

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

Katedra biologie a environmentálních studií

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Přírodní park Šárka – Lysolaje jakožto území pro realizaci vybraných
přírodovědných exkurzí 2. stupně základní školy

Wilderness park Sarka - Lysolaje, area for Natural Science expeditions by
advanced students of elementary schools

Kamila Volfová

Vedoucí práce: RNDr. Jana Skýbová, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Biologie, geologie a environmentalistika se zaměřením na
vzdělávání — Pedagogika

Odevzdáním této bakalářské práce na téma „Přírodní park Šárka – Lysolaje jakožto území pro realizaci vybraných přírodovědných exkurzí 2. stupně základní školy“ potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha 2020

Tímto bych ráda poděkovala své vedoucí práce, paní RNDr. Janě Skýbové, Ph.D., za její více než ochotný přístup, rady a poznámky při vzniku této bakalářské práce. Stejně tak všem ostatním, kteří mi při psaní byli oprou.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce uvádí přírodní park Šárka – Lysolaje jako území vhodné pro konání přírodovědných exkurzí. Teoretická část představuje obecné informace o přírodním parku a jeho chráněných územích, tedy jejich botanické, zoologické a geologické složení. Druhá část práce se pak zabývá exkurzí jako formou výuky a praktickým využitím lokality Šáreckého prahu pro realizaci konkrétně navržených přírodovědných exkurzí.

KLÍČOVÁ SLOVA

přírodní park, chráněné území, pracovní list, přírodovědná exkurze

ABSTRACT

This bachelor thesis presents Wilderness park Sarka - Lysolaje as an area suitable for Science expeditions. The theoretical framework of the theses introduces the area, its protected zones and their botanical, zoological and geological composition. The second part of the theses explores expedition as form of study and utilization of the venue for realization of tailor-made Science expeditions.

KEYWORDS

wilderness park, protected area, workbook, Science expedition

Obsah

Úvod	5
I. Teoretická část.....	6
1 Obecné informace o lokalitě PP Šárka Lysolaje	6
1.1 Historie.....	7
1.2 Chráněná území	8
1.3 Geologie.....	15
1.4 Zoologie	17
1.5 Botanika	21
1.6 Ochrana území	27
II. Praktická část	28
2 Exkurze jako forma výuky	28
2.1 Charakteristika exkurze	28
2.2 Výhody zařazení exkurze do výuky a nač si dát pozor.....	28
2.3 Metody a cíle výuky	29
3 Příprava exkurze	31
3.1 Příprava učitele na exkurzi.....	31
3.2 Příprava žáků na exkurzi.....	32
3.3 Závěrečné hodiny.....	33
4 Vybrané exkurze.....	34
Závěr.....	59
Zdroje	59
Přílohy	63

Úvod

Hlavním úmyslem této práce je přiblížit a seznámit čtenáře s danou lokalitou přírodního parku Šárka – Lysolaje a využitím tohoto území pro realizaci navržených přírodovědných exkurzí. Dále práce představuje exkurze jako takové, a to ve smyslu didaktické metody vzdělávání. Zaměřuje se zejména na začlenění exkurze do výuky, jako snahu o zvýšení motivace a aktivního zájmu o biologii a přírodu s jejími zákonitostmi vůbec.

Této lokality jsem zvolila proto, že nabízí ideální podmínky pro realizaci přírodovědných exkurzí, a to jak svou příhodnou a velmi dobře dostupnou polohou, tak i přírodním bohatstvím, které nám umožňuje velmi dobře demonstrovat teoretické poznatky v terénních podmínkách. Je to místo ojedinělé svou geologickou stavbou. Velmi zajímavé je i z pohledu botanického, neméně i zoologického. Jedná se o poměrně rozlehlý prostor, tedy jej můžeme využít opakovaně k různým exkurzím s rozličnou tematikou.

Bakalářská práce může být využita k inspiraci pro učitele a pedagogy, jak ty začínající, pro které může být podnětem v začátcích svého pedagogického působení, tak i pro již zkušené pedagogy, jako typ pro realizaci přírodovědné exkurze. Mimo tohoto může být samozřejmě i podnětem či impulsem rekreační či turistické návštěvy tohoto překrásného a romantického místa.

Část práce se věnuje charakteristice exkurze jakožto vzdělávací metodě, dále pak možnostem jejího využití a klady, které její zařazení do výuky přináší. Věnuje se také přípravě exkurze, a to jak exkurze samotné, tak i přípravě učitele a žáků, čehož jsou nedílnou součástí úvodní a závěrečné hodiny. Další kapitoly práce se věnují výhodám či nevýhodám zařazení exkurzí do výuky, jejich přípravou jak ze strany učitele, tak i ze strany žáků. Zabývá se metodami, způsoby provedení a cíly exkurze, jejich plněním a vyhodnocováním jako neméně důležitou součástí realizace přírodovědné exkurze.

Jedním z cílů, které teoretická část práce uvádí, je přiblížit a charakterizovat přírodní park Šárka – Lysolaje a jeho chráněná území, představit jejich historický, geologický, zoologický a botanický souhrn.

Dalším bodem práce je vzbudit zápal žáků k přírodovědným předmětům, a tedy i uvědomit si a zvnitřnit důležitost ochrany přírody, práce proto navrhuje zařadit exkurze do výuky, čímž se snažit o zvýšení pozornosti a motivace žáků v oblasti biologie, k tomu využít moderních technologií například v podobě QR kódů, ty mají v této práci za cíl zatraktivnit a probudit v žácích zájem o aktivní účastnění se na exkurzi.

Dále práce cílí na zdokonalování schopností žáků pracovat s informačními zdroji, a to jak s těmi v elektronické podobě, tak s klasickými určovacími klíči, vzdělávacími publikacemi a dalšími studijními materiály, ale také na to, aby byly žáci schopni rozlišit, které informace jsou správné, a ve kterých by se mohla vyskytnout chyba, a to právě v závislosti na informačním zdroji.

Aktivitami, které jsou v této práci zvoleny, je cíleno i na týmovou práci, kdy se žáci učí lépe komunikovat mezi sebou, předávat si informace, dále s nimi pracovat a společným úsilím se dopracovat co nejlepším výsledkům.

I. Teoretická část

1 Obecné informace o lokalitě PP Šárka Lysolaje

Přírodní park Šárka Lysolaje byl vyhlášen roku 1990, jeho rozloha se rozprostírá na 1005 ha, tím se řadí k největším souvislým zeleným plochám v našem hlavním městě. Nachází se na severozápadě Prahy a zasahuje do několika městských částí, a to MČ Praha 6, MČ Praha - Lysolaje, MČ Praha – Nebušice. Celým parkem protéká Šárecký potok. Celá oblast je jen málo narušena těžbou kamene a je tak pravděpodobně nejzachovalejší přírodní oblastí Prahy (Stach, 2010).

Osu parku vykresluje poměrně hluboké údolí Šáreckého potoka, jež je ostře zaříznutý do tvrdých hornin mladších starohor kralupsko – zbraslavské skupiny. Kromě převládajících drobů a břidlic zde až monumentálně vystupují tmavé proterozoické buližníky (Kříž, 1999).

Ještě v 19. Století na značné ploše území převládalo bezlesí. Časem některé lokality zarostly díky prosté sukcesi, většina však byla zalesněna nepřirozeně, zejména však

nevhodnými či nepůvodními dřevinami, a sice invazivním trnovníkem akátem a dubem červeným, zdomácnělou borovicí lesní nebo modřínem opadavým (Stach, 2010).

Jde o prostor hojně vyžívaný k nejrůznějším vycházkám, sportovním i odpočinkovým aktivitám, a to zejména pražany, kteří zde nacházejí oázu zeleně v suchopáru velkoměsta, ať už k procházkám s dětmi či domácími mazlíčky, tak ke sportovním aktivitám turistickým, běžeckým či cyklistickým. V letních měsících je možné zde navštívit koupaliště Divoká Šárka či vodní nádrž Džbán.

1.1 Historie

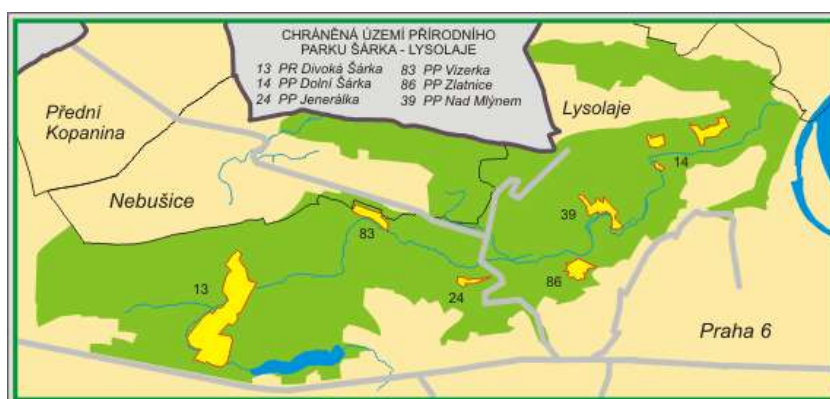
Značné archeologické nálezy v Šárecké oblasti dokládají osídlení již paleolitickým člověkem od nejstaršího pravěku, od neolitu pak trvalé pastevecké a rolnické osídlení, veškeré plochy tak byly po tisíciletí využívány člověkem, jehož činností byly neustále ovlivňovány. Zejména dobře přístupné lesy byly přeměňovány v pastevní plochy, či v pole a sady pro pěstitecké účely. Hůře dostupné skalní oblasti zůstávaly člověkem dotčené výrazně méně. Absence lesního porostu převládala ještě začátkem minulého století, až poté docházelo k zalesňování plochy a výsadbě introdukovaných dřevin jako je borovice černá (*Pinus nigra*) a trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), spolu se skomírající pasteveckou a zemědělskou aktivitou tak došlo k narušení značné části xerothermních společenstev. Po postupném přerušení činnosti, jež formovala vznik xerothermních trávníků, docházelo k pronikání expanzivních mezofilních bylin a zarůstání ploch dřevinami (Stach, 2010).

Součástí rozsáhlé přírodní rezervace Divoká Šárka je archeologické hradiště, jež je významnou památkou Prahy, díky početným pravěkým a raně středověkým osídlením. Hradiště je umístěno na mocném skalním útvaru nad Šáreckým potokem, ten ho obtéká ze severní, jižní a západní strany. Podle pravěkých nálezů dosáhlo hradiště největšího významu v neolitu. Šárecká oblast byla v pravěku, nýbrž i v raném středověku význačným obchodním střediskem, což dokládají nálezy bronzu pozdní doby avarské.

Dalším zajímavým nálezem je také denár Karla Lysého ražený francouzskou mincovnou v Melle¹ (Nechvátal, 2012).

1.2 Chráněná území

Orientační mapka:



Obrázek 1. Orientační mapa (Stach, 2010)

PR Divoká Šárka

Přírodní rezervace Divoká Šárka byla stanovena vyhláškou roku 1964, její rozloha činí 25,4 ha, je tak největším a zároveň prvním vyhlášeným chráněným územím Šárecko Lysolajského parku. Hlavním předmětem ochrany tohoto krajinného celku jsou epigeneticky vzniklé soutěsky v buližníku a významná rostlinná a živočišná společenstva vázaná na tuto lokalitu (Hlavní město Praha, 2009).

Značnou část oblasti Divoké Šárky je tvořena soustavou kostřavových xerothermních trávníků (*Festuca L.*)², například s česnekem šerým horským (*Allium senescens subsp. Montanum*) patřícím mezi méně ohrožené rostliny C4a, tedy skupiny vzácnějších rostlin vyžadujících zvláštní pozornost. Díky geomorfologické členitosti jsou zde kromě teplomilných společenstev situovány i stínomilné skalní vegetace tvořené například kapradinami osladičem obecným (*Polypodium vulgare*) či mechovým porostem

¹ Tato mince nalezená roku 1964 je dokladem o obchodních stycích s Franskou říší, dá se tak považovat za velice významný (Historický ústav ČSAV - Numismatická komise, 1966).

