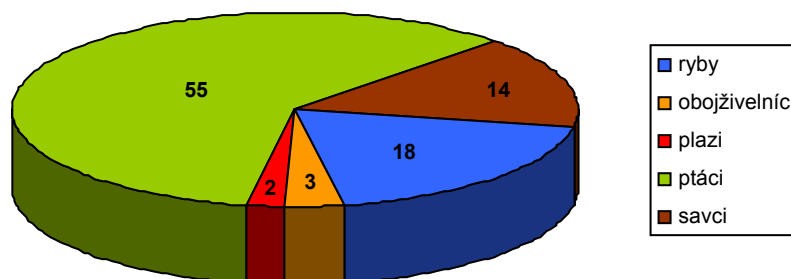
Mezi nejčastěji pozorované druhy patřila káně lesní (*Buteo buteo*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora modřinka (*Parus caeruleus*), sýkora babka (*Parus palustris*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) a ve 2. pozorovací sezóně také kos černý (*Turdus merula*) a sojka obecná (*Garrulus glandarius*).

Index druhové diverzity byl v obou pozorovacích obdobích poměrně vysoký, a to 1,34 a 1,44. Značí druhovou bohatost tohoto biotopu.

Co se týká odlovu, byly ve Skalce zjištěny 3 druhy drobných savců, nejvíce jedinců bylo naloveno na podzim. Nejstálejším druhem, který byl odchycen ve všech třech obdobích, byla myšice lesní (*Apodemus flavicollis*).

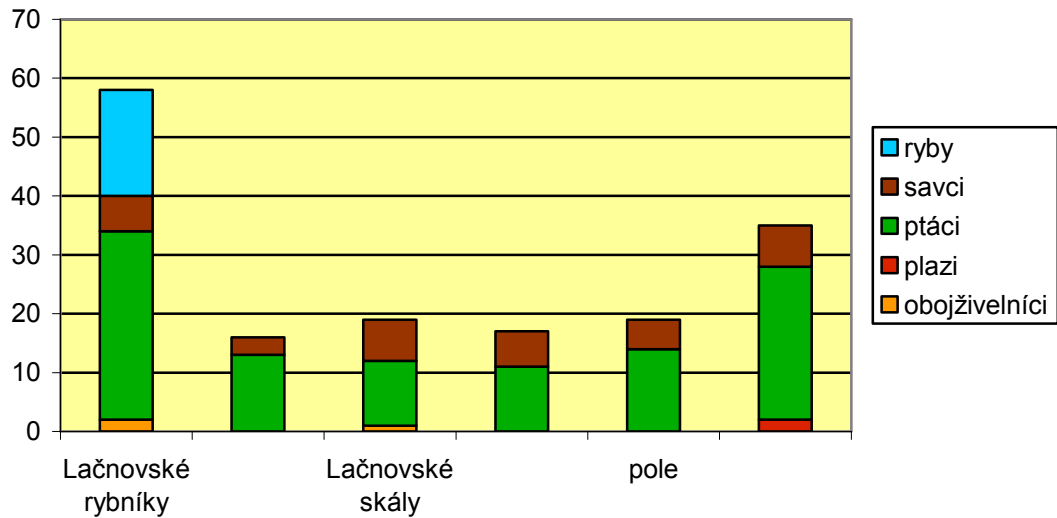
5.7 CELKOVÝ PŘEHLED ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ OBRATLOVCŮ

Graf 3: Celkový počet druhů ve všech biotopech v okolí Lačnova



Ve sledovaných biotopech bylo zjištěno 93 druhů obratlovců. Bylo zjištěno 18 druhů ryb, 3 druhy obojživelníků, 2 druhy plazů, 55 druhů ptáků a 14 druhů savců.

Graf 4: Počet druhů v jednotlivých biotopech v okolí Lačnova



Nejvíce druhů (59) bylo zjištěno v biotopu Lačnovské rybníky, který je rozdělen na 2 pozorovací části – rybník s břehy a přilehlé křoviny. Dalším druhově nejbohatším biotopem je biotop Skalka, ve kterém bylo pozorováno 35 druhů obratlovců. Ostatní biotopy jsou co do počtu druhů relativně vyrovnané. Druhově nejchudšími jsou biotopy louka (16 druhů) a Vařákovy paseky (17 druhů).

Kdybychom porovnali biotop Skalka (bez drobných savců) s biotopem Přilehlé křoviny, které jsou si podobné právě přítomností křovin, zjistili bychom pomocí Sørensova indexu, že si jsou druhově podobné ze 69 %.

Ve všech biotopech byla nejvíce zastoupena skupina ptáků. V každém biotopu tvořila více než 50 % všech zjištěných obratlovců. Pak následovala skupina savců s výjimkou Lačnovského rybníka, kde druhou nejvíce zastoupenou skupinou byly ryby. Největší počet druhů savců byl zjištěn na lokalitě Lačnovských skal, a to díky odlovům, při kterých byly zjištěny 4 druhy drobných savců.

Tab. 24: Celkové odlovy drobných savců

druh	Pole nad obcí			Louka za rybníkem			Vařákovy paseky		
	26.-29.6. 2008	7.-9.11. 2008	3.-5.4. 2009	26.-29.6. 2008	7.-9.11. 2008	3.-5.4. 2009	26.-29.6. 2008	7.-9.11. 2008	3.-5.4. 2009
myš domácí	1	—	—	—	—	—	—	—	—
myšice křovinná	1	—	—	—	—	—	1	—	—
myšice (juvenilní)	2*	1*	—	—	—	—	—	—	—
hraboš polní	—	—	—	2	—	—	—	2	—
CELKEM	4	1	0	2	0	0	1	2	0
celkem odlovených	5			2			3		
Počet druhů	2	0	0	1	0	0	1	1	0
celkový počet druhů	2			1			2		
úspěšnost odlovu (%)	6,7	1,7	0,0	3,3	0,0	0,0	1,7	3,3	0,0

druh	Lačnovské rybníky			Skalka			Lačnovské skály		
	26.-29.6. 2008	7.-9.11. 2008	3.-5.4. 2009	26.-29.6. 2008	7.-9.11. 2008	3.-5.4. 2009	26.-29.6. 2008	7.-9.11. 2008	3.-5.4. 2009
myšice křovinná	—	—	—	2	—	—	—	—	—
myšice lesní	1	2	2	3	6	2	—	4	—
myšice (juvenilní)	—	—	—	—	1*	—	—	—	—
rejsek obecný	—	—	—	—	—	—	1	—	—
hraboš polní	—	1	—	—	—	—	—	—	—
norník rudý	1	—	—	—	1	—	—	2	—
plch lesní	—	—	—	—	—	—	2	—	—
CELKEM	2	3	2	5	8	2	3	6	0
celkem odlovených	7			15			9		
Počet druhů	2	2	1	2	2	1	2	2	0
celkový počet druhů	3			3			4		
úspěšnost odlovu (%)	3,3	5,0	3,3	8,3	13,3	3,3	5,0	10,0	0,0

* Myšice (juvenilní) nejsou započítány do počtu druhu, protože je nebylo možné určit

Odlovem bylo zjištěno 7 druhů drobných savců. Nejvíce druhů se vyskytovalo v biotopu Lačnovské skály, a to 4 druhy. Nejméně pak v biotopu louka za rybníkem, kde byl zjištěn pouze 1 druh. V biotopech otevřené krajiny se vyskytovalo méně druhů než v biotopech křovinatých či s přilehlým lesem.

Nejvíce druhů drobných savců bylo odloveno v letním období. Při odlovech v jarním období bylo odloveno nejméně jedinců, zřejmě v důsledku dlouhotrvající sněhové pokrývky na území Lačnova. Sněžilo zde ještě poslední týden v březnu a ve vyšších polohách se sníh místy držel ještě první týden v dubnu.

Všichni odlovení jedinci v jarním období byli pohlavně aktivní a všechny samice byly gravidní. Při letních odlovech byla většina jedinců pohlavně aktivní, přičemž jen dvě samice byly gravidní. U dvou myšic se nedal určit druh, protože se jednalo o velmi mladé jedince. Na podzim byli rovněž uloveni většinou pohlavně

aktivní jedinci, přičemž žádná samice nebyla gravidní. Byli také uloveni dva juvenilní jedinci. Při podzimních odlovech byla patrná vyšší průměrná hmotnost odlovených jedinců (podrobnější výsledky viz příloha 3).

Tab. 25: Přehled zjištěných druhů obratlovců

Zařazení do systému		výskyt v biotopech
ŘÍŠE	ŽIVOČICHOVÉ (<i>Animalia</i>)	
KMEN:	STRUNACI (<i>Chordata</i>)	
Podkmen:	Obratlovci (<i>Vertebrata</i>)	
TŘÍDA	RYBY (<i>Osteichthyes</i>)	
Řád:	holobřiší	
Čeď:	úhořovití	
Druh:	úhoř říční (<i>Anguilla anguilla</i>)	1
Řád:	máloostní	
Čeď:	kaprovití	
Druh:	cejnek malý (<i>Blicca bjoerkna</i>)	1
	cejn velký (<i>Abramis brama</i>)	1
	tolstolobec pestrý (<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>)	1
	karas obecný (<i>Carassius carassius</i>)	1
	amur bílý (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	1
	kapr obecný (<i>Cyprinus carpio</i>)	1
	tolstolobik bílý (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>)	1
	slunka obecná (<i>Leucaspis delineatus</i>)	1
	jelec tloušť (<i>Squalius cephalus</i>)	1
	plotice obecná (<i>Rutilus rutilus</i>)	1
	perlín ostrobřichý (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	1
	lín obecný (<i>Tinca tinca</i>)	1
Řád:	sumci	
Čeď:	sumcovití	
Druh:	sumec velký (<i>Silurus glanis</i>)	1
Řád:	štikotvární	
Čeď:	štikovití	
Druh:	štika obecná (<i>Esox lucius</i>)	1
Řád:	hrdloploutví	
Čeď:	treskovití	
Druh:	mník jednovousý (<i>Lota lota</i>)	1

Řád: ostnoploutví	
Čeď: okounovití	
Druh: okoun říční (<i>Perca fluviatilis</i>)	1
candát obecný (<i>Sander lucioperca</i>)	1
TŘÍDA OBOJŽIVELNÍCI (Amphibia)	
Řád: žáby	
Čeď: kuňkovití	
Druh: kuňka žlutobřichá (<i>Bombina variegata</i>)	3
Čeď: ropuchovití	
Druh: ropucha obecná (<i>Bufo bufo</i>)	1
Čeď: skokanovití	
Druh: skokan hnědý (<i>Rana temporaria</i>)	1
TŘÍDA PLAZI (Reptilia)	
Řád: šupinatí	
Čeď: ještěrkovití	
Druh: ještěrka obecná (<i>Lacerta agilis</i>)	6
ještěrka živorodá (<i>Lacerta vivipara</i>)	6
TŘÍDA PTÁCI (Aves)	
Řád: brodiví	
Čeď: volavkovití	
Druh: volavka popelavá (<i>Ardea cinerea</i>)	2
volavka bílá (<i>Casmerodius albus</i>)	2
Čeď: čápovití	
Druh: čáp bílý (<i>Ciconia ciconia</i>)	2
Řád: vrubozobí	
Čeď: kachnovití	
Druh: labuť velká (<i>Cygnus olor</i>)	1
husa velká (<i>Anser anser</i>)	1
kachna divoká (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1
polák chocholačka (<i>Aythya fuligula</i>)	1
Řád: dravci	
Čeď: krahujcovití	
Druh: jestřáb lesní (<i>Accipiter gentilis</i>)	5
krahujec obecný (<i>Accipiter nisus</i>)	3, 4
káně lesní (<i>Buteo buteo</i>)	1, 2, 3, 4, 5, 6
Čeď: sokolovití	
Druh: poštolka obecná (<i>Falco tinnunculus</i>)	5

Řád: dlouhokřídlí	
Čeľad: kulíkovití Druh: čejka chocholatá (<i>Vanellus vanellus</i>)	1
Řád: hrabaví	
Čeľad: bažantovití Druh: křepelka polní (<i>Coturnix coturnix</i>)	5
bažant obecný (<i>Phasianus colchicus</i>)	6
Řád: měkkozobí	
Čeľad: holubovití Druh: hrdlička zahradní (<i>Streptopelia decaocto</i>)	6
Řád: kukačky	
Čeľad: kukačkovití Druh: kukačka obecná (<i>Cuculus canorus</i>)	6
Řád: srostloprstí	
Čeľad: ledňáčkovití Druh: ledňáček říční (<i>Alcedo atthis</i>)	1
Řád: šplhavci	
Čeľad: datlovití Druh: žluna zelená (<i>Picus viridis</i>)	6
strakapoud velký (<i>Dendrocopos major</i>)	1, 6
Řád: pěvci	
Čeľad: skřivanovití Druh: skřivan polní (<i>Alauda arvensis</i>)	2, 5
Čeľad: vlaštovkovití Druh: jiříčka obecná (<i>Delichon urbica</i>)	1
Čeľad: konipasovití Druh: konipas bílý (<i>Motacilla alba</i>)	2
Čeľad: brkoslavovití Druh: brkoslav severní (<i>Bombycilla garrulus</i>)	5
Čeľad: ťuhýkovití Druh: ťuhýk šedý (<i>Lanius excubitor</i>)	1
ťuhýk obecný (<i>Lanius collurio</i>)	1, 5
Čeľad: pěnicovití Druh: pěnice pokřovní (<i>Sylvia curruca</i>)	1, 6
pěnice černohlavá (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1, 6
pěnice vlašská (<i>Sylvia nisoria</i>)	6
budníček menší (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1, 2, 3, 4, 6
králíček obecný (<i>Regulus regulus</i>)	3, 4

