

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie



**Návrh dvou exkurzí pro žáky ZŠ (botanická do PR Plané
loučky a ekologická do Centra ekologických aktivit Sluňákov)**

Diplomová práce

Autor: Bc. Kateřina Zatloukalová

Studijní obor: UPREVma – UMmi

Vedoucí práce: doc. RNDr. Jitka Málková, CSc.

Olomouc 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením paní doc. RNDr. Jitky Málkové, CSc., a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Olomouci dne

.....

Bc. Kateřina Zatloukalová

Poděkování

Děkuji tímto paní doc. RNDr. Jitce Málkové, CSc., za odborné vedení při zpracování diplomové práce, za všechna doporučení, užitečné rady, a především za veškerý čas, který mi během vypracovávání diplomové práce věnovala. Také bych chtěla poděkovat paní lektorce Romaně Fialové za její čas a zprostředkování dat ohledně Sluňákova.

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Kateřina Zatloukalová

Název práce: Návrh dvou exkurzí pro žáky ZŠ (botanická do PR Plané loučky a ekologická do Centra ekologických aktivit Sluňákov)

Typ práce: Diplomová práce

Pracoviště: Katedra biologie Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

Vedoucí práce: doc. RNDr. Jitka Málková, CSc.

Rok obhajoby práce: 2023

Abstrakt: V předložené diplomové práci navrhuji 2 exkurze. První exkurze je botanická a vede do PR Plané loučky. Hlavním cílem exkurze je, aby žáci posoudili důležitost ochrany přírody. Tento hlavní cíl je rozpracován na dílčí cíle. Trasa exkurze začíná i končí na autobusové zastávce Poděbrady. Délka trasy se pohybuje kolem 3,5 km. Během exkurze je naplánováno devět zastávek s výkladem. Žáci v průběhu vyplňují autorkou navržený pracovní list. Exkurze zabere přibližně čtyři až pět vyučovací hodiny. Druhá exkurze je ekologická a vede do centra ekologických aktivit Sluňákov. Ten nabízí širokou škálu výukových programů, lektorovaných nebo samoobslužných. Ale samoobslužné na tento školní rok nejsou určeny pro žáky 2. stupně ZŠ. Navržená exkurze zahrnuje program Bobrům na stopě. Na tento program navazuje i navržený pracovní list. Délka exkurze i s cestou na Sluňákov se pohybuje kolem pěti vyučovací hodiny.

Klíčová slova: exkurze, chráněná krajinná oblast Litovelské Pomoraví, přírodní rezervace Plané loučky, Sluňákov

Počet stran: 66

Počet příloh: 0

Jazyk: Český

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Kateřina Zatloukalová

Title: Suggestion of two excursions for students of elementary school (botanical excursion to the nature reserve Plané loučky and ecological one to the Centrum ekologických aktivit Sluňákov)

Type of thesis: Master thesis

Workplace: Department of Biology, Faculty of Education, Palacky University in Olomouc

Supervisor: doc. RNDr. Jitka Málková, CSc.

The year of presentation: 2023

Abstract: The following master's thesis includes suggestions for two excursions. The first excursion is botanical in nature, to the *Plané loučky* nature reserve. The main intention of this excursion is for elementary students to gain an appreciation for nature preservation. This main intention is then developed via further learning outcomes. The excursion begins and ends at the bus stop Poděbrady, is around 3.5km long, should take roughly four to five teaching hours to complete, and consists of nine stations for educational commentary. Throughout the excursion, students will complete the included worksheet. The second excursion is ecological in nature, and visits the *Sluňákov* center of ecological activities. This center has a broad selection of educational programs, either self-guided or with an accompanying instructor. (However, it is important to note that the self-guided programs are currently offered only for lower elementary students.) This excursion includes the program *Bobrům na stopě*, which also has an accompanying students' worksheet. The length of this excursion, including the journey to *Sluňákov*, is around five teaching hours.

Keywords: excursion, protected landscape area Litovelské Pomoraví, nature reserve Plané loučky, Sluňákov

Number of pages: 66

Number of appendices: 0

Language: Czech

Seznam použitých zkratk:

ČR – Česká republika

CHKO – Chráněná krajinná oblast

PR – Přírodní rezervace

RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní školy

ŠVP – Školní vzdělávací program

ZŠ – Základní škola

Obsah

1.	Úvod	9
2.	Cíle	10
3.	Literární přehled	11
3.1	Exkurze	11
3.1.1	Fáze exkurze	11
3.1.2	Cíle exkurze.....	12
3.1.3	Klasifikace exkurzí	12
3.1.4	Výhody a nevýhody exkurzí.....	13
3.1.5	Seznam věcí, které by měli mít žáci s sebou	13
3.1.6	Pracovní list	14
3.2	CHKO Litovelské Pomoraví a PR Plané loučky.....	15
3.2.1	Geomorfologické poměry	16
3.2.2	Geologické a pedologické poměry	16
3.2.3	Hydrologické poměry	16
3.2.4	Klimatické poměry	17
3.2.5	Fytogeografické poměry.....	17
3.2.6	Fauna	17
3.2.7	Flóra a vegetace.....	18
3.3	Centrum ekologických aktivit Sluňákov.....	24
3.3.1	Sluňákov: Historie a současnost.....	24
3.3.2	Nabídka programů pro žáky 2. stupně ZŠ.....	25
4.	Metodika.....	28
4.1	PR Plané loučky	28
4.2	Centrum ekologických aktivit Sluňákov.....	28
5.	Výsledky.....	30
5.1	Návrh exkurze do PR Plané loučky	30
5.1.1	Před exkurzí.....	30
5.1.1.1	Cíle exkurze do PR Plané loučky	30

5.1.2	Průběh exkurze	31
5.1.2.1	Trasa exkurze	31
5.1.2.2	Pracovní list	35
5.1.2.3	Popis vybraných druhů rostlin PR Plané loučky	37
5.1.3	Evaluace ve škole	48
5.2	Návrh exkurze do centra ekologických aktivit Sluňákov	49
5.2.1	Rozhovor	49
5.2.2	Program Bobrům na stopě	50
5.2.3	Pracovní list pro žáky druhého stupně (8. třídu)	53
5.2.4	Evaluace ve škole	55
6.	Diskuze	56
7.	Závěr	60
8.	Přehled použité literatury a zdroje	61

1. ÚVOD

Součástí školní výuky je v dnešní době i celá řada aktivit odehrávajících se mimo samotné učebny, díky nimž mají žáci možnost vyzkoušet teoretické poznatky v praxi a přijít do kontaktu s reálným životem. Jedná se např. o exkurze, výlety, návštěvy dnů otevřených dveří, účast na výukových programech, besedy s odborníky z praxe apod.

Již Jan Amos Komenský upozorňuje na užitečnost takovýchto mimoškolních aktivit. Ve svém díle *Didaktika velká* uvádí vyučovací zásadu názornosti: „*Zásada VIII. Příroda si pomáhá sama, kolikerym způsobem může.*” Dále pokračuje: „*A aby si to všecko snáze osvojili, ať se přibírají smysly, kterékoli možno*” (Komenský, 1930 str. 151–152). Z této zásady plyne, že názornost a k tomu velmi blízká vycházka do přírody nebo exkurze, je výborným nástrojem k učení. Díky tomu, že žáci zapojují více smyslů, dochází k trvalejším ukotvením poznatků a také má vliv na emoční složku žáka, který si tvoří hodnoty a názory na svět kolem sebe.

Učivo přírodopisu obsahuje celou řadu témat umožňujících propojení teoretické výuky ve škole s praktickým pozorováním v přírodě. Jedná se např. o botaniku, zoologii či geologii. Konkrétní realizace je pak velmi závislá na tom, jaké přírodní lokality jsou pro žáky školy dostupné. Proto není možné navrhnout univerzální exkurzi pro všechny základní školy, ale je nutno zohledňovat místní specifika.

Tato diplomová práce předkládá návrh dvou přírodovědných exkurzí určených pro základní školy v Olomouci a blízkém okolí. Jedná se o botanickou exkurzi do přírodní rezervace (dále jen PR) Plané loučky a ekologickou exkurzi do centra ekologických aktivit Sluňákov. V teoretické části je proto nejprve popsána exkurze jako organizační forma výuky, poté konkrétní území – chráněná krajinná oblast (dále jen CHKO) Litovelské Pomoraví, jejíž součástí je PR Plané loučky. Lokalita je popsána z hlediska geomorfologie, geologie s pedologií, hydrologie, klimatologie, fytogeografie, je popsána fauna, a nakonec flóra s vegetací. Následuje popis centra ekologických aktivit Sluňákov (jeho vznik, historie a současnost). Dále je zmapována nabídka výukových programů, které nabízí a které jsou vhodné pro žáky druhého stupně ZŠ.

V praktické části je podrobně popsán návrh botanické exkurze, následně jsou rozebrány nabídky programů Sluňákova a podrobněji charakterizován výukový program s názvem Bobrům na stopě.

2. CÍLE

Hlavním cílem diplomové práce bylo navrhnout 2 exkurze pro žáky druhého stupně ZŠ. Podrobněji můžeme charakterizovat dílčí cíle:

1. Zpracování literární rešerše k zadanému tématu
2. Botanický průzkum PR Plané loučky
3. Návrh exkurze do PR Plané loučky
4. Charakteristika zastávek
5. Vypracování pracovního listu
6. Zmapování programů v centru ekologických aktivit Sluňákov
7. Návrh exkurze do centra ekologických aktivit Sluňákov
8. Vypracování pracovního listu

3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Exkurze

Exkurze je důležitá organizační forma vyučování. Tato forma je realizována mimo školní prostředí (v zoologické či botanické zahradě, muzeu, ve volné přírodě...). Žáci jsou v přímém kontaktu s přírodou, mohou pozorovat místní poměry a provádět různé empirické činnosti. Cílem exkurze je, aby si žáci vytvořili citový vztah k předmětu poznávání. Toho se docílí pomocí přímého styku s poznávanou realitou – žáci si utvářejí konkrétnější představy, čímž získávají emociální zážitek z poznávání. Z organizačního hlediska se jedná o náročnější formu, která může zabrat půl až celý den. Je to forma aktivizující, kdy žák používá více smyslů pro vnímání okolí a pozorování přírody. Rovněž je důležité zmínit, že exkurze může mít výchovný charakter, žák je povzbuzován ke kladnému postoji k přírodě, odrazován od ničení přírody nebo jejího znečišťování. V neposlední řadě je taktéž důležitý přesah do mezipředmětových vztahů – exkurze přímo propojuje jednotlivé předměty např. zeměpis s přírodopisem (Vališová et Kasíková, 2007; Vinter et al., 2009; Brtnová-Čepičková, 2016).

Přípravou exkurze a jejím návrhem se zabývá řada bakalářských a diplomových prací. Lze uvést např. Botanické vycházky v okolí rybníků v Trnávce (Martiníková, 2019), Botanická procházka lužním lesem v Horce nad Moravou pro základní a střední školy (Fichnová, 2018), Botanická exkurze do údolí řeky Doubravy pro 2. stupeň ZŠ (Hutař, 2021). Práce autorky Fichnové obsahuje i návrh poučení o bezpečnosti. Poučení obdobného rázu je nezbytné před exkurzí s žáky probrat a nechat je jimi podepsat.

3.1.1 Fáze exkurze

Dle Brtnové-Čepičkové (2016) můžeme exkurzi rozdělit do 3 fází:

- Příprava exkurze: pedagog pečlivě nastuduje materiály k místu exkurze, stanoví cíle exkurze, připraví pracovní listy, naplánuje výklad ke stanovištím, zastávky určené pro svačinu a fyziologické potřeby žáků, promyslí časový plán, domluví exkurzi ve škole, seznámí žáky s bezpečnostními pravidly. Navrhne optimální způsob dopravy.
- Vlastní provedení exkurze: učitel postupuje podle plánu, který vymyslel v přípravné fázi. Musí však exkurzi přizpůsobit momentální situaci – např.

nevhodnému počasí, nízké fyzické zdatnosti žáků, popadaným stromům atp.

- Zhodnocení a využití exkurze pro další výuku: tato fáze probíhá většinou až ve škole. Žáci si upevňují informace, postoje a dovednosti získané v průběhu exkurze. Mohou např. vytvořit nástěnku z fotografií, které během ní pořídili. Dále je vhodné zajistit zpětnou vazbu ze strany žáků. Na základě jejich hodnocení a relevantních připomínek můžeme exkurzi upravit a vylepšit k příštímu uskutečnění (Ziegler, 2004).

3.1.2 Cíle exkurze

Určení cílů exkurze je jedním z nejdůležitějších kroků. Bez cílů nemůže být zhodnocena exkurze. Nevědělo by se, na co klást důraz při přípravě a co by se měli žáci naučit.

Cíle plní výchovně-vzdělávací funkci. Jsou zaměřeny na rozvoj klíčových kompetencí, na rozvoj vědomostí, ale i na kladné postoje k přírodě, k její ochraně a hodnoty, které jsou s tím spojeny. Cíle by měly být jednoznačně a konkrétně formulovány, aby mohly jít snadno ověřit. Cíle by měly být úměrné věku a vědomostem žáků. Měly by korespondovat s Rámcovým vzdělávacím programem základního vzdělávání (dále jen RVP ZV), hlavně s průřezovým tématem Environmentální výchova (Smrtová et al., 2012).

3.1.3 Klasifikace exkurzí

Exkurze se mohou třídit podle několika kritérií. Jeden způsob je podle zařazení do výuky a vztahu k učivu. **Úvodní** exkurze: se uskutečňuje před probíraným učivem. Má motivační funkci, žáky navnadíme na nové učivo. Pro tento typ exkurze není nutná předchozí znalost probírané látky. Lze ji využít ke sběru potřebného materiálu pro navazující učivo. **Průběžná** exkurze: uskutečňuje se v průběhu probírané látky. Umožňuje lépe předat probírané učivo. **Závěrečná** exkurze: je vhodná pro shrnutí, zopakování a prohloubení učiva. Žáci již získali potřebné znalosti, jejichž úroveň lze hodnotit. Vhodným nástrojem pro hodnocení jsou pracovní listy zaměřené na probranou látku.

Podle časové náročnosti se dělí exkurze na **dlouhodobé** (několikadenní, celodenní) a **krátkodobé** (několik hodin).

Dalším kritériem může být **místo**, které se s žáky navštíví. Např. naučné stezky, přírodní lokality, chráněná území, muzea, ekologická centra, botanické a zoologické zahrady, zdravotnická zařízení atp. (Ziegler, 2004; Pavlasová, 2015).

3.1.4 Výhody a nevýhody exkurzí

Hlavní přínosy exkurzí pro žáky podle Brtnové-Čepičkové (2016):

- Efektivní učení: žáci se nejvíc naučí při samotném pozorování a hledání souvislostí přímo v přírodě. Poznatky budou trvalejší. Exkurze ovlivňuje i postojoyou a emoční složku.
- Propojování témat: je snazší propojovat jednotlivé předměty při exkurzi, nejčastěji se propojuje přírodopis a zeměpis, ale také tělesná výchova, společenské vědy, výchova ke zdraví atp.
- Rozvoj klíčových kompetencí: kromě získávání poznatků si žáci osvojují důležité schopnosti a dovednosti – komunikují a spolupracují ve skupině, nabývají kladný vztah k přírodě a k ochraně přírody, aktivně řeší problémy. Dále samostatně pracují, mnohdy využívají i digitální technologie (mapa, aplikace na určování rostlin...).