² Kostřavy patří ke kritickým a obtížným rodům středoevropské flóry s druhovými skupinami, které představují různě složitě polyloidní komplexy (Kaplan, 2019).

zastoupeným například rody ploníku (*Polytrichum*)³. Dřeviny, které se zde vyskytují, jsou zejména nepůvodní, typicky invazivní trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*)⁴, dub červený (*Quercus rubra*) nebo borovice černá (*Pinus nigra*) (Hlavní město Praha, 2009). Dále pak habry a cesty lemující javor babyka (*Acer campestre*). Skalnaté svahy vytvářejí příhodné podmínky pro porosty žlutě kvetoucí tařice skalní (*Aurinia saxatilis*)⁵ či rozchodníku bílého (*Sedum album*). Okolo Šáreckého potoka a v jeho přílehlé blízkosti lze pozorovat vlhkomilné pcháče zelinné (*Cirsium oleraceum*) a invazivní netýkavku malokvětou (*Impatiens parviflora*), ale i mohutnou netýkavkou žláznatou (*Impatiens glandulifera*). Ve spíše zastíněných, ale teplých místech listnatého lesa se vyskytuje áron východní (*Arum cylindraceum*).

Z živočišné říše bezobratlých se zde vyskytuje mnoho druhů z čeledí mandelinkovitých či nosatcovitých, ze střevlíkovitých je to pak například krajník hnědý (*Calosoma inquisitor*)⁶. Na habrech lze pozorovat housenky bekyně velkohlavé (*Lymantria dispar*). Obratlovci jsou zastoupeni řadou ptáků s uváděným výskytem vzácnějších zástupců, jako je pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*) a bělořit šedý (*Oenanthe oenanthe*). Ze zástupců savců byla zaznamenána myška drobná (*Micromys minutus*) či hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*), dále pak jezevec lesní (*Meles meles*) či nepůvodní norek americký (*Mustela vison*), mimo těchto pak i několik druhů netopýrů např. netopýr velký (*Myotis myotis*) a netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*) (Hlavní město Praha, 2009).

PP Dolní Šárka

Zvláště chráněné území Dolní Šárka bylo vyhlášeno roku 1982, řadí se do kategorie přírodní památka a jeho rozloha je 6,1ha. Důvodem ochrany jsou přirozené výchozy proterozoických kralupsko – zbraslavských hornin v zaříznutém údolí Šáreckého potoka se společenstvy skal a teplomilné skalní stepi, jež jsou prostředím výskytu chráněných a

³ Rod s více běžnými druhy, z nichž některé (ploník obecný) dorůstají až několik desítek centimetrů (Dostál, 2006).

⁴ Neofytní invazivní druh původní v Severní Americe, u nás rozšířen výsadbami a zdomácnělý v lesích, podél cest a železničních tratí, na náspech, v parcích a městské zeleni (Kaplan, 2019).

⁵ Druh tařice patřící stupněm ochrany mezi rostliny C4a vzácnější, vyžadující zvláštní pozornost, ale méně ohrožená (Hrouda, 2018)

⁶ Živí se housenkami obaleče dubového, při jejich přemnožení bývá hojný (Kolibáč, 2019).

ohrožených druhů. Hlavním cílem dlouhodobé péče je udržení podmínek pro chráněná teplomilná společenstva a zachování významného geomorfologického útvaru Duchoňská. Geologické podloží je tvořené břidlicí střídající se s nevytrízenými sedimentárními droby. Ve svazích se vyskytují mělké nevyvinuté silně kamenité rankerové půdy, které volně přecházejí do oligotrofních až mezotrofních kambizemí. (Hlavní město Praha, 2009).

Chráněné území Dolní Šárka se dále dělí na tři další rozdílné celky, a to Duchoňská, Šatovka a Žežulka, jež své názvy získaly podle historických usedlostí nacházejících se v oblasti Šáreckého údolí. Malé území Duchoňská je tvořené skalnatým hřbetem nad zákrutem Šáreckého potoka, přes svou nevelkou plochu je však významnou lokalitou pro lesní rostlinná společenstva dubohabřiny s jaterníkem podléškou (*Hepatica nobilis*)⁷, violkou lesní (*Viola reichenbachiana*) a černýšem hajním (*Melampyrum nemorosum*). Na tvrdých skalních výchozech je rostlinstvo tvořeno teplomilnými skalními společenstvy s kostřavou sivou (*Festuca pallens*). Severně od PP Duchoňská se nachází skalnatý ostroh a svah zvaný Šatovka, i zde se daří teplomilným společenstvím skalek. Poslední částí PP Dolní Šárka je území Žežulka, v této lokalitě se dříve nacházela vinice směřovaná na jih, tento, dnes již křovinný svah, je díky své poloze extrémně suchý. Horní část Žežulky je tvořena zejména xerothermní vegetací trávníků, stejně jako jižní strana se vyznačuje vysokou suchostí. Díky přítomnosti xerothermních společenstev zde prosperují zajímavé druhy rostlin, jako je například vytrvalý kakost krvavý (*Geranium sanguineum*), česnek viničný (*Allium vineale*), ohrožená bělozářka liliovitá (*Anthericum liliago*), či méně ohrožený smldník jelení (*Peucedanum cervaria*) (Hlavní město Praha, 2009).

PP Jenerálka

Dalším chráněným územím v oblasti Šárky je přírodní památka Jenerálka, jež byla vyhlášena roku 1968. Patří do katastrálního území Vokovic a její rozloha činí pouze 1,51 ha, je tak nejmenším chráněným územím celého přírodního parku. Významným prvkem ochrany této lokality je skalní výchoz, jakožto význačný geologický a krajinný

⁷ Typický jarní geofyt kvetoucí již od začátku března (Hroudá, 2018).

prvek, na jehož prostředí je vázána řada živočichů skal a skalních stepí a chráněných druhů rostlin (Hlavní město Praha, 2009).

Geologicky zajímavý útvar skalního suku je tvořen sedimentárními horninami proterozoických břidlic, prachovců a drob. Vegetace je zde různorodá v závislosti na orientaci stran svahů. Severní svah na jaře vyhovuje například dymnivce duté (*Corydalis cava*), jarní rostlina, kvetoucí ještě předtím, než ji od slunečních paprsků oddělí listy dubohabřiny, vyšší část výslunného svahu lemují pás ohrožené třemdavy bílé (*Dictamnus albus*)⁸ a méně ohroženého, přesto však vzácnějšího kakostu krvavého (*Geranium sanguineum*). Naopak jižní část svahu naskýtá vhodné podmínky pro společenstva mělkých rankerových půd např. pro chmerek vytrvalý (*Scleranthus perennis*), skalnatý a kamenitý svah představuje vhodný podklad také pro kostřavové trávníky, zejména kostřavu walleskou (*Festuca valesiaca*) v jejímž porostu nalezneme nepůvodní, v 90. letech uměle vysetý, len rakouský (*Linum austriacum*), který zde využívá slunné skalní lokality pro své šíření. Na strmé, západně orientované straně svahu, se daří skalnímu a štěrbinovému porostu sleziníků, a to zejména hojného sleziníku červeného (*Asplenium trichomanes*) a sleziníku severního (*A. septentrionale*). Suchý slunný a kamenitý svah dále zdobí červené plody růžovitého keře skalníku celokrajného (*Cotoneaster integerrimus*), který však spolu s dalšími dřevinami, jako je např. trnka obecná (*Prunus spinosa*) může skalní xerothermní vegetaci ohrožovat na existenci, k tomu také přispívá zastínění vysokými stromy, rostoucími v úpatí skály, proto se v péči o toto chráněné území využívá vyřezávání a odstraňování nežádoucích dřevin (Hlavní město Praha, 2009).

Místní faunu představuje mnoho druhů brouků např. v zastoupení fytofágních druhů z čeledi mandelinkovití či několik zástupců nosatcovitých, například *Gymnaetron plantaginis* a nosatčík *Apion penetrans*. Dalšími teplomilnými bezobratlými je čeleď střevlíkovití se dvěma zástupci - *Panagaeus bipustulatus* a kvapník *Hapralus anxius*. Nalezneme zde také, svým bolestivým bodnutím nechvalně známou plošticí, zákeřnici červenou (*Rhynocoris iracundus*). Dalšími zástupci třídy hmyzu je několik druhů

⁸ Byliny výrazně vonící po citrusech, silice v rostlině obsažené mohou u citlivějších osob způsobit fotosenzibilní alergickou reakci ve formě puchýřů. Kategorie ohrožení C3 ohrožené rostliny (Kaplan, 2019).

motýlů, například modrásci, a to modrásek krušinový (*Celastrina argiolus*) a poměrně hojný modrásek podobný (*Plebejus argyrognomon*), jehož larvy jsou fakultativně myrmekofilní. Chráněné území PP Jenerálky využívá k hnízdění několik druhů ptactva, a to např. pěvci, slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*), rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*), rehek domácí (*Phoenicurus ahruros*), v neposlední řadě pak zástupci řádu šplhaviců, a to strakapoud velký (*Dendrocopos major*) a žluna zelená (*Picus viridis*) (Hlavní město Praha, 2009).

PP Vizerka

Chráněné území spadající do kategorie přírodní památka zasahuje přes dvě katastrální území, Dejvice a Nebušice, a to rozlohou 3,1 ha. Byla vyhlášena až roku 1988, tedy nejspíše ze všech chráněných území přírodního parku Šárka – Lysolaje. Předmětem ochrany a důvodem vyhlášení byly skalnaté a křovinaté svahy údolí Šáreckého potoka a xerofilní vegetace, tento biotop byl dřívějším umělým zalesňování téměř vytlačen, zájem na jeho obnově má i rekreační stránka oblasti, jakožto cenná přírodní a oblíbená lokalita města (Karlík, 2009).

Na jih orientované strany svahu, jejichž geologické podloží se skládá z vystupujících proterozoických břidlic a na nich vyvinutých protorankrerů, rankerů a mělkých kambizemí, nalezneme porosty xerofilních křovin a skalních stepí (Karlík, 2009).

Z velké části byla dříve lokalita využívána jako pastvina, v menší míře pak i jako sad. V současnosti je však území značně zarostlé dřevinami zejména jasany, habry, duby a hlohy. Teplomilné kostravové trávníky se zde vyskytují v nevelkém množství na prosvětlených skalních lokalitách. Teplé světlé lemy jsou hojně osídleny třemdavou bílou (*Dictamnus albus*), kostravou sivou (*Festuca pallens*), či bělozárkou liliovitou (*Antehericum liliago*). Významný nález koniklece lučního (*Pulsatilla pratensis subsp. Bohemica*), jež je zde považován za vymřelý, avšak pouze v jednom exempláři (Karlík, 2009).

Lokalita je poměrně bohatá na výskyt plazů, zejména ještěrky obecné (*Lacerta agilis*) a užovky hladké (*Coronella austriaca*). Mezi bezobratlé živočichy zdejšího území patří stepník rudý (*Eresus kollari*), vyznačující se výraznou pohlavní dvojtvárností, dále pak

druhy fytofágních brouků z čeledí mandelinkovitých a nosatcovitých. Na kostřavovou vegetaci, konkrétně na listy silenky ušnicové (*Silene otites*), je vázán motýl pouzdrovníček *Coleophora galbulipennella*, na javor babyku (*Acer campestre*) pak obaleč *Pammene traunian* a na rozchodníky modrásek rozchodníkový (*Scolitantides orion*) (Karlík, 2009).

PP Zlatnice

V katastrálním území Dejvice se nachází další přírodní památka, Zlatnice, její území se rozprostírá na 3.3ha. Jako význačný krajinný útvar je zde předmětem ochrany a procesem obnovy téměř odumřelý skalnatý ostroh s vřesovišti, jež zaujímá jen velmi malou část lokality. Prakticky celé území je zalesněné (Karlík, 2009).

V horní výslunné části lokality se vyskytuje ohrožená bělozářka liliovitá (*Antehericum liliago*), další teplomilné rostliny jsou zde zastoupeny suchomilnou máčkou ladní (*Eryngium campestre*), vzácnější ožanka kalamandra (*Taucrium chamaedrys*) či trýzel škardolistý (*Erysimum crepidifolium*), tomuto xerothermnímu porostu zde vévodí kostřava žlábkovitá (*Festuca rupicola*). K ochránářsky významnému, avšak ve zdejší flóře vymřelému druhu, patří zejména koniklec luční český (*Pulsatilla pratensis subsp. Bohemica*), vytrvalá bylina časného jara, byl zde pozorovaný naposledy r. 1980 (Karlík, 2009).