Čeľad': lejskovití Druh: lejssek malý (<i>Ficedula parva</i>)	1
Čeľad': drozdovití Druh: bramborníček černošlavý (<i>Saxicola torquata</i>) rehek domáci (<i>Phoenicurus ochruros</i>) červenka obecná (<i>Erithacus rubecula</i>) slavík obecný (<i>Luscinia megarhynchos</i>) kos černý (<i>Turdus merula</i>) drozd kvíčala (<i>Turdus pilaris</i>)	5 5 1, 4, 6 1 1, 2, 3, 4, 5, 6 1, 2, 4, 5, 6
Čeľad': sýkorovití Druh: sýkora koňadra (<i>Parus major</i>) sýkora modřinka (<i>Parus caeruleus</i>) sýkora parukářka (<i>Parus cristatus</i>) sýkora babka (<i>Parus palustris</i>) sýkora uhelníček (<i>Parus ater</i>)	1, 2, 3, 4, 6 1, 6 6 1, 6 1, 3, 4, 6
Čeľad': brhlíkovití Druh: brhlík lesní (<i>Sitta europaea</i>)	1, 3
Čeľad': šoupálkovití Druh: šoupálek krátkoprstý (<i>Certhia brachydactyla</i>)	1, 6
Čeľad': strnadovití Druh: strnad obecný (<i>Emberiza citrinella</i>)	1, 2, 5, 6
Čeľad': pěnkavovití Druh: pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>) hýl obecný (<i>Carpodacus erythrinus</i>) stehlík obecný (<i>Carduelis carduelis</i>) čížek lesní (<i>Carduelis spinus</i>) čečetka zimní (<i>Acanthis flammea</i>)	1, 2, 3, 4, 5, 6 1, 3, 6 1, 6 1 5
Čeľad': vrabcovití Druh: vrabec polní (<i>Passer montanus</i>)	6
Čeľad': krkavcovití Druh: sojka obecná (<i>Garrulus glandarius</i>) straka obecná (<i>Pica pica</i>) kavka obecná (<i>Corvus monedula</i>) vrána obecná šedá (<i>Corvus corone cornix</i>) krkavec velký (<i>Corvus corax</i>)	1, 2, 6 1 6 1, 5, 6 3, 4, 5, 6

TŘÍDA	SAVCI (Mammalia)	
Řád:	hmyzožravci	
Čeleď:	rejskovití	
Druh:	rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	3
Čeleď:	krtkovití	
Druh:	krtek obecný (<i>Talpa europea</i>)	1, 6
Řád:	zajíci	
Čeleď:	zajícovití	
Druh:	zajíc polní (<i>Lepus europaeus</i>)	1, 2, 3, 4, 5, 6
Řád:	hlodavci	
Čeleď:	hrabošovití	
Druh:	norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	1, 3, 6
	hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	1, 2, 4
Čeleď:	myšovití	
Druh:	myšice lesní (<i>Apodemus flavicollis</i>)	1, 3, 6
	myšice křovinná (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	4, 5, 6
	myš domácí (<i>Mus musculus</i>)	5
Čeleď:	plchovití	
Druh:	plch lesní (<i>Dryomys nitedula</i>)	3
Řád:	šelmy	
Čeleď:	psovití	
Druh:	liška obecná (<i>Vulpes vulpes</i>)	2, 5
Řád:	sudokopytníci	
Čeleď:	prasatovití	
Druh:	prase divoké (<i>Sus scrofa</i>)	6
Čeleď:	jelenovití	
Druh:	jelen evropský (<i>Cervus elaphus</i>)	3, 4
	srnec obecný (<i>Capreolus capreolus</i>)	1, 2, 3, 4, 5, 6
Čeleď:	turovití	
Druh:	muflon (<i>Ovis musimon</i>)	4

Červená barva kriticky ohrožené druhy

Modrá barva silně ohrožené druhy

Zelená barva ohrožené druhy

6. Diskuse

Při rešerši literatury bylo zjištěno, že průzkum živočichů v okolí obce Lačnov buď nebyl proveden (MACKOVČIN et al. 2002), anebo že byl proveden pouze orientační průzkum na vybraných biotopech (PAVELKA, TREZNER et al. 2001). Výsledky tohoto orientačního průzkumu jsou shrnuty v publikaci Příroda Valaška. PAVELKA, TREZNER et al. (2001) uvádějí spíše druhy vzácnější, ze kterých mým pozorováním byl potvrzen ťuhák obecný (*Lanius collurio*), bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*) a pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*). Tyto druhy ve své zprávě uvádějí i KŘENEK et al. (2007). Ostatní vzácnější druhy, jako skokana štíhlého (*Rana dalmatina*), bramborníčka hnědého (*Saxicola rubetra*), žluvu hajní (*Oriolus oriolus*), cvrčilku říční (*Locustella fluviatilis*), kosa horského (*Turdus torquatus*) a medvěda hnědého (*Ursus arctos*) jsem při pozorování nezaznamenala. Medvěd hnědý (*Ursus arctos*) byl pozorován v roce 2006 obyvateli obce.

V roce 2006 byl u Lačnovských rybníků pozorován ťuhák šedý (*Lanius excubitor*), který podle PAVELKY, TREZNERA et al. (2001) u Lačnova naposled hnízdil v roce 1987. KŘENEK et al. (2007) uvádějí výskyt tohoto druhu západně od Lidčanského rybníka, v oblasti Lačnovského potoku. Na louce za rybníkem byla pozorována volavka bílá (*Casmerodius albus*), která se podle PAVELKY, TREZNERA et al. (2001) v okrese vzácně vyskytuje při pohnízdni potulce u Choryňských rybníků a ojediněle u Vsetína. U Lačnovských rybníků však byla pozorována na jaře. Jiní autoři se o jejím výskytu v této lokalitě nezmiňují. V publikaci od výše zmíněných autorů se vůbec neobjevuje údaj o pozorování brkoslava severního (*Bombycilla garrulus*) v okrese Vsetín, mým pozorováním byl zjištěn na poli nad obcí Lačnov v roce 2008.

Ve srovnání s biologickým průzkumem JANEČKA, ORÁLKA (2006-2008) jsem zjistila v lokalitě Vařákových pasek 7 stejných druhů obratlovců. Šlo o krahujce obecného (*Accipiter nisus*), králíčka obecného (*Regulus regulus*), sýkoru koňadru (*Parus major*), krkavce velkého (*Corvus corax*), srnce obecného (*Capreolus capreolus*), mufona (*Ovis musimon*) a jelena evropského (*Cervus elaphus*). Dále po skončení pozorovací sezóny byl mým pozorováním na Vařákových pasekách potvrzen výskyt ještěrky živorodé (*Lacerta vivipara*). V této oblasti bylo zjištěno dalších 8 druhů ptáků a 2 druhy drobných savců, které autoři ve své studii neuvádějí.

Mým pozorováním bylo zjištěno 93 druhů obratlovců, z nichž největší zastoupení měli ptáci. Nejvíce druhů bylo zjištěno v biotopu Lačnovské rybníky (58): rybník s břehy (29), přilehlé křoviny (29). Biotop se nachází v bezprostřední blízkosti lesíku i louky, takže některé druhy do tohoto biotopu migrovaly z okolních biotopů. V tomto biotopu jsou také vhodné podmínky pro hnízdění, především díky dostatečnému množství potravy a přítomnosti křovin a stromů.

Dalším druhově bohatým biotopem byla Skalka (35 druhů). V lokalitě bylo zaznamenáno 21 stejných druhů obratlovců, jako ve výše jmenovaném biotopu. Prostředí tohoto biotopu je do jisté míry podobné předchozímu zejména přítomností křovin.

Ostatní biotopy byly druhově vyrovnané. Bylo v nich zjištěno 16 druhů obratlovců na louce za rybníkem, 17 druhů na Vařákových pasekách a 19 druhů v ostatních biotopech. Nízká početnost druhů může být v biotopu louka za rybníkem a Vařákovy paseky vysvětlena právě svou otevřeností a malým množstvím stromů nebo křovin, ve kterých by živočichové mohli hledat úkryt. Roli u Vařákových pasek může hrát i vyšší poloha, klimaticky chladnější oblast a vyšší zalesněnost (převážně smrková monokultura). Stejně tak tyto faktory ovlivňují i biotop Lačnovských skal. Vyšší počet druhů v tomto biotopu byl dán zjištěním 4 druhů drobných savců. Ti zde zřejmě díky blízkému lesíku a bohatému podrostu ostružiníku maliníku (*Rubus idaeus*) mají dobré podmínky pro život. Odlov drobných savců ovlivnil spolu s pozorovanými náhodnými hejny brkoslavů severních (*Bombycilla garrulus*) a čečetek zimních (*Acanthis flammea*) i druhové bohatství biotopu pole. Na něm bylo ve srovnání s bakalářskou prací (BRHLOVÁ 2007) zjištěno o 5 druhů obratlovců více.

Celkový počet zjištěných druhů obratlovců je ve srovnání s bakalářskou prací (BRHLOVÁ 2007) o 35 druhů vyšší. Rozdíl je dán zjištěním ryb v „horním“ Lačnovském rybníku, odlovem drobných savců, a také pozorováním nových druhů ptáků. Ryby v bakalářské práci (BRHLOVÁ 2007) vůbec nebyly do celkového počtu druhů zahrnuty. To se také odrazilo na výsledcích srovnání jednotlivých biotopů, kdy v biotopu Lačnovské rybníky má autorka uvedeno 34 druhů, zatímco v diplomové práci je uvedeno 58 druhů obratlovců.

Nejvíce obratlovců se vyskytovalo v biotopu Lačnovské rybníky. Přestože na informační tabuli Naučné stezky Vařákovy paseky jsou zmínky o čírce modré (*Anas querquedula*), lžičáku pestrém (*Anas clypeata*) a slípce zelenonohé (*Gallinula*

chloropus), jejich výskyt během mého pozorování nebyl zaznamenán. Některé druhy se zde vyskytly ve větších hejnech pouze v jednom měsíci. V dubnu šlo o hejno drozdů kvíčal (*Turdus pilaris*), kteří se zde zastavili při jarním tahu, v říjnu o čížky, kteří vyhledávali potravu na okolních stromech (byli zjištěni v obou pozorovacích sezónách) a v únoru 2007 zde bylo zastíženo hejno strak obecných (*Pica pica*). Po ukončení pozorovacího období zde byla spatřena ještě ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*), která se vyskytovala v rozvoděných proudech potoku Seninky, který napájí „horní“ Lačnovský rybník.

Druhým nejpočetnějším biotopem byla Skalka. Do tohoto biotopu byli v dubnu 2007 vysazeni 4 bažanti (1 samec a 3 samice), z této lokality se přemístili dále do lesů a zpět se vrátili až na konci roku 2008. V místě jim byl myslivci postaven zásyp, do kterého pravidelně nosili zrní. Bažanti se ve Skalce zdržovali celou zimu, ale kvůli velkému množství sněhu a obtížnosti se ukrýt, se pravděpodobně stali kořistí jestřába lesního (*Accipiter gentilis*). Přežil zřejmě jenom jeden jedinec. Díky postavenému zásypu se v tomto biotopu objevilo prase divoké (*Sus scrofa*), které zde vyhledávalo potravu.

Biotopy louka za rybníkem a Vařákovy paseky byly početně ovlivněny velkými hejny kvíčal (louka) a krkavců (Vařákovy paseky). Kvíčaly se na louce vyskytovaly na počátku jara. Pravděpodobně se jednalo o hejno při jarním tahu. Na louce vyhledávaly potravu. Krkavci na Vařákovy paseky přilétají z nedaleké skládky. V lesích, které paseky obklopují, mají nocoviště.

Některé druhy obratlovců jsou ve zkoumané oblasti vzácné. Jde zejména o medvěda hnědého (*Ursus arctos*) (pozorovaného obyvateli Lačnova v roce 2006), který se sice podle PAVELKY, TREZNERA et al. (2001) pravidelně v Beskydech vyskytuje, v katastru obce Lačnov je však jeho výskyt nepravidelný, spíše ojedinělý. Jde hlavně o mladé medvědy, kteří zde přechází ze Slovenska, kde jsou staršími medvědy vytlačováni při obhajování svého teritoria. Dalším druhem, který se v katastru obce vyskytuje v malém množství, řádově v kusech, je jelen evropský (*Cervus elaphus*), který zde přechází z hlubších hor Beskyd, na území Lačnova z katastru obce Lidečko.

CULEK et al. (1996) a KŘENEK et al. předpokládají v oblasti vsetínského bioregionu a vůbec okolí Lačnova výskyt plchů lesních (*Dryomys nitedula*). Ti byli při odlovech zjištěni na Lačnovských skalách v letním období. V podzimním ani jarním období odloveni nebyli, protože v tomto období hibernují. CULEK et al. (1996) dále

v publikaci uvádějí, že se zde může vyskytovat ježek východní (*Erinaceus concolor*), rejsek horský (*Sorex alpinus*), tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), strakapoud bělohřbetý (*Dendrocopos leucotos*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*), kos horský (*Turdus torquatus*), lejsek malý (*Ficedula parva*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*). Mým pozorováním byla zjištěna kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*) v biotopu Lačnovských skal, v prohlubni naplněné vodou a ježek východní (*Erinaceus concolor*), který se dostává i do okolí lidských sídel, zejména kvůli potravě. V minulosti jsem pozorovala i mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*), především na lesních cestách.