Při plánování exkurze je třeba zvážit určité nevýhody a omezení (Smrtová et al., 2012; Brtnová-Čepičková, 2016):

- Časová a organizační náročnost: jednou z nevýhod pořádání exkurzí je jejich náročná příprava i samotná realizace.
- Větší riziko úrazů: žáci v terénu jsou náchylnější k úrazům spjatým s pohybem (vyvrtnutý kotník, odřeniny...) či kvůli neopatrné manipulaci s pomůckami. Je třeba vzít v potaz různé alergie žáků.
- Počasí: nepříznivé podmínky ovlivní kvalitu exkurze.
- Finanční náročnost: do celkových výdajů exkurze je třeba zahrnout dopravu, vstupenky, práci odborníka...

3.1.5 Seznam věcí, které by měli mít žáci s sebou

Na exkurzi by se měli dostatečně připravit rovněž i žáci, proto je důležité, aby obdrželi seznam věcí, které by si měli vzít s sebou. Tento seznam by měli žáci obdržet včas před exkurzí, aby mohli obstarat chybějící náležitosti (Smrtová et al., 2012).

Základní seznam věcí uvádí Smrtová a kol. (2012):

- Pevná turistická obuv: dobrá, prošlapaná, nepromokavá obuv je základem. Žáci by měli mít zkušenosti s konkrétní obuví, aby neměli puchýře.
- Vhodné oblečení: nejlepší je mít více vrstev, aby se dalo v případě tepla odstrojovat. Je praktičtější si vzít dlouhé kalhoty a triko s dlouhým rukávem, aby nedošlo k popálení od kopřiv, k poškrábání atp. Součástí oděvu by měla být nepromokavá bunda nebo pláštěnka.
- Pokrývka hlavy: slouží jako ochrana před přímým sluncem.
- Batoh: je vhodnější než tašky přes rameno, nepřekáží při plnění úkolů.
- Svačina a pití: velmi důležitá část vybavení. Žákům v přírodě spíše vyhládne než v učebně, mají určitou fyzickou zátěž, na kterou nemusí být zvyklí. Proto je důležité zajistit dostatečné množství jídla a pití. Volíme jídlo, které snadno nepodléhá zkáze. Vhodné jsou i sladké tyčinky bez čokolády (čokoláda by se v teplém prostředí mohla roztéct). Na pití volíme spíše neslazené nebo jen málo slazené nápoje.
- Repelent: při exkurzi se budeme pohybovat v přírodě, konkrétně v CHKO Litovelské Pomoraví, kde se kolem řeky Moravy vyskytuje velké množství komárů. Nesmíme opomenout také na riziko klíšťat, zejména pokud se budeme pohybovat ve vysoké trávě.
- Histaminika: pokud je účastník alergický, určitě by měl mít u sebe potřebné léky.
- Opalovací krém: použijeme jako prevenci proti spálení od slunce, exkurze bude probíhat v jarním období.
- Psací potřeby: nejvhodnější je obyčejná tužka a guma. Propiskou se špatně píše ve vlhkém prostředí.

3.1.6 Pracovní list

Pracovní list musí být připraven před samotným začátkem exkurze. Je důležitým prostředkem k motivaci žáků, koncentrování se na daný problém a aktivní samostatné práci. Vyplněný pracovní list bude sloužit pro hodnocení práce a znalostí žáků.

Tato pomůcka by měla být navržena s ohledem na věk, dovednosti a znalosti žáků, měla by vycházet z aktuálního učiva a návaznosti na něj.

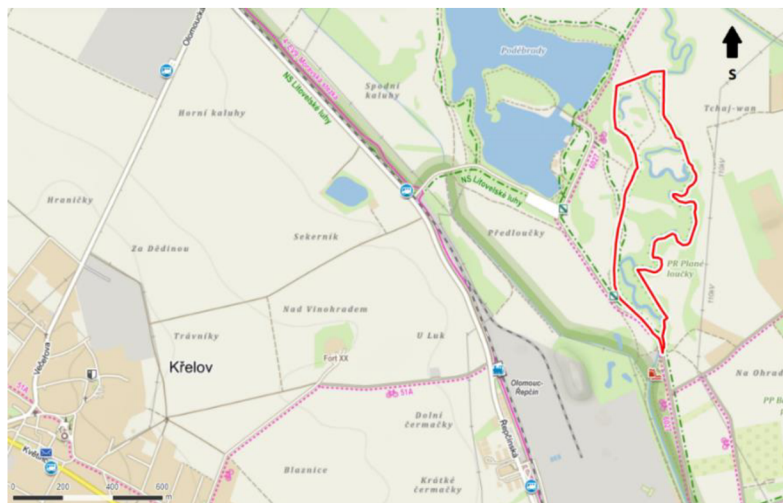
Jedná se většinou o pracovní list v papírové podobě s úkoly a prostorem pro kreslení či psaní odpovědí. Úkoly a otázky by měly být různorodé. Otevřené i uzavřené. S nabídkou odpovědí i bez ní. Měly by podporovat kreativitu (Šlégrová, 1993; Mrázová, 2013; Hutař, 2021).

3.2 CHKO Litovelské Pomoraví a PR Plané loučky

PR Plané loučky spadá do CHKO Litovelské Pomoraví, která byla zřízena 15. 11. 1990. CHKO se rozkládá mezi městy Olomouc a Mohelnice, v údolní nivě řeky Moravy. Je pojmenována podle města Litovle, které leží přibližně uprostřed území. Dále obsahuje pahorkatinu Doubrava a vápencové bradlo Třesín. Obě území jsou PR. Rozloha CHKO Litovelské Pomoraví je 96 km² (9600 ha). PR Plané loučky zaujímá plochu 20,4 ha (0,204 km²). Nejnižší bod území CHKO Litovelské Pomoraví se nachází v nadmořské výšce 213 m. Nejvyšší bod nelze tak snadno určit, tvoří ho temena hřbetů Třesínského prahu: Třesín (343 m n. m.), Bradlec nebo Vrabec (345 m n. m.) (Šarapatka, 1991).

PR Plané loučky jsou zbytkem aluviálních luk, které jsou velmi cennou lokalitou CHKO Litovelské Pomoraví. „Plané loučky jsou mozaikou vlhkých luk, otevřených lučních tůň, rákosin a olšových lesíků kolem meandrujícího toku Mlýnského potoka” (Machar, 2012 str. 5). Území PR Plané loučky se nachází na obou březích Mlýnského potoka na severozápadním okraji Olomouce (Obrázek 1). PR leží v nadmořské výšce 215 m. PR Plané loučky byla vyhlášena v roce 1952 a plocha byla tehdy vyměřena na 0,67 ha (Duchoslav, 2001).

Předmětem ochrany podle zřizovacího předpisu je „ochrana společenstev slatinných luk, fragmentů měkkého luhu, meandrujícího toku s břehovými porosty a tůň s výskytem řady ohrožených taxonů rostlin i živočichů” (Gillová et al., 2020 str. 7).



Obrázek 1: Lokalizace PR Plané loučky, zdroj: mapy.cz

3.2.1 Geomorfologické poměry

Část CHKO Litovelské Pomoraví se nachází v geomorfologické provincii Západní Karpaty, v soustavě Vněkarpatská sníženina. Druhá část se nachází v provincii Česká vysočina, Krkonošsko-jesenická soustava (Neuhäuslová et Moravec, 1998; Bína et Demek, 2012).

Jižní část CHKO Litovelské Pomoraví se nachází v geomorfologickém celku Hornomoravský úval. Severní část je součástí celku Mohelnické brázdy. Hranici mezi těmito geomorfologickými celky tvoří Třesínský práh (Šarapatka, 1991; Bína et Demek, 2012).

3.2.2 Geologické a pedologické poměry

Geologická stavba je poměrně složitá. Střídala se tu období tektonických pohybů a období sedimentací. Podloží je tvořeno šterkopískovými sedimenty řeky Moravy. Na nich se vyvinuly půdy typu pseudoglejů (zemědělská hodnota je nízká), glejů (rozšířeny hlavně v blízkosti vodních toků) a nivní hlíny (jsou typické pro větší plochy v nížinách poblíž vodních toků, jsou to mladé půdy, na kterých rostou nejkvalitnější luční porosty) (Šarapatka, 1991; Šafář, 2003; Tomášek, 2007; Šarapatka, 2014).

Půdy zde vznikaly v závislosti na činnosti podzemní vody a na činnosti člověka. Jedním z typů půd jsou rašeliništní půdy slatinné. Oblast Hornomoravského úvalu byla celkově příznivá ke vzniku slatinišť. Postupem času slatiniště zanikala, ale pro PR Plané loučky jsou slatiniště stále typická (Bednář et Trávníček, 1990).

3.2.3 Hydrologické poměry

Nejdůležitější řekou této oblasti je řeka Morava. Délka jejího toku je 354 km a délka toku, který protéká CHKO Litovelské Pomoraví je 44 km. Z toho je 22 km neupravováno. Tato řeka se různě klikatí a tvoří trvalá i periodická ramena. Důležitost této řeky v Litovelském Pomoraví spočívá v tom, že se jedná zřejmě o poslední úsek, kde je řeka neregulována, nebo je regulována jen minimálně. To znamená, že převážně v jarním období dochází k záplavám a rozlévání důležitých živin do přírody. Tento jedinečný mokřadní systém je zařazen do seznamu Ramsarské konvence (CHKO Litovelské Pomoraví, 2023).

PR Plané loučky je známa svým velkým počtem lučních tůní a svými druhově bohatými loukami. Tůně jsou přímo závislé na hladině podzemní vody a na hladině

Mlýnského potoka. Při extrémně suchém období dochází k úplnému vyschnutí. Při rozlévání řeky do okolí dochází ke vzniku tzv. periodických tůň. Ty jsou důležitým prostředím pro různé druhy vzácných korýšů. V létě tyto tůně vysychají. Někdy bývají hloubeny uměle nové tůně, ač je vždy třeba zvážit, zda je tento krok pro danou lokalitu přínosem (Machar, 2012).

3.2.4 Klimatické poměry

Oblast CHKO Litovelské Pomoraví spadá do mírného klimatického pásu. Z toho plyne, že jsou zde mírné zimy i mírná léta. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 8–9 °C. Území není bohaté na srážky. Průměrný úhrn srážek je 600 mm/rok. Nejméně srážek spadne v únoru a nejvíce v červenci (Šarapatka, 1991; Tolasz et al., 2007).

Oblast je unikátní z hlediska výskytu mlhy. Počet dnů s mlhou je 88 za rok. Nejvíce dnů s mlhou je v listopadu. Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu je 75 % až 80 %. Nejnižší vlhkost vzduchu je v květnu a nejvyšší je v prosinci (Müllerová, 2007; Tolasz et al., 2007).

3.2.5 Fytogeografické poměry.

Podle Skalického (1988) spadá CHKO Litovelské Pomoraví do těchto fytogeografických jednotek:

Fytogeografická oblast: termofytikum

Fytogeografický obvod: Panonské termofytikum

Fytogeografický okres: Haná

Fytogeografický podokres: Hornomoravský úval

3.2.6 Fauna

Zoogeograficky patří tato oblast do obvodu Jihomoravských nížin. Faunistický okres Hornomoravský úval. Vyskytuje se zde fauna, která je vázána na vodní prostředí. Nicméně procesem vysušování a přeměny krajiny na zemědělskou krajinu dochází k ústupu této fauny a dostává se na území fauna stepní a lesostepní. Fauna je dále ohrožována znečištěním vody (Šarapatka, 1991).

Bezobratlí tvoří důležitou skupinu tohoto území a jsou předmětem ochrany. Vážou se na říční nivy a také na periodické tůně. Na více lokalitách se vyskytují vzácní korýši: žabronožka sněžní (*Eubbranchipus grubii*), listonoh jarní (*Lepidurus apus*),

perloočky (*Cladocera*), škebllovka. Jedním z významných plžů je svinutec tenký (*Anisus vorticulus*). Skupina, která slouží jako bioindikátor pro toto území, jsou denní motýli, např. otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), modrásek nejmenší (*Cupido minimus*). Svým výskytem motýli potvrzují čistotu místních přírodních lokalit. Avšak svým ústupem ukazují, že podmínky pro život se horší a několik druhů je již považováno za vyhynulé (Šarapatka, 1991; Šafář, 2003).

Z obratlovců stojí za pozornost ryby. Úsek řeky Moravy protékající CHKO Litovelské Pomoraví je jednou z nejbohatších rybích oblastí ve střední Evropě. Z parmového pásma se zde vyskytuje 28 druhů ryb, i když i ty jsou ohroženy znečištěním řeky, a tak je jejich výskyt omezován. Z obojživelníků je v CHKO Litovelské Pomoraví zaznamenán výskyt mnoha druhů např. čolka obecného (*Lissotriton vulgaris*), Z žab byla pozorována např. kuňka obecná (*Bombina bombina*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus*), rosnička zelená (*Hyla arborea*), blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*). Z plazů se zde vyskytuje např. užovka obojková (*Natrix natrix*) a ještěrka obecná (*Lacerta agilis*). Ptákům je také věnována velká pozornost v CHKO Litovelské Pomoraví. Tím, že je to mokřadní ekosystém, je zde mnoho ptačích druhů. Ptačí společenstva jsou rozdělena do několika biotopů. Lesy, vodní toky, stojaté vody, rozptýlená stromová a keřová zeleň s volnou krajinou. Mezi ptáky typické pro PR Plané loučky patří: chřástal vodní (*Rallus aquaticus*), pochop rákosní (*Circus aeruginosus*) a moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*). Savci nejsou velmi prozkoumanou skupinou obratlovců na tomto území. Ze všech savců žijících v ČR zde bylo prozatím zjištěno 25 %, což odpovídá 22 druhům. Můžeme zmínit norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), myšici lesní (*Apodemus flavicollis*), netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*), netopýra velkouchého (*Myotis bechsteinii*). Typickým savcem je ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*). V roce 1991 zde byl reintrodukován bobr evropský (*Castor fiber*) (Šarapatka, 1991; Šafář, 2003; Machar, 2012; CHKO Litovelské Pomoraví, 2023).

3.2.7 Flóra a vegetace

Biotopová diverzita v CHKO Litovelské Pomoraví je vysoká. Nachází se zde řada lesních i nelesních biotopů, které detailněji charakterizují např. práce:

Šafář (2003): *Olomoucko*.