Na místní vřesoviště je vázáno několik druhů bezobratlých, je to například bázlivec *Lochmaea suturalis* nebo dřepčík zelený (*Altica oleracea breddini*), kromě těchto mandelinkovitých brouků se zde objevuje i kvapník (*Amara infima*). Dalšími pozorovanými zástupci třídy hmyzu je několik druhů motýlů, atraktivně zbarvený otakárek ovocný (*Iphiclides podalirius*) či modrásek rozchodníkový (*Scolitantides orion*), jehož výskyt je vázaný na skály a suché skalnaté svahy (Karlík, 2009).

Geologický podklad je tvořen kralupsko – zbraslavským souvrstvím. Je zde odkryto proterozoikum jako celkově monotónní sled břidlic a drob, jenž je místy přerušen žilami vyvřelin (Kříž, 1999).

Území v minulosti sloužilo zejména k pasteveckým účelům, jeho postupné zalesňování, jež započalo ve 20. letech minulého století, zapříčinilo degradaci výše zmíněného

vřesového porostu, o jehož návrat a revitalizaci je v poslední době usilováno (Karlík, 2009).

PP Nad Mlýnem

Posledním chráněným územím Šárecko Lysolajského parku o rozloze 3,91 ha je přírodní památka Nad Mlýnem, tvoří ji skalnaté svahy nad Šáreckým potokem, na kterých byla pravděpodobně v minulosti pěstována vinná réva, což dokazují zbytky terasovitých útvarů (Salvia O.S. - sdružení pro ochranu přírody, 2009).

Geologické složení je zde zastoupeno proterozoickými břidlicemi kralupsko – zbraslavské skupiny se sedimenty mladší doby. Místy zde vystupují souvrství svrchní křídy v zastoupení cenomanských pískovců a opuk. Kvartérní horniny se zde objevují v podobě mocných návějí spraší (Salvia O.S. - sdružení pro ochranu přírody, 2009).

Značnou část území osidlují dřeviny, významně se zde projevuje invazivní trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) s dubem červeným (*Quercus rubra*) nebo zdomácnělým štědřencem odvislým (*Laburnum anagyroides*)⁹. Ruderální nitrofilní stanoviště je zde zastoupeno stínomilným kuklíkem městským (*Geum urbanum*), kakostem smrdutým (*Geranium robertianum*), dále pak invazivní netýkavkou malokvětou (*Impatiens parviflora*), jež se k nám dostala ze své původní lokality jižní Sibíře. Bylinné patro je také hojně tvořeno lipnicí hajní (*Poa nemoralis*). Na skalnatých stanovištích svahů se vyskytují např. ohrožená hvězdnice zlatovlásek (*Galatella linoisyris*), rozchodník bílý (*Sedum album*), bělozářka liliovitá, keřovitý skalník celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*), z lipnicovitých trav pak strdivka sedmihradská (*Melica transsilvanica*) a kostřava sivá (*Festuca pallens*). Suché skalní lokality zde také vyhovují některým hvozdíkovitým, a to hvozdíku kartouzku (*Dianthus carthusianorum*) a silenky ušnice (*Silene otites*) (Salvia O.S. - sdružení pro ochranu přírody, 2009).

Zajímavými bezobratlými zdejší lokality jsou stepník rudý (*Eresus kollari*), či nenápadný motýl ostruháček kapinicový (*Satyrium acaciae*). Z řádu brouků zde nalezneme několik zástupců nosatcovitých *Rhamphus subaeneus*, *Mogulones*

⁹ Původní v jižní Evropě, dříve byl často okrasně pěstován v parcích, od čehož se v poslední době spíše upouští, a to s ohledem na jeho jedovatost (Kaplan, 2019).

austriacus, mandelinkovitých *Coptocephala robicunda* či zajímavě zbarveného krytohlava *Cryptocephalus elegantulus*, ze střevlíkovitých *Syntomus pallipes* a kvapník *Harpalus serripes*. Z obratlovců má zde svůj hnízdní výskyt např. krutihlav obecný (*Jynx torquilla*), hojným savcem je veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) (Salvia O.S. - sdružení pro ochranu přírody, 2009).

1.3 Geologie

Pozornost geologů k této lokalitě se upíná již od poloviny devatenáctého století. Hoser, který v roce 1843 výzkum zahájil, si všiml existence tektonických zrcadel v buližnicích. Zrcadla vznikají vyleštěním zlomových ploch v místech, kde dochází k posunu přilehlých bloků horniny za vysokých tlaků. V bádání pokračovali další výzkumníci, Barrande a Krejčí v druhé polovině devatenáctého století (Kříž, 1999).

Přírodní rezervace Divoká Šárka je geologicky významná lokalita s krásným příkladem epigeneticky¹⁰ vzniklého údolí soutěsky Džbán. Údolí začalo vznikat během třetihor, kdy se měkkými horninami svrchní křída, jež byla uložena na daleko starším proterozoickém podloží, potok zařezával, až se dostal k daleko odolnějším a tvrdším proterozoickým buližníkům, kde už měl svůj směr předurčen a změnit jej nemohl. Celé území je tvořeno protáhlým proterozoickým buližníkovým tělesem, jehož podloží i nadlouží je utvořeno prachovci, břidlicemi a droby. Území je klasickým odkryvem proterozoických buližníků, jedná se o významnou geologickou lokalitu epigenetického údolí na území Prahy (Kříž, 1999).

Přírodní park Jenerálka, jež je tvořena strmým kopcem, protaženým k směru Šáreckého potoka a ležícím v blízkosti sídliště Červený vrch, největší část je tvořena přirozenými skalními výchozy. V jeho těsné blízkosti se nachází poměrně významné paleontologické naleziště. V minulosti zde pravděpodobně docházelo k hledání železných rud, což dokládá existence malého lomu a krátké štoly v západní části Jenerálky. Dalším objektem je již opuštěná Cihelna na Salátce, jež byla založena na začátku dvacátého století, ještě za druhé světové války se zde těžily ordovické břidlice k výrobě

¹⁰ Epigeneze v geomorfologickém smyslu označuje zařezávání vodního toku do geologické struktury, může se tak dík například při velice pomalém a dlouhodobém zdvihu oblasti (Petránek, 2026).

cihlařského materiálu. Z prostoru této cihelny pocházejí doklady o zkamenělinách odkrytého šáreckého souvrství. O fosilních stopách se zmiňuje Mikuláš (1993). Přírodní park Jenerálka je tvořena zejména horninami proterozoického stáří, prachovci a jílovými břidlicemi. Jihozápadní část je vytvořena diabasovými tufy a vulkanoklastickými horninami spodnoordovického stáří. V jejich nadloží je zformované mocné souvrství šáreckých tmavošedých jílových až prachovitých břidlic s řídkým výskytem bochníkovitých, původně vápnných konkrací¹¹, dosahujících až půl metru. Na jejich povrchu se nacházejí kuželovité struktury, tzv. koninkony, jejich vrcholy jsou namířeny ke středu konkrací, jsou to útvary vzniklé stlačováním břidlic v průběhu zpevňování původní usazeniny v okolí těchto konkrací. V břidlicích jsou obsaženy stopy po pohybu živočichů, krunýře korýšů a ojediněle i graptolity drobných rozměrů (Kříž, 1999).

Další chráněná území, jako je přírodní park Dolní Šárka a Zlatnice, jsou tvořeny umělými, zejména ale přirozenými odkryvy v podobě skalních výchozů. Jedná se o monotónní sled drob a břidlic, jež jsou místy přerušeny žilami vyvěřelin. Střídající se droby a břidlice jsou místy slabě přeměněny, podléhají zvětrávání a místy tvoří nápadné skalní útvary. Tyto sledy jsou řazeny do kralupsko – zbraslavské skupiny svrchního proterozoika (Kříž, 1999).

V okolí Šáreckého potoka bylo v minulosti zaznamenáno množství výskytů minerálů, k těm nejvýznačnějším patří minerály proterozoických a ordovických hornin, a to zejména objevy velkých sloupcovitých krystalů křemene v Divoké Šárce, dále pak výrazných krystalů živce v Jenerálce, které v nepoškozené podobě vystupují, a to v podobě zcela omezené krystalovými plochami, jako vyrostliny v ložní žíle porfyrické vyvěřeliny. Tento nález byl popsán začátkem druhé poloviny devatenáctého století Krejčím (1853). Petr Láznička pak v roce 1964 uvádí výskyt malachitu, jenž vznikl přeměnou chalkopyritu (Velebil, 2018).

Horniny proterozoického stáří jsou v údolí Divoké Šárky reprezentovány kadomsky zvrásněnými břidlicemi a též rozsáhlými mocnostmi bulžníků, jež přetíná Šárecký

¹¹ Útvary nepravidelného až kulovitěho tvaru, s odlišným složením vůči okolní usazené hornině, jsou to útvary nabývající mikroskopických až několikametrových rozměrů, vzniklé akumulací nerostné substance např. kolem růstového centra kolem fosilií (Petránek, 2026).

potok a tvoří tak soutěsku Džbán se Šestákovou a Kozákovou skálou, o něco dále pak skálu Dívčí skok. V soutěsce Džbán, se nacházejí staré lomy, odtud pochází slavný nález velké dutiny s krystaly křemene, jež zaznamenal roku 1883 učitel Josef Kořenský. Křemen představuje nejvýznamnější šárecký nerost. Prostorné buližníkové dutiny vznikaly procesem lámání velmi odolného buližníkového tělesa během kadomského vrásnění. Kořenský, který pak v roce 1899 kromě křemene uvádí další nerosty, aragonit, hematit, malachit, nakrit, sádrovec a siderit. František Ulrich pak v letech 1929 až 1932 prováděl výzkum oblasti vokovické cihelny a roku 1935 uvádí výskyty minerálů této lokality, jež jsou zastoupeny křemenem, ankeritem, kalcitem, pyritem, chalkopyritem, barytem, sádrovcem, sfaleritem a nakritem (Veľbil, 2018).

Na výše zmíněných proterozoických horninách jsou uloženy ordovické vulkanoklastiky šáreckého souvrství, jílové a prachové břidlice a tzv. skalecké křemence. Tyto horniny byly v minulosti překryty svrchnokřídovými sedimenty, ty se však v lokalitě Šáreckého údolí nezachovaly (Veľbil, 2018).

1.4 Zoologie

Tato kapitola začleňuje detailnější seznámení s vybranými druhy živočichů, jež byly jmenovány výše v předcházejících kapitolách o jednotlivých chráněných územích přírodního parku Šárka - Lysolaje a dále se jim bude věnovat podrobněji.

Stepník rudý (*Eresus kollari*)

Všichni stepníci jsou považováni za velice vzácnou čeleď, jsou ryze vázáni na též cenné stepní biotopy, čímž se řadí ke chráněným druhům, není snadné je spatřit, žijí totiž více méně skrytě v zemních norách, které zřídka opouštějí, zejména pak kvůli rozmnožování. Otvor do dutiny je kryt sítí, kterou kamuflují vpřádáním kousků rostlin a půdy do ní. Na našem území byl ještě nedávno znám pouze stepník rudý (*Eresus kollari*) v relativně nedávné době byl však na Moravě zaznamenán nový druh, a to stepník moravský (*Eresus moravicus*) (Řezáč, 2009). Stepníci jsou pavouci vyznačující se výraznou pohlavní dvoutvárností, kdy sameček má nápadně červeně zbarvený

zadeček se čtyřmi tmavými skvrnami, oproti tomu je samice celá černá a výrazně větší.



Obrázek 2. Stepník rudý (*Eresus kollari*) (<https://www.biolib.cz/cz/image/id333502/>)

Krajník hnědý (*Calosoma inquisitor*)

Střevlíkovitý brouk obývající stromy a keře zejména prosluněných porostů. Jeho populace závisí zejména na přítomnosti housenek a kukel menších motýlů např. obaleče dubového (*Tortrix viridana*) či bekyně velkohlavé (*Lymantria dispar*), jež mu složí jako potrava. Mají tak velký podíl na regulaci škůdců zejména listnatých stromů. V závislosti na míře početnosti těchto motýlů klesá, či vzrůstá i jeho populace (Kaděra, 2019).

Bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar*)

Dospělí motýli se vyznačují poměrně výraznou pohlavní dvojtvárností, kdy sameček je menší a hnědě zbarvený, kdežto samička je světlá, krémově bílá s tmavou kresbou. Na



těle housenky můžeme pozorovat několik modrých a červených bradavek. Stanovištěm tohoto nočního motýla jsou zejména listnaté lesy. K jejich přemnožení dochází zhruba v desetiletých cyklech. Patří k obávaným škůdcům listnatých stromů, zejména dubů, habrů a ovocných stromů. Mohou způsobovat až holožirové kalamity (Kolibáč, 2019).

Obrázek 3. Bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar*) (foto vlastní)

Rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*)

Drozdovitý pták přibližně velikosti vrabce. Typické jsou pro něj trhavé pohyby těla a chvění ocasu. Sameček je poměrně výrazně zbarven, hrdlo má černé, čelo bílé a hrud'



hnědočervenou. Samička je spíše nenápadně zbarvena do šedohnědé. Jeho hnízdištěm jsou zejména listnaté a smíšené lesy či parky. Hnízdo si staví v dutinách či budkách, a to hlavně ze suchých stébel, kořínků a listů, nakonec ho vystýlá peřím nebo srstí. Vysedává 5–7 vajec, které mají modrozelené zbarvení (Walter, 1980).

Obrázek 4. Rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*) (<http://www.nasiptaci.info/wp-content/uploads/2010/08/rehekzahr.jpg>)

Krutihlav obecný (*Jynx torquilla*)

Své hnízdiště zde má i tento datlovitý pták, jehož může být velmi obtížné spatřit, a to díky jeho perfektnímu krycímu zbarvení, maskuje se jako kůra stromů. Přestože má nohy s dvěma prsty vzad a dvěma dopředu, nezavěšuje se na kolmé stromy jako jiní datlovití ptáci (Walter, 1980). Preferuje světlé listnaté a smíšené lesy, staré sady či



vinice, kde využívá dutiny po jiných ptácích případně hnízdní budky. Je to tažný druh, zimující v savanách jižní Afriky. Živí se převážně hmyzem, kuklami a pavouky (Dreyer, 2019).

Obrázek 5. Krutihlav obecný (*Jynx torquilla*) (<http://www.nasiptaci.info/wp-content/uploads/2010/08/krutihlavob.jpg>)

Ještěrka obecná (*Lacerta agilis*)

Osidluje okraje lesů, svahy či vřesoviště. Aktivní je zejména ve dne, kdy vylézá z úkrytů zemních dutin a vyhřívá se na výslunných kamenech. Zbarvení je u samců a samic odlišné, oba mají na hřbetu tmavý podélný pruh, avšak samci mají boky jasně zelené, samičky pak hnědé se skvrnami (Dreyer, 2019).

Ropucha obecná (*Bufo bufo*)

Naše největší ropucha, dobře rozeznatelná díky vodorovné zorničce a silně bradavičnaté kůži. Je aktivní zejména za soumraku a v noci, přes den pak za teplého a deštivého počasí (Dreyer, 2019). Ropucha není svými nároky příliš náročná na podmínky prostředí, vyskytuje se v nížinách i horských oblastech. Mezi její kořisti patří zejména plži a pavouci (Hanzák, 1969).

Netopýr velký (*Myotis myotis*)

V Evropě poměrně hojný druh, s výjimkou chladnějších severních oblastí, na našem území jeden z nejrozšířenějších netopýrů. Vyhovují mu otevřené řídké lesy, ale i blízkost člověka, kde využívá jeho stavby k osidlování půd, zejména větších budov. Jako zimoviště vyhledává především jeskyně, štoly či sklepy. Živí se hmyzem, převážně nočními motýly, které chytá za letu (Reichholf, 1996).

Norek americký (*Mustela vison*)

Drobná šelma vázaná na vodní prostředí, a to od malých potoků po velké řeky, ale i stojaté vody. Nepohybuje se jen přímo ve vodě, nýbrž i v jejím blízkém okolí. Norci jsou zvířata samotářská, samci a samice žijí odděleně. Je to potravní generalista, tedy jeho potravní zaměření je široké, skládá se zejména z ryb, většího hmyzu, drobných savců, obojživelníků, ptáků, a to včetně jejich vajec. Dokáže ulovit i kořist větší, než je on sám. Jedná se o invazivní druh schopný snadného šíření, zejména pro svou nenáročnost na stav prostředí. Zároveň svou predací může ovlivnit řadu jiných druhů z důvodu nadbytečného lovu a usmrcování. Původně se na našem území choval v kožešinových farmách, odkud se rozšířil do volné přírody (Beran, 2018).

1.5 Botanika

Cílem této kapitoly je představení vybraných a významných druhů rostlin, které byly zmíněny již v předchozích kapitolách o jednotlivých chráněných územích přírodního parku Šárka - Lysolaje, věnuje se jejich podrobnějšímu popisu a charakteristice.

Habr obecný (*Carpinus betulus*)

Vyskytuje se zejména v teplejších oblastech listnatých až smíšených lesů, často též bývá pěstován v různých kultivarech (Kaplan, 2019). Společně s dubem vytváří porosty dubohabřin. Díky různému způsobu získávání živin z půdy, respektive hloubky uložení kořenového systému, si nekonkurují a naopak jim toto blízké soužití vyhovuje. Jeho světlé dřevo se vyznačuje vysokou výhřevností, je také používáno k výrobě násad nejrůznějšího pracovního náčiní (Dreyer, 2019). Na habr jsou vázány některé druhy živočichů, často na něm můžeme najít housenky bekyně velkohlavé, využívající listy této rostliny ke svému vývoji.

Javor babyka (*Acer campestre*)

Lokalitami výskytu jsou zejména křoviny, meze, teplomilné doubravy, lesostepi a lužní lesy. Často bývá vysazován a pěstován (Kaplan, 2019). Javor babyka je rostlinou hustě



rozšířenou po celém území přírodního parku. Jeho listy jsou na první pohled odlišné od jiných javorů, jejich čepele jsou viditelně zaoblené, na nich často nacházíme červené puchýřky, jsou to háčky, jež jsou způsobené hálkotvornými roztoči vlnovníky.

Obrázek 6. Javor babyka (*Acer campestre*) (foto vlastní)

Trnka obecná (*Prunus spinosa*)

Bohaté zastoupení má v této lokalitě i růžovitý keř kvetoucí na jaře od března do dubna. Je to snadno se prosazující rostlina lemující cesty a okraje lesů, vytváří hustá křoviska, jejichž podrost vytváří útočiště pro mnoho druhů ptactva. Na listech trnky se vyvíjejí housenky řady motýlů, např. bekyňovitých. Tmavomodré plody trnky se vyznačují vysokým obsahem tříslovin, po přemrznutí jsou však pro svou lahodnou chuť používány ve výrobě džemů či jiných pochutin (Dreyer, 2019).

Jedním ze zajímavých typů vegetace, objevující se na území přírodního parku, jsou xerothermní společenstva, na jejich obnovu a zachování se mimo jiné cílí právě i ochrana této lokality. Jejich skladba je dosti bohatá, uvedme si alespoň některé příklady druhů s jejich stručnou charakteristikou. Typickými rostlinami lokality šáreckého parku je také teplomilná skalní vegetace, osidlující zejména buližnickové stěny. Zde si uvedeme stručný popis vybraných druhů.

Kostřava walliská (*Festuca valesiaca*)

Stanovištěm výskytu této kostřavy jsou zejména teplé stepní trávníky či kamenité svahy. Vyhovují jí spíše vápencové podklady, řidčeji pak písčiny. Je to vytrvalá, sivozelená tráva vyrůstající v trsech. (Kaplan, 2019).

Kostřava sivá (*Festuca pallens*)

Vytrvalá, do 60 cm vysoká tráva s tuhými a silnými listy. Preferuje skalnaté podklady kyselých i bazických hornin. Jde o vzácnější druh vyžadující pozornost. Osidluje zejména skalní stěny a stepi (Hrouda, 2018).

Třemdava bílá (*Dictamnus albus*)



Teplomilná bylina silně vonící po citronu. Je to rostlina se silnou fotosenzibilitou, která může při dotyku a ozáření sluncem způsobovat kožní puchýře různé intenzity. Preferuje spíše bazické podklady, vyskytuje se zejména na lesních světlých lemech a skalnatých svazích (Kaplan, 2019).

Obrázek 7. Třemdava bílá (*Dictamnus albus*)
(<https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id16129/?taxonid=3596>)

Česnek šerý horský (*Allium senescens* subsp. *montanum*)

Geofytní rostlina rostoucí na skalách a skalních stepích řidčeji písčinách. Je to vytrvalá rostlina s kuželovitou cibulí a plochými a pooblenými lisy, nevytváří pacibulky. Kvete od června do srpna výrazným červenofialovým okvětím (Hrouda, 2018).

Česnek viničný (*Allium vineale*)

Roste zejména v křovinách, trávnicích lemujících cesty, polních mezích, ale i v lužních lesích, akátinách či trnkových křovinách. Dříve byl častým polním plevelem, ale po zavedení hluboké orby vymizel (Kaplan, 2019).

Kakost krvavý (*Geranium sanguineum*)

Půvabná rostlina s karmínově zbarvenými okvětními lístky, pro svůj vzhled bývá někdy pěstován v zahradách. Jinak se vyskytuje na suchých výslunných stráních, křovinách, doubravách a jejich lemech (Kaplan, 2019). Bývá využíván i v lidovém léčitelství.

Bělozářka liliovitá (*Anthericum liliago*)



Ohrožený rostlinný druh vyskytující se zejména na skalách, výslunných kamenitých stráních a světlých lesích. Typické jsou pro ni oblasti hlubokých říčních údolí. Rostlina se pyšní poměrně výraznými a bíle zbarvenými květy (Kaplan, 2019).

Obrázek 8. Bělozářka liliovitá (*Anthericum liliago*) (<https://temata.rozhlas.cz/belozarka-liliovita-7948651?print=1#&gid=1&pid=1>)

Tařice skalní (*Aurinia saxatilis*)

Typickým stanovištěm této brukvovité rostliny jsou skalnaté svahy a skalní srázy v hlubokých říčních údolích a na vrcholových skalách kopců. Ve svých různých kultivarech je velmi často pěstovanou okrasnou skalničkou zahrad a parků (Kaplan, 2019).



Obrázek 9. Tařice skalní (*Aurinia saxatilis*) (<https://www.biolib.cz/cz/image/id915/>)

Rozchodník bílý (*Sedum album*)

Vytrvalá drobnější rostlina s válcovitými až kulovitými listy. Osidluje skalní terásky zejména bazických hornin, ale i stěny starých zdí či zřícenin (Kaplan, 2019). Patří k oblíbeným a hojně pěstovaným skalničkám.

Výrazně se na tomto území uplatňují invazivní druhy rostlin, a to i díky nepřírozenému zalesňování přičemž byly vysazovány nepůvodní a nevhodné dřeviny. Jako invazivní rostlinu označujeme nepůvodní druh, který je schopen svým šířením vytlačit původní organismy a ohrožit tak biologickou diverzitu.

Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

Rostlinný druh původem z Himálaje, který u nás zdomácněl zejména na březích řek, potoků a vlhkých rumišťích. Jde o poměrně mohutnou rostlinu s růžovými až



červenofialovými květy (Kaplan, 2019). Na území České Republiky se vyskytuje dosti hojně, pouze s výjimkou horských poloh a území bez vodních toků. Původně byla pěstována jako okrasná rostlina, jež později zplaněla. Vyhovují jí vlhká stanoviště polostínu se slabě kyselými až slabě bazickými půdami. Velmi schopně se šíří vystřelováním semen z pukajících tobolek, které jsou unášeny vodními toky, při kterých se vyskytuje (Mlíkovský, 2006).