Zajímavé je rovněž srovnání výskytu obratlovců v okolí obce v minulosti a nyní. PEŘINKA et al. (1905) ve své publikaci uvádějí, že v potocích byli častí pstruzi, a v okolí potoků vydry. Se pstruhy se ještě můžeme setkat v horních tocích Seninky (tok se nenachází ve vymezených biotopech, nebyl tudíž při průzkumu sledován), kdežto vydry v katastru obce nebyly pozorovány. Z ptactva byly v lesích časté sluky a jeřábci. Výskyt sluk je potvrzen také ve zprávách z průzkumu JANEČKA, ORÁLKA (2006-2008) a KŘENKA et al. (2007). Na zkoumaném území jejich výskyt potvrzují také myslivci (BRHEL ústní sdělení). Tento výskyt je však ojedinělý. Jeřábci rovněž nebyli pozorováni. Ze sov autor uvádí častý výskyt sýců, a také se zmiňuje o pustovkách. Ani tyto živočichové na zkoumaném území nebyli zaznamenáni. Velký úbytek je i jestřábů (ojediněle se vyskytují), zato káně je přítomná na celém území dodnes. PEŘINKA et al. (1905) uvádějí, že byl zastřelen i sokol. V dnešní době na zkoumaném území nebyl pozorován. Z pěvců uvádějí, že byl hojný slavík. Při orientačním průzkumu však byl pozorován jen jedenkrát. Dále je v publikaci uvedena hojnost mloků. Dnes se s mlokem můžeme setkat výjimečně (při průzkumu nebyl zaznamenán). Vymizení nebo snížení početnosti mnoha druhů je důsledkem změn v obhospodařování krajiny, kdy se v zemědělství začaly používat zemědělské stroje a především chemická hnojiva.

Druhy, které se v hojném počtu vyskytují v blízkosti obydlí, nebyly do celkových výsledků zahrnuty, protože biotop vesnice nebyl vymezen. Jde především o vrabce domácího (*Passer domesticus*), jiříčku obecnou (*Delichon urbica*), vlaštovku obecnou (*Hirundo rustica*), v jarním období je častý konipas bílý (*Motacilla alba*). Dále se v okolí obydlí zdržují kuny skalní (*Martes foina*), potkani a myši. V jarním období, v dubnu 2008, byli v údolí Smolinky pozorováni také čápi černí (*Ciconia nigra*), kteří, pokud se znovu objeví, by měli být ochránáři monitorováni (VLČEK ústní sdělení).

7. Didaktická část

Didaktická část mé práce je návrhem terénního vyučování pro ZŠ Lačnov a Horní Lideč. Může být také inspirací pro výuku přírodopisných předmětů (přírodovědy a přírodopisu) i na jiných základních školách. Praktické poznávání přírody je v Rámcově vzdělávacím programu pro základní vzdělávání dále jen (RVP ZV) součástí obsahu vzdělávacího oboru Přírodopis a taktéž tématického okruhu Rozmanitosti přírody. Podle RVP ZV mají školy povinnost postupovat nejpozději k 1. 9. 2007.

Návrh terénního vyučování je zpracován tak, aby mohl být zařazen do školních vzdělávacích programů výše jmenovaných škol.

7.1 SYSTÉM KURIKULÁRNÍCH DOKUMENTŮ

V České republice se do vzdělávací soustavy zavádí nový systém kurikulárních dokumentů pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let. Principy nové kurikulární politiky jsou zformulovány v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílá kniha) a zakotvené v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní.

Na státní úrovni existují Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP). Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání. Školní úroveň představují školní vzdělávací programy (dále ŠVP), podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách.

7.2 CÍLE ZÁKLADNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ

Základní vzdělávání má podle RVP žákům pomoci utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence (k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, pracovní, občanské) a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání orientovaného zejména na situace blízké životu a na praktické jednání. V základním vzdělávání se usiluje o naplňování těchto cílů:

- umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů
- vést žáky k všestranné, účinné a otevřené komunikaci
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých
- připravovat žáky k tomu, aby se projevovali jako svébytné, svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti
- vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací, rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě
- učit žáky aktivně rozvíjet a chránit fyzické, duševní a sociální zdraví a být za ně odpovědný
- vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a duchovním hodnotám, učit je žít společně s ostatními lidmi
- pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti v souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci

Tyto cíle vlastně vymezují to, k čemu by měl učitel žáka vést. Není to úkolem snadným, přesto nezbytným. Všemmu tomu se žák učí nejen ve výuce, ale také mimo ni. V klasické výuce (frontální) je kladen větší důraz na získávání znalostí. Dovednosti, návyky a tvořivé myšlení se podle mne více rozvíjí v projektové výuce a při různých skupinových pracích.

7.3 VZDĚLÁVACÍ OBLASTI A PRŮŘEZOVÁ TÉMATA RVP ZV

RVP ZV je rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí, které jsou dále tvořeny jedním nebo více vzdělávacími obory. Některé vzdělávací oblasti platí jen pro první

nebo jen pro druhý stupeň, ostatní jsou společné pro oba stupně základní školy. Těmito vzdělávacími oblastmi jsou:

- Jazyk a jazyková komunikace
- Matematika a její aplikace
- Informační a komunikační technologie
- Člověk a jeho svět (platí jen pro 1. stupeň)
- Člověk a společnost (platí jen pro 2. stupeň)
- Člověk a příroda (platí jen pro 2. stupeň)
- Umění a kultura
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví jen pro 2. stupeň, Tělesná výchova společná pro oba stupně)
- Člověk a svět práce

RVP ZV vymezuje také průřezová témata, která by měla být uplatňována při výuce na ZŠ. Tato témata jsou koncipována tak, aby rozvíjela v žácích určité postoje, hodnoty a učila je přemýšlet v globálních souvislostech. Rovněž by měla vytvářet prostor pro individuální prezentaci žáků a jejich spolupráci. Žáci by měli získat větší všeobecné znalosti světa. Průřezovými tématy jsou:

- Osobnostní a sociální výchova
- Výchova demokratického občana
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Multikulturní výchova
- Environmentální výchova
- Mediální výchova

RVP ZV udává, že podmínkou účinnosti průřezových témat je jejich propojenost se vzdělávacím obsahem konkrétních vyučovacích předmětů a s obsahem dalších činností žáků realizovaných ve škole i mimo školu. Při tvorbě terénního

vyučování, realizovaného v podobě výukových tras a výukového projektu, byla tato témata (zejména Environmentální výchova a Osobnostní a sociální výchova) do jisté míry propojena se vzdělávacími oblastmi Člověk a jeho svět a Člověk a příroda.

7.3.1 Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět

Člověk a jeho svět je v podstatě jedinou vzdělávací oblastí, která vymezuje vzdělávací obsah pouze pro 1. stupeň základního vzdělávání. Je rozdělen do pěti tematických okruhů:

- místo, kde žijeme
- lidé kolem nás
- lidé a čas
- rozmanitosti přírody
- člověk a jeho zdraví

Učivo v těchto okruzích by mělo být propojováno a mělo by rozvíjet poznatky, dovednosti a zkušenosti, které žáci nabyli v rodině a v předškolním vzdělávání. V podstatě jde o to, aby se žáci naučili pozorovat a pojmenovávat věci, jevy a děje kolem nich a dávat je do souvislostí. Tímto způsobem pro ně vzniká jakýsi nový obraz světa, ve kterém žijí.

Výuková trasa, která je vytvořena pro žáky prvního stupně se týká zejména tematických okruhů *místo kde žijeme a rozmanitosti přírody*.

7.3.1.1 Charakteristika tematických okruhů podle RVP

- **místo, kde žijeme** – zahrnuje učivo o domovu, jeho prostředí a vůbec orientaci v místě bydliště, dále seznamuje žáka s prostředím školy, činností ve škole, jejím okolí a bezpečné cestě do školy, taktéž žáka seznamuje s obcí (městem), ve které žije, její polohou v krajině, její minulostí i současností, klade důraz na okolní krajinu, orientaci v ní pomocí orientačních bodů a linií a světových stran, seznamuje žáky s vlivem krajiny na život lidí a naopak působením lidí na krajinu a rozmanitosti přírody. Tento okruh zahrnuje i učivo o regionech ČR,

naší vlasti, Evropě a světu, a také učivo o mapách obecně zeměpisných a tematických a orientaci v nich;

- **rozmanitosti přírody** – tento okruh se zabývá látkami a jejich vlastnostmi, změnami látkového skupenství, porovnáváním a praktickým užíváním látek, dále seznamuje žáky s vodou a vzduchem, jejich výskytem, vlastnostmi, významem pro život, obsahuje učivo o nerostech, horninách a půdě, Vesmíru a Zemi, střídání dne a noci a ročních období, dále se orientuje na rostliny, houby a živočichy a vůbec znaky života, životní potřeby a projevy, také na životní podmínky, rovnováhu v přírodě a ohleduplné chování k přírodě a seznamuje žáky s ochranou přírody, likvidací odpadů a přírodními katastrofami a ekologickými problémy.

7.3.2 Vzdělávací oblast Člověk a příroda

Podle RVP ZV se vzdělávací oblast Člověk a příroda zabývá problematikou zkoumání přírody. Poskytuje žákům prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem. Dává jim i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe orientovat se v běžném životě.

Tato vzdělávací oblast dává žákům příležitost poznat přírodu jako systém, který je vzájemně propojen a ovlivňuje vztahy, které jsou v rámci něj. Na tomto principu je založeno také pochopení přírody a její rovnováhy. Tato oblast rovněž výrazně podporuje otevřené myšlení přístupné alternativním názorům, kritické myšlení a logické uvažování.

Do vzdělávací oblasti Člověk a příroda jsou zahrnuty čtyři vzdělávací obory, a to Fyzika, Chemie, Přírodopis a Zeměpis. Všechny tyto obory zkoumají přírodu, každý však z jiného úhlu pohledu. Žák tak získává více souvislostí a může si lépe uvědomit přírodní zákonitosti. Je pak schopen těchto poznatků využít i v praktickém životě. Na základě zjištěných příčin přírodních procesů je schopen tyto děje analyzovat, vysvětlovat, předvídat či je dokonce ovlivňovat.

Výuková trasa a výukový projekt pro druhý stupeň základní školy se snaží integrovat všechny vzdělávací obory vzdělávací oblasti Člověk a prostředí. Výuková trasa více upřednostňuje Přírodopis a Zeměpis, okrajově Fyziku, zatímco výukový projekt vychází hlavně z Přírodopisu, následně Chemie a Zeměpisu.

7.3.2.1 Přírodopis

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

- **Obecná biologie a genetika** – žák se má naučit základy o vzniku, vývoji, rozmanitosti a projevech života a jeho významu, dále má umět základní strukturu života, význam a zásady třídění organismů, znát podstatu dědičnosti a proměnlivosti organismů a vědět co jsou viry a bakterie a jejich význam.
- **Biologie hub** – zahrnuje učivo o houbách bez plodnic i s plodnicemi, o významu hub pro člověka, dále se žák naučí rozlišit jedlé a jedovaté houby a pozná také lišejníky.
- **Biologie rostlin** – žák se má naučit anatomii a morfologii rostlin, význam jednotlivých částí těla rostlin, fyziologii, systém rostlin a jejich význam a ochranu.
- **Biologie živočichů** – obsahuje učivo o stavbě těl živočichů a o stavbě a funkci jejich jednotlivých částí, dále učivo o vývoji, vývinu a systému živočichů, jejich rozšíření, významu a ochraně, a také projevy chování živočichů.
- **Biologie člověka** – žák by se měl naučit co je fylogeneze a ontogeneze člověka, měl by poznat anatomii a fyziologii, dále nemoci, úrazy a jejich prevenci, a také by se měl seznámit se životním stylem a jeho pozitivním a negativním dopadem na zdraví člověka.
- **Neživá příroda** – žák se naučí kdy a jak Země vznikla, z čeho se skládá, naučí se rozlišit nerosty a horniny, dále se má dozvědět o vnějších a vnitřních geologických procesech, jejich příčinách a důsledcích, a také by měl poznat složení, vlastnosti a význam půdy. Tento obor také zahrnuje vývoj zemské kůry a organismů na Zemi, geologický vývoj a stavbu území ČR a podnebí a počasí ve vztahu k životu.
- **Základy ekologie** – zahrnuje učivo o organismech a prostředí, jejich vzájemné vztahy, dále učivo o populaci, společenstvech, přirozených a umělých ekosystémech, potravních řetězcích, rovnováze v ekosystému a zabývá se ochranou přírody a životního prostředí.
- **Praktické poznávání přírody** – učí žáka praktickým metodám poznávání přírody, seznamuje ho s významnými biology a jejich objevy.

7.3.2.2 *Zeměpis*

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

- **Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie** – učivo zahrnuje poznatky o komunikačním geografickém a kartografickém jazyku, tzn. o umění číst v mapách, dále o geografické kartografii a topografii. Žáci by měli zvládnout říci, co je glóbus, zeměpisná síť, měli by umět určovat zeměpisnou polohu v zeměpisné síti, orientovat se v mapách a zvládnout praktická cvičení a aplikaci s dostupnými kartografickými produkty.
- **Přírodní obraz země** – zahrnuje učivo o Zemi jako vesmírném tělese, krajinné sféře, systému přírodní sféry na planetární úrovni i regionální úrovni tzn. znát šířkovou i výškovou členitost a přírodní oblasti.
- **Regiony světa** – zde spadá učivo o světadílech, oceánech a makroregionech světa, dále modelové regiony světa, přírodní, společenské, politické, hospodářské a environmentální problémy v nich a možnosti jejich řešení.
- **Společenské a hospodářské prostředí** – obsahuje učivo o obyvatelstvu světa, globalizačních, společenských, politických a hospodářských procesech, světovém hospodářství, regionálních, společenských, politických a hospodářských útvarech.
- **Životní prostředí** – je to nauka o krajině, vztahu přírody a společnosti, globálních ekologických a environmentálních problémech lidstva.
- **Česká republika** – zahrnuje učivo o místním regionu, České republice obecně (poloha, rozloha, členitost, přírodní poměry, obyvatelstvo, sídla, hospodářství, politické postavení ČR v Evropě a ve světě) a dále o regionech ČR.
- **Terénní geografická výuka, praxe a aplikace** – jde o cvičení a pozorování v terénu místní krajiny, geografické exkurze, jednoduché náčrtky krajiny, situační plány. Také se zabývá ochranou člověka při ohrožení zdraví a života a chování a jednání při nebezpečí živelních pohrom v modelových situacích.