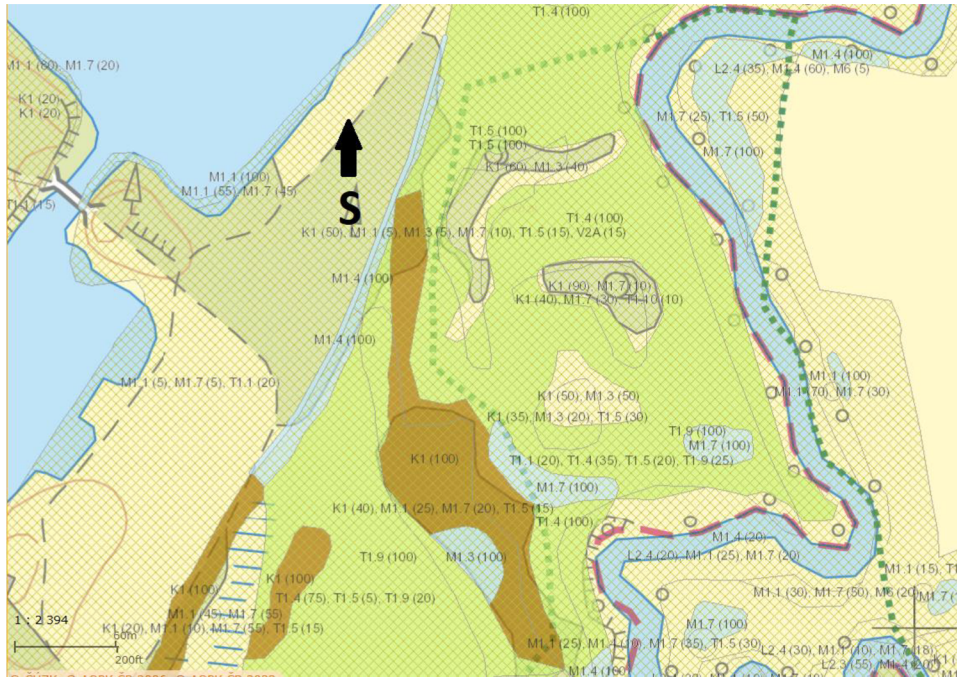
Machar (2012): *Terénní průvodce pro ochranářská a přírodovědná praktika a exkurze v CHKO Litovelské Pomoraví*.

Duchoslav (2018): *Botanický inventarizační průzkum PR Plané loučky – vegetace.*

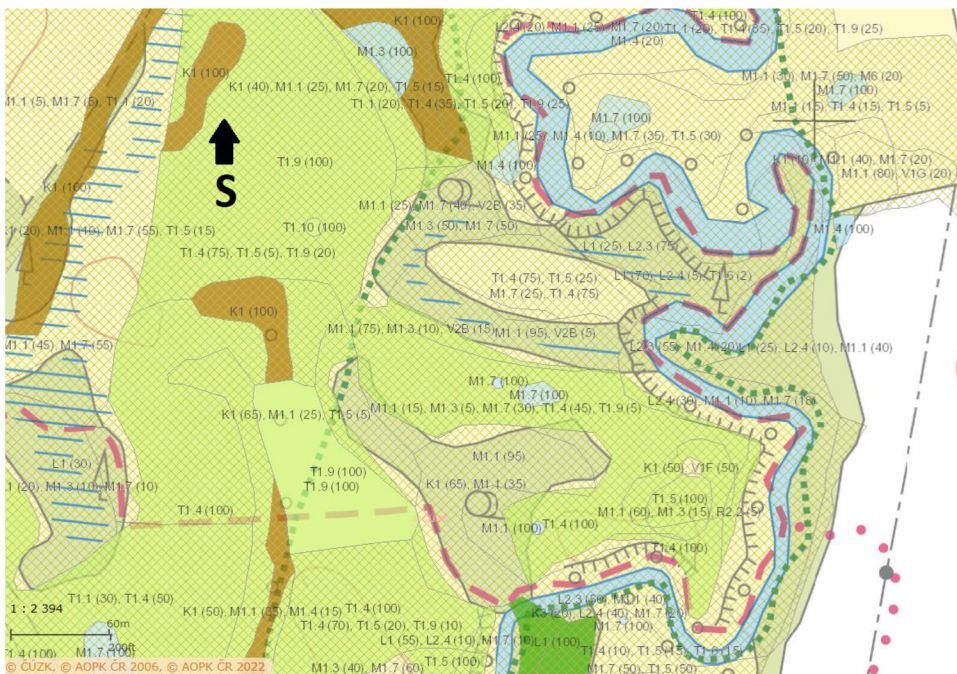
Dančák (2019): *Botanická inventarizace lokality PR Plané loučky.*

Gillová a kol. (2020): *Plán péče.*

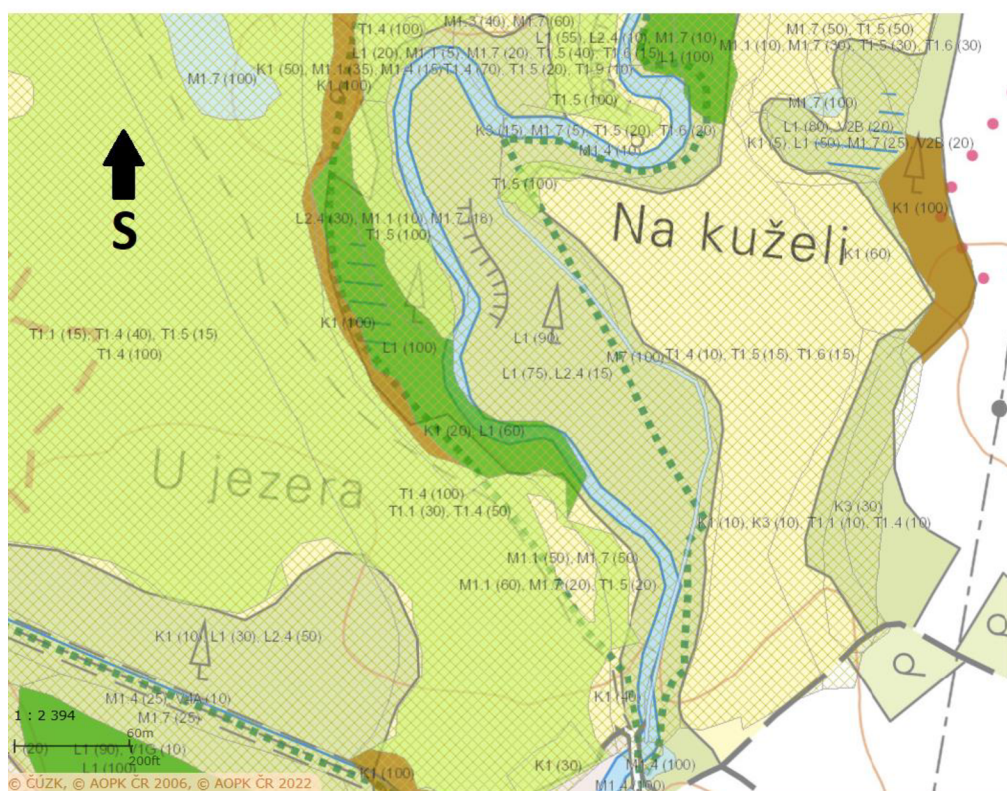
Dále byly využity výsledky z aktualizací mapování biotopů v rámci Natura 2000 z let 2007–2022 (WebGIS Mapomat, 2022), mapu zachycují obr. 2, 3 a 4.



Obrázek 2: Mapa biotopů severní část (WebGIS Mapomat, 2022)



Obrázek 3: Mapa biotopů střední část (WebGIS Mapomat, 2022)



Obrázek 4: Mapa biotopů jižní část (WebGIS Mapomat, 2022)

S ohledem na zadání diplomové práce jsou v následujícím textu rozebrány biotopy přímo vyskytující se v PR Plané loučky, kam směřuje exkurze.

Mokřadni olšiny (L1). Podíl plochy ve zvláště chráněném území je kolem 3 %. Tento biotop se vyskytuje hlavně na jihu PR (Gillová et al., 2020). Duchoslav (2018) uvádí Slatinné mokřadni olšiny – *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Tüxen 1931. Potvrzuje, že tato vegetace je rozšířena převážně v jižní části PR. Keřové patro není téměř vůbec zastoupeno. Podrobnou charakteristiku tohoto biotopu uvádí např. Málková (2008), Chytrý a kol. (2010) a Chytrý (2013).

Gillová et al. 2020	Duchoslav 2018	Dančák 2019	Vlastní pozorování
<ul style="list-style-type: none"> • olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>) • ostřice prodloužená (<i>Carex elongata</i>) • ostřice vyvýšená (<i>Carex elata</i>) • blatouch bahenní (<i>Caltha palustris</i>) • kosatec žlutý (<i>Iris pseudacorus</i>) • svízel bahenní (<i>Galium palustre</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>) • ostřice prodloužená (<i>Carex elongata</i>) • ostřice vyvýšená (<i>Carex elata</i>) • ostřice štíhlá (<i>Carex acuta</i>) • kosatec žlutý (<i>Iris pseudacorus</i>) • svízel bahenní (<i>Galium palustre</i>) 	<p>Potvrzuje výskyt všech rostlinných druhů, které uvádí Gillová (2020) i Duchoslav (2018), kromě výskytu pryskyřníku velkého (<i>Ranunculus lingua</i>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>) • blatouch bahenní (<i>Caltha palustris</i>) • kosatec žlutý (<i>Iris pseudacorus</i>) • přeslička poříční (<i>Equisetum fluviatile</i>)

	<ul style="list-style-type: none"> • přeslička poříční (<i>Equisetum fluviatile</i>) • vrbina obecná (<i>Lysimachia vulgaris</i>) • pryskyřník velký (<i>Ranunculus lingua</i>) 		
--	--	--	--

Údolní jasanovo-olšové luhy (L2.2). Procentuální zastoupení plochy ve zvláště chráněném území je kolem 10 %. Ve zkoumaném území se vyskytuje podél Mlýnského potoka (Gillová et al., 2020). Duchoslav (2018) uvádí Střemchové jaseniny – *Prunopadi-Fraxinetum excelsioris* Oberdorfer 1953. Vegetace se vyskytuje hlavně v jižní části PR. Detailněji podávají charakteristiku, složení či ohrožení biotopu práce Málková (2008), Chytrý a kol. (2010).

Gillová et al. 2020	Duchoslav 2018	Dančák 2019	Vlastní pozorování
<ul style="list-style-type: none"> • olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>) • jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) • střemcha obecná (<i>Prunus padus</i>) • jilm vaz (<i>Ulmus laevis</i>) • topol kanadský (<i>Populus ×canadensis</i>) • trnovník akát (<i>Robinia pseudacacia</i>) • bez černý (<i>Sambucus nigra</i>) • blatouch bahenní (<i>Caltha palustris</i>) • orsej jarní (<i>Ficaria verna</i>) • ptačinec hajní (<i>Stellaria nemorum</i>) • ostřice Buekova (<i>Carex buekii</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>) • jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) • střemcha obecná (<i>Prunus padus</i>) • jilm vaz (<i>Ulmus laevis</i>) • kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>) • tužebník jilmový (<i>Filipendula ulmaria</i>) • vrbina obecná (<i>Lysimachia vulgaris</i>) • pitulník horský (<i>Galeobdolon montanum</i>) 	Kromě výskytu pitulníku horského (<i>Galeobdolon montanum</i>) potvrzuje všechny druhy, které uvádí Gillová (2020) i Duchoslav (2018).	<ul style="list-style-type: none"> • olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>) • jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) • střemcha obecná (<i>Prunus padus</i>) • bez černý (<i>Sambucus nigra</i>) • blatouch bahenní (<i>Caltha palustris</i>) • orsej jarní (<i>Ficaria verna</i>) • kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>).

Aluviální psárkové louky (T1.4). Nachází se roztroušeně po celém území PR, nejmenší zastoupení je na jihu rezervace. Podíl plochy ve zvláště chráněném území je kolem 30 %. Tyto louky jsou v PR velmi cenným územím s pestrou druhovou

diverzitou, jsou pravidelně koseny (Gillová et al., 2020). Duchoslav (2018) uvádí Aluviální psárkové louky – *Poa trivialis-Alopecuretum pratensis* Regel 1925. Podrobně biotop charakterizují Málková (2009), Chytrý a kol. (2010).

Gillová et al. 2020	Duchoslav 2018	Dančák 2019	Vlastní pozorování
<ul style="list-style-type: none"> • psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>) • lipnice obecná (<i>Poa trivialis</i>) • medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>) • kohoutek luční (<i>Lychnis flos-cuculi</i>) • popenec obecný (<i>Glechoma hederacea</i>) • krvavec toten (<i>Sanguisorba officinalis</i>) • pryšec kosmatý (<i>Euphorbia illirica</i>) • jetel otevřený (<i>Trifolium patens</i>) • starček bludný (<i>Senecio erraticus</i>) • koromáč olešníkovaný (<i>Silaum silaus</i>) • ptačinec bahenní (<i>Stellaria palustris</i>) • česnek hranatý (<i>Allium angulosum</i>) • jarva žilnatá (<i>Cnidium dubium</i>) • sítina tmavá (<i>Juncus atratus</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>) • pryskyřník prudký (<i>Ranunculus acris</i>) • kakost luční (<i>Geranium pratense</i>) • krvavec toten (<i>Sanguisorba officinalis</i>) • kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>) • ostřice srstnatá (<i>Carex hirta</i>). 	<p>Potvrzuje výskyt travních druhů i lučních rostlin, které popisují Gillová (2020) a Duchoslav (2018). Nicméně sítina tmavá (<i>Juncus atratus</i>) již nebyla nalezena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>) • medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>) • pryskyřník prudký (<i>Ranunculus acris</i>) • kakost luční (<i>Geranium pratense</i>) • kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>) • kohoutek luční (<i>Lychnis flos-cuculi</i>) • popenec obecný (<i>Glechoma hederacea</i>) • pryšec kosmatý (<i>Euphorbia illirica</i>)

Gillová a kol. (2020) uvádí ještě sedm dalších biotopů mimo trasu exkurze: Eutrofní vegetace bahnitých substrátů (M1.3), Říční rákosiny (M1.4), Vegetace vysokých ostřic (M1.7), Střídavě vlhké bezkolencové louky (T1.9), Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod s voďankou žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*) (V1A), Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních

a mezotrofních stojatých vod s bublinatkou jižní nebo obecnou (*Utricularia australis* a *Utricularia vulgaris*) (V1C), Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod, porosty s dominantní žebatkou bahenní (*Hottonia palustris*) (V2B).

Podrobnější charakteristiku a druhovou skladbu biotopů uvádí Chytrý a kol. (2010). Detailní charakteristiku lučního biotopu T1.9 doplňuje Málková (2009).

Na území PR bylo mapováno 12 dalších biotopů (WebGIS Mapomat, 2022). Mezi ně náleží např.: Rákosiny eutrofních stojatých vod (M1.1), Bylinné lemy nížinných řek (M7), Mokřadní vrbiny (K1), Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny (K3), Měkké luhy nížinných řek (L2.4) atd.

Floristické poměry PR rozebírají např. publikace:

Duchoslav (2018): *Botanický inventarizační průzkum PR Plané loučky – vegetace.*

Dančák (2019): *Botanická inventarizace lokality PR Plané loučky.*

Ze zvláště chráněných druhů podle vyhlášky 395/1992 v platném znění zde rostou např. česnek hranatý (*Allium angulosum*) §S, hvozdík pyšný (*Dianthus superbus*) §S, pryšec kosmatý (*Euphorbia illirica*) §O, sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*) §O, žebatka bahenní (*Hottonia palustris*) §O, bazanovec kytkokvětý (*Lysimachia thysiflora*) §S, violka slatinná (*Viola stagnina*) §S, kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) §S (Dančák, 2019). Duchoslav (2018) ještě uvádí výskyt pryskyřníku velkého (*Ranunculus lingua*) §S, ale Dančák (2019) už tento druh nepotvrzuje.

Podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Grulich, 2017) lze uvést z kategorie C2: jarva žilnatá (*Cnidium dubium*) VU, vod'anka žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*) VU, sevlák potoční (*Sium latifolium*) EN, ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*) VU.