Obrázek 10. Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) (<http://naseflora.cz/netykavka-zlaznata-impatiens-glandulifera/>)

Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*)

Tato neofytní rostlina se na naše území dostala taktéž z oblasti západní Himálaje, stejně jako výše zmíněná netýkavka žláznatá, co do vzrůstu je však mnohem drobnější, avšak svým šířením ještě schopnější. Na to má vliv železniční i silniční doprava, dále pak je významné šíření vodními toky, jejichž břehy často osidluje. Dalšími stanovišti jsou pak příměstské lesy, stinné listnaté, smíšené i jehličnaté lesy vlhčího charakteru, okolí lidských sídlišť, či železniční tratě a násypy. Vyskytuje se prakticky na všech územích České republiky, kromě málo narušených horských poloh. Svou schopností pronikat do přírodních společenstev lesů s původní vegetací redukuje druhovou diverzitu bylinného patra až na minimum, kdy v podrostu lesa vytváří takřka monokulturu (Mlíkovský, 2006).

Dub červený (*Quercus rubra*)

Opadavý listnatý strom s výrazně zašpičatělými laloky svých listů, které se v podzimním období zbarvují do sytě červených tónů. Oproti našim původním dubům je co do vzrůstu i jeho rychlosti schopnější, avšak bývá sužován houbovou chorobou, tzv. vadnutím dubů (Dreyer, 2019). Primární areál této dřeviny je Severní Amerika, na našem území je rozšířen spíše roztroušeně. Pro krásné zbarvení svých listů bývá často pěstován jako okrasná dřevina (Mlíkovský, 2006).

Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*)

Bobovitá rostlina vybavená trny, jejíž bílé květy uspořádané v převislých hroznech výrazně voní. Pochází z oblasti Severní Ameriky. U nás se tento druh rozšířil okrasným vysazováním, podél cest, železničních tratí a městské zeleni (Kaplan, 2019). Díky své nenáročnosti osidluje značnou část našeho území, snáší půdy bohaté i chudé, suché i vlhké. Jako podklad mu vyhovují zejména písčité a hlinné substráty. Prosperuje ve společenstvech světlých a suťových lesů, mezofilních a xerofilních křovin a suchých doubrav. Díky svým alelopatickým schopnostem brání v klíčení a růstu množství bylinných druhů svého okolí. Díky bakteriím na hlízách svých kořenů dokáže fixovat vzdušný dusík, čímž obohacuje chudší stanoviště a mění tak druhovou skladbu. Další jeho vlastností je toxicita, pro člověka velmi silná. I když je rostlina jedovatá celá,

největší míra toxicity je v jeho kůře a plodech. Jeho dřevo se vyznačuje výraznou tvrdostí a je využíváno v řezbářství a nábytkářství (Mlíkovský, 2006).



Obrázek 11. Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) (<https://www.nppodyji.cz/trnovnik-akat-robinia-pseudacacia>)

1.6 Ochrana území

V současné době je ochrana zaměřena především na odstraňování a zabránění dalšího šíření nepůvodních druhů dřevin, a to zejména poměrně odolného invazivního trnovníku akátu (*Roninia pseudoacaci*), dále též invazivního dubu červeného (*Quercus rubra*) nebo zdomácnělé borovice černé (*Pinus nigra*). Těmito kroky je cíleno na podporu přirozené druhové skladbě území. Další ochranné cíle se věnují starým ovocným sadům a jejich probíhající obnově, v tomto chce ochrana pokračovat i nadále, dále pak věnovat pozornost péči o skalní vegetace, xerothermní trávníky a vřesoviště, a to například pomocí řízené pastvy či pravidelným sekáním území.

II. Praktická část

2 Exkurze jako forma výuky

Exkurze je metodou, která dokáže spojit školu s běžným životem, díky tomu jsou žáci schopni si i více zapamatovat a znalosti propojovat. Dává vyučování přitažlivější rozměr. Nejčastěji představuje návštěvu významného místa či zařízení, které se přímo vztahuje k obsahu výuky (Čapek, 2015).

2.1 Charakteristika exkurze

Exkurze představuje další formu výuky, jež je včleňována do formálního i neformálního vzdělávání za účelem propojení a upevnění vědomostí nabytých při teoretických i praktických složkách výuky. Žáci tak mají jedinečnou možnost sledovat přírodniny v jejich přirozeném prostředí, pozorují vztahy mezi organismy, jejich návaznosti mezi rostlinami a živočichy, ale i člověkem a jeho vlivem na přírodu. Zároveň si také vytvářejí vztah k životnímu prostředí, přírodě a její ochraně (Pavlasová, 2015).

2.2 Výhody zařazení exkurze do výuky a nač si dát pozor

Vlivem bezprostředního kontaktu s přírodou a jejím prostředím, což pro mnoho žáků není běžnou součástí dne, dochází k lepšímu zakotvení a propojení znalostí získaných z teoretické výuky. Podle Čapka je právě dobře zvolená a sestavená exkurze metodou, jak spojit školu s běžným životem a učinit tak školu a výuku atraktivnější (Čapek, 2015).

Využití přírodnin ve výuce v učebně, je bezesporu užitečné, ovšem spíše pasivní co se týče činnosti a zapojení žáků, neposkytuje dostatečné propojení a prozkoumání objektů v jejich přirozeném prostředí a právě výuka formou exkurze toto nabízí.

Podle Skalkové, exkurze disponuje mnoha cíly: podporuje názornost vyučování, prohlubuje společenskovední, přírodovědné, technické či pracovní znalosti žáků, ukazuje praktický význam osvojovaných poznatků a jejich využití, navozuje vztah

vyučování k praktickému životu, posiluje motivaci, zájem a předprofesionální orientaci žáků. Dále však zdůrazňuje, že účinnost exkurze velmi závisí na kvalitě zpracování a přípravě na ni. Kdy si má učitel ujasnit cíle a úkoly exkurze, což zahrnuje prostudování potřebné literatury a seznámení se s místem exkurze. Dále pak předběžné seznámení žáků s exkurzí, tedy s tématem, metodami pozorování a významnými jevy, které se budou při exkurzy vyskytovat a na něž je třeba se soustředit. Ve vlastním provedení exkurze pak podle Skalkové hraje důležitou roli demonstrace, jež konkretizuje abstraktní vjemy z teoretické výuky, a vedení pozornosti žáků na danou problematiku jevů a procesů, jejich analýzu a vzájemné vztahy (Skalková, 2007).

Avšak důležitou součástí, jak uvádí Máchal, jsou i pracovní listy určené k účinnějšímu osvojení a zopakování učiva, při jejich sestavování je zapotřebí si předem ujasnit komu je určen a co přesně je jeho cílem, je-li určen spíše k zhodnocení vědomostí žáků, či spíše pro oživení již nabytých znalostí, může být také pomůckou k rozšiřování kompetence samostatné, nebo naopak kolektivní práce. Pracovní list by měl být jasný a srozumitelný, tak aby s ním žák mohl dobře pracovat (Máchal, 2000).

Nezbytnou součástí exkurze je její závěrečné vyhodnocení, pokud možno, co nejdříve po návratu z terénu, kdy jsou vjemy žáků ještě v živé paměti a snadněji si propojí teoretické a praktické poznatky, a to formou nejrůznějších pracovních listů, krátkých prezentací atp.

2.3 Metody a cíle výuky

Ve všech formách výuky jsou aplikovány různé metody vzdělávání, v případě exkurzí je nejvíce využíváno metody názorně demonstrační, jak uvádí Skalková, demonstrace dostává žáky do přímého styku s poznávanou situací či objektem, obohacuje a konkretizuje představy žáků, podporuje propojení teoretického a reálného poznávání. Demonstrace je ale také funkcí motivační (Skalková, 2007).

Dále můžeme využívat nejrůznějších didaktických her, touto prožitkovou formou nejenže si žáci lépe zafixují získané informace k dané tématice, ale také procvičují své komunikační dovednosti, schopnost práce ve skupině, respekt a tolerance vůči ostatním.

Jirásek vyzdvihuje vedle výhry také důležitost prohry, a to jako nezbytnou součást hry, jakožto prvek, který nás společností příliš neučí poznávat (Jirásek, 2019). Zormanová uvádí jako výhodu didaktické hry zejména její stimulační náboj zvyšující motivaci a chuť žáků k zapojení se do prováděných činností (Zormanová, 2012).

Jedním z cílů zařazení exkurze je snaha o zvýšení pozornosti k přírodovědným předmětům a motivace v oblasti biologie, tedy i zvnitřnění hodnot a důležitosti ochrany přírody. K docilení tohoto, je potřeba sestavit exkurzi a její součásti tak, aby ihned ve svém počátku nevedla k unudění jejích účastníků. Pokud chceme žákům přiblížit téma, jež je v našem zájmu, je třeba taktéž přiblížit se žákům jako takovým, nevnučovat metody, které je zjevně nebaví a uvádějí spíš do stavu jakési apatie, zkrátka poslechu typu jedním uchem tam, druhým ven, kdy se informace nemá šanci uchytit. Naším zájmem, jakožto pedagogů je, aby si ze sdělených poznatků utvořili obraz něčeho zajímavého, v čem se mohou dále rozvíjet a vzdělávat, a aby právě způsob sdělování těchto informací byl záživný. K tomu můžeme využít i moderních technologií, v jejichž prostředí se žáci dnes a denně běžně pohybují a ovládají je s nevelkou námahou, ba oblibou, někdy až hraničící se závislostí na mobilních aplikacích, resp. sociálních sítí. Avšak tyto moderní technologie se dají využít i smysluplně, tedy k vyhledávání informací pomocí nejrůznějších aplikací jako jsou čtečky QR kódů, tematicky zaměřené klíče k rozpoznávání rostlin či hub, atlasy brouků či motýlů, dále pak informační aplikace a encyklopedie geologie, jakožto u žáků všeobecně neatraktivního a neoblíbeného předmětu. Součástí těchto aplikací bývají i zajímavé kvízy, obrázkové doprovody a fotografie či nejrůznější zajímavosti. U některých těchto zmíněných aplikací však musíme brát na zřetel to, že jejich obsahy nevznikají vždy činností erudovaných autorů, ale zejména aktivitou uživatelů laiků, a tedy informace v nich obsažené nemusí vždy odpovídat realitě a mohou být mylné, je tedy zapotřebí je vždy uvést na pravou míru, za použití spolehlivých zdrojů, aby u žáků nedošlo k nesprávnému zapamatování poznatku.

3 Příprava exkurze

Exkurze je organizační formou výuky realizovanou mimo školní prostředí, a to v prostředí žákům více či méně známém. Na její přípravě, naplánování a konečně i realizaci, však závisí výstupní kvalita a míra účinnosti exkurze, kterou v jejím závěru vyhodnocujeme.

3.1 Příprava učitele na exkurzi

Příprava na exkurzi by měla zahrnovat promyšlení a zhodnocení několika kritérií:

- Vhodné zařazení exkurze do časovětématického plánu výuky a obsahu učiva školního vzdělávacího programu, zvolení vhodné metody výuky, naplánování výukových hodin předcházejících i nadcházejících. Úvodní hodiny slouží k obecným informacím pro žáky, případně rodiče, jejich cílem také je, žáky na exkurzi navnadit. Nadcházející hodiny po exkurzi pak realizují komplexní zhodnocení exkurze.
- Stanovení cílů exkurze. Důležitý bod, bez kterého nelze učinit závěrečné vyhodnocení exkurze.
- Zajištění doprovodných výukových materiálů, pracovních listů, určovacích klíčů, botanických lup, geologického náčiní, odchyťových skleniček a dalších praktických pomůcek.
- Zajištění dopravy na místo exkurze
- Stanovení vhodného termínu exkurze s ohledem na roční období a aktuální počasí, v jeho nepřízni zajistit náhradní, předem uvažovanou a variantu exkurze, tedy mít připravený plán „B“.
- Osobní návštěva a seznámení se s lokalitou, ideálně několik dní předem, naplánování trasy exkurze, zhodnocení časové náročnosti. Toto je skutečně pro účinnost i hladký průběh exkurze velmi podstatný bod. Neznalost trasy či pozorovaných jevů může celou exkurzi zcela dehonostovat.
- Obeznamit žáky i rodiče o nastávající exkurzi prostřednictvím informačního materiálu, například informačním listem nebo emailem: datum a čas exkurze,

způsob dopravy, seznam pomůcek, jež by měli mít žáci připraveny s sebou, doporučený oděv a obuv, vhodný batoh umožňující práci oběma rukama, svačinu a dostatek tekutin, bezpečnost práce v terénu atp.