7.3.2.3 *Chemie*

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru (jen témata, která jsou uplatněna v terénní výuce)

- **Pozorování, pokus a bezpečnost práce** – učivo zahrnuje vlastnosti látek (hustota, rozpustnost, vodivost a vliv atmosféry na ně), zásady bezpečné práce, nebezpečné látky a přípravky a mimořádné události.
- **Směsi** – zahrnuje učivo o směsích, vodě a vzduchu.
- **Částicové složení látek a chemické prvky** – do této oblasti spadá učivo o částicovém složení látek, prvcích a chemických sloučeninách.
- **Anorganické sloučeniny** – žák se učí o oxidech, kyselinách a hydroxidech, solích kyslíkatých a nekyslíkatých a jejich praktickém využití.

7.3.2.4 *Fyzika*

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru (jen témata, která jsou uplatněna v terénní výuce)

- **Látky a tělesa** – učivo o měřených veličinách a skupenství látek.
- **Pohyb těles, síly** – učivo o různých pohybech těles, gravitačním poli a gravitační síle, tlakové síle a tlaku, třecí síle, dále zde spadají Newtonovy zákony, výslednice dvou sil stejných a opačných směrů a rovnováha na páce a pevné kladce.

7.3.3 **Průřezové téma Osobnostní a sociální výchova**

Průřezové téma Osobnostní a sociální výchova má napomáhat ke zvládnutí vlastního chování, rozvíjet dovednost komunikace, spolupráce a pomoci, přispívá k utváření dobrých mezilidských vztahů a má přínos v řadě dalších vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot v rozvoji osobnosti žáka. V rámci výuky v terénu je nutné, aby se žáci učili dobrým vztahům nejen k sobě samému, ale také ke svým spolužákům, učitelům, případně dalším lidem, které potkají. Je nutná spolupráce při plnění různých úkolů a vůbec komunikace mezi sebou jak ve skupinách, tak mezi skupinami.

7.3.4 Průřezové téma Environmentální výchova

Podle RVP ZV environmentální výchova vede jedince k pochopení komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí. Ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět poskytuje ucelený elementární pohled na okolní přírodu i prostředí. Učí pozorovat, vnímat a hodnotit důsledky jednání lidí, přispívá k osvojování si základních dovedností a návyků aktivního odpovědného přístupu k prostředí v každodenním životě. Ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda zdůrazňuje pochopení objektivní platnosti základních přírodních zákonitostí, dynamických souvislostí od nejméně složitých ekosystémů až po biosféru jako celek, postavení člověka v přírodě a komplexní funkce ekosystémů ve vztahu k lidské společnosti.

7.4 NÁVRH TERÉNNÍHO VYUČOVÁNÍ

7.4.1 Výukové trasy a výukový projekt

Výukové trasy a výukový projekt jsou určeny pro žáky základní školy pro výuku v přírodě v jarním období. A to proto, že rozkvétají první jarní rostliny, dají se dobře pozorovat ptáci, protože stromy ještě nejsou tak olistěné, začíná už být teplo a v neposlední řadě proto, že ještě není období alergií.

Cílem výukové trasy a projektu, respektive jejich absolvováním, je rozvíjet v žácích umění pozorovat přírodu, objevovat, přemýšlet, rozvíjet fantazii. Dále umění orientovat se v terénu pomocí mapy a umění spolupráce. Žáci by si také měli procvičit a utužit již nabyté znalosti a získat znalosti nové. Měli by si všimnout přírodních zákonitostí na úrovni ekosystémů. Dalším cílem je pohyb žáků v přírodě.

Metody, které by žák měl při těchto formách uplatňovat, jsou především metoda pozorování a pokusu, dále výzkum, chemická laboratorní metoda (pouze v projektu), práce s atlasy k určování rostlin a živočichů a metoda kartografická.

Během cesty jsou pro žáky připraveny různé úkoly, které by měli průběžně plnit. Na začátku je důležité žáky rozdělit do skupin (maximálně po pěti) a vysvětlit jim na co se mají připravit, co je čeká, popřípadě co mají na kterém stanovišti dělat.

7.4.1.1 Výuková trasa pro první stupeň ZŠ

Jde o výukovou trasu určenou žákům čtvrté a páté třídy ZŠ Lačnov. Tato trasa je vedena přes přírodní památku (dále jen PP) Lačnov k posedu nad školním sadem, potom přes malý lesík na louky u Orlova mlýna, se zastávkou na okraji Skalky. Během trasy jsou pro žáky připraveny různé úkoly, které se týkají ve větší míře biotopu pole a les, v menší míře biotopu voda a lidská sídla. Výuková trasa integruje několik předmětů dohromady, a to přírodovědu, vlastivědu, jazyk český, tělesnou výchovu a v malé míře i výtvarnou výchovu. Časově plán vychází na celé dopoledne. Žáci i rodiče by o změně výuky měli být informováni v předstihu, aby na ni byli žáci řádně vybaveni.

Výuková trasa začíná u školy, kde se žáci shromáždí a dostanou příslušné pokyny. Důležité je žáky upozornit, že půjdou na chráněné území a jak se na něm mají chovat. U školy by také měli být rozděleni do skupin. Rozdělení do skupin může být předem připraveno (podle toho jak učitel žáky zná) nebo může být náhodně rozlosováno. Každá skupina si pak vylosuje barvu a vymyslí si jméno družstva. Poté dostane příslušné záznamové archy (viz příloha 7). Úkolem skupiny je po cestě nasbírat co nejvíce bodů, za které získají části puzzle k rozpoznání živočicha, který je ochráncem skupiny. Následně vyrazí s učitelkou do PP Lačnov podívat se na šafrány. Tato přírodní památka se nachází v blízkosti školy. Na této lokalitě jednotlivé skupiny dostanou svůj první úkol, který se samozřejmě týká šafránů. Po odchodu z PP Lačnov skupiny dostanou druhý, dlouhodobý úkol, a to sbírat po cestě rozkvetlé rostliny kromě šafránů, které jsou chráněné. Za utržený šafrán by byly skupině strženy 3 body. Trasa pokračuje po polní cestě ke školnímu sadu. Odsud jde každá skupina samostatně po vyznačené trase (např. krepovým papírem) a plní příslušné úkoly, které jsou na jednotlivých stanovištích. Stanoviště s úkoly jsou viditelně označena. Jak plnit úkoly učitel žákům dopředu vysvětlí. Pokyny pro učitele jsou rozepsány níže u jednotlivých stanovišť. Rozestup skupin je asi deset minut. Během cesty žáci neustále sbírají rozkvetlé jarní rostliny, aby měli co nejvíce různých druhů.

První stanoviště se nachází na PP Lačnov, další dvě jsou na biotopu pole, další tři stanoviště v lese. Společně se žáci sejdou na louce, kde je další stanoviště. Na tomto stanovišti je pro ně připravena hra. Ještě před hrou by ale měly být vyhodnoceny předchozí úkoly. Poté jdou všichni společně na okraj Skalky k osmému stanovišti, kde skupiny čeká další úkol. Ve Skalce by měli mít žáci také ještě prostor ke sbírání rostlin. Pak pokračují k potoku, kde jim učitel může ukázat živočichy (ploštěnky a blešivce),

kteří se v potoce vyskytují. U potoka by měli ukončit sběr rostlin, pojmenovat si je a roztržít na léčivé a na ty, které mohou být nebezpečné. Následuje sečtení bodů, předání částí puzzlí a vyluštění ochránce skupiny. Potom je pro všechny připravena ještě jedna, teď už společná hra. Po hře jdou všichni zpátky do školy.

Pomůcky: Orientační mapa Lačnova a údolí Smolinky, metr, psací potřeby, záznamový arch, provázek, sáček

Úkoly na stanovištích a průvodní informace pro učitele/učitelky

PP LAČNOV

1. **stanoviště** (úkol sdělí učitelka): Spočítejte na území o velikosti 50 x 50 cm kolik šafránů začíná kvést (poupata), kolik kvete a kolik již odkvétá. Území vymezte pomocí provázku. Poté vyhodnoťte, v jaké fázi kvetení šafrány jsou.


Pokud napočítáte: nejvíce pupat → začínají kvést

nejvíce rozkvetlých → jsou v plném květu

nejvíce odkvetlých → odkvétají



Pro učitelky:

Ještě než bude žákům sdělen první úkol (počítání šafránů), bylo by dobré je seznámit s touto rostlinou. Informace o šafránu jsou pod symbolem , níže v textu.

Velikost čtverce na počítání šafránů je vhodné stanovit podle množství květů na louce. Při malém výskytu je lepší čtverec 100 x 100 cm, při velkém výskytu je lepší čtverec 50 x 50 cm (snáze se to žákům počítá).

Po splnění úkolu každá skupina sdělí učitelce své výsledky. Učitelka si je zapíše a společně s žáky vyhodnotí, v jaké fázi kvetení šafrány v tu dobu jsou. Dále je možné se žáků zeptat, jak dlouho si myslí, že ještě pokvetou. Také mohou dohromady spočítat, kolik šafránů se na lokalitě vyskytuje. Lokalita má přibližně 0,23 ha (2300 m²) (www.naturehyperlink.cz).

Poté si s žáky vyznačí na mapě trasu, kterou půjdou (žáci mají větší mapky viz příloha 4).



Obr. 4: Vyznačená trasa, po které žáci půjdou do údolí Smolinky

Nakonec se žáci dozví další úkol, kterým je sbírání co nejvíce druhů rostlin, které najdou po cestě (kromě šafránu bělokvětého, který je chráněný). Žáci dostanou sáček, do kterého by mohli rostliny dávat.

Informace:

Šafrán bělokvětý (*Crocus albiflorus*) je řazen mezi kriticky ohrožené druhy naší květeny. Roste na loukách a pastvinách. Když šafrány začínají kvést, znamená to, že jaro je definitivně tady. Je to původně alpský druh, který se údajně na Valašsko dostal s napoleonovými vojáky. Vojska tu táhla z Alp a semena šafránu na zem napadala z jejich vozů se senem. Na Valašsku se uchytila proto, že zdejší půda je podobná té alpské (www.valasskakrajina.cz). Šafrány se na Valašsku nejvíce vyskytují v okolí Lačnova (u lačnovské školy, na Sucháčkových pasekách, v údolí Smolinky, Vařákových pasekách), a také v Pozděchově.

POLE

2. stanoviště: Přiřaď správně rostlinu k její využívané části a zapiš si jméno živočicha, které vznikne. (Kartičky k tomuto úkolu jsou v Příloze 2, obrázky jsou převzaty z www.aros.cz, www.biolib.cz, www.wikipedia.cz.)



Pro učitelky:

Je dobré si podobný úkol vyzkoušet ve škole nebo dříve, než žáci vyrazí na stanoviště, aby věděli, co mají dělat a jak udělat zápis do záznamového archu.

Správným přiřazením kartiček k sobě žáci odhalí tyto živočichy: křepelka, skřivan, poštolka, jezevec, sojka, hraboš.

LES

3. stanoviště: Vypiš z úkolu č. 2 živočichy, kteří žijí v lese.



Pro učitelky:

Žáci by měli napsat: jezevec a sojka.

4. stanoviště: Každý si vezměte jeden papír. Podle názvu na papíře vyhledejte strom, který je pojmenován stejně. Vytvořte otisk (frotáž) kůry pomocí voskovek přes papír a v opadaném listí najděte list toho stromu.



Pro učitelky:

Učitelka ve vymezeném úseku pojmenuje stromy: smrk, borovice, buk, dub, bříza a ke každému stromu nalepí suchý – loňský – příslušný list.

Je důležité žákům vysvětlit frotáž kůry, aby věděli co mají dělat. Nelépe před tím, než vyjdou po skupinách plnit úkoly.

5. stanoviště: Zakroužkujte správnou odpověď na následující otázky. Pokud ji nebudete vědět, podívejte se na stromy, ze kterých jste obkreslovali kůru.

1. List buku má okraj listu hladký ANO – NE

2. Jehličí borovice lesní vyrůstá z větví ve svazcích. Kolik jehlic má jeden svazek?

DVĚ – PĚT

3. Jak vyrůstá jehličí smrku z větví? VE SVAZCÍCH – JEDNOTLIVĚ

4. Jak se nazývá strom, kterému patří tento list? BUK – DUB



5. Jaký má bříza okraj listu? HLADKÝ – ZUBATÝ



 **Pro učitelky:**

Správné odpovědi: 1. Ano; 2. dvě; 3. jednotlivě; 4. dub; 5. zubatý

6. **stanoviště:** Očíslujte své obrázky kůry podle toho, jak je kůra drsná.



 **Pro učitelky:**

Není přesně stanovené, jaké pořadí má být. Žáci by měli mít prostor si svoje seřazení obhájit.

7. **stanoviště:** Napište co nejvíce živočichů, kteří mohou žít v lese.

LOUKA

8. **stanoviště:** Počkejte na ostatní skupiny a paní učitelku. Pak si společně zahrajete hru KDO KDE BYDLÍ.



 **Pro učitelky:**

Hra: Kdo kde bydlí?