Z kategorie C3: kontryhel grůňský (*Alchemilla gruneica*) LC, mochna bílá (*Potentilla alba*) VU, rozrazil dlouholistý (*Veronica maritima*) VU.

Z kategorie C4a: ostřice trsnatá (*Carex cespitosa*) NT, ostřice pobřežní (*Carex riparia*) NT, rožec hajní (*Cerastium lucorum*) LC, svízel potoční (*Galium rivale*) LC, jilm vaz (*Ulmus laevis*) LC, bublinatka jižní (*Utricularia australis*) LC, a další (Dančák, 2019).

3.3 Centrum ekologických aktivit Sluňákov

„Sluňákov je obecně prospěšná společnost nabízející prožitky a poznání, které rozvíjejí uctivý vztah člověka k přírodě i k sobě samému.“ (Sluňákov, 2022)

3.3.1 Sluňákov: Historie a současnost

Sluňákov, jako obecně prospěšná společnost, vznikla v roce 2006. Hlavním podporovatelem bylo Statutární město Olomouc, Petr Loyka, Miroslav Petřík a další. Avšak činnost Sluňákova sahá již k roku 1992. V roce 1990 byl pořádán první ročník festivalu Ekologické dny Olomouc a od roku 1993 Ekologické večery pro veřejnost, obě tyto akce se konají i dnes. Od roku 2007 se činnost centra přesouvá do nízkoenergetického domu v Horce nad Moravou (Obrázek 5). Tato stavba byla v roce 2007 oceněna Grand Prix za architekturu. V roce 2014 je otevřen Dům přírody Litovelského Pomoraví (Sluňákov, 2022).



Obrázek 5: Nízkoenergetický dům (Autor: Kateřina Zatloukalová)

Centrum nabízí řadu vzdělávacích programů pro žáky od mateřské, přes základní, až po střední školy. Kromě lektorovaných programů nabízí i samoobslužné programy. Lektorované programy jsou vedeny lektorem přímo z centra Sluňákov nebo jejich externím zaměstnancem. Tento lektor si připravuje celý program, místo pro výuku i pomůcky. Zodpovědnost za žáky má však dozorující pedagog.

Samoobslužné programy si vede sám pedagog. Avšak obdrží přesný postup a pomůcky k jeho uskutečnění. Samoobslužné programy se provádí ve venkovních prostorách Domu přírody. Oba typy programů jsou určeny pro skupiny 15–30 žáků. Vzhledem k velkému zájmu o programy může každá škola využít pouze 3 lektorované

programy za rok, s tím že každá třída může na program přijet jen jednou za rok. Samoobslužné programy nejsou omezeny počtem na školu ani na třídu.

Kromě těchto dvou typů programů nabízí Sluňákov také projektové dny. Ty jsou vedeny opět lektorem přímo ze Sluňákova, ale v úzké spolupráci s doprovázejícím pedagogem. Ten obdrží všechny materiály k přípravě s dostatečným předstihem. Projektové dny jsou určeny pro 10–30 žáků. Délka programů je vždy 180 min. Samotná realizace programů probíhá na Sluňákově a v jeho okolí v dopoledních hodinách. Žáci si s sebou musí vzít svačinu, pití, pláštěnku, vhodné oblečení a obuv do terénu. Projektové dny mohou proběhnout i přímo v okolí dané školy.

Cílem výukových programů je žákům přiblížit zákonitosti přírody, vzbudit v nich touhu po poznávání a podpořit jejich vztah k ní. Jsou zaměřeny na mezipředmětové vztahy a snaží se učivo předkládat v souvislostech. Kladou důraz na emoční vnímání žáků, smysly, prožitek. Obsahují dramatické ztvárnění učiva, didaktické hry, praktické bádání. Programy jsou tvořeny v závislosti na RVP. Vycházejí ze vzdělávacích oblastí Člověk a jeho svět, Člověk a společnost, Člověk a příroda, dále navazují na průřezová témata Environmentální výchova, Osobnostní a sociální výchova a Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

Programy se objednávají pomocí online formuláře. Ten se dá najít na webových stránkách Sluňákova. Nabídka programů bývá pravidelně obměňována. Některé programy zůstávají, jiné jsou nahrazeny aktuálnějšími (Sluňákov, 2022).

3.3.2 Nabídka programů pro žáky 2. stupně ZŠ

Nabídka na školní rok 2022/2023 podle webu www.slunakov.cz obsahuje tyto programy:

Lektorované programy

- **Život skoro bez odpadu:** je určen pro žáky 5.–7. ročníku ZŠ, listopad až březen. Délka programu je 180 min. Tématem je problematika odpadů. Je řešením recyklace? Jak předcházet tvoření odpadu? Žáci se budou zamýšlet nad tím, kolik odpadu tvoří, jak jeho vzniku předcházet a zda můžeme dělat něco pro to, abychom méně plýtvali.
- **Tričko!:** je určen pro žáky 8.–9. ročníku ZŠ, listopad až březen. Délka programu je 180 min. Tématem je problematika environmentálních a sociálních důsledků výroby oblečení. Žáci budou přemýšlet nad

oblečením, které běžně nosí. Odkud se vzal materiál na oblečení, kdo a za jakých podmínek ho ušil. Zaměří se na to, co mohou konkrétně udělat pro zlepšení podmínek výrobců oblečení.

- **My a klima – bude změna?:** je určen pro žáky 8.–9. ročníku ZŠ, leden až prosinec. Délka programu je 180 min. Tématem jsou klimatické změny. Proč ke změnám dochází, co můžeme udělat pro jejich zpomalení? Žáci budou vedeni ke zodpovědnému jednání, jelikož je na každém jednotlivci, jak se k této problematice postaví. Změna k lepšímu, nebo naopak k horšímu je na každém z nás.
- **Dopolední cykloexkurze do CHKO:** je určen pro žáky 8.–9. ročníku ZŠ, duben až říjen. Délka programu je 240 min. Jedná se o cyklo vyjížďku do CHKO Litovelské Pomoraví. Žáci budou objevovat lužní les a taje řeky Moravy. Zjistí, že tento unikátní ekosystém je závislý na jarních záplavách a objeví speciálnost tohoto území. Centrum nabízí i možnost zapůjčení jízdního kola za poplatek 50,- za osobu.
- **Bobrům na stopě:** je určen pro žáky 4.–7. ročníku ZŠ, březen, duben, říjen, listopad. Délka programu je 180 min. Tématem je život bobrů. Jak jsou bobři přizpůsobeni životu ve vodě. Program probíhá na rybníce u Sluňákova, kde přímo žijí bobři. Součástí je i výroba sádrového odlitku bobří stopy.
- **Zaostřeno na ptačí život:** je určen pro žáky 6.–8. ročníku ZŠ, listopad až březen. Délka programu je 180 min. Tématem je život ptáků. Žáci sami budou pozorovat a zkoumat jejich život a budou se snažit vyvodit nějaké závěry. Budou seznámeni s několika běžnými druhy našich ptáků. Dále se pokusí sestavit ptačí budku. Kromě běžného pozorování budou vybaveni dalekohledy a budou pátrat po pobytových stopách.
- **Motýlí křídla:** tento program je určen pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, duben až říjen. Délka programu je 120 min. Tématem jsou motýli. Žáci budou při jejich zkoumání zapojovat různé smysly. Hledají barvy pro motýlí křídla a budou se učit pracovat s kapátkem a bavlněnou gázou.
- **Bobří špalíček:** tento program je určen pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, leden až prosinec. Délka programu je 120 min.

Tématem je život bobrů. Jak jsou přizpůsobeni životu ve vodě. Zapojeny budou různé smysly. Program bude probíhat u rybníka poblíž Sluňákova.

Všechny lektorované programy jsou zpoplatněny. Cena je 90,-/žák. Programy je možné zaplatit hotově na místě nebo fakturou. Délka programu je včetně přestávky.

Projektové dny na Sluňákově:

- **Les okem vědce i paní domácí:** určeno pro žáky 6.–7. ročníku ZŠ, duben, květen, září, říjen. Tématem je lužní les. Žáci budou zkoumat povětrnostní podmínky, teplotu a vlhkost lesa. Také si zkusí práci s termokamerou. Kromě výzkumné části tento program zahrnuje i akční hru v lese.

Cena projektového dne je 4000,-/skupinu.

Z nabízených samoobslužných programů nebyl žádný určen pro věkovou skupinu žáků 2. stupně ZŠ.

4. METODIKA

V teoretické části byla charakterizována exkurze jako jedna z organizačních forem výuky. Dále bylo popsáno zájmové území, a to CHKO Litovelské Pomoraví, konkrétně pak PR Plané Loučky, kam směřuje botanická exkurze. Zaměřeno bylo na geomorfologii, geologii s pedologií, hydrologii, klimatické a fytogeografické poměry, faunu, a nakonec na flóru s vegetací. Poté byla nastíněna činnost centra ekologických aktivit Sluňákov, kam je navržena ekologická exkurze.

Praktická část této diplomové práce se zabývá návrhem dvou exkurzí, první do PR Plané loučky a druhá do centra ekologických aktivit Sluňákov.

4.1 PR Plané loučky

Toto území jsem pravidelně navštěvovala v jarním období (od března do června roku 2022) každých 14 dní. Na základě znalosti území jsem vytyčila trasu, časovou náročnost, a zejména místa zastávek, na kterých jsem navrhla odbornou náplň.

Při návštěvách území jsem determinovala rostlinné druhy a pořizovala fotodokumentaci. Rostliny jsem fotografovala na mobil Xiaomi Redmi Note 5 s rozlišením 12 Mpx. Určovala jsem rostliny pomocí Klíče ke květeně České republiky (Kaplan et al., 2019), dále pomocí publikace Co tu kvete? (Aichele, 2007) a pomocí mobilní aplikace PlantNet.

Vybrala jsem a charakterizovala didakticky významné rostliny. Jednotlivé druhy jsem zvolila podle toho, jak jsou známé, didakticky vhodné (inspirací byla učebnice Přírodopis 7 z nakladatelství Fraus) nebo pro lokalitu PR Plané loučky typické.

Doporučila jsem vhodné období pro konání exkurze. Pro účastníky exkurze jsem připravila jeden pracovní list. Navrhla jsem způsob evaluace.

4.2 Centrum ekologických aktivit Sluňákov

Prostudovala jsem nabízené programy a vybrala ty, které jsou vhodné pro žáky druhého stupně ZŠ.

Po předchozí domluvě jsem dne 8. 3. 2023 s lektorkou Romanou Fialovou provedla řízený rozhovor v délce 15 min. Zaměřila jsem se na oblíbenost a zkušenosti s vybranými programy.

Dne 22. 3. 2023 jsem se zúčastnila programu Bobrům na stopě. Program absolvovala osmá třída ZŠ Troubelice. Studován byl nejen obsah, ale i aktivita žáků.

Na základě studia programů a rozhovoru byla navržena exkurze s programem Bobrům na stopě, k němuž jsem vytvořila jeden pracovní list.

5. VÝSLEDKY

5.1 Návrh exkurze do PR Plané loučky

5.1.1 Před exkurzí

Žáci obdrží seznam věcí, které by si měli vzít s sebou. Tomu se věnuji již v kapitole 3.1.5. Dále jim bude písemně sdělena informace o místě a čase srazu a návratu.

V návaznosti na RVP ZV (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2021) a na základě pro veřejnost dostupného ŠVP jedné z olomouckých škol (ŠVP ZV Základní školy Olomouc, Stupkova 16, 2019) bych exkurzi zařadila do sedmého ročníku.

5.1.1.1 Cíle exkurze do PR Plané loučky

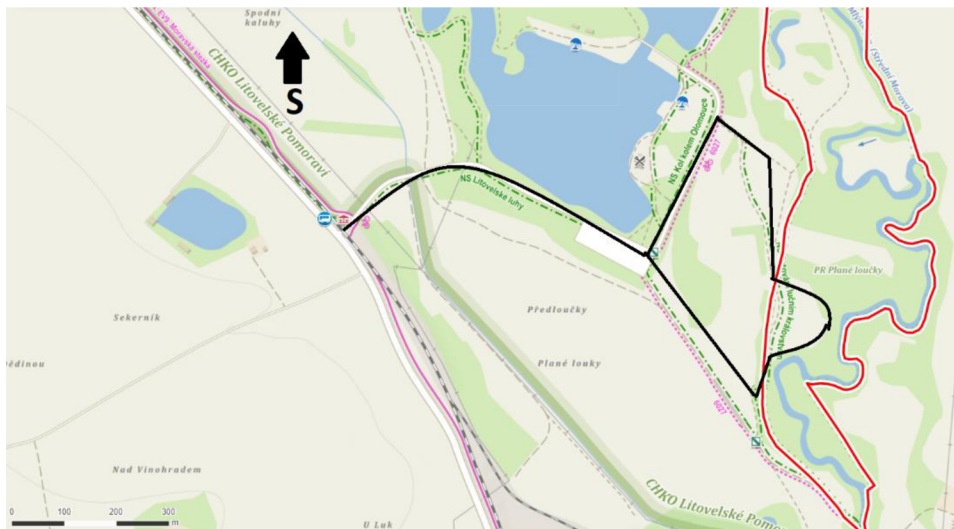
1. Žák popíše zásady chování v CHKO a vysvětlí důležitost ochrany přírody
2. Žák komunikuje a spolupracuje ve skupině, přijímá odlišnosti jednotlivých lidí
3. Žák přijímá zodpovědnost za své chování k přírodě
4. Žák popíše stavbu a odlišnosti jednoděložné a dvouděložné rostliny
5. Žák pracuje s aplikací PlantNet
6. Žák se orientuje podle mapy
7. Žák využívá klíče k určování rostlin
8. Žák pozná typické zástupce rostlin podle jejich charakteristických znaků
9. Žák najde důležité informace na naučných tabulích
10. Žák samostatně pracuje na zadaných úkolech

5.1.2 Průběh exkurze

5.1.2.1 Trasa exkurze

Trasa začíná na autobusové zastávce Poděbrady v Olomouci. Ze zastávky Náměstí Hrdinů (místo dobře dostupné od olomouckých základních škol) jezdí na Poděbrady autobusy č. 18 a 20. Cesta trvá deset až dvanáct minut.

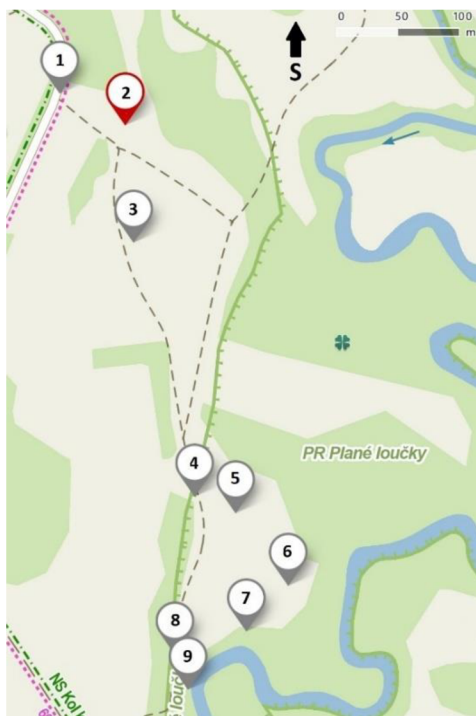
Z cílové zastávky vede trasa přes parkoviště, kolem závoje k mostku, který nás zavede na louku. Pokračuje přes louku kolem naučných tabulí až k blízkosti Mlýnského potoka. Je koncipována jako okruh. Celkově trasa měří zhruba 3,5 km (Obrázek 6).