Při plánování exkurze je zapotřebí uvědomit si i jistá omezení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví žáků. Pohyb žáků v přírodě může skýtat jistá nebezpečí v podobě rostlin či živočichů. Rostliny mohou způsobovat nejen alergické reakce díky pylu, ale i povrchová poranění, např. svými trny. Fotosenzibilní rostliny pak mohou způsobovat kožní problémy v podobě puchýřů různé intenzity, záleží vždy na vnímavosti daného jedince. Při exkurzi můžeme samozřejmě narazit i na rostliny jedovaté, na ty je potřeba dát si opravdu pozor, žáky před exkurzí varovat, o které rostliny jde a předejít tak jejich konzumaci a případným otravám. Potencionální nebezpečí představují i někteří živočichové, například ploštice, některé druhy brouků či blanokřídlého hmyzu, kdy jejich kousnutí či bodnutí mohou být nejen bolestivá, ale také mohou způsobovat i alergické reakce. Učitel by měl být dobře obeznámen se zdravotním stavem žáků a s jejich případnými zdravotními omezeními, alergiemi atp. Stejně důležité jako zajištění bezpečí žáků, je i zajištění ochrany přírody, a to jak před žáky, tak i před učitelem samotným, poslední co chceme je dopustit se nějakého protizákonného jednání nebo nesprávného vedení žáků ve smyslu pozitivního vztahu k přírodě, a to např. při odchytu živočichů a jejich manipulaci, dále pak při geologických exkurzích, kdy např. nedemonstrujeme tvrdost horniny přímo na skále, ale například na solitérním odpadlém kusu horniny atd.

3.2 Příprava žáků na exkurzi

Aby se žáci aktivně a efektivně zapojili do průběhu exkurze je třeba před samotnou exkurzí část vyučovací hodiny věnovat právě přípravě a seznámení žáků s danou exkurzí a jejím tématem.

Pomocí fotografií či mapy seznámit žáky s vybranou lokalitou. Sdělit žákům požadované úkoly a cíle, případně si během úvodní hodiny společně vyplnit pracovní

listy k dané tématice, a to pro oživení již probraného učiva, z toho důvodu, aby byli žáci při exkurzi v obraze, v opačném případě by se exkurze mohla úplně minout účinkem z důvodu neznalosti základních vědomostí, na které navazujeme další poznatky.

Přípravou žáků na exkurze nejenže obeznámíme žáky s praktickými informacemi ohledně exkurze, ale také se snažíme vzbudit jejich aktivní zájem o něco nového, na co se mohou těšit, tedy je naplněno i motivační hledisko přípravy na exkurzi, můžeme předpokládat, že práce žáků pak bude efektivnější a výstupné hodnocení pozitivnější.

Součástí úvodní hodiny, by mělo být také seznámení a praktická ukázka manipulace a práce s potřebnými pomůckami, které budeme při exkurzi používat (např. botanickou lupou). V neposlední řadě pak zdůraznit bezpečnost práce v terénu ale i během cesty na lokalitu a bezpečného pohybu v ní.

3.3 Závěrečné hodiny

V závěrečné hodině bychom se měli věnovat hodnocení, a to jak hodnocení žáky, zda je exkurze zaujala a bavila je, tak i hodnocení učitelem, tedy zda bylo dosaženo tížené efektivity a splnění výukových cílů. V neposlední řadě pak sebereflexe učitele. Zpracování výsledků exkurze lze uskutečňovat různými způsoby. Můžeme využít formu diskuze a s žáky otevřeně podebatovat, další možností je vytvoření závěrečného projektu, a to například formou referátu, exkurzního deníku, prezentace, výtvarné zpracování či výstava pořízených fotografií.

Jak uvádí Pavlasová 2015, hodnocení exkurze by mělo probíhat ve třech úrovních, a sice hodnocení exkurze samotnými žáky, například pomocí diskuze, názorového dotazníku či písemné reflexe nebo zjednodušené hodnocení zdvižením ruky. Toto nám totiž může poskytnout cenné postřehy a připomínky, kterých můžeme využít při realizaci dalších exkurzí. Další rovinou hodnocení exkurze uvádí posouzení práce žáků učitelem, to je opět možné realizovat mnoha způsoby, jako třeba vyhodnocením pracovních listů či záznamových archů, kontrolou naměřených hodnot a jejich následné zpracování či vedení exkurzního deníku. Sílu účinnosti můžeme hodnotit podle míry dosažení cílů, a to jak cílů kognitivních, které můžeme měřit relativně snadno za použití

nejrůznějších didaktických testů, tak i cílů afektivních a psychomotorických, jejichž zhodnocení je realizováno zejména pozorováním žáků při daných aktivitách a komunikací mezi nimi, dále také za využití postojového dotazníku či písemní reflexe. Posledním, neméně důležitým bodem hodnocení, je pak sebereflexe učitele, uvědomění si všech kladů a záporů provedené exkurze. Zhodnocení technické stránky exkurze, tedy zvolených metod a postupů, uspořádání exkurze, psychická i fyzická náročnost úkolů či její časová náročnost. Dále pak zhodnocení sebe jakožto pedagoga, správnost vyhodnocování a řešení kázeňských problémů, zamyšlení se nad případnými nepříjemnými situacemi a jejich konzultace s kolegy, výchovným poradcem, školním psychologem popřípadě i s rodiči žáků (Pavlasová, 2015).

4 Vybrané exkurze

V této kapitole si představíme konkrétně navržené exkurze, jež můžeme realizovat v přírodním parku Šarka – Lysolaje, jakožto lokalitě nabízející příhodné podmínky pro jejich konání. Exkurze jsou doprovázeny pracovními listy, které nám slouží jak v průběhu terénní části pro rozvoj znalostí schopností, tak i pro závěrečné vyhodnocení nabitých vědomostí.

Naučná stezka Housle – Přírodovědná exkurze určená žákům 6. ročníku základní školy se zaměřením na botaniku, zejména pak na mechorosty

V úvodní hodině, tedy ve vyučovací hodině cca týden před exkurzí, dostanou žáci potřebné informace ke konání exkurze, kde a kdy se bude exkurze konat, co potřebují s sebou a jakým způsobem bude celá exkurze probíhat, je samozřejmě nutné s tímto informovat i zákonné zástupce žáků. Všechny informace dostanou žáci v tištěné podobě formou informačního listu, zde budou mít mimo výše uvedeného i obrázek QR kódu s přesnou lokací místa, tedy GPS souřadnicemi, mohou se tak zábavnější formou podívat na mapu místa, které brzy navštíví. Vzhledem k tomu, že práce s QR kódy bude provázet i samotnou exkurzi, si žáci stáhnou, během úvodní hodiny, do svých mobilních

telefonů aplikaci nutnou k rozkódování a přečtení QR kódu, tak aby s ní mohly při exkurzi aktivně pracovat.

Naše exkurze začíná srazem před školní budovou v 8:15 ráno, následně se společně přesouváme k zastávce MHD na autobus, kterým se dostaneme do Lysolají.

Stezka se nachází přímo v Praze – Lysolaje, tedy na západním okraji Lysolají, je asi 1km dlouhá a začíná jen pár metrů od zastávky MHD, a to malou kapličkou, která stojí nad pramenem Lysolajského potoka. Dále stezka pokračuje starým sadem, kde dnes můžeme vidět několik sochařských děl. Celou trasu stezky provází deset tabulí s textem a fotografiemi místa, na každé tabuli je také znázorněn kreslený lišák doprovázející celou stezkou, ten však bude zajímavý spíše pro děti a žáky mladšího věku.

Na první tabuli, která je umístěna jen pár metrů od zastávky autobusu MHD, se dozvídáme něco málo z historie oblasti Lysolají. Tabule uvádí, že území bylo osídleno již před 7 tisíci lety od mladší doby kamenné. Lokalita nabízela ideální podmínky pro hospodaření na polích a dobytku. Byly zde objeveny archeologické nálezy keramiky řady kultur.

Zázračná studánka, tak se jmenuje další zastavení na naší exkurzi. Jde o pramen Lysolajského potoka, který se na Břetislavce vlévá do potoka Šáreckého. Zázračným ho činí legenda o době sucha, kdy měla Pana Marie vyslyšet modlitby a prosby místních. Vodě tohoto pramene navíc byly přisvojovány i léčivé účinky, a to zejména na oční potíže.

Trasa nás dále vede sadem, jenž byl vysázen před první světovou válkou a jeho skladbu tvořili zejména odrůdy třešní, dále pak jabloně a hrušně. V rámci zachování sadu zde bylo v roce 2011 vysazeno asi dvacet nových stromů, ty staré, usychající jsou zde záměrně ponechávány jakožto místo úkrytu a vývoje různých druhů hmyzu. Na této zastávce provedeme s dětmi první praktický úkol, který bude zaměřen na botanickou část exkurze, využijeme k tomu právě prostředí sadu. Začneme rozdělením žáků do skupin po 4 až 5 žácích (přihlédneme k početnosti skupiny, zde počítáme se skupinou o 25 žácích), rozdělení buďto provede sám učitel, dle svého uvážení, nebo jej nechá na žácích, případně může zvolit nahodilé rozdělení losováním. Každá skupina obdrží

pracovní listy s úkoly vztahujícími se k danému místu, úkoly jsou navrženy tak, aby k jejich vyplnění muselo dojít ve vzájemné spolupráci a kooperaci všech členů skupiny. Do pracovního listu je zařazena i práce s QR kódem, v jehož obsahu mohou žáci najít potřebné informace k řešení úkolů. Tato aplikace je do celé exkurze záměrně zahrnuta s cílem motivovat žáky při vyhledávání informací, a to zajímavou formou, tedy pomocí mobilního telefonu, který mohou tímto smysluplně využít. K vypracování úkolů mohou žáci dále využít jak informační tabule, tak i určovacích klíčů a dalších publikací nabídnutých učitelem. Tímto chceme docílit toho, aby žáci rozšiřovali své kompetence a schopnosti ve vyhledávání informací, jejich třídění a rozpoznání míry podstatnosti, následně pak i jejich praktické použití, v tomto případě k vyplnění pracovního listu, který je cíleně navržen tak, že obsahuje otázky a úkoly tématu, které žáci pravděpodobně ještě neznají a musejí si tak informace vyhledat.

Až žáci dokončí první úkol, můžeme se pustit do malé soutěže, opět zde budou hrát roli QR kódy. Žáci zůstanou ve skupinkách, jak byly, rozdáme jim soutěžní list, jeden do každé skupiny, s políčkem k vyplnění a QR kódem, který obsahuje soutěžní otázku. Její odpověď bude na čas. Pointou je vymyslet za 2 minuty co největší počet ovocných dřevin, a to jak těch, které rostou v našich podmínkách, tak i těch exotických. Ta skupina, která zapíše rostlin nejvíce, vyhrává. Soutěž tedy započneme odstartováním, v tuto chvíli již mohou žáci QR kódy rozklíčovat, a tedy zjistí soutěžní otázku a mohou začít s vypisováním odpovědí. Po dvou minutách zvoláme „stop“, pokud má někdo rozepsané slovo, dopíše, ale již nepíše další. Každá skupina si sečte počet rostlin, které zapsala, ta s největším počtem vyhrává. Ovšem musíme s žáky projít, jaké rostliny si zapsali a případné chyby uvést na pravou míru.

Po dokončení úkolu a soutěže v sadu pokračujeme dále stezkou, dostáváme se k samotné rokli a čtvrté tabuli popisující místy až 30m hluboký kaňon, jakožto ojedinělý geomorfologický útvar okolí. Vidíme zde kolmé pískovcové stěny. Pískovce se vlivem eroze mohou drolit a jednotlivé kusy ze skály odpadávat. Výrazně proto upozorníme žáky na zákaz jakékoli snahy snad po skalních stěnách lézt, nebo do nich nějak rýt. Bezpečnost pohybu a práce v terénu samozřejmě platí pro celou exkurzi.