Cíl: uvědomění si, že živočichové žijí v různém prostředí (pole, les, voda, lidská sídla),
utučení znalostí, pohyb dětí

Pomůcky: kartičky s názvy živočichů, kteří mohou žít v lese, na poli, u vody či ve vodě nebo v blízkosti lidí; velký plakát s názvy prostředí rozdělený ještě na barvy družstev (návrh plakátu i kartiček viz příloha 6)

Prostředí: velký prostor, nejlépe louka

Čas na přípravu: 5 min (bez chystání kartiček a plakátu)

Čas na hru: 10 minut

Počet hráčů: skupiny po pěti

Popis: Vymezíme prostor, na kterém se hra bude odehrávat. Na jednu stranu dáme do klobouku kartičky s živočichy a na druhou stranu umístíme plakát. Cílem skupiny je co nejrychleji umístit vybrané živočichy do správného prostředí, kde žijí, pod svou barvu družstva. Každý žák ze skupiny si vezme 1 kartičku s názvem živočicha a umístí ji do příslušné kolonky na plakátu. To znamená, že družstvo bude celkem umisťovat 5 kartiček. Vyhrává to družstvo, které má nejrychleji a správně umístěny všechny živočichy na kartičkách. (Hra se nemusí hrát na čas, ale žáci se po cestě do cíle mohou snažit ztvárnit pohybem nebo zvukem živočicha, kterého si vylosovali. Vyhrává to družstvo, které má všechny živočichy správně zařazené do prostředí, ve kterém žijí.)

Vyhodnocení: Všichni by se měli účastnit na kontrole, zda ostatní skupiny mají kartičky správně umístěny

Správné odpovědi:

Pole: skřivan, hraboš, mandelinka bramborová, křepelka, poštolka

Les: datel, srnec, liška, sojka, kůrvec

Voda: vážka, kapr, labuť, skokan hnědý, kachna divoká

Lidská sídla: moucha, myš, vrabec, vlaštovka, kos

Poznámka: vzdálenost od klobouku po plakát může být různě dlouhá a různě náročná (překážková)

SKALKA

9. stanoviště: Vytvořte z přírodního materiálu domeček pro skřítky

ORLŮV MLÝN (u potoka)

10. stanoviště:

1. úkol - Zakreslete do mapy směr toku potoka a vyznačte pravý a levý břeh.

2. úkol - Dobsbírejte rostliny, které ještě nemáte, a pak jděte za paní učitelkou.



Pro učitelky:



Obr. 5: Vyplněná mapka s vyznačenou trasou a směrem potoka a jeho břehy

Po dosbírání rostlin, si je žáci pomocí atlasu rostlin zkusí pojmenovat. Pokud některé rostliny v atlase nebudou, pomůže jim s pojmenováním učitel. Ten jim také řekne, které z rostlin jsou léčivé, a které naopak mohou být nebezpečné. Žáci si je zapíší do záznamových archů. Pak by se měly vyhodnotit úkoly, rozdat dílky obrázku a nakonec zahrát společná hra. Pokud je na vycházce s dětmi více učitelů, může jeden vyhodnocovat a druhý s dětmi hrát hru.

Informace:

Na lokalitách je možno na začátku dubna najít (vycházím ze svých poznatků): violku vonnou, prvosenku vyšší, plicník tmavý, sasanku hajní, blatouch bahenní, orsej jarní, devětsil bílý, osívku jarní, podběl obecný, sedmikrásku chudobku.

Tab. 26: Druhy rostlin a jejich charakteristika

Druh rostliny (obrázky převzaty z www.botanika.wendys.cz)	Obecná charakteristika z hlediska léčivosti (podle www.botanika.wendys.cz)
<p>violka vonná</p> 	<p>Léčivka. Nejčastěji se sbírá oddenek a to na podzim (září až říjen), někdy celá rostlina včetně kořene, v takovém případě se sběr provádí v době květu. Droga zlepšuje vylučování hlenů a odkašlávání, má účinky močopudné, příznivě působí při revmatismu. Zevně se užívá ve formě obkladů na špatně se hojící rány POZOR: Při předávkování se může objevit nevolnost!</p>
<p>prvosienka vyšší</p> 	<p>Léčivka. Sbírá se květ i s kalichem nebo oddenek i s kořenem, zřídka i list. Květ se sbírá v době květu (duben, květen), oddenek brzy na jaře ještě před začátkem vegetace nebo na podzim. Droga uvolňuje hleny, zlepšuje vykašlávání, působí mírně močopudně, tlumí záněty, přispívá k rozpadu močových kaménků a celkově uklidňuje.</p>
<p>plicník tmavý (orig. Brhlová)</p> 	<p>Léčivka. Podobné využití jako plicník lékařský: sbírá se kvetoucí nať a to seřezáváním, někdy jen listy. Droga působí protizánětlivě, usnadňuje odkašlávání, hojí a regeneruje sliznice dýchacích cest i trávicího ústrojí, zvyšuje krevní srážlivost, působí mírně močopudně a svíravě, zevně se užívá na krvácející hemeroidy.</p>

<p>devětsil bílý</p> 	<p>Jako léčivka se využívá devětsil lékařský.</p>
<p>sedmikráska chudobka</p> 	<p>Léčivka. Sbírá se květ nebo kvetoucí nať, nejlépe na jaře, kdy obsahuje nejvíce účinných látek. Droga podporuje vykašlávání, působí protizánětlivě, svíravě a hojivě. Osvědčila se při zánětech močových cest a při zánětu ledvinových klubíček. Zevně ve formě koupelí se užívá při různých kožních chorobách jako jsou ekzémy, lupénka, lišeje, vyrážky či akné a taktéž na špatně se hojící rány.</p>
<p>sasanka hajní</p> 	<p>Nebezpečná. Otrava se projevuje podobně jako u pryskyřníku prudkého, tj. zvracením, bolestmi trávicího ústrojí, průjmem, zánětem ledvin, při styku s pokožkou může vyvolat její zánět, v očích pak zánět spojivek. Udává se, že smrtelná dávka pro dospělého člověka činí asi 30 rostlin.</p>
<p>blatouch bahenní (orig. Brhlová)</p> 	<p>Nebezpečná. Otrava blatouchem je možná jen tehdy, kdyby člověk snědl větší množství rostlin. V praxi proto byly pozorovány jen slabší otravy (u člověka i dobytka), které však nebyly život ohrožující. Projevují se nevolností, závratěmi či otoky v obličeji. U otráveného je třeba vyvolat zvracení a podat mu aktivní uhlí.</p> <p>Léčivka. Užívá se převážně jen v homeopatii.</p>

<p>orsej jarní</p> 	<p>Nebezpečná. Orsej vyvolává místní dráždění, na pokožce se tvoří záněty a puchýřky. Při požití se objevuje zánět dutiny ústní, žaludku i střev, dostavuje se zvracení, kolikové bolesti žaludku, podráždění ledvin, v těžkých případech se mohou objevit i závratě, bezvědomí, křeče a zástava dechu. U otráveného je třeba vyvolat zvracení a podat mu aktivní uhlí.</p>
<p>osívka jarní</p> 	<p>Ani léčivka ani nebezpečná</p>
<p>podběl obecný</p> 	<p>Léčivka: Sbírají se květy i listy. Používá se při nachlazení či nemocích horních cest dýchacích, na léčbu astmatu. Zevně lze použít na omývání ekzémů, při zánětu žil, na vředy nebo špatně se hojící rány, suchý zábal čerstvých podbělových listů působí protirevmaticky a obecně na bolesti kloubů (zábal by měl trvat asi hodinu).</p>

Závěrečná hra: Žába z vody vyskočí

Cíl: procvičit vývojová stadia žab

Motivace: „V okolí potoka se můžete setkat i se skokanem hnědým, ale než takový skokan vyroste, chvíli mu to trvá. Všichni víme, že žáby kladou vajíčka do vody, z těch se líhnou pulci, kteří stále žijí ve vodě a teprve z těch vyroste žába. Ta konečně může vodu opustit.“

Čas na hru: 15 minut (záleží na rychlosti a počtu hráčů)

Počet hráčů: celá třída

Popis: Jedná se vlastně o obměnu hry Evoluce (HERMOCHOVÁ, NEUMAN 2003). Na začátku jsou všichni vajíčka. Ta chodí ve dřepu v určitém prostoru a hledají se navzájem. Když se 2 vajíčka potkají, stříhnou si (kámen – nůžky – papír) a ten kdo vyhrává se stává pulcem. Stoupne si, spojí ruce za zády a mávavým pohybem symbolizuje pohyb ocásku, pohybuje se rychleji než vajíčka. Když se potkají dva pulci, zase si stříhnou, kdo vyhraje, tak se stává žábou a odskáče pryč. Celý proces se opakuje do té doby, až zůstanou jedinci, kteří už ve své kategorii nemají nikoho s kým by si mohli stříhnout.

Bodování všech stanovišť

Bodování je důležité kvůli předávání dílků puzzle, a také k motivaci dobře plnit úkoly. Je rozpracováno podle stanovišť. Učitelka si zapisuje příslušné body do bodovacího archu (příloha 8). Skupina může nejvíce získat 32 bodů. Za každé 2 body nakonec získá 1 dílek puzzle. Obrázek ochránce skupiny je tedy důležité rozstříhat na 16 dílů. Pokud by skupina měla lichý počet konečných bodů, dostane za lichý bod polovinu dílku puzzle.

Bodování podle stanovišť:

- 1. stanoviště 2 body** → za spočítání šafránů ve čtverci (1 bod) a za určení správné fáze kvetení (1 bod)
- 2. stanoviště 3 body** → skupina, která bude mít nejvíce pojmů správně, získá 3 body, ta co jich bude mít méně správně, získá 2 body, další 1 bod a poslední 0 bodů
- 3. stanoviště 3 body** → skupina, která napíše oba živočichy správně získá 3 body, ta, co napíše jen jednoho správně, získá 2 body a ostatní 0 bodů
- 4. stanoviště 1 bod** → za frotáž získá skupina po jednom bodu
- 5. stanoviště 5 bodů** → za každou správnou odpověď 1 bod
- 6. stanoviště 1 bod** → za seřazení drsnosti kůry získá skupina 1 bod
- 7. stanoviště 3 body** → viz stanoviště 2
- 8. stanoviště 3 body** → viz stanoviště 2

9. stanoviště 5 bodů → všechny skupiny

10. stanoviště 3 body → za zakreslení trasy, směru toku potoka a břehy (1+1+1)

3 body → za nasbírání rostlin, viz stanoviště 2

7.4.1.2 Ověření výukové trasy pro první stupeň ZŠ

Výuková trasa byla ověřena 07.04.2009 s žáky čtvrté a páté třídy ZŠ Lačnov. Termín byl stanoven tak, aby vyhovoval škole, mně a důležitou roli v rozhodování hrálo kvetení šafránů. Doba rozkvétání i samotného kvetení závisí především na počasí. Dlouhodobým pozorováním bylo zjištěno, že šafrány většinou začínají kvést třetí týden v březnu a nejzazší termín, kdy ještě kvetou je druhý týden v dubnu. Doba kvetení je většinou 14 dní. V době realizace trasy byly šafrány již ve stavu odkvétání, ale na druhou stranu bylo zase rozkvetených více rostlin, které mohli žáci sbírat.

Výuková trasa začínala v 8.00 hod., stejně jako začíná vyučování. Žáci se vrátili zpět do školy na oběd ve 12.30 hod. Ještě před nástupem na výukovou trasu žáci ve třídě napsali pre-test, byli rozděleni do skupin a obdrželi složky se záznamovým archem, mapkou, metrem a špagátem. Byl jim sdělen cíl cesty (Orlův mlýn a jeho pozůstatky) a účel cesty (hledání ochránce skupin) a vůbec plnění úkolů. Ve škole si také vymysleli název skupiny.

Poté jsme společně vyrazili na první stanoviště. Tam byli žáci seznámeni se šafránem bělokvětým (*Crocus albiflorus*), a také s teorií, jak se na toto území dostal. Na této lokalitě splnili svůj první úkol – počítání květů a určení fáze kvetení. Žáci si počínali obratně, spolupracovali při vytyčování území, na kterém měli květy počítat a zapsali počet pupat, rozkvetlých i odkvetlých rostlin do záznamových archů. Všem skupinám vyšlo, že šafrány již odkvétají. Také měli připomínky k tomu, že hodně květů je pošlapaných, a že se těžko poznávalo, jestli už jsou odkvetené nebo ještě kvetou.

Po této aktivitě jim byl sdělen dlouhodobý úkol a to sbírání různých druhů rozkvetlých rostlin, kromě šafránu. Žáci se úkolu ujali s radostí a ihned se rozprchli hledat rostliny. Před druhým stanovištěm jsme se všichni setkali a následně každá skupina sama šla vymezenou trasou (červenými stuhami) po jednotlivých stanovištích až ke stanovišti 8 a plnila zadané úkoly.

Skupiny vyrazili opět s radostí a úprkem. Zadání úkolů všichni bez problémů pochopili. U stanoviště 8 jsme se opět všichni setkali a proběhlo vyhodnocení dosud splněných úkolů. Nejzajímavější bylo vyhodnocování úkolu, kde měli seřadit frotáže kůry podle drsnosti. Přišli jsme k závěru, že ne každý strom je ze všech stran stejně drsný. Třeba bříza má na kmeni jak kůru hladší, tak i kůru drsnější. Také záleží na stáří stromu. Za nejhladší kůru byla považována ve většině případů kůra buku, dále pak kůra břízy. Za nejdrsnější potom kůra dubu nebo borovice.

Po vyhodnocení úkolů jsme si všichni zahráli hru Kdo kde bydlí, přičemž jsme ji nehráli na čas, ale na správnost a žáci měli cestou k plakátu zkusit napodobit živočicha, kterého si vylosovali. Čekala jsem, že někteří budou protestovat, ale kupodivu nikdo neměl námitky a opravdu všichni se snažili živočichy nějakým způsobem napodobit. Byla to jedna z nejveselejších aktivit.