Obrázek 6: Trasa exkurze do PR Plané loučky, zdroj: mapy.cz

Na začátku mostku, který nás zavedl na louku, je vidět naučná tabule Putování lučným královstvím – krajina zelených zákoutí.

U tabule bude první zastávka (Obrázek 7). Necháme žáky, aby si pozorně přečetli informace. Vysvětlíme jim důležitost ochrany PR Plané loučky a projdeme si zásady chování v CHKO. Sdělíme důvod ochrany CHKO Litovelské Pomoraví. Ukážeme, jakými prvky jsou rezervace značeny. Následně žáci vyplní pracovní list, který se vyplňuje po skupinkách maximálně čtyř lidí.



Obrázek 7: Zastávky při exkurzi, zdroj: mapy.cz

Druhá zastávka bude na louce poblíž mostku (Obrázek 7), kde kvete kosatec sibiřský (*Iris sibirica*). Popíšeme tuto rostlinu a zdůrazníme, že podle Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (Grulich et Chobot, 2017) je v kategorii C3, podle kategorie IUCN je zranitelný (VU) a spadá i pod ochranu dle vyhlášky 395/1992 v platném znění jako silně ohrožený.

Třetí zastávka bude u druhé naučné tabule Putování lučním královstvím – louky (Obrázek 7). Dáme žákům čas k prostudování informací a k jejich zapsání do pracovního listu. Zdůrazníme, že luční porosty na území Planých louček jsou druhově nejbohatší v celém Litovelském Pomoraví. Najdeme zde 3 typy luk: převládající louky psárkové, na trvale podmáčených plochách louky pcháčové a na střídavě vlhkých místech louky bezkolencové.

Čtvrtá zastávka bude u třetí naučné tabule Putování lučním královstvím – tůň (Obrázek 7). Zde žáci zase potřebují čas k doplnění poznatků do úkolu číslo sedm

v pracovním listu. Vysvětlíme proces vznikání a zanikání tůní. Uvedeme důležitost zachování vody v krajině.

Pátá zastávka bude na louce (Obrázek 7) v biotopu aluviálních psárkových luk (T1.4) viz (WebGIS Mapomat, 2022), podrobně Málková (2009) a Chytrý a kol. (2010), kde představíme luční zástupce rostlin. Z běžných druhů bude demonstrován kakost luční (*Geranium pratense*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*) a pryskyřník zlatožlutý (*Ranunculus auricomus*), z ochranařsky významných pryšec kosmatý (*Euphorbia illirica*). Záleží, jaké rostliny se nám v danou exkurzi podaří najít.

Šestá zastávka se uskuteční u tůně (Obrázek 7), kde v blízkosti rostou hygofilní kosatce žluté (*Iris pseudacorus*). Popíšeme žákům tohoto zástupce. Můžeme uvést, že byl dříve podle zákona č. 40/1956 chráněný, ale už není. Dále upozorníme na to, že mokřadní ekosystémy vlivem činnosti člověka výrazně ubyly. Proto dnes patří mezi nejohroženější a nejcennější ekosystémy na Zemi. Od roku 1971 jsou chráněny Ramsarskou úmluvou. Navštívené území je právě jedním z chráněných v rámci této úmluvy v ČR. Zadržování vody v krajině je v současnosti velmi důležité v souvislosti s globálním oteplováním.

Sedmá zastávka je navržena do břehových porostů Mlýnského potoka (Obrázek 7), kde se vyskytuje biotop údolní jasanovo-olšové luhy (L2.2), podrobně popsán v Málková (2008) a Chytrý a kol. (2010). Ze stromového patra demonstrujeme jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Upozorníme i na nebezpečí invazních druhů, zejména výskyt trnovníku akátu (*Robinia pseudacacia*). V keřovém patře mají žáci za úkol poznat kalinu obecnou (*Viburnum opulus*) (Obrázek 8), střemchu obecnou (*Prunus padus*) (Obrázek 9) a bez černý (*Sambucus nigra*) (Obrázek 10). K těmto keřům umístíme papír s číslem od jedné do tří. Žáci zde k číslu zapíšou název. V pracovním listu je to úkol číslo pět.



Obrázek 8: Kalina obecná
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 9: Střemcha obecná
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 10: Bez černý
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Osmá zastávka bude u čtvrté naučné tabule Putování lučním královstvím – mokřadní olšina (Obrázek 7). Opět dáme žákům prostor k zapsání informací do pracovního listu. Zdůrazněna bude přítomnost vody v průběhu téměř celého roku.

Devátá zastávka bude za čtvrtou naučnou tabulí u Mlýnského potoka (Obrázek 7) v biotopu mokřadní olšiny (L1). Ve stromovém patře zde roste olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), kterou žákům popíšeme. Z bylinného patra budou charakterizovány vlhkomilný blatouch bahenní (*Caltha palustris*) a spíše ruderální hluchavka bílá (*Lamium album*) (roste v sušším okraji).

Poblíž trasy se nachází dětské hřiště, kde si žáci mohou odpočinout a sníst si svačinu (Obrázek 11).



Obrázek 11: Dětské hřiště (Autor: Kateřina Zatloukalová)

Trasa končí opět na parkovišti a pokračuje se na autobusovou zastávku, celkově by exkurze měla zabrat čtyři až pět vyučovacích hodin.

Jako nejvhodnější dobu k uskutečnění exkurze bych volila květen, kdy již kvete poměrně velké množství rostlin. V červnu by jich možná bylo k vidění ještě více, ale na lokalitě dochází k sečení luk. Tím pádem by nebylo co pozorovat, nebo bychom pozorovali jen malé fragmenty neposečené louky.

5.1.2.2 Pracovní list

Pracovní list PR Plané loučky

1. Napiš alespoň 3 zásady chování v CHKO.
2. Vyfoť a urči jednoděložnou a dvouděložnou rostlinu. Napiš, v čem se liší.
3. Napiš jednoho zástupce k typu stonku a schematicky ho nakresli.
Lodyha:
Stvol:
4. Hluchavka bílá, vyber správné tvrzení:
Stonek: lodyha stvol stéblo
 čtyřhranný trojhranný kulatý

Na povrchu listů a stonku:	žahavé trichomy	bez trichomů
Listy:	jednoduché	složené
	řapíkaté	přisedlé
	kopinaté	vejčité
	celokrajné	pilovité
	vstřícné	střídavé
Květ:	okvěť	kalich a koruna
	souměrný	pravidelný
	jednopohlavný	oboupohlavný
Plod:	4 tvrdky na dně kalicha	tobolka

5. Na stanovišti u vyučujícího si pozorně prohlédni označené rostliny a urči jejich název:
Rostlina č. 1:
Rostlina č. 2:
Rostlina č. 3:
Do jaké skupiny rostlin patří všichni zástupci? a) byliny b) keře c) stromy
6. Nafot' 3 různé rostliny (květ, list a celkový vzhled rostliny). Ve škole je pomocí aplikace PlantNet urči. Zkontroluj určení podle klíče.
7. Pomocí naučných tabulí:
Vyjmenuj dvě vodní rostliny, které rostou v tůních.

Urči, který brouk žije v ČR jen v Litovelském Pomoraví.

Popiš stručně proces vznikání nových tůní a proces zanikání tůní.

Uveď, s jakými 3 typy luk jsme se seznámili v PR Plané loučky.

Vysvětli, proč se v PR Plané loučky daří motýlům.

8. Najdi a obkresli na papír tři různě tvarované listy.

5.1.2.3 Popis vybraných druhů rostlin PR Plané loučky

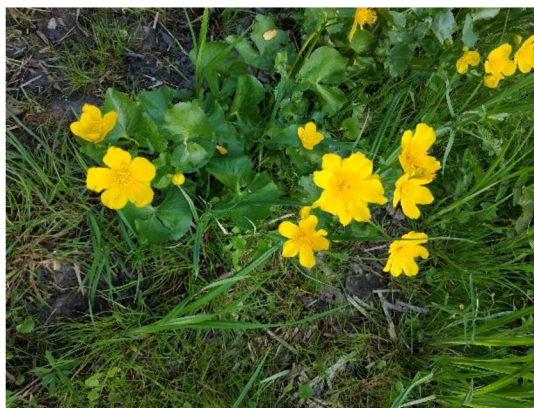
Blatouch bahenní (*Caltha palustris*)

Čeleď: pryskyřníkovité

Blatouch bahenní patří k vytrvalým bylinám. Dorůstá výšky 15–30 cm. Listy má ledvinité, okrouhlé, srdčité až střelovité, lesklé, mohou být jemně vroubkované. Barva listů je sytě až tmavě zelená. Dolní listy mají dlouhý řapík. Horní listy jsou přisedlé. Má blanité palisty. Květy se skládají z 5 okvětních lístků žluté barvy. Květy mají v průměru až 4 cm (Obrázek 12). Stonek je dutý. Má silný a krátký oddenek. Typická stanoviště jsou mokré louky, bažinné a lužní lesy, břehy, prameniště atd. Je slabě jedovatý. Plody jsou měchýřky. Semena dokážou plavat na vodě a vodou jsou i rozšiřována. Blatouch kvete od dubna do června (Obrázek 13) (Hejný et Slavík, 1997; Aichele, 2007; Kaplan et al., 2019; Květena ČR, 2022; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 12: Květ blatouchu bahenního
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 13: Blatouch bahenní
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*)

Čeleď: brukvovité

Dvouletá bylina. Dorůstá výšky 20–80 cm (Obrázek 14). Lodyha je slabě hranatě rýhovaná. Listy mají dlouhý řapík. Tvar listové čepele je ledvinitý, okrouhlý až trojúhelníkovitě vejčitý. Báze listů je srdčitá. Okraj listů je zubatý. Když listy rozemneme, ucítíme česnekový zápach. Tuto vůni způsobuje obsah hořčičných olejů. Květ se skládá z koruny a kalichu. Korunní lístky jsou bílé (Obrázek 15). Jejich délka je 5–6 mm. Květy rostou v hroznech. Plodem je šešule, dlouhá 3,5–5 cm. Stanoviště, na kterých se vyskytuje nejčastěji: lužní lesy, křoviny, parky, okraje cest, zejména preferuje teplejší oblasti. Doba květu je duben až červen. Česnáček se řadí k léčivým bylinám, díky svým dezinfekčním účinkům (Hejný et Slavík, 2003b; Aichele, 2007; Kaplan et al., 2019; Květena ČR, 2022).



Obrázek 14: Celkový habitus česnáčku lékařského (Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 15: Česnáček lékařský (Autor: Kateřina Zatloukalová)

Hluchavka bílá (*Lamium album*)

Čeleď: hluchavkovité

Vytrvalá bylina. Je 20–50 cm vysoká. Podobná kopřivě, ale bez pálivých trichomů. Stonek je čtyřhranný. Listy mají řapík. Tvar listové čepele je vejčitý. Na okraji jsou listy pilovité. Květy jsou uspořádány křížmostojně. Bílá koruna (Obrázek 16). Světle žlutý pyl je uložen v modročerných prašnicích. Květy jsou oboupohlavné a souměrné. Plodem jsou 4 tvrdky na dně kalicha. Typickým stanovištěm jsou rumiště, bylinné lemy, akátiny. Kvete od dubna do listopadu (Obrázek 17). Díky svým léčivým

účinkům se využívá její květ i nat' (Slavík, 2000; Aichele, 2007; Kaplan et al., 2019; Květena ČR, 2022).



Obrázek 16: Květ hluchavky bílé
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 17: Hluchavka bílá
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Jasan ztepilý

Čeľad': olivovníkovité

Je to strom vysoký 20–35 m. Jeho kůra je v mládí hladká, ale v dospělosti přechází v rozpraskanou borku. Má složené listy, které jsou 20–25 cm dlouhé, ve vstřícném postavení, jsou složeny z 9–13 vejčitých až kopinatých lístků. Květy mohou být oboupohlavné nebo jednopohlavné. Barva květů je bílá nebo přechází do odstínů růžové. Květenství je postranní lata. Plody jsou křídlaté nažky (Obrázek 18). Kvete od dubna do května. Vyskytuje se v lužních lesích, v pobřežních křovinách, na opuštěných plochách jako náletová dřevina, často vysazovaný v parcích a stromořadích (Slavík, 1997; Kaplan et al., 2019; Květena ČR, 2022; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 18: Jasan ztepilý (Autor: Jitka Málková)

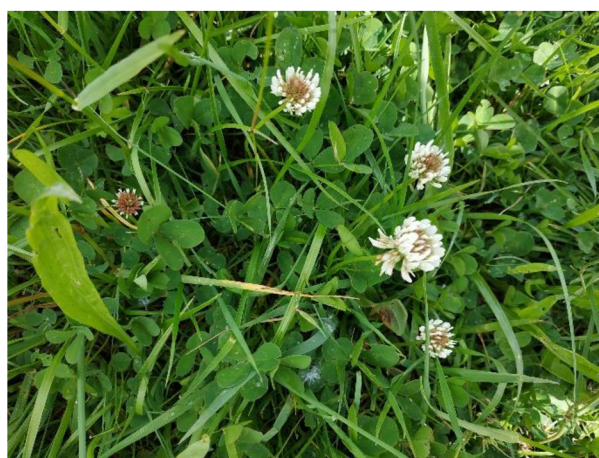
Jetel plazivý (*Trifolium repens*)

Čeleď: bobovité

Je to vytrvalá bylina, lodyha je poléhavá a dorůstá délky 10–30 cm. Listy složené, trojčetné, čepel má tvar eliptickou až obvejčitou, okraj listů je pilovitý. Mají dlouhý řapík. Květy tvoří hlávky, jsou bílé (Obrázek 19). Kalich má deset zřetelných žilek. Plodem jsou lusky. Roste na pastvinách, loukách, trávnících, v parcích, v zahradách, je typickým druhem i sešlapávaných stanovišť. Upřednostňuje mírně vlhké půdy. Kvete od května do října (Obrázek 20) (Slavík, 1995; Aichele, 2007; Květena ČR, 2022; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 19: Jetel plazivý
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 20: Celkový habitat jetele plazivého
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Kakost luční (*Geranium pratense*)

Čeleď: kakostovité

Je to vytrvalá bylina, dorůstá výšky 30-60 cm. Lodyha je vzpřímená. Listy jsou velké, přizemní listy mají dlouhý řapík, lodyžní listy mají vstříčné postavení. Čepel listů má tvar dlaniť, je 5 až 7dílná (Obrázek 21). Květy tvoří dvoukvěté vidlany. Velikost květů je 2,5–4 cm v průměru, barva korunních lístků je modrá (Obrázek 22), tím se liší od ostatních druhů kakostů, které bývají zbarveny spíše do fialova až ruda. Plod je zobanitý. Typickými stanovišti jsou vlhké louky, trávníky, příkopy, břehy vodních toků. Preferuje vlhké půdy. Kvete od června do září (Slavík, 1997; Aichele, 2007; Květena ČR, 2022; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 21: Listy kakostu lučního
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 22: Květ kakostu lučního
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Kalina obecná (*Viburnum opulus*)

Čeleď: kalinovité

Keř dorůstající výšky 2–4 m (Obrázek 23). Má lysé větve. Čepel listů je trojlaločná. Listy mají dlouhý řapík. Květy tvoří chocholičnaté vrcholíky. Okrajové listy vrcholíků jsou sterilní a jsou větší než ostatní. Mají bílou barvu (Obrázek 24). Vyskytuje se v lužních lesích, pobřežních křovinách, vlhčích křovinatých stráních. Někdy bývá vysazována v parcích a v zahradách. Preferuje provlhčené půdy. Plody jsou červené peckovice. Kvetou od května do července (Slavík, 1997; Aichele, 2007; Kaplan et al., 2019; Květena ČR, 2022; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 23: Kalina obecná
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 24: Květ kaliny obecné
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*)

Čeleď: hvozdíkovité

Vytrvalá bylina, dorůstající výšky 30–70 cm (Obrázek 25). Listy mají kopinatý tvar. Lodyha je ve střední a horní části silně lepkavá. Květy tvoří vrcholík. Koruna je zbarvena tmavě růžově (Obrázek 26). Čepel korunních lístků je čtyřklaná až čtyřdílná. Roste na vlhkých pcháčovách loukách, střídavě vlhkých bezkolencových loukách, v příkopech, na vlhčích místech. Plodem je tobolka. Kveté od května do července (Hejný et Slavík, 2003a; Aichele, 2007; Kaplan et al., 2019; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 25: Kohoutek luční
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 26: Květ kohoutku lučního
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*)

Čeleď: hvězdnicovité

Je to vytrvalá bylina. Vysoká je 30–60 cm (Obrázek 27). Lodyha je vzpřímená. Květy tvoří květenství úbor. Uvnitř jsou žluté trubkovité květy, vně jsou bílé jazykovité květy (Obrázek 28). Spodní listy mají dlouhý řapík, tvar listové čepele je obvejčitý, horní listy jsou přisedlé s pilovitým okrajem. Vyskytuje se převážně na loukách a pastvinách, zvláště v nivách velkých řek. Kveté od května do října (Slavík et Štěpánková, 2004; Aichele, 2007; Kaplan et al., 2019).