Další zastávka bude věnována mechorostům, na které je tato lokalita až překvapivě bohatá. Zde můžeme s žáky vyzkoušet práci s botanickou lupou, a určovacími klíči, pokusit se o determinaci mechorostů a zopakovat si základní informace o nich. Žáci si mají své poznatky zaznamenávat do poznámkových sešitů nebo exkurzních deníků. Pracovní listy, vztahující se k mechorostům pak vyplníme ve škole v závěrečné hodině, a to buďto z hlavy, nebo právě z poznámek, které si během terénní části exkurze žáci zaznamenali.

Dále nás stezka zavádí k tabuli s živočichy, které zde můžeme potkat, zde můžeme zkusit další soutěž, obdobnou té předchozí. Cílem bude, vzpomenou si na co největší množství savců, které můžeme potkat v lesích České Republiky. Opět budeme měřit čas dvou minut, a provedeme kontrolu a sečtení zapsaných zvířat.

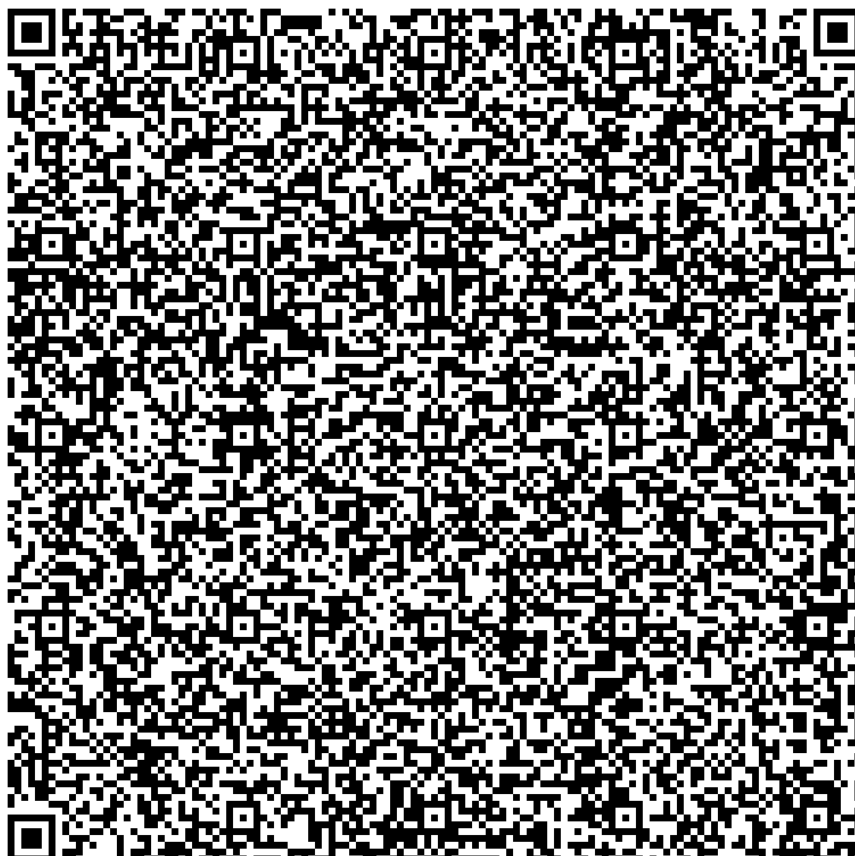
U zvířat ještě chvíli zůstaneme, pomůžeme si naučnou tabulí, na které jsou fotografie živočichů, žijících v této lokalitě. Toho využijeme k dalšímu úkolu. Žákům rozdáme listy se šesti QR kódy, tedy stejným počtem, jako je počet zvířat na tabuli. Každý QR kód obsahuje indicie, buďto v podobě textu, nebo ve formě audio nahrávky. Na základě těchto informací mají žáci za úkol přiřadit je ke správným živočichům z tabule. Správnost jejich rozřídění ověříme v závěrečné hodině.

Stezka končí slepým kaňonem a jeho vysokými pískovcovými stěnami, pomalu se tedy vrátíme stejnou cestou zpět, přes sad až k prameni Lysolajského potoka a zastávce MHD, odkud se vrátíme zpět do budovy školy. Po návratu, případně v následující vyučovací hodině, provedeme s žáky doplnění a kontrolu pracovních listů, které jsme jim rozdali k vyplnění přímo v terénu. Tyto listy žáci vyplňovali na základě vyhledaných informací ve skupinkách. Ověříme tak, do jaké míry byly žáci schopni si s úkoly poradit a informace dohledat. Dále pak rozdáme žákům pracovní listy, které se vztahují s druhé části exkurze, a sice k mechorostům. Z vyhodnocení těchto listů můžeme určit, do jaké míry si údaje z terénu propojili a zapamatovali. Nakonec bychom také měli dát prostor žákům k vyjádření se k naší exkurzi, například formou diskuze případně krátké, třeba i anonymní, písemné reflexe. Chceme zjistit, zda se jim takto koncipovaná exkurze líbila, něčím je zaujala, či se jim naopak v něčem zdála mimořádně nezáživná. Tohoto pak můžeme využít při plánování další exkurze.

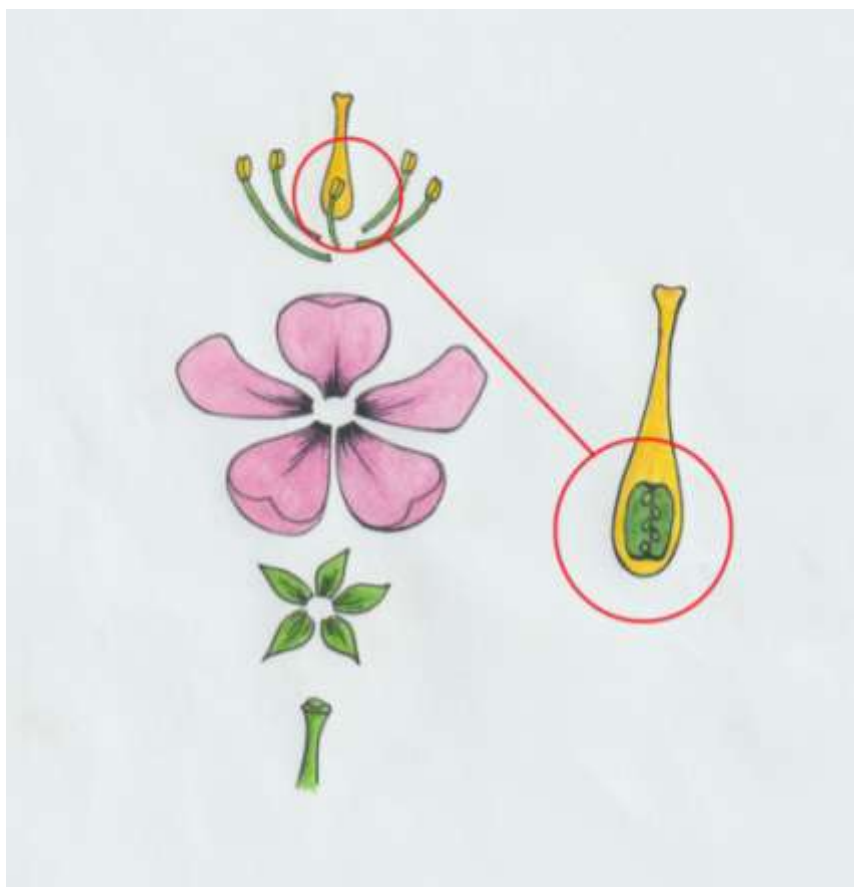
Cílem této exkurze bylo prohlubování schopností ve vyhledávání a třídění nových informací, načež i praktické použití těchto poznatků k vypracování úkolů pracovního listu. Zároveň žáci trénovali práci ve skupině a týmovou spolupráci, jež byla nutná k dosažení co nejlepšího výsledku. K tomuto bylo využito moderních mobilních technologií ve snaze zpestřit a zatraktivnit průběh exkurze a zároveň tak docílit větší motivace a širšího zájmu k danému tématu, jakož i biologie obecně. Dalším cílem byl trénink manipulace s pracovními pomůckami, konkrétně botanickou lupou, dále pak zopakování již nabitých poznatků, jež byly oživeny prostřednictvím praktické demonstrace a výkladu v terénu a následně pak upevněny pomocí pracovních listů v závěru exkurze.

Pracovní list 1. SAD

Ve zdejší sadu najdeme mnoho druhů třešní, v menší míře i jabloní a hrušní, které právě bohatě kvetou. Za pomoci klíčů, publikací a QR kódu vyplňte následující úkoly.



1. Popiš části květu:



2. Dopln:

Květ je rostlinný orgán sloužící k

Květy můžeme dělit na a
....., ty jsou buď samčí, nebo samičí.

Samčí květy mají a samičí květy mají
.....

Obrázky vlastní

3. Vysvětli pojmy:

Opylení

.....
.....

Oplození

.....
.....

4. Prohlédni si květy zdejších stromů, dokážeš určit, zda jsou oboupohlavné nebo jednopohlavné?

5. Zakroužkuj správný typ plodu hodící se k danému stromu.

STROM	PLOD		
JABLOŇ	MALVICE	BOBULE	PECKOVICE
HRUŠEŇ	MALVICE	BOBULE	PECKOVICE
TŘEŠEŇ	MALVICE	BOBULE	PECKOVICE

Soutěž 1.



A green-outlined rectangular box containing five horizontal dotted lines, intended for writing the answer to the QR code challenge.

Text QR kódu: Zkuste si vzpomenout na co nejvíce ovocných dřevin a jejich plody. Vybavíte si i nějaké exotické?

Soutěž 2.





A yellow-outlined rectangular box containing five horizontal dotted lines, intended for writing the answer to the competition question.


Text QR kódu: Zkuste si vzpomenout na co nejvíce savců, které bychom mohli potkat v lesích České Republiky.


ŽIVOČICHOVÉ HOUSLÍ


Podle indicií v QR kódech zkus přiřadit, který kód patří k jakému živočichovi z obrázku na tabuli.


1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

6. 

Pracovní list 2. MECHOROSTY

1. Stavba těla mechorostů: Přiřaď čarou názvy k částem těla.

LODYŽKA

PŘÍCHYTNÁ VLÁKNA

LÍSTKY

TOBOLKA

ŠTĚT



2. Doplně nebo vyber do textu vhodná slova:

Mechorosty jsou VELMI DROBNÉ / STŘEDNĚ VELKÉ rostliny. Mechorosty dělíme na _____ a
V období rozmnožování vyrůstá z lodyžky _____, který nese
To je dutý orgán, v němž se tvoří _____. Pro
mechorosty je typické, že NIKDY / VŽDY vytvářejí květy a
semena. Mechorosty obvykle najdeme na SUCHÝCH A
SLUNNÝCH / VLHKÝCH A STINNÝCH místech. Mechorosty
tvoří základ _____ patra.

Obrázky vlastní

3. Význam mechorostů. Uved' tři příklady významu mechorostů v přírodě.

1.

.....

2.

.....

3.

.....