Po hře byla svačina. Když se všichni najedli a napili, pokračovali jsme společně v cestě k dalšímu stanovišti. Žáci si po cestě všímali rozkvetlých rostlin a sbírali ty, které ještě neměli. Další aktivitou bylo stavení domečku pro skřítky. Každá skupina si vybrala nějaké místo, kde domeček stavěla. Na této aktivitě byla vidět spolupráce skupin a projevovaly se také organizátorské schopnosti některých žáků. Většinou v každé skupině byl někdo, kdo ostatním zadával úkoly. Tím se do stavění domečků zapojili všichni členové. Bylo také pozorovatelné rozdělení rolí na mužské a ženské. Kluci většinou tahali dřevo a stavěli, kdežto děvčata zabezpečovala mechy a výzdobu. Nebylo to ovšem pravidlem. Žáky stavění bavilo a protestovali, když jsme už měli jít dál. Proto jim byla poskytnuta trochu delší doba na dokončení.

Poslední stanoviště bylo u potoku Smolinka, kde žákům byly ukázány ploštěnky a blešivci. Žáci, zejména kluci, sami pomáhali při hledání těchto živočichů. Děvčata spíše sbírala další rozkvetlé rostliny. Při hledání živočichů jsme narazili také na larvy jepic a pošvatek. Žádného z živočichů žáci neznali a ani nikdy neviděli. Bylo jim sděleno, že se o těchto živočiších budou učit až v šesté třídě. Každá skupina se pak podle klíčů snažila určit nalezené rostliny. Cestou žáci našli 10 druhů rostlin. Šlo o prvosenku vyšší (*Primula elatior*), sedmikrásku chudobku (*Bellis perennis*), orsej jarní (*Ficaria bulbifera*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), osívku jarní (*Erophila verna*), podběl obecný (*Tussilago farfara*), sasanku hajní (*Anemone nemorosa*), kopřivu dvoudomou (*Urtica dioica*), kokošku pastuší tobolku (*Capsella bursa-pastoris*) a smetánku lékařskou (*Taraxacum officinale*). Všichni znali prvosenku (většina pod

pojmem petrklíč), dále podběl, sedmikrásku, kopřivu a smetánku (pod pojmem pampeliška). S určováním ostatních druhů rostlin většinou žáci neměli problém. Těžko se jim určovala pouze osívka jarní (*Erophila verna*). Nakonec jsme si rostliny rozdělili na léčivé, nebezpečné a neutrální. Mnoho žáků bylo překvapeno nebezpečností sasanky hajní (*Anemone nemorosa*).

Každá skupina si nakonec sestavila obrázek svého ochránce (šlo o ústřední postavy filmu Madagaskar). Žádná skupina nezískala všechny dílky obrázku, ale neměla problém s odhalením patrona. Jedné skupině chyběl 1 dílek, dvěma skupinám 2 dílky a jedné skupině 3 dílky. Kvůli tomu, že chtěli mít všichni obrázek kompletní, jsem navrhla, že další dílek mohou získat, když správně odpoví na otázku. Dávala jsem jim otázky týkající se úkolů, kterými si prošli. Podle reakcí, které jsem zaznamenala, když jsem jim dávala dílky obrázku, jsem usoudila, že výběr ochránců skupin byl dobrý. Při skládání jednotlivých obrázků na sebe skupiny pokřikovaly, kdo jakého hrdinu má a žáci se chodili k sobě navzájem dívat, jak ten který ochránce na obrázku vypadá.

Poté jsme se šli ještě podívat na pozůstatky mlýna, který u potoka kdysi stál a zamířili jsme do školy. Z časových důvodů jsme již nestihli poslední hru Žába z vody vyskočí. Hra by se stihla, kdyby jsme se cestou nezastavovali u ještěrky a lépe hlídali čas při stavění domečků skřítkům. Cesta do školy byla do prudkého kopce, ale nikdo neprotestoval, že nikam nejde, že zůstává sedět. Pouze, když už jsme měli kopec za sebou, tak se ozývaly věty typu: „To bylo místo tělesných trestů“. Nebo: „Sasanky tom, kdo to vymyslel“. Dále: „Aspoň sa nám bude dobře spat“. Při příchodu ke škole byli všichni jak „mrtvolky“, ale spokojení, ne znechucení. Co se týká znalostí před absolvováním výukové trasy a po jejím absolvování lze těžko posoudit, protože když žáci vyplňovali post-testy, byli nesoustředění, unavení a těšili se na oběd a hlavně domů. Když žáci zjistili, že jsou to stejné testy, jako psali před odchodem, tak to v některých případech vypadalo, že si otázky znovu nepřečetli, ale napsali to, co poprvé. U některých se zlepšila orientace v léčivých a nebezpečných rostlinách, a také znalosti týkající se tvarů listů a kůry stromů.

7.4.1.3 Výuková trasa pro druhý stupeň ZŠ

Tato trasa je určena pro žáky osmé nebo deváté třídy, nejlépe začátkem května. Vede od ZŠ Horní Lideč na Vařákovy paseky. Je vedena kolem Lačnovských rybníků,

podél potoku Seninka (v mapě vyznačena červeně), pak se napojí na Naučnou stezku Vařákovy paseky, přes Dolní a Horní Lačnovské skály směrem k Vařákovým pasekám (v mapě žlutá a modrá značka). Trasa je poměrně dlouhá, čítá zhruba 7 km (od rybníků na Vařákovy paseky). Jde tedy o celodenní aktivitu. Integruje několik předmětů, a to přírodopis, zeměpis, tělesnou výchovu a okrajově také jazyk český a fyziku.

Celou trasu by žáci měli absolvovat ve skupinách a měli by se orientovat podle mapy. Na té bude vyznačen začátek a konec trasy a stanoviště s úkoly. Ještě před tím, než trasu absolvují, je třeba s nimi procvičit orientaci na mapě a některé metody týkající se mapování terénu (konkrétně metodu protínání vpřed).

Úkolem skupiny bude přejít celou trasu a splnit úkoly ze všech stanovišť. Každá skupina ještě dostane úkol dlouhodobý, a to pozorovat a zapsat všechny druhy ptáků, které po cestě viděli, případně slyšeli a jejich počet. Také by měli zaznamenat, na jakých biotopech je viděli. Prvním úkolem na trase bude zmapovat terén okolí rybníků pomocí metody protínání vpřed. Tento úkol mohou skupiny plnit téměř současně. Která z nich pak bude nejrychlejší, může se na trasu vydat jako první. Rozestup skupin by pak měl být 10-15 minut. Na některých stanovištích by bylo vhodné, aby zůstali organizátoři (učitelé). Na konci trasy se všichni společně sejdou a sdělí zážitky z cest. Dodělají úkoly, které po cestě nestihli a zpracují krátkou zprávu z této cesty, do níž zařadí své výsledky (možnost dodělat ve škole). Společně jdou všichni zpět do školy.

Pomůcky: turistická mapa okolí Lačnova s vyznačenou trasou a popisky stanovišť (viz příloha 11), záznamový arch (viz příloha 10), tvrdý papír A4, pravítka (pravoúhlé a rovné), dalekohled, psací potřeby, voda (na pokus s půdou), fotoaparát, metr.

Úkoly na stanovištích

1. stanoviště - „Prostřední“ rybník

Srovnejte mezi sebou potok a rybník z hlediska jejich funkce, živočichů, které v nich můžeme najít, popřípadě rostlin, které se u nich nebo přímo v nich vyskytují.

2. stanoviště - „Horní“ rybník

Zmapujte vymezený úsek (použijte metodu protínání vpřed).



Pokyny pro učitele/učitelky:

Vlastní postup metody protínání vpřed (<http://is.muni.cz>):

1. Nakreslit linii v rovném průběhu (např. silnici, střed louky).
2. Změřit si kroky, abychom věděli vzdálenost objektů (např. stromy, stožáry, apod.).
(Šipka buzoly musí vždy směřovat směrem k severu).
3. Pomocí pravítka zaměřit od počátečního úhlu na daný objekt a provést čáru.
4. Postoupit o pár kroků, spočítat, kolik centimetrů je to na mapě a opět zaměřit pravítkem na ten samý objekt a udělat druhou čáru. Takto postupovat po celé délce vytyčené linie. (Zásadou je, aby úhel byl co největší. Kde se dvě dané čáry protnou, tam se nachází daný objekt a zakreslíme ho).
5. Zmapovat území ve tvaru obdélníku.
6. Vytvořit mapu s objekty, které jsme zmapovali a zakreslili do náčrtu, s příslušnou legendou.

3. stanoviště - Potok

a) Na své mapě vyznačte směr toku potoka, jeho pravý a levý břeh a zakroužkujte úsek s meandrem. Poté nakreslete meandr a vyznačte v něm směr toku, břeh nárazový a náplavový.

b) Vypočítejte jaké množství vody proteče potokem, když víte, že v jarním období je průtok potoka asi $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$.

1. skupina vypočítá množství vody za 1 hodinu

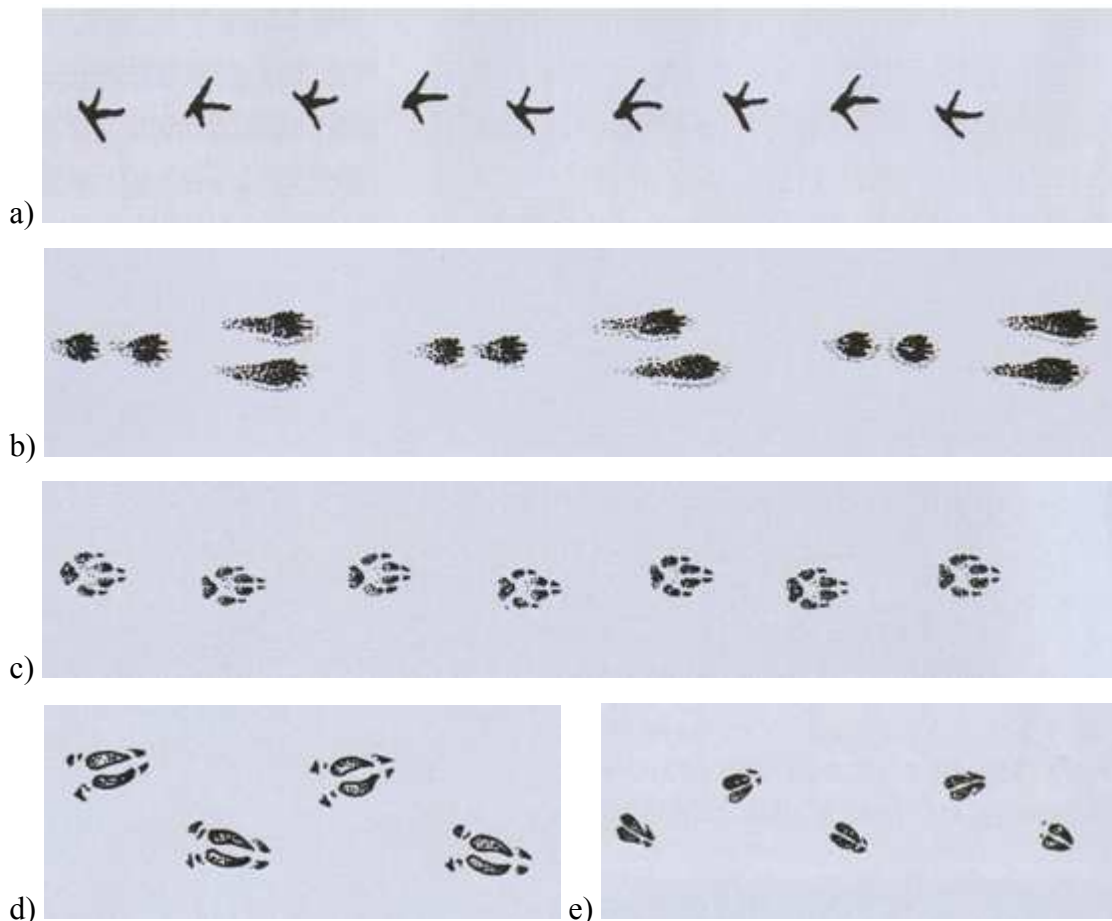
2. skupina za 10 hodin

3. skupina za 1 den

4. skupina za 1 týden

4. stanoviště - Louka

Podle stop zkuste poznat, kdo by mohl chodit po louce. (Obrázky převzaty z Encyklopedie myslivosti od ČERVENÝ et al.)



Obr. 6 (a-e): Stopy zvířat

5. stanoviště - Seninky

Z následujících slov – liška, potok, buk, slunce, mravenec – složte básničku.

6. stanoviště - Louka pod lesem

Do tabulky správně запиšte, do kterého řádu patří následující savci: srnec, netopýr rezavý, hraboš polní, myšice lesní, ježek východní, jelen evropský, kuna skalní, liška obecná, zajíc polní, lasice kolčava, krtek obecný, ondatra pižmová.

7a. stanoviště - Lesní cesta

Zde začíná úsek cesty, na kterém je třeba mít oči pořádně otevřené a dívat se kolem sebe. Na konci tohoto úseku dostanete otázky, které ověří, zda jste opravdu bedlivě pozorovali kudy jdete a všímali si okolí.

Ještě než však vyrazíte, určete podle prstové zkoušky půdní druh. Pokuste se při této zkoušce mezi dlaněmi uválet z půdy váleček, poté ji stiskněte mezi palec a ukazováček (BERGSTEDT, DITRICH, LIEBERS 2005). (Pokud je půda vyschlá, tak ji navlhčete).

Tab.27: Prstová zkouška (tabulka upravena podle BERGSTEDT, DITRICH, LIEBERS 2005)

Prstová zkouška	Půdní druh
netvarovatelná, drolí se	písčítá půda
spojuje se, těžce tvarovatelná	hlinitopísčítá půda
lze ji válet, písek slyšitelně skřípe	písčitohlinitá půda
matná kluzká plocha při stisknutí	hlinitá půda
vysoký lesk na kluzné ploše	jílovitá půda

7b. stanoviště - Konec sledovaného úseku



Pokyny pro učitele/učitelky:

Otázky: musí být aktuální, tudíž se připraví až při přípravě trasy. Musí se týkat toho, co bylo na úseku možné vidět (např. Na které straně cesty byl krmelec? Kolik mýtin jste minuli?).