Obrázek 27: Kopretina bílá
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 28: Květ kopretiny bílé
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*)

Čeleď: kopřivovité

Je to vytrvalá rostlina dorůstající výšky 60–150 cm (Obrázek 29). Celá rostlina je pokryta žahavými chlupy (trichomy). Má čtyřhrannou lodyhu. Listová čepel má tvar široce vejčité až kopinatý, okraj listů je pilovitý. Listy mají řapík a jsou křížmostojné. Květy tvoří laty (Obrázek 30). Plodem jsou nažky. Vyskytuje se hojně ve vlhkých lužních lesích, rumišťích, křovinách, na okrajích cest, na místech narušených člověkem. Kvete od června do září (Hejný et Slavík, 1997; Aichele, 2007; Květena ČR, 2022; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 29: Kopřiva dvoudomá
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 30: Květ kopřivy dvoudomé
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Kosatec sibiřský (*Iris sibirica*)

Čeleď: kosatcovité

Vytrvalá jednoděložná rostlina, výška je 30–90 cm (Obrázek 31). Vnější okvětní lístky jsou bez chloupků. Barva okvěti je modrofialová (Obrázek 32). Má okrouhlý dutý stonek, listy 2–6 mm široké. Plodem je tobolka. Typická stanoviště jsou vlhké lesy, louky. Často roste na místech, která byla krátkodobě zaplavena a teď jsou mírně vlhká. Je to druh ohrožený (C3 a VU). Kvete od května do června (Aichele, 2007; Štěpánková et al., 2010; Grulich et Chobot, 2017; Kaplan et al., 2019; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 31: Kosatec sibiřský
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 32: Květ kosatce sibiřského
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

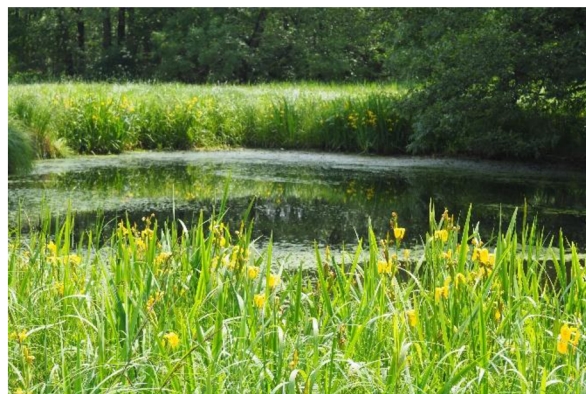
Kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*)

Čeleď: kosatcovité

Vytrvalá jednoděložná rostlina dorůstající výšky 60–100 cm. Vnější okvětní lístky bez chlupů. Uvnitř tmavě skvrnitě. Vnitřní okvětní lístky jsou menší a vzpřímené. Barva okvěti je žlutá (Obrázek 33). Listy jsou široké až 3 cm, mečovité, se zřetelnou střední žilkou. Stonek a listy jsou přibližně stejně dlouhé. Plodem je tobolka. Preferuje občasné zaplavované půdy. Typická stanoviště jsou rákosiny stojatých a tekoucích vod a porosty vysokých ostřic (Obrázek 34). Kvete od května do června (Aichele, 2007; Štěpánková et al., 2010; Kaplan et al., 2019).



Obrázek 33: Květ kosatce žlutého
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 34: Kosatec žlutý celkový habitus
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Mochna bílá (*Potentilla alba*)

Čeď: růžovité

Vytrvalá bylina dorůstající délky 5–25 cm (Obrázek 35). Stonek je přímý, většinou se třemi květy. Spodní listy jsou většinou pětičetně dlanitodílné. Na rubu jsou listy bíle lesklé. Květy vyrůstají na dlouhých stopkách, jsou bílé, pětičetné, v průměru mají 2–2,5 cm (Obrázek 36). Plodem je nažka. Typická stanoviště jsou světlé lesy, louky, stráně. Je to druh ohrožený (C3 a VU). Kvete od dubna do května (Slavík, 1995; Aichele, 2007; Grulich et Chobot, 2017; Kaplan et al., 2019).



Obrázek 35: Mochna bílá
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 36: Květ mochny bílé
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)

Čeleď: břízovité

Je to strom dorůstající výšky 10–35 m. Borka je v mládí tmavošedá, u statných stromů je šedá až černohnědá, rozbrázděná (Obrázek 37). Čepel listů je široce obvejčitá až okrouhlá. Na špičce tupá nebo vykrojená, na bázi klínovitě zúžená. Listy stojí střídavě (Obrázek 38). V mládí jsou lepkavé. Barva květů je žlutozelená. Okvětí je redukované nebo chybí. Květenství jsou jehnědy. Samčí jsou válcovité, stopkaté. Samičí jsou vejcovité, na tlusté stopce. Plodní šišťice vejcovité až elipsoidní. Plodem je plochá nažka. Roste v lužních lesích, bažinách, prameništích, na březích řek. Kvete od února do dubna (Hejný et Slavík, 2003a; Kaplan et al., 2019; Květena ČR, 2022; Pladias – databáze české flóry a vegetace, 2023).



Obrázek 37: Borka olše lepkavé
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 38: Listy olše lepkavé
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Prvosenka jarní (*Primula veris*)

Čeleď: prvosenkovité

Vytrvalá bylina. Délka stonku je 15–30 cm (Obrázek 39). Listy tvoří přízemní růžici. Jejich tvar je vejčitý až podlouhlý, jsou svrasklé, mají řapík. Květy skládají květenství okolík, jsou vonné. Kalich je od korunní trubky odstálý. Barva kalicha je bledě žlutá nebo bledě zelená. Koruna je zbarvena sytě žlutě, někdy s oranžovými skvrnami. Koruna má zvonkovitý tvar (Obrázek 40). Plod je vejcovitá tobolka, která je kratší než kalich. Typická stanoviště jsou dubohabřiny, doubravy a jejich lemy. Dále louky, listnaté a smíšené lesy. Řadí se k velmi oblíbeným léčivým bylinám. Kvete

od dubna do května (Hejný et Slavík, 2003b; Aichele, 2007; Kaplan et al., 2019; Květena ČR, 2022).



Obrázek 39: Prvosenka jarní
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 40: Květ prvosenky jarní
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Pryskyřník zlatožlutý (*Ranunculus auricomus*)

Čeleď: pryskyřníkovité

Vytrvalá bylina, dorůstající délky 15–50 cm (Obrázek 41). Lodyha je přímá, málo chlupatá. Přízemní listy jsou oproti lodyžním rozdílné. Lodyžní listy jsou přisedlé, jsou až k bázi hluboce členěné v 5–9 kopinatých až čárkovitých úkrojků. Přízemní listy mají řapík, jejich tvar je dlanitý až ledvinitý. Koruna je zlatožlutá, snadno opadáva, v průměru má 1–2 cm (Obrázek 42). Plodem je krátce zobánkatá nažka. Typická stanoviště jsou lužní, listnaté a smíšené lesy, vlhké louky. Kvete od května do června (Hejný et Slavík, 1997; Aichele, 2007; Kaplan et al., 2019).



Obrázek 41: Pryskyřník zlatožlutý
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 42: Květ pryskyřníku zlatožlutého
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

Pryšec kosmatý (*Euphorbia illirica*)

Čeď: pryšcovité

Vytrvalá bylina, která může dorůst výšky 40–80 cm (Obrázek 43). Lodyha je dutá, tlustá, roní mléko. Listy jsou ve střídavém postavení, tvar čepele je kopinatý, nemají řapík. Pryšce mají speciální květenství (Obrázek 44). Jeho stavba je neobvyklá a složitá. Tvoří lichookolíky, které nesou cyathia (zdánlivé květy). Plodem je tobolka. Roste na mokrých loukách, březích řek, v lužních lesích, v rákosinách a v porostech vysokých ostřic. Patří mezi ohrožené druhy C3, podle kategorie IUCN je zranitelný (VU). Kvete od května do června (Hejný et Slavík, 2003b; Aichele, 2007; Grulich et Chobot, 2017; Kaplan et al., 2019).



Obrázek 43: Pryšec kosmatý
(Autor: Kateřina Zatloukalová)



Obrázek 44: Květenství pryšce kosmatého
(Autor: Kateřina Zatloukalová)

5.1.3 Evaluace ve škole

Po exkurzi přichází její zhodnocení. Zkontrolují se pracovní listy. Metodu kontroly si zvolí vyučující sám. Pomocí školních tabletů a aplikace PlantNet žáci určí rostliny na fotografiích pořízených při exkurzi. Dále proběhne sebereflexe žáků. Žáci budou odpovídat na následující otázky ano, ne:

1. Víím, jak se mám chovat v CHKO.
2. Umím vyjmenovat alespoň pět rostlin, které jsme na exkurzi viděli.
3. Dokážu rozlišit stvol a lodyhu.

4. Znáám alespoň dva rozdíly mezi jednoděložnou a dvouděložnou rostlinou.
5. Umím pracovat s aplikací PlantNet.
6. Ve skupině se mi daří spolupracovat.
7. Dokážu najít důležité informace v textu na naučné tabuli.
8. Uvědomuji si důležitost ochrany PR Plané loučky.

Poté žáci vytvoří prezentaci v PowerPointu s fotografiemi, které při exkurzi pořídili.

5.2 Návrh exkurze do centra ekologických aktivit Sluňákov

Do centra ekologických aktivit Sluňákov se můžeme dostat autobusem – nejbližší zastávka od je Horka nad Moravou, škola. Na tuto zastávku jezdí autobus č. 18 z Náměstí Hrdinů. Cesta autobusem zabere 16 min. Ze zastávky je to pěší chůzí na Sluňákov přibližně 500 m. Časově exkurze odpovídá pěti vyučovacími hodinám.

5.2.1 Rozhovor

Z předložených programů je podle lektorky Romany Fialové nejčastěji využívaný program Tričko!

Podle oblíbenosti z hlediska pedagogů jsou to programy, které navazují na učivo ve škole a propojují environmentální vzdělávání s přírodopisným. Mezi tyto programy spadají dopolední cykloexkurze do CHKO, Bobrům na stopě a Zaostrěno na ptačí život. Nicméně oceňují i ostatní programy, jelikož jsou rozvíjeny jiné kompetence než ve škole.

Z pohledu žáků jsou oblíbeny v tomto školním roce všechny programy. Dobře na ně reagují.

Programy v nabídce jsou vybírány podle toho, zda rozvíjí základní kompetence, o kterých se pedagogická komunita domnívá, že jsou důležité pro rozvíjení environmentální šetrnosti. Také se snaží integrovat aktuální témata, která přichází. Např. poslední přidaný program My a klima – bude změna? navazuje na trend vzdělávání v oblasti klimatických změn. Dalším kritériem je, aby některé programy probíhaly venku a některé uvnitř a také aby pokrývaly různé věkové skupiny. Volba programů odvisí i od probírané látky ve škole a ročního období.

5.2.2 Program Bobrům na stopě

Tento program je určen pro žáky čtvrtého až sedmého ročníku ZŠ. Avšak tohoto konkrétního programu se účastnila třída osmá, a to dne 22. 3. 2023. Žáků na program přijelo 24, pedagogický dozor se skládal ze dvou učitelů. Jednalo se o účastníky ze ZŠ Troubelice, na Sluňákov se dopravili vlastním autobusem.

Program začal představením jednotlivých lektorek, jednalo se o dvě lektorky: Bohdanu Kvičalovou a Michaelu Sovovou.

Poté přišlo představení jednotlivých žáků, a to formou výroby jmenovek. Každý žák dostal za úkol vyrobit si jmenovku. Lektorky po této aktivitě obešly žáky a zkontrolovaly jejich jmenovky.

Na otázku, na jaký program žáci přijeli, odpověděli velmi hbitě, že na bobry. Poprvé zaznělo rodové i druhové jméno bobr evropský.

Následovala aktivita, kdy žáci uváděli, co vědí o bobru evropském. Lektorka psala na tabuli vše, co bylo řečeno – ať už správné, nebo chybně. Takto se nakonec na tabuli sešlo celkem 15 informací. Vedle trefných postřehů žáků, které např. poukázaly na fakt, že bobr má plovací blány, byly uvedeny i informace naprosto očividné, jako že bobr má čtyři končetiny nebo že má orgány. Žáci během této aktivity byli dost aktivní a hlásili se. Závěrem jim bylo řečeno, že během dopoledne se dozví, jaké informace jsou správné a jaké ne.

Dalším úkolem bylo spojit adaptace s tvrzením. Žáci se sami rozdělili do skupinek po dvou až třech. Pracovali samostatně a lektorky dohlížely na jejich činnost. V plátěném pytlíku byly odlitky bobří přední i zadní tlapy, ocasu a zubu. Žáci přiřazovali tvrzení k těmto odlítkům. Např. tvrzení „bobr jím plácne o vodní hladinu, aby upozornil ostatní členy rodiny, že hrozí nebezpečí“ měli přiřadit k odlitku ocasu. Ve chvíli, kdy měli všechny skupinky práci dokončenou, následovala společná kontrola. Žáci reagovali aktivně, hlásili se.

Žákům lektorky nechaly kolovat skutečnou lebku bobra (spodní i horní čelist), castoreum (žlázu na značkování) a bobří trus. Poté byl ukázán vycpaný jedinec, který se našel uhynulý na území Sluňákova. Byla zmíněna informace, že bobr evropský může vážit 30 až 35 kg.