8. stanoviště - Dolní Lačnovské skály

a) Pozorně si přečtete tabuli Naučné stezky Vařákovy paseky a vypište, jaké je zde geologické podloží a jaké horniny se v okolí nacházejí. Najděte také vzorek alespoň jedné horniny.

b) Napište jaký je rozdíl mezi fyzikálním a chemickým zvětráváním a vyfoťte fyzikální zvětrávání.

9. stanoviště - Horní Lačnovské skály

a) Přečtěte si tabuli naučné stezky a vypište, jaké tvary můžeme na skalách pozorovat. Tvary zkuste nafotit.

b) Ze školy víte, že pískovec je sedimentární hornina. Ty podle velikosti převažujících zrn můžeme dále rozdělit na hrubozrnné, střednězrnné a jemnozrnné. Do které skupiny by patřily tyto skály? Vymezte si na skále plochu 10x10 cm a pomocí šuplery zkuste určit typ horniny.

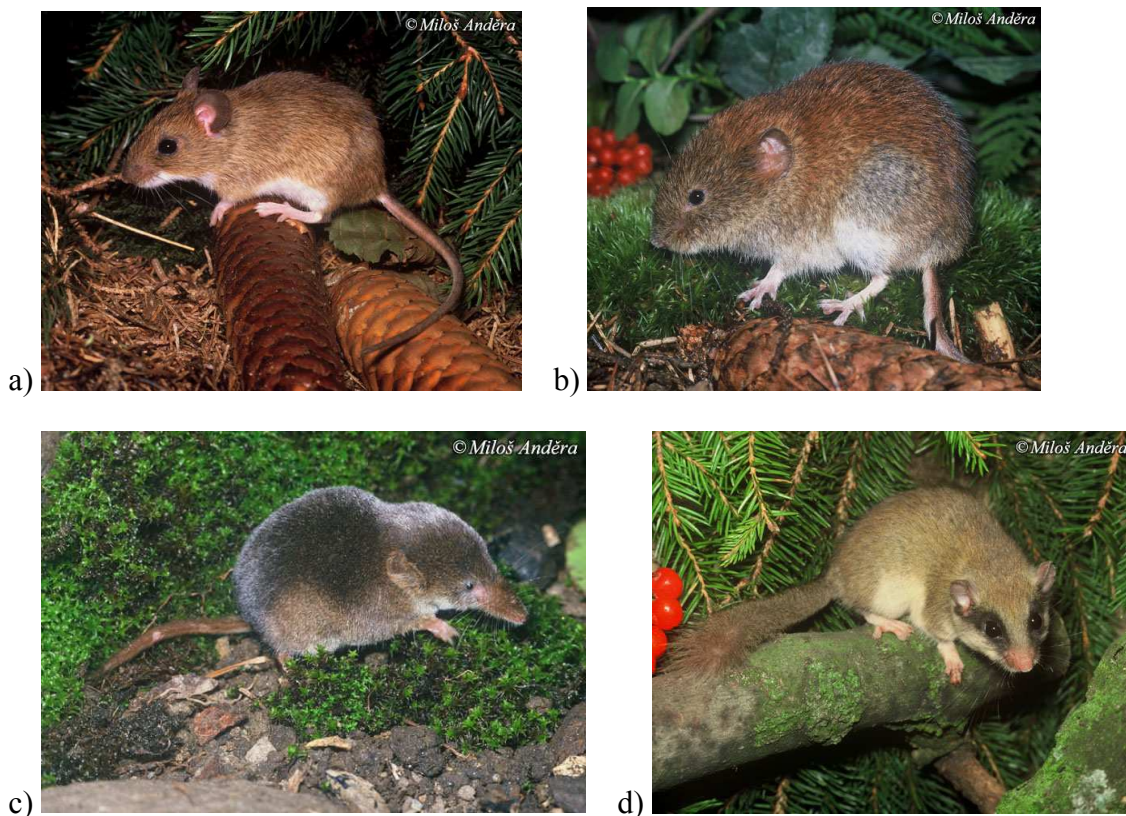
Tab. 28: Typ hornin podle zrnitosti (upraveno podle KOČÁREK 2001)

hrubozrnné	zrna větší než 2 mm
střednězrnné	zrna 0,1 – 2 mm
jemnozrnné	zrna menší než 0,1 mm

10. stanoviště - Skály

V blízkosti těchto pískovcových stěn žijí různé živočichové. O některých člověk ani neví. Jde především o ty živočichy, kteří jsou hodně malí a vylézají spíše v noci. Tady jsou jejich obrázky (převzaty z www.naturfoto.cz). Vaším úkolem je správně k obrázkům přiřadit jméno živočichů.

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. norník rudý | 3. plch lesní |
| 2. rejsek obecný | 4. myšice lesní |



Obr. 7 (a-d): Drobní savci žijící u Lačnovských skal

11. stanoviště - les

Jste v lese a jak už to bývá, v lese se dá snadno ztratit. Vaším úkolem na tomto stanovišti je projít trasou plnou otázek. Jsou tu 2 trasy (viz příloha 12) a vy si můžete vybrat. Buď půjdete po té, která je označena zeleným kolečkem nebo po té, která je označena modrým křížkem. Otázky jsou rozmístěny v úseku lesa vyznačeného krepovým papírem. Každý strom je označen číslem. Na začátku si najdete strom s číslem 1 a příslušným znakem, poté si ihned toto číslo opište a vedle něj napište písmena, která tam jsou. Pak odpovězte na otázku. Podle toho jak odpovíte, tak vás odpověď pošle k dalšímu číslu (čísla nejsou po řadě). Tak budete pokračovat do té doby než najdete konec. **NEZAPOMEŇTE OPISOVAT ČÍSLA A K NIM PŘÍSLUŠNÁ PÍSMENA!** (Systém trasy byl ověřen několika lidmi nezávisle na sobě. Všichni vždy došli ke správnému řešení).

12. stanoviště - les u Vařákových pasek

a) Už jste skoro u cíle. Nezapomněli jste se dívat kolem sebe? Ne? To je dobře. Na vymezeném úseku (označeném krepovým papírem) spočítejte poměrné zastoupení jehličnatých a listnatých stromů. A na základě toho určete typ lesa, ve kterém právě jste. Zapište také převažující druhy stromů.

b) Když už víte jaký typ lesa tu roste, podívejte se do následující tabulky a napište, jaký typ lesa by tu správně měl růst. A v jaké nadmořské výšce by měl růst les, který tady roste.

Tab. 29: Vegetační lesní stupně (vytvořeno podle www.mezistromy.cz)

Vegetační lesní stupeň	Hlavní dřeviny	Nadmořská výška
1. dubový	dub zimní, šípák, pýřitý	Do 350 m n. m.
2. bukodubový	dub zimní s příměsí buku lesního a habru obecného	350 – 400 m n. m.
3. dubobukový	buk lesní s příměsí dubu zimního a habru obecného	400 – 550 m n. m.
4. bukový	buk lesní v optimu, slabě dub zimní, jedle bělokorá	550 – 600 m n. m.
5. jedlobukový	převažují buď buk lesní, nebo jedle bělokorá, přítomen už i smrk ztepilý	600 – 700 m n. m.
6. smrkobukový	hercynská směs, tj. smrk ztepilý, buk lesní, jedle bělokorá	700 – 900 m n. m.
7. bukosmrkový	v hercynské směsi buk ustupuje do podúrovně	900 – 1050 m n. m.
8. smrkový	smrk ztepilý zcela dominuje, při horní hranici lesa přechod do skupin s borovicí klečí	1050 – 1350 m n. m.
9. klečový	borovice kleč, příměs zakrslého jeřábu ptačího, vrby slezské, břízy pýřité, břízy karpatské	Nad 1350 m n. m.

13. stanoviště - Vařákovy paseky, pomník

Šikulky! Jste u posledního stanoviště. Přečtěte si tabuli naučné stezky a zjistěte, co se na těchto pasekách událo a jak to tu dříve vypadalo.

7.4.1.4 Výukový projekt

Výukový projekt je určen žákům sedmé a osmé třídy druhého stupně ZŠ. Hlavním prostředím, kde by se měl projekt odehrávat, je okolí „horního“ Lačnovského rybníka a do něj tekoucího potoka. Měl by se uskutečnit nejlépe v dubnu nebo květnu a trvat jedno dopoledne.

Ještě než se žáci rozdělí do skupin, je nutné jim vysvětlit (nejlépe ještě ve škole) co bude předmětem jejich práce. Po rozdělení do skupin dostanou příslušné formuláře a pokyny k jejich používání. Poté se teprve všichni přemístí k rybníku, kde na žáky čeká 12 úkolů, které by během projektového dne měli splnit. Čas na plnění úkolů si rozvrhnou sami.

Úkoly pro žáky

1. Pozorujte ptáky případně další obratlovce, kteří v okolí rybníka budou, určete co je to za druh a zaznamenejte si místo, kde jste je viděli.
2. Zmapujte okolí rybníka – vytvořte jednoduchou mapu (základní mapu najdeš v příloze), ve které bude znázorněno, jak vypadá okolí rybníka (včetně konkrétních stromů, keřů, vysokých trav, hrází, výpustí...).
3. Ke stromům, které u rybníka najdete, si nakreslete listy, podle kterých je poznáte.
4. Pomocí sítka a obracení kamenů zkuste najít co nejvíce druhů bezobratlých živočichů v potoce. Poté je zkuste určit.
5. Pomocí planktonní sítě naberte plankton a pomocí mikroskopu se pokuste zjistit, kteří živočichové ho tvoří. Plankton naberte na třech místech, v potoce nad rybníkem, v rybníce a v potoce pod rybníkem. Zkuste zdůvodnit své výsledky.

6. Posbírejte rozkvetlé rostliny a trávy, které v okolí rybníka najdete, určete a uschovejte pro tvorbu malého herbáře. Najděte alespoň 10 různých rostlin a snažte se je utrhnout i s kořeny (postup tvorby herbáře viz příloha 13).
7. Vytvořte z alobalu rostliny, které by mohly žít ve vodě, ať už stojaté či tekoucí.
8. Zjistěte chemické a fyzikální vlastnosti stojaté vody (teplota, barva, pH, obsah kyslíku, obsah amonných iontů, obsah fosforečnanů) poté podle tabulky určete kvalitu vody (viz příloha 15). U nepopsaných činností se řiďte pokyny z „chemického kufříku“.

POKYNY:

teplota – teploměrem urči teplotu vody

barva – naplňte kádinku 200 ml zkoumané vody, postav ji na bílý podklad a zjisti barvu pomocí následující škály (převzato z BERGSTEDT, DITRICH, LIEBERS 2005):

- | | |
|---------------|-------------------|
| • Bezbarvá | • Červenavá |
| • Žlutozelená | • Červenavě hnědá |
| • Žlutohnědá | • Šedočerná |
| • Žlutavá | • Mléčná |
| • Zelenavá | |

9. Zjistěte chemické a fyzikální vlastnosti tekoucí vody (rychlost toku, hloubka, teplota, barva, obsah kyslíku, obsah amonných iontů, obsah fosforečnanů), poté podle tabulky určete jakostní třídu tekoucí vody (viz příloha 14). U nepopsaných činností se řiďte pokyny z „chemického kufříku“.

POKYNY:

rychlost toku – připravte si předmět (plovák), který bude plavat tak, že bude jeho těžiště pod hladinou. Vhodná například malá PET láhev, zčásti naplněná vodou (nezapomenout ji ale po ukončení měření vylovit a odnést). Změř měřícím pásmem na břehu 10 m, označ začátek a konec. Úsek musí být rovný, bez překážek v toku. Změř stopkami čas, za který plovák urazí tuto vzdálenost. Rychlost toku = délka trasy / čas.

hloubka toku – změř hloubku potoka uprostřed.

Ostatní činnosti viz úkol č. 8.

10. Zakreslete profil potoka. (zakreslete i rostliny, které rostou na břehu, pokud tam nějaké budou)
11. Napište příběh některého u vody či ve vodě žijícího živočicha.
12. Veškerou svou činnost dnešního dne – poznatky, výsledky... zpracujte do formy plakátu, abyste je mohli prezentovat ostatním (práce do školy).

8. Závěr

Diplomová práce přináší informace o prostředí v okolí obce Lačnov, údaje o výskytu obratlovců v různých typech biotopů a didaktické využití poznatků. Biotopy byly vybrány tak, aby reprezentovaly významné i typické lokality obce. Obec je charakterizována z hlediska geologického, geomorfologického, klimatického, hydrologického, pedologického i biotického.

Velká část práce je věnována fauně obratlovců obce. Pozorování obratlovců probíhalo na vymezeném území ve dvou sezónách, v měsíčních intervalech. Výsledky, které byly získány, přináší jakýsi vhled do této fauny. Jejich prostřednictvím jsem získala přehled, o tom, jaké druhy obratlovců se v okolí obce vyskytují. Ve srovnání s bakalářskou prací (BRHLOVÁ 2007) bylo na zkoumaných biotopech zjištěno o 35 druhů obratlovců více. Většina druhů se v obci vyskytuje pravidelně. Byly ale také zaznamenány druhy, které se vyskytují vzácně. Vytvořením tabulek s výskytem druhů podle biotopů, jsem získala přehled o výskytu druhů v návaznosti na prostředí a podmínkách potřebných pro život. Na základě orientačního průzkumu můžeme stanovit, že každý biotop má jinou druhovou skladbu, i když někteří živočichové neobývají pouze jeden biotop, ale mohou žít ve více biotopech, jsou více přizpůsobiví prostředí.

Nejvíce druhů i jedinců obratlovců bylo v biotopech s křovinami. Tyto biotopy leží ať už v přímé blízkosti vody (Lačnovské rybníky), nebo je voda v dosahu (protékání potoka 150 m od biotopu Skalka). Nejméně druhů pak bylo v biotopech

s nízkým výskytem stromů a keřů (pole, louka za rybníkem), a také v biotopech obklopených smrkovou monokulturou (Vařákovy paseky, Lačnovské skály).

Nejpřizpůsobivějšími obratlovci, kteří byli pozorováni ve všech biotopech, jsou káně lesní (*Buteo buteo*), kos černý (*Turdus merila*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), zajíc polní (*Lepus europaeus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*).

Získané poznatky byly využity při tvorbě výukových tras a výukového projektu pro žáky ZŠ Lačnov a ZŠ Horní Lideč. Výuková trasa pro žáky ZŠ Lačnov vede do údolí Smolinky přes biotop pole a Skalka. Tato trasa byla s žáky úspěšně realizována. Žáci byli aktivní a s radostí plnili zadané úkoly. Výuková trasa pro žáky ZŠ Horní Lideč vede na Vařákovy paseky přes biotop Lačnovské rybníky, louka a Lačnovské skály. A výukový projekt je soustředěn do biotopu Lačnovských rybníků.

9. Abstrakt

Diplomová práce se zabývá srovnáním výskytu obratlovců na různých typech biotopů v okolí Lačnova a Horní Lidče a didaktickým využitím poznatků. Práce má tři části. První část je teoretická, zabývající se přírodní charakteristikou zkoumané oblasti. Zahrnuje informace o geologii, geomorfologii, klimatu, vodstvu, půdách a biotě, které byly získány z různých publikací a vlastního poznání přírody.

Druhá část je praktická, zaměřuje se na zpracování a vyhodnocení výsledků výzkumu obratlovců provedených na vymezených biotopech. Tyto výsledky jsou srovnány s výsledky výzkumů již dříve provedených a publikovaných v literatuře, a také spolu navzájem.

V poslední části je vytvořen projekt a dvě výukové trasy pro žáky ZŠ, které mohou být využity při výuce přírodopisu. Projekt je soustředěn do biotopu rybník a výukové trasy vedou přes různé typy biotopů (rybník, louka za rybníkem, skály, louka obklopená lesem, pole, křoviny).

Abstract

The thesis deals with comparison of occurrence of vertebrates in various types of habitats in the vicinity of Lačnov and Horní Lideč and didactic utilisation of it. The

thesis has three parts. The first part is teoretical, specialized in characteristics of territory of Lačnov. This part of thesis consists of information about geology, geomorphology, climate, hydrology, pedology and biota. Information were drawned from books and also from my knowledge of countryside.

The second part is practical, focus on the elaboration and interpretation of approximate survey of vertebrates results on selected types of habitats. These results are compared with results of research published in literature before. The results are also compared with another within the scope of habitats.

In the last part is created project and walking out trace, which can be used in lesson of biology. The project is focused on habitat of pound and walking out trace is focused on various types of habitats (pound, meadow behind pound, rocks, meadow in the mids of wood, yard, shrubbery).

10. Seznam literatury

- ANDĚRA, M., HORÁČEK, I. *Poznáváme naše savce*. 1. vyd. Praha: Sobotáles, 2005. 327 s. ISBN 80-86817-08-03
- BERGSTEDT, CH., DITRICH, V., LIEBERS, K. *Člověk a příroda: Půda*. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2005, 63 s. ISBN 80-7238-340-X
- BERGSTEDT, CH., DITRICH, V., LIEBERS, K. *Člověk a příroda: Voda*. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2005, 64 s. ISBN 80-7238-337-X
- BRHLOVÁ, M. *Srovnání výskytu obratlovců na různých typech biotopů v okolí Lačnova a Horní Lidče*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra biologie, 2007. 37 l. Vedoucí bakalářské práce Boris Rychnovský
- CULEK, M. et al. *Biogeografické členění České Republiky*. Praha: Enigma, 1995. 347 s. ISBN 80-85368-80-3
- CULEK, M. et al. *Biogeografické členění České Republiky. II. díl*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. 589 s. ISBN 80-86064-82-4
- DUNGEL, J., GAISLER, J. *Atlas savců České a Slovenské republiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 2002. 150 s. ISBN 80-200-1026-2
- DUNGEL, J., ŘEHÁK, Z. *Atlas ryb, obojživelníků a plazů České a Slovenské republiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 2005. 181 s. ISBN 80-200-1282-6
- ČERVENÝ, J. et al.: *Encyklopedie myslivosti*. 1. vyd. Praha: nakladatelství v divizi Cesty, 2004. 591 s. ISBN 80-7181-901-8
- DEMEK, J. et al. *Zeměpisný lexikon ČSR: Hory a nížiny*. Praha: Academia, 1987. 584 s.
- HERMOCHOVÁ, S., NEUMAN, J. *Hry do kapsy IV: Sociálně psychologické, motorické a kreativní hry*. Praha: Portál, s. r. o., 2003. 64 s. ISBN 80-7178-818-X
- CHLUPÁČ, I. et al. *Geologická minulost České republiky*. Praha: Academia, 2002. 436 s. ISBN 80-200-0914-0
- JETEL, J. et al. *Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1 : 200 000: list 25 Gottwaldov*. Praha: Ústřední ústav geologický, 1988. 216 s. ISBN neuvedeno

- KOČÁREK, E. et al. *Přírodopis pro 9. ročník ZŠ*. Praha: Jinan, 2001, 96 s. ISBN 80-86491-00-5
- LAŠTŮVKA, Z., KREJČOVÁ, P. *Ekologie*. 1. vyd. Brno: Konvoj, 2000. 185 s. ISBN 80-85615-93-2
- MACKOVČIN, P. et al. *Chráněná území ČR: Zlínsko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2002. 374 s. ISBN 80-86064-38-7
- MOLEK, D. Rybář si dal dárek k narozeninám. *Jalovec*, 2009, roč. VI, č.15, s. 5
- NICOLAI, J., SINGER, D., WOTHE, K. *Kapesní atlas ptáci*. 2. vyd. Bratislava: Nakladatelství Slovart, s. r. o., 2005. 254 s. ISBN 80-7209-685-0
- PAVELKA, J., TREZNER, J. et al. *Příroda Valašska*. Vsetín: Český svaz ochránců přírody, ZO 76/06 *Orchidea*, 2001. 568 s. ISBN 80-238-7892-1
- PEŘINKA, F. V. et al. *Vlastivěda moravská: II. Místopis Moravy: Val.-Klobucký okres*. Brno: Musejní spolek, 1905. 277 s. ISBN neuvedeno
- QUITT, E. *Klimatické oblasti ČSR 1 : 500 000*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1975. ISBN neuvedeno
- QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Studia geographica ČSAV, 1971. 73 s. ISBN neuvedeno
- VYHLÁŠKA č. 395/1992 Sb. ministerstva životního prostředí České republiky, ze dne 11. 6. 1992, kterou se provádějí některá ustanovení České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- VYHLÁŠKA ze dne 14. dubna 2006, kterou se mění vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů.

SEZNAM ELEKTRONICKÝCH DOKUMENTŮ

- AROS. Travní směsi. *Fotografie semen rostlin* [online]. [cit. 22. 3. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.aros.cz/cs/>>.
- BioLib.cz. *Fotografie rostlin* [online]. [cit. 24. 3. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.biolib.cz/>>.

Lačnovské skály [online]. 10. 7. 2004 [cit. 16. 11. 2006]. Dostupný z WWW:

<<http://www.azoramys.com/>>.

LESNICKO-DŘEVAŘSKÝ VZDĚLÁVACÍ PORTÁL MEZI STROMY. *Typologie lesů a lesní vegetační stupně* [online]. 2007 [cit. 16. 11. 2006]. Dostupný z WWW: <<http://www.mezistromy.cz/cz/index.php?page=les/les-jako-ekosystem/typologie-lesu-a-lesni-vegetacni-stupne>>.

Mapové podklady © GEODIS BRNO, s. r. o. *Letecká mapa okolí Lačnova* [online].

[cit. 16. 11. 2006]. Dostupný z WWW:

<<http://www.mapy.cz/?query=La%C4%8Dnov&portWidth=790&portHeight=563&zoom=12&mapType=ophoto¢erX=141437440¢erY=132867328#centerX=141475840@centerY=132904960@typ=ophoto@zoom=12@vizType=none@vizIds=none>>.

MGE DATA. *Geomorfologické členění ČR* [online]. [cit. 6. 4. 2009]. Dostupný

z WWW: <http://geoportal.cenia.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_Site=cenia&M_Lang=cs>.

NATURFOTO.cz. Fotografie přírody a různých koutů světa. *Fotografie drobných savců* [online]. [cit. 22. 3. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.naturfoto.cz>>

NOVÁK, S. *Terénní kurz kartografie a topografie* [online]. 30. 4. 2008 [cit. 9. 4. 2009]. Dostupný z WWW:

<http://is.muni.cz/dok/rfmgr.pl?so=nd;furl=%2Fe1%2F1441%2Fjaro2008%2FZe2BP_KTX4%2F;info=>

HOLLÝ, L. *Naučná stezka Vařákovy paseky* [online]. 17. 3. 2004 [cit. 11. 4. 2007].

Dostupný z WWW: <[http://www.beskydy-valassko.cz/encyklopedie/objekty1.phtml?id=104777&user=24&session=58348551&menu=\\$menu&lng=\\$lng](http://www.beskydy-valassko.cz/encyklopedie/objekty1.phtml?id=104777&user=24&session=58348551&menu=$menu&lng=$lng)>

JERÁBEK, J. et al. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2007)* [online]. [cit. 23. 1. 2009]. Dostupné z WWW:

<http://www.vuppraha.cz/soubory/RVPZV_2007->

KRÁL, J. *Valašské louky opět zmodraly*. [online]. 31. 3. 2008 [cit. 28. 3. 2009].

Dostupný z WWW: <<http://www.valasskakrajina.cz/strana/zachranne-programy-ohrozene-druhy/>>

PAZDERA, Z. *Fotografický herbář* [online]. 17. 3. 2009 [cit. 28. 3. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://botanika.wendys.cz>>.

PODEŠVA, Z. *Chráněná území Zlínského kraje* [online]. 15. 4. 2009 [cit. 16. 4. 2009]. Dostupné z WWW: <<http://nature.hyperlink.cz/vsetinsko/Lacnov.htm>>.

WEINEROVÁ, L. *Ochrana přírody* [online]. 16. 7. 2004 [cit. 11. 4. 2007]. Dostupný z WWW: <<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=118>>.

WIKIPEDIE Otevřená encyklopedie. *Mák setý* [online]. 27. 3. 2009 [cit. 28. 3. 2009]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Mák_setý>.

SEZNAM ZVUKOVÝCH NAHRÁVEK

HLAS PRO TENTO DEN. *Ptáci našich lesů. Komentované nahrávky 40 druhů nejběžnějších a nejzajímavějších ptáků žijících v našich lesích*. Praha. Radioservis, 2003. 2 CD (79:01, 79:00).

HLAS PRO TENTO DEN. *Ptáci našich měst a vesnic. Komentované nahrávky 40 druhů nejběžnějších a nejzajímavějších ptáků žijících v blízkosti člověka*. Praha. Radioservis, 2002. 2 CD (77:20, 78:27).

NEPUBLIKOVANÉ ZDROJE

JANEČEK, J., ORÁLEK, M. *Vařákovy paseky: Souhrnný biologický a historický průzkum*. Český svaz ochránců Valašské Meziříčí. 2006-2008

KŘENEK, D. (za zpracovatele) et al. *Významnější lokality fauny a flóry v trase plánované silnice R49 ("dálnice" Zlín - Střelná) v jižní části okresu Vsetín (shrnutí údajů z let 1975 - 2006)*. Český svaz ochránců přírody, ZO Orchidea Valašsko, Rožnov pod Radhoštěm. 2007

JAHO DOVÁ, O. *Fotografie z ověření výukové trasy pro ZŠ Lačnov*

11. Seznam příloh

Příloha 1: Zkoumané lokality a PP Lačnov – Obr. 1-6

Příloha 2: Pozorování živočichové – Obr. 7-20

Příloha 3: Odlov drobných savců

Tab. 1-6 – Odlov drobných savců v červnu 2008

Tab. 7-12 – Odlov drobných savců v listopadu 2008

Tab. 13-14 – Odlov drobných savců v dubnu 2009

Příloha 4: Orientační mapa Lačnova a údolí Smolinky pro žáky 1. stupně

Příloha 5: Kartičky na přiřazování rostlin a jejich využívaných částí k úkolu č. 2
výukové trasy pro 1. stupeň

Příloha 6: Návrh na vytvoření velkého plakátu a kartiček „do klobouku“ k úkolu č. 8
výukové trasy pro 1. stupeň

Příloha 7: Záznamový arch pro žáky 1. stupně

Příloha 8: Bodovací arch pro učitele

Příloha 9: Ověření výukové trasy pro 1. stupeň – Obr. 21-32

Příloha 10: Záznamový arch pro žáky 2. stupně

Příloha 11: Turistická mapa okolí Lačnova

Příloha 12: Otázky ke stanovišti č. 11 výukové trasy pro 2. stupeň

Příloha 13: Tvorba herbáře

Příloha 14: Jakostní třídy tekoucích vod (převzato z BERGSTEDT, DITRICH,
LIEBERS 2005)

Příloha 15: Obsah živin (trofický stupeň) stojatých vod (převzato z BERGSTEDT,
DITRICH, LIEBERS 2005)