Po ukázce vycpaného bobra bylo puštěno video o adaptacích, o kterých se bavili dříve. Následovala debata o tom, jaké nové údaje se ve videu dozvěděli. Žáci opět aktivně reagovali. Zodpověděla se otázka, proč si bobří staví hráze a kde vlastně bydlí.

Zjistili také, že v ČR se konkrétně vyskytují v povodí velkých řek. Řeku Moravu mají obzvláště rádi, jelikož je plná zákrutů a slepých ramen.

Celá první část programu se odehrávala uvnitř v herně. Trvala zhruba 40 min. Po skončení vnitřní části byla 10 min. přestávka a pak se žáci připravili na venkovní část programu.

Prvním venkovním úkolem bylo vyrobit odlitek bobří stopy. Tento úkol žáky velice bavil. Pracovali ve dvojicích. Lektorka v rychlosti vysvětlila postup a zbytek našli žáci v návodu, který obdrželi. Protože se v nejbližším okolí žádné bobří stopy nenacházely, bylo nejdříve zapotřebí v zemině (krtině) tuto stopu vytvořit pomocí již hotového odlitku. Poté bylo třeba pracovat se sádrou, již žáci museli neustále míchat, aby nezatvrdla. Šlo vidět, že někteří žáci byli nadšeni, ale jiné to moc nebavilo (cca 20 %). Navíc se žáci u tohoto úkolu zašpinili. Celé odlévání zabralo asi půl hodiny.

Po odlitcích byla položena otázka, co je to pobyťová stopa. Žáci dokázali najít odpověď, že je to něco, podle čeho poznám, že tam ten živočich žije. Poté dostali pracovní list, na kterém byly nakresleny pobyťové stopy. Žáci šli kolem rybníka a u jednotlivých pobyťových stop v reálném prostředí byla umístěna čísla. Žáci měli za úkol přiřadit čísla k pobyťovým stopám nakresleným v pracovním listu. U tohoto úkolu byli žáci velice aktivní, dokonce lovili v rybníce bobří trus a navzájem si ho ukazovali.

Program se pomalu chýlil ke konci. Na závěr byla připravena ještě jedna akčnější hra. Žáci se rozdělili do trojic a měli za úkol sbírat na louce rozmístěné obrázky potravy. Některá potrava byla vhodná pro bobry, jiná ne. Na obrázcích byla např. větvička, ryba nebo žížala. Ve hře se rozlišovalo, v jakém ročním období se při sbírání potravy zrovna nacházejí. Když bylo léto, sbírali ze stanovišť pole a louka, když byla zima ze stanoviště břeh řeky. Lektorky hlásily, jaké období zrovna je. Cílem hry bylo nasbírat alespoň deset kusů správné potravy pro každého člena týmu. Žáci byli celkem úspěšní, avšak některé týmy nezískaly dostatečný počet obrázků správné potravy. I přes kladení důrazu na to, že bobr je býložravec, se našly mezi donesenými kartičkami ryby a žížaly.

Po skončení hry lektorky znovu ukázaly žákům informace, které napsaly na tabuli v rámci první aktivity. Společně se hodnotilo, co je pravda, co není a doplňovaly se informace, které se žáci nově naučili. Všech 15 informací, které žáci na začátku vymysleli, byly správné.

Posledním částí byla krátká reflexe. Žáci odpovídali na otázky: Co se Vám nejvíc líbilo? Co Vás zaujalo nebo překvapilo? Mluvílo se postupně v kolečku po jednom.

Nejvíce se žákům líbilo odlévání stop, poté procházka s pobytovými stopami. Nová informace pro ně byla, že bobr plácá ocasem o hladinu, aby upozornil ostatní členy rodiny na nebezpečí.

Celkově program i s přestávkou trval dvě a půl hodiny. Program hodnotím velmi kladně, žáci se aktivně zapojovali. Odpovídali na otázky, zajímali se. Ačkoliv byl program určen pro mladší žáky, tak stejně zaujal i tyto žáky starší. Většina žáků spolupracovala a pracovala pilně na plnění úkolů. Líbilo se mi, že se pracovalo přímo poblíž rybníka, kde se bobři reálně vyskytují. Bylo tak možné vidět konkrétní pobytové stopy.

Na základě shlednutí tohoto programu bych chtěla navrhnout pár úprav. Přišlo mi, že byl kladen důraz jen na bobry samotné a moc se nerozebírala jejich interakce s člověkem. Bobr evropský podle zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů je zvláště chráněný druh živočicha, podle prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů je druh silně ohrožený. Podle Naturey 2000: Směrnice Rady č. 92/43/EEC, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin: Příloha II. – druhy živočichů a rostlin v zájmu Společenství, jejichž ochrana vyžaduje vyznačení zvláštních území ochrany. Příloha IV. – druhy živočichů a rostlin v zájmu Společenství, které vyžadují přísnou ochranu (Uhlíková et al., 2014).

Kromě toho, že bobr evropský je zvláště chráněným druhem, je nutno dodat, že na druhou stranu je to zvíře, které dokáže napáchat velké škody. Příkladem může být Lednický park, kde bobři okusují vzácné i běžné dřeviny. V okolí turistických cest hrozí nebezpečí pádu stromů. Tím, že je bobr evropský chráněný, jsou možnosti proti jeho útokům omezeny. Navíc v posledních letech jejich populace rychle narůstá.

Dále bych trošku upravila akční hru. Žáci byli na začátku zmateni a nevěděli přesně, co mají dělat. Bylo třeba hru podrobněji vysvětlit a dát prostor pro dotazy. Pro starší žáky mohla být hra až moc jednoduchá. Proto by bylo dobré ji nějak obměnit. Např. že by se jen neběhalo, ale žáci by ve dvojicích museli dělat „trakař“ nebo že by chodili pozadu, popřípadě jako raci (po čtyřech pozadu). Ale to by záleželo na počasí, aby nebyli úplně špinaví.

Odlévání odlitku stopy byla jedna z nejoblíbenějších aktivit programu. Sice to trvalo dlouho, ale žáky to bavilo. Jediné, na co by však bylo vhodné žáky upozornit dopředu, je, aby si vzali nějakou starou košili nebo plášť. Hodně žáků se umazalo sádrou a stěžovalo si na to.

Učivo o bobrech (savci a hlodavci) je podle ŠVP vybrané školy řazeno do osmé třídy (ŠVP ZV Základní školy Olomouc, Stupkova 16, 2019). Ale tento program je určen spíše pro mladší účastníky. Proto může být jako motivační program zařazen před probíranou látku.

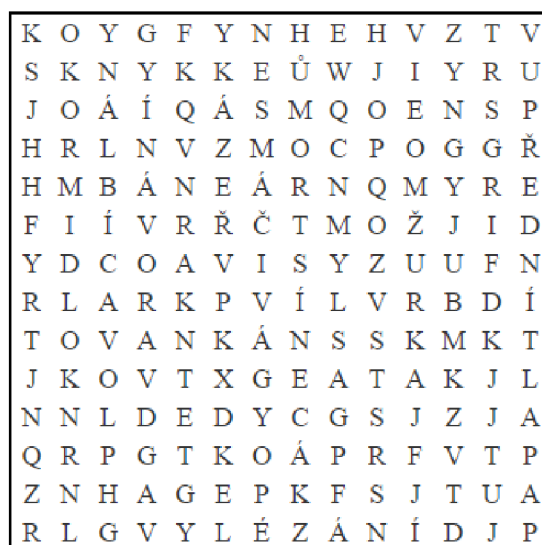
5.2.3 Pracovní list pro žáky druhého stupně (8. třídu)

Pracovní list k programu **Bobrům na stopě**

1. Vytvoř myšlenkovou mapu o bobru evropském (vše, co víš včetně zajímavostí).

2. Na základě obrázku a vycpaného bobra popiš jeho stavbu těla.

3. Pomocí osmisměrky najdi, jaké adaptace má bobr a k čemu slouží?



plovacíblány
kácenístromů
přednítlapa
nesmáčivá
varování
kormidlo
vylézání
řezáky
mžurka
ocas
srst

4. Vypiš pozitivní vliv bobrů na ekosystém.

5. Vypiš negativní vliv bobrů na ekosystém.

6. Kde se bobři přirozeně vyskytují a kdy jsou během dne nejaktivnější?

7. Popiš, proč bobři staví hráze.

8. Jak se nazývá útvar, kde bobři žijí?

9. Nakresli potravu, která je pro bobry vhodná. Napiš, kde ji mohou získat v zimě a kde v létě.

10. Načrtni si mapu a do ní zakresli pobytové stopy bobra. Označ je číslem a přiřaď název: cestička, hrad, hráz, skluzavka, jídelna, skrývací nora, hobliny, okus, zásobárna.

11. Zkus vymyslet, jak by se dala najít rovnováha mezi zájmy ochrany přírody a potřebami lidské společnosti.

5.2.4 Evaluace ve škole

Po exkurzi zkontrolujeme pracovní listy. Posledním úkolem pro žáky bude vytvořit prezentaci v PowerPointu na téma, co nového jsem se dozvěděl o bobru evropském. Pracují ve skupinkách maximálně po čtyřech žácích. Tuto prezentaci představí spolužákům. Společně vypíšeme na tabuli všechny nové zajímavosti.

6. DISKUZE

Exkurze, jako organizační forma výuky, je v dnešní době stále více oblíbená. Žáci si zapamatují více informací než z běžné výuky, zapojují různé smysly, dochází k rozvoji klíčových kompetencí, jsou na čerstvém vzduchu, získávají lepší vztah k přírodě. Na druhou stranu exkurze s sebou nese i řadu nevýhod, např. je časově, organizačně a finančně náročná, je větší riziko úrazů, učitel si při její přípravě musí nastudovat přírodní podmínky lokality a projít si trasu, také počasí je nevyzpytatelné (Smrtová et al., 2012; Brtnová-Čepičková, 2016).

Lokalitu PR Plané loučky jsem si vybrala, protože je jednou z druhově a biotopově nejbohatších lokalit v CHKO Litovelské Pomoraví (Šafář, 2003). Zahrnuje řadu lesních i nelesních biotopů (Gillová et al., 2020; WebGIS Mapomat, 2022). Díky tomu můžeme žákům představit různé rostlinné zástupce a biotopy. Navíc můžeme zdůraznit důležitost ochrany přírody a také např. úbytek velmi cenných mokřadních ekosystémů. Kromě toho je zvolená lokalita dobře dostupná z autobusové zastávky a autobusy sem jezdí poměrně často. Avšak tím, že je to PR, se zde nesmí trhat rostliny a musíme se chovat zodpovědně. To může být pro žáky náročné.

Při zpracování biotopů v PR Plané loučky jsem narazila na rozdíly uvedené v Plánu péče (Gillová et al., 2020) a ve výsledcích v rámci aktualizace mapování biotopů Natura 2000 (WebGIS Mapomat, 2022).

V Mapomatu (WebGIS Mapomat, 2022) je místo L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy uveden biotop L2.4 Měkké luhy nížinných řek. Vzhledem k tomu, že podél Mlýnského potoka převládá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), přikláním se k Plánu péče a k biotopu L2.2.

Místo biotopu V1A Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod s vodňankou žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*), který popisuje Plán péče (Gillová et al., 2020) je v Mapomatu (WebGIS Mapomat, 2022) uveden biotop V1F Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, porosty bez druhů charakteristických pro V1A–V1E. Podle Dančáka (2019) byla vodňanka žabí vysazena v tůni Kolečko v roce 1993 a při průzkumu byla nalezena populace čítající stovky rostlin. Proto se přikláním k tomu, že na území PR Plané loučky se nachází biotop V1A.

V Plánu péče (Gillová et al., 2020) je popsán biotop V1C Makrofytní vegetace

přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod s bublinatkou jižní nebo obecnou (*Utricularia australis* a *U. vulgaris*) a místo něj je v Mapomatu uveden biotop V2A Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod, porosty s dominantními lakušníky. S ohledem na Inventarizační průzkum (Dančák, 2019), kde lakušníky nebyly mapovány, se přiřkláním k Plánu péče a biotopu V1C.

U ostatních biotopů je shoda mezi Plánem péče a ve výsledcích v rámci aktualizace mapování biotopů Natura 2000.

V rámci mapování biotopů z let 2001–2005 je v Mapomatu také uveden biotop L2.4 Měkké luhy nížinných řek na místech, kde podle Plánu péče (Gillová et al., 2020) by měl být biotop L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy.

Exkurzi vedu do lesních biotopů Údolní jasanovo-olšové luhy (L2.2) a Mokřadní olšiny (L1). Tyto dva biotopy jsou popsány v Plánu péče o PR (Gillová et al., 2020) a jsou typické pro tuto lokalitu. Žákům můžeme demonstrovat charakteristickou olši lepkavou (*Alnus glutinosa*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Z keřového patra mají žáci za úkol poznat kalinu obecnou (*Viburnum opulus*), střemchu obecnou (*Prunus padus*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Z bylin ukážeme hygrofilní blatouch bahenní (*Caltha palustris*). Z lučních biotopů jsem si vybrala Aluviální psárkové louky (T1.4). Tento biotop je podle Plánu péče (Gillová et al., 2020) na území zastoupen rozlohou až 30 %. Demonstrujeme zde charakteristické luční zástupce i ochránářsky cenné druhy. Tyto biotopy jsem zvolila, protože obsahují běžné druhy bylin i dřevin, které jsou obsaženy v učebnicích např. Přírodopis 7 z nakladatelství Fraus (Pelikánová et al., 2015)

Centrum ekologických aktivit Sluňákov, sídlící v nízkoenergetickém domě v Horce nad Moravou, patří dnes k často vyhledávaným pomocníkům pro kvalitní výuku žáků. Nabízí celou škálu různorodých programů pro žáky od mateřské školy přes základní školy až po střední školy. Proto druhá exkurze směřuje na Sluňákov. Nabídka programů je na jejich webových stránkách. V této diplomové práci se konkrétně zabývám programem Bobrům na stopě. Důvodem výběru programu bylo, že po rozhovoru s lektorkou Romanou Fialovou, byl tento program řazen k oblíbeným. Žáci na něj dobře reagují a učitelé si ho vybírají, jelikož navazuje na učivo ze školy. Tento program jsem absolvovala společně s osmou třídou ZŠ Troubelice. Podle webových stránek Sluňákova je program určen pro čtvrtou až sedmou třídu ZŠ. Avšak o savcích a konkrétněji hlodavcích se učí až ve třídě osmé. Proto bych program doporučila i pro osmou třídu. Také můj navržený pracovní list je určen pro starší žáky (osmá třída).

Z reflexe v závěrečné části programu vyplývá, že nejoblíbenější činností bylo odlévání stopy bobra. Takto odpovědělo přibližně 90 % žáků, ačkoliv si mnozí stěžovali na zašpiněné oblečení. Mně osobně přišla nejzajímavější část procházka po pobytovcích stopách bobra evropského v terénu. Po shlednutí programu jsem navrhla pár vylepšení, která by mohla program obohatit (jedná se např. o zdůraznění interakce mezi bobrem evropským a člověkem, pozměnění akční hry či použití pracovního listu).

Teoretická část diplomové práce je využitelná i pro jiné exkurze a u praktické části záleží, jakými biotopy budou vedeny a jakou nabídku programů má ekologické centrum.

Příroda je stále více narušována a poškozována lidskou činností. Proto je vhodné, aby žáci již v útlém věku načerpali informace o její ochraně a vnitřně si uvědomili, že je přírodu třeba chránit. Každý jedinec musí začít sám u sebe. Exkurze je velmi vhodným nástrojem pro rozvíjení těchto hodnot.

V obou navržených exkurzích se výrazně dotýkám tématu ochrany přírody. V první exkurzi hned ze začátku žáky upozorňuji, že se nacházíme v CHKO a v PR, kde je zapotřebí se chovat určitým způsobem. Vysvětluji důvody vyhlášení PR a ukazuji jakými prvky jsou rezervace značeny. Zdůrazňuji ochranu mokřadních lesních i nelesních biotopů, které jsou ohroženy i globálním oteplováním. Ukazuji i nebezpečí invazních druhů, zejména výskyt trnovníku akátu (*Robinia pseudacacia*).

Ve druhé exkurzi jde o ochranu bobra evropského. Tento hlodavec je předmětem ochrany hned v několika úmluvách. Na druhou stranu si je třeba uvědomit, že tento zvláště chráněný druh může napáchat velké škody (např. v okolí turistických cest) a je třeba moudře zvažovat, jak nastolit rovnováhu mezi ochranou přírody a mezi potřebami občanů.

Kromě všech zmiňovaných výhod má exkurze také vliv na fyzickou zdatnost účastníků. Při exkurzi se prochází terénem, což vede k lepší fyzické kondici. Při sedavé činnosti ve škole je procházka v přírodě velkou výhodou. Žáci nejsou moc zvyklí na pohyb a pobyt v přírodě.

Při realizaci navržených exkurzí dochází k rozvoji klíčových kompetencí, což bylo zmíněno jako výhoda. Žáci se učí spolupracovat ve skupině při vyplňování pracovního listu, učí se pracovat s mobilní aplikací PlantNet, s PowerPointem, zkouší si práci s určovacím klíčem, rozvíjí své umělecké dovednosti při kresbě a fotografování. V dnešní době moderních technologií spolu žáci velmi málo komunikují osobně. Cílem

je, aby se této komunikaci učili. Při exkurzi dochází také k utužování vztahů mezi spolužáky i mezi učitelem a žáky.

Dalším krokem by mohlo být ověření exkurze do PR Plané loučky v praxi. Zkusit si, kolik reálně zabere hodin, zda úkoly v pracovním listě jsou adekvátní, zda není trasa příliš náročná, jak žáci reagují na výklad.

7. ZÁVĚR

V předložené diplomové práci jsem se zabývala návrhem dvou exkurzí do CHKO Litovelské Pomoraví. První, botanická exkurze, vedla do PR Plané loučky a druhá, ekologická, do centra ekologických aktivit Sluňákov. Cíle diplomové práce byly naplněny.

V teoretické části jsem popsala exkurzi jako organizační formu výuky. Jsou uvedeny její fáze (přípravná, samotná exkurze, evaluace), cíle, klasifikace, výhody a nevýhody. Zpracovala jsem přírodní podmínky PR Plané loučky v CHKO Litovelské Pomoraví, což je lokalita bohatá na druhovou i biotopovou diverzitu. Jsou charakterizovány poměry geomorfologické, geologické a pedologické, hydrologické, klimatické, fytogeografické, popsána je stručně fauna, flóra a vegetace. Stručně jsem popsala historii a současnost centra ekologických aktivit Sluňákov, podle jejich webové stránky jsem zmapovala nabídku lektorovaných programů. Samoobslužné programy pro tento školní rok pro žáky druhého stupně ZŠ nebyly v nabídce. Kromě lektorovaných programů jsem popsala i jeden program projektový.

První navržená exkurze do PR Plané loučky obsahuje devět zastávek, na kterých jsem rozpracovala obsah výkladu. Délka trasy je kolem 3,5 km. Navrhla jsem také pracovní list. Ke konání této exkurze bych volila květen. Časově exkurze zabírá čtyři až pět vyučovacích hodin. Podle RVP ZV a ŠVP konkrétní školy jsem exkurzi zařadila do sedmého ročníku ZŠ. Navazovala by na výstupy: rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů, odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí. Konkrétně by se jednalo o učivo: srovnání jednoděložných a dvouděložných rostlin, listnaté stromy a keře, jednotlivé čeledi bylin, společenstvo lesa, vod, mokřadů a luk.

Druhá exkurze je navržena do centra ekologických aktivit Sluňákov a konkrétně se zabývá programem Bobrům na stopě. Tento program jsem absolvovala spolu s osmou třídou ZŠ Troubelice dne 22. 3. 2023. Doporučila jsem několik návrhů na zlepšení uvedeného programu. Navrhla jsem pracovní list (vhodný pro osmou třídu, kde se většinou probírají savci). Exkurze odpovídala zhruba pěti vyučovacím hodinám.

Výsledky diplomové práce mohou pomoci učitelům s organizací exkurze do PR Plané loučky a do centra ekologických aktivit Sluňákov. Navrhuji trasu exkurze, časový rámec, vhodné zařazení do ročníku ZŠ. Součástí návrhu exkurzí jsou dva pracovní listy.

8. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJE

AICHELE, Dietmar a Marianne GOLTE-BECHTLE, 2007. *Co tu kvete?: kvetoucí rostliny střední Evropy ve volné přírodě*. 3. vyd. Praha: Knižní klub, 430 s. ISBN 9788024217628.

BEDNÁŘ, Vratislav a Bohumil TRÁVNÍČEK, 1990. *Průvodce botanických exkurzí po Olomoucku*. 1. vyd. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého, 67 s.

BÍNA, Jan a Jaromír DEMEK, 2012. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 343 s. ISBN 978-80-200-2026-0.

BRTNOVÁ-ČEPIČKOVÁ, Ivana, 2016. *Metodika realizace environmentální výchovy v terénu* [online]. [cit. 2023-02-09]. Dostupné z: doi:<http://enviregion.pf.ujep.cz/exkurze/ucitele/data/metodika.pdf>

DANČÁK, Martin, 2019. *Botanická inventarizace lokality PR Plané loučky*. Ms. Depon in: AOPK ČR, Olomouc 1-62.

DUCHOSLAV, Martin, 2018. *Botanický inventarizační průzkum PR Plané loučky – vegetace*. Ms. Depon in: AOPK ČR.

DUCHOSLAV, Martin a Vlastik RYBKA, 2001. Změny květeny Planých louček u Olomouce během 20. století. *Příroda*. (19), 145-152. Dostupné z: doi:<http://www.old.botany.upol.cz/prezentace/duch/publ/loucky.pdf>

FICHNOVÁ, Markéta, 2018. *Botanická procházka lužním lesem v Horce nad Moravou pro základní a střední školy*. Olomouc. Dostupné také z: <https://library.upol.cz/arl-upol/cs/csg/?repo=upolrepo&key=10949479658>. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Mgr. Martina Oulehlová, Ph.D.

GILLOVÁ, Lenka, Vladislav HOLEC, Filip NEVŘALA, Petr ZIFČÁK a Olga ŽERNÍČKOVÁ, 2020. *Plán péče o přírodní rezervaci Plané loučky na období 2020–*

2029. Ms. Depon in: <https://portal.gov.cz/zverejnene-informace/94655/priloha/1179>
Olomouc: AOPK ČR.

GRULICH, Vít a Karel CHOBOT, ed., 2017. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 178 stran. ISBN 978-80-88076-47-6.

HEJNÝ, Slavomil a Bohumil SLAVÍK, ed., 1997. *Květena České republiky 1*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0643-5.

HEJNÝ, Slavomil a Bohumil SLAVÍK, ed., 2003. *Květena České republiky 2*. Praha: Academia, 540 s. ISBN 8020010890.

HEJNÝ, Slavomil a Bohumil SLAVÍK, ed., 2003. *Květena České republiky 3*. Praha: Academia, 542 s. ISBN 80-200-1090-4.

HUTAŘ, Kamil, 2021. *Botanická exkurze do údolí řeky Doubravy pro 2. stupeň ZŠ*. Praha. Dostupné také z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/150648/120396214.pdf?sequence=1>. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce RNDr. Lenka Pavlasová, Ph.D.

CHYTRÝ, Milan, ed., 2013. *Vegetace České republiky: 4, Lesní a křovinná vegetace = Vegetation of the Czech Republic. 4, Forest and scrub vegetation*. Praha: Academia, 551 s. ISBN 978-80-200--2299-8.

CHYTRÝ, Milan, Tomáš KUČERA, Martin KOČÍ, Vít GRULICH a Pavel LUSTYK, 2010. *Katalog biotopů České republiky: Habitat catalogue of the Czech Republic*. Praha: AOPK ČR, 445 s. ISBN 978-80-87457-02-3.

KAPLAN, Zdeněk, Jiří DANIHELKA, Jindřich CHRTEK et al., 2019. *Klíč ke květeně České republiky*. 2. vyd. Praha: Academia, 1168 stran. ISBN 978-80-200-2660-6.

KOMENSKÝ, Jan Amos a Josef HENDRICH, 1930. *Didaktika velká*. 2. vyd. Přeložil Augustin KREJČÍ. Praha: Dědictví Komenského, 314 s.

MACHAR, Ivo, 2012. *Terénní průvodce pro ochranářská a přírodovědná praktika a exkurze v CHKO Litovelské Pomoraví*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 8 brožur (7, 28, 20, 20, 28, 16, 20, 16 s.). ISBN 978-80-244-3116-1.

MÁLKOVÁ, Jitka, 2008. *Vegetace ČR (1. díl lesy)* [CD]. Praha: Český výukový software, Pachner a. s. ISBN 978-80-7041-215-2.

MÁLKOVÁ, Jitka, 2009. *Vegetace ČR (2. díl louky)* [CD]. Praha: Český výukový software, Pachner a. s. ISBN 978-80-7435-008-5.

MARTÍNKOVÁ, Vendula, 2019. *Botanické vycházky v okolí rybníků v Trnávce*. Olomouc. Dostupné také z: <https://library.upol.cz/arl-upol/cs/csg/?repo=upolrepo&key=29240550198>. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce PaedDr. Ing. Vladimír Vinter, Dr.

MRÁZOVÁ, Lenka, 2013. *Tvorba pracovních listů: metodický materiál*. Brno: Moravské zemské muzeum. ISBN 978-80-7028-403-2.

MÜLLEROVÁ, Monika, 2007. *Litovelské Pomoraví: CHKO pro environmentální výchovu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 72 s. ISBN 978-80-244-1801-8.

NEUHÄUSLOVÁ, Zdenka a Jaroslav MORAVEC, ed., 1998. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Praha: Kartografie. ISBN 9788020006875.

PAVLASOVÁ, Lenka, 2015. *Přírodovědné exkurze ve školní praxi*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-807-3.

PELIKÁNOVÁ, Ivana, Věra ČABRADOVÁ, František HASCH a Jaroslav SEJPKA, 2015. *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7489-038-3.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2021. Praha. Dostupné také z: <https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2021/07/RVP-ZV-2021-zmeny.pdf>.

SKALICKÝ, Vladimír, 1988. Regionálně fytogeografické členění. In: HEJNÝ, Slavomil a Bohumil SLAVÍK, ed. *Květena České socialistické republiky*. Praha: Academia, s. 103-121.

SLAVÍK, Bohumil, ed., 1995. *Květena České republiky 4*. Praha: Academia, 529 s. ISBN 80-200-0384-3.

SLAVÍK, Bohumil, ed., 1997. *Květena České republiky 5*. Praha: Academia, 568 s. ISBN 80-200-0590-0.

SLAVÍK, Bohumil, ed., 2000. *Květena České republiky 6*. Praha: Academia, 770 s. ISBN 80-200-0306-1.

SLAVÍK, Bohumil a Jitka ŠTĚPÁNKOVÁ, ed., 2004. *Květena České republiky 7*. Praha: Academia, 767 s. ISBN 80-200-1161-7.

SMRTOVÁ, Erika, Radim ZABADAL a Zdeňka KOVÁŘÍKOVÁ, 2012. *Za Naturou na túru: metodika terénní výuky*. 1. vyd. Praha: Apus. ISBN 978-80-260-1591-8.

ŠAFÁŘ, Jiří, ed., 2003. *Olomoucko*. In: MACKOVČIN, Peter a SEDLÁČEK, Miroslav (eds.): *Chráněná území ČR*. 1. vyd. Praha: AOPK ČR a Brno: EkoCentrum, 454 s. ISBN 8086064468.

ŠARAPATKA, Bořivoj, 1991. *Oborový dokument CHKO Litovelské Pomoraví*. Ms. Depon in: AOPK ČR. Olomouc: Univerzita Palackého.

ŠARAPATKA, Bořivoj, 2014. *Pedologie a ochrana půdy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3736-1.

ŠLÉGROVÁ, Yvona, 1993. *Význam pracovních listů při nácviku dovedností žáků*. Pedagogika (2), 191-196. Dostupné z: https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?attachment_id=3450&edmc=3450.

ŠTĚPÁNKOVÁ, Jitka, Jindřich CHRTEK a Zdeněk KAPLAN, ed., 2010. *Květena České republiky 8*. Praha: Academia, 706 s. ISBN 978-80-200-1824-3.

ŠVP ZV Základní školy Olomouc, Stupkova 16, 2019. Olomouc.

TOLASZ, Radim, Taťána MÍKOVÁ, Anna VALERIANOVÁ a Vít VOŽENÍLEK, 2007. *Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia*. 1. vyd. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 255 stran. ISBN 978-80-86690-26-1.

TOMÁŠEK, Milan, 2007. *Půdy České republiky*. 4. vyd. Praha: Česká geologická služba, 67 s. ISBN 9788070756881.

UHLÍKOVÁ, Jitka, Aleš VOREL, Jan ŠÍMA a Vlastimil KOSTKAN, 2014. Program péče o bobra evropského. *Ochrana přírody: Péče o přírodu a krajinu*. 2014(1), 10-14. Dostupné z: [doi:https://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/program-pece-o-bobra-evropskeho/?action=download](https://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/program-pece-o-bobra-evropskeho/?action=download)

VALÍŠOVÁ, Alena a Hana KASÍKOVÁ, 2007. *Pedagogika pro učitele*. 1. vyd. Praha: Grada. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1734-0.

VINTER, Vladimír, Ivo KRÁLÍČEK, Lukáš MÜLLER, Irena SMOLOVÁ, Dag HRUBÝ a Marie CHODOROVÁ, 2009. *Příručka pro začínající učitele biologie*. 1. vyd. Šumperk: Trifox, 243 s. ISBN 978-80-904309-4-5.

Vyhláška č. 395/1992 Sb.: Vyhláška ministerstva životního prostředí České republiky, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [online], 1992. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-395>

ZIEGLER, Václav, 2004. *Exkurze jako inovativní metoda výuky biologie a geologie: využití poznatků z jejich aplikace na základních a středních školách v ekologickém vzdělávání a výchově*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 80-7290-192-3.

Internetové zdroje:

Slunákov [online], 2022. [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://slunakov.cz/>

Pladias – databáze české flóry a vegetace [online], 2023. [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: www.pladias.cz

CHKO Litovelské Pomoraví, 2023. In: *Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky* [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://litovelskepomoravi.nature.cz/>

Květena ČR, 2022. In: *Květena ČR* [online]. Praha: Botanický ústav AV ČR [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: <http://www.kvetenacr.cz/>

WebGIS Mapomat, 2022. In: *Mapomat* [online]. [cit. 2023-03-16].