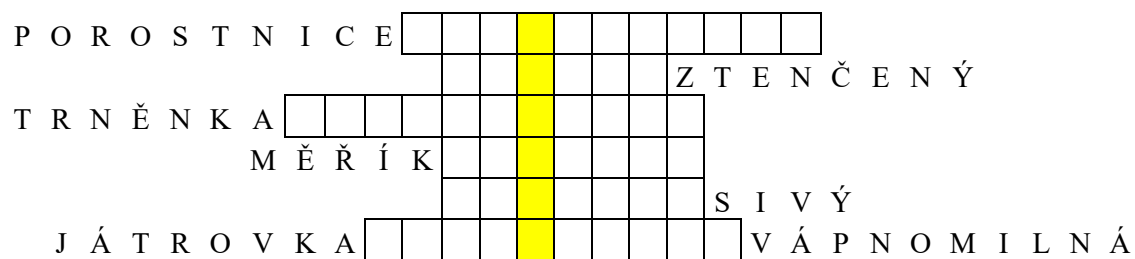
4. Seřad' části životního cyklu mechorostů ve správném pořadí a popiš je.

a) příchytná vlákna, b) tobolka krytá čepičkou, c) prvoklíček,
d) výtrusy, e) štět, f) dospělá rostlinka, g) klíčící výtrus, h)
lodyžka, i) mladá rostlinka, j) lístky



Obrázky vlastní

5. Doplň chybějící názvy v tajence



trsnatý, pobřežnice, prodloužená, ploník, bělomech, mnohozvrtná

7. Zajímavosti ze života mechů



Geologie – Přírodovědná exkurze určená žákům 9. ročníku základní školy se zaměřením na geologii

Geologická exkurze je směřována do lokality Divoké Šárky za účelem seznámení se s vystupujícími proterozoickými horninami buližníků. V úvodní hodině rozdáme informační listy k následné exkurzi, můžeme žákům ve stručnosti sdělit, na co bude naše exkurze zaměřená, případně ukázat na mapě lokalitu, kam se chystáme. Zdůrazníme nutnost správně oděvu a zejména pak obutí! Cesta sice vede v podstatě jen po asfaltu, ale hned v počátku cesty na nás čeká nástraha v podobě starých kluzkých schodů. Dále pak žákům připomeneme, co všechno by měli mít s sebou. Geologické vybavení, například v podobě geologického kladívka, od žáků příliš očekávat nemůžeme, vystačíme si tak s lupou, pro detailnější prozkoumání horniny a geologické kladívko můžeme obstarat sami.

Žáci dostanou v úvodní hodině pracovní listy s obecnými geologickými informacemi, které se přímo nevztahují k územnímu cíli exkurze. Chceme jimi pouze prověřit, či spíše osvěžit již získané znalosti, proto, abychom věděli, že až se na exkurzi dostaneme, nebudou žáci úplně dezorientovaní a budou vědět, co znamenají základní geologické pojmy.

Můžeme také žákům pustit ke zhlédnutí krátké video, zachycující oblast rezervace Divoké Šárky z ptačí perspektivy, což nabízí jiný úhel pohledu na mocnosti buližníků, se kterými se právě při naší exkurzi setkáme. Video je volně dostupné na: https://www.youtube.com/watch?v=Mor-5EJ2V-8&feature=emb_title

Exkurze opět začíná ranním srazem u školy a následným přesunem na zastávku MHD, odkud se tramvají dostaneme až na zastávku Divoká Šárka. Ihned po vystoupení z tramvaje vidíme mohutné skalní výstupy buližníků. Ze zastávky se již přesouváme přímo k přírodní rezervaci Divoká Šárka, zde nás uvítá informační tabule s obecnými informacemi o dané lokalitě a vyobrazením orientační mapky s několika záchytnými body. Odtud dále pokračujeme do údolí Džbán, k němuž vedou schody již značně poznamenané časem. Jestliže nechceme, aby naše exkurze předčasně skončila hned v zárodku, je potřeba dbát zvýšené opatrnosti svojí, ale hlavně opatrnosti žáků, a to

zejména pokud jsme se na exkurzi vydali po dešti, kdy ochozený a vyleštěný povrch kamenných schodů klouže!

Po sestoupení dolů se vydáváme cestou doleva, zde se vztyčují mohutné buližníkové skalní výstupy, zde můžeme začít s výkladem a seznámit žáky s proterozoickými buližníky. Můžeme také upozornit na skalní vegetaci, která se na výchozech vyskytuje, ať už výraznější mladé břízky, drobné tlusticovité rozchodníky, kapradiny nebo pro tuto oblast typickou tařici skalní s nápadným žlutě zbarveným květenstvím.

Cesta nás vede podél Šáreckého potoka, jeho údolí je v horninách poměrně hluboce zaříznuté, je krásným příkladem epigenetického údolí, vzniklé zařezáváním potoka do geologické struktury, který si původně klestil svou cestu poddajnějšími a měkčími horninami křídového stáří, které byly nanесeny na buližníky až později, po jejich odnosu byl tok už tak zaříznutý, že svůj směr měnit nemohl a prohluboval údolí stále více. Toto jistě také stojí za zmínku. Dále po cestě potkáváme odpočívadla s lavičkami, případně malý altánek, zde se můžeme zastavovat a provádět výklad, který za chůze není příliš možný. Cestu lemují typické netýkavky malokvěté, u toku potoka pak i mohutnější netýkavky žláznaté, na ně můžeme poukázat jako na typické invazivní rostliny, jejichž původ je v Asii a Himálajích. Pokračujeme v cestě, buližníky se nám na chvíli ztrácejí z dohledu, cestu lemuje zejména brslen evropský a javor babyka, u kterého můžeme poukázat na zřetelně viditelný rozdílný tvar listů, jež jsou výrazně zaokrouhlené, oproti jiným javorům, jejichž listy žáci jistě notoricky znají. Z druhé strany cesty jsou traviny s mohutnějším pcháčem zelinným. Potok zde utváří údolní nivu, kde potok meandruje, horniny zde totiž nejsou tak odolné, jde o droby, prachovce a prachové břidlice.

Pokračujeme po asfaltce dál a mjíme koupaliště a pokračujeme v dál až k místní restauraci, kde se nám naskýtá pohled na monumentální skálu Dívčí skok, kde se opět shledáváme s buližníky. Před restaurací se vydáváme cestou lesem doprava, která nás vede až k Čertovu mlýnu, po levé straně cesty opět mohutná buližníková skála. Pod skálou můžeme místy zaznamenat jednotlivé kousky buližníků, na těch můžeme demonstrovat například tvrdost horniny, případně je můžeme detailněji prozkoumat

lupou, takovýto vzorek si můžeme i odnést. Nikdy však nezkoušíme tvrdost horniny přímo na skále!

Jen kousek za Čertovým mlýnem vidíme kamenné moře, způsobené mrazovým zvětráváním horninového materiálu, toto je určitě také místo pro zastavení a předání poznatků právě o tomto jevu, resp. jeho vzniku. Mrazové zvětrávání je děj, kdy opakovaným táním a zamrzáním vody v puklinách dochází k mechanickému rozpadu horniny a vzniku kamenného moře.

To nejzajímavější máme již bohužel za sebou, dále se cesta stáčí doprava a do kopce, což se může setkat s nelibostí, ba možná až odporem z řad žáků, ale kopec naštěstí není nijak prudký. Můžeme si zde ale povšimnout vystupujících drobů a břidlic. Po vyšlápnutí kopce již míříme k východu z rezervace, zde se můžeme zmínit o slovanském hradišti, které se zde kdysi rozkládalo, a ze kterého se dochovalo mnoho zajímavých nálezů. Nyní už se vydáváme na Nádraží Veleslavín, odkud se městskou hromadnou dopravou společně přesuneme do školy a naše terénní část exkurze tím končí.

V následující vyučovací hodině provedeme s žáky vyhodnocení celé exkurze, a to vyplněním připravených pracovních listů, které se vztahují přímo k lokalitě exkurze, tedy k přírodní rezervaci Divoká Šárka. Vyplněné listy si od žáků vybereme, abychom měly přehled o míře efektivity utkvění poznatků a situaci vyhodnotily. Neměli bychom zapomenout ani na zpětnou vazbu přímo od žáků, například formu krátké diskuze, zda je exkurze zaujala, případně čím konkrétně, nebo zda bylo na exkurzi něco, co se žákům zdálo vyloženě neatraktivní. Takovýmto krátkým pohovořením můžeme získat různé i neocenitelné postřehy, jež nám mohou být pro příště inspirací.

Cílem této přírodovědné exkurze bylo seznámit žáky s buližnickovými horninami a vznikem epigenetického údolí přírodní rezervace Divoké Šárky, jež vytvářejí zajímavou a ojedinělou lokalitu našeho hlavního města, načež i s vegetačními společenstvy, zejména pak těmi skalními a dalšími rostlinami, zvláště těmi invazivními. Nově získané informace následně zopakovat prostřednictvím pracovního listu, ve snaze co nejpevněji ukotvit a propojit základní poznatky z této exkurze.

Pracovní list 1. GEOLOGIE

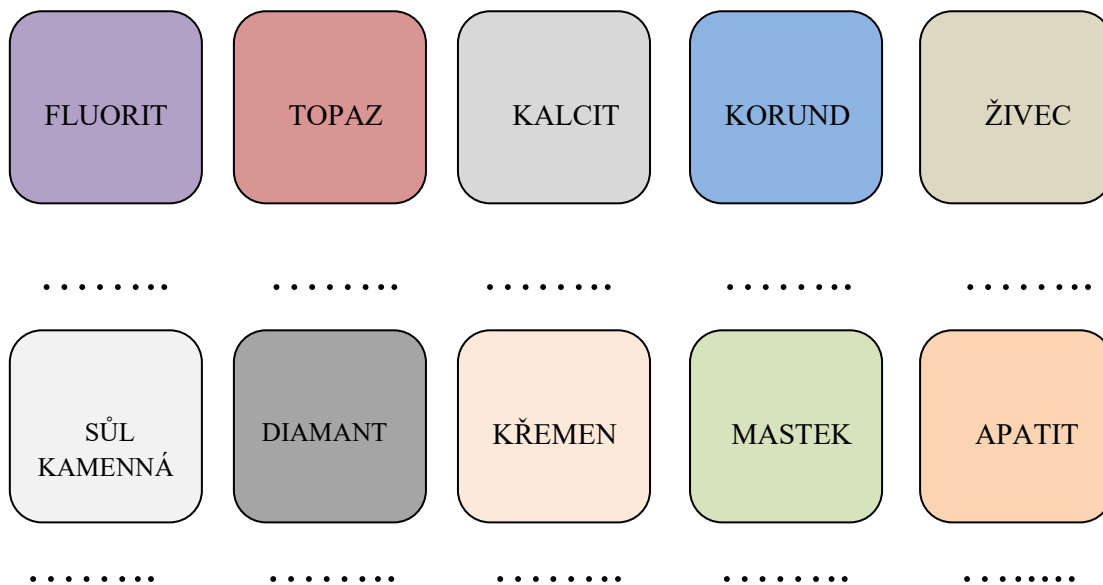
1. Dopln̄ nebo zakrouŹkuj:

Nerosty jsou nestejnorodé / stejnorodé anorganické přírodní látky. Jejich sloŹení lze / nelze vyjádřit chemickým vzorcem. Nejčastěji je jejich stavba pravidelně uspořádana do Minerály vznikají různými geologickými procesy, nejčastěji krystalizací z nebo při procesu, tedy přeměny minerálů za vysoké změny tlaku a teploty. Směsi minerálů tvoří

2. Osmisměrka:

P	T	A	N	E	L	A	Y	U	J	fluorit
J	G	O	I	K	O	R	U	N	D	pyrit
P	R	E	P	K	A	L	C	I	T	jantar
I	A	J	F	A	Z	P	E	Y	I	magnetit
A	T	Y	L	K	Z	L	G	M	T	topaz
P	N	K	U	L	T	A	O	L	E	platina
A	A	R	O	I	E	T	L	A	N	korund
T	J	G	R	A	F	I	T	E	G	grafit
I	K	Y	I	Z	O	N	Y	N	A	kalcit
T	P	O	T	E	L	A	T	I	M	apatit

3. Mohsova stupnice tvrdosti. Seřad' nerosty ve správném pořadí dle stupně tvrdosti:



4. Dopln':

1. Uved' jeden organický minerál:
2. Základním materiálem pro výrobu skla je:
3. K výrobě hnojiv se nejčastěji používají:
4. Které nerosty mají nejvyšší hustotu?
5. Souhlasí vždy barva nerostu s barvou jeho vrypu?
6. Co je vlastně křišťál?

5. Dopln' nebo zakrouzkuj:

Horniny jsou nestejnorodé / stejnorodé přírodní látky?

Z čeho se horniny skládají?

Horniny můžeme dělit na,

..... a V přírodě jsou

horniny neustále narušovány, obrušovány a rozpouštěny, jak se tomuto jevu říká a jakými činiteli je způsoben?

.....

.....

.....

6. Přiřaď výroky ke správným pojmům:

a) Horniny vznikající krystalizací z magmatu za vysokých tlaků a teplot.

b) Horniny vznikající za normálních teplot na zemském povrchu.

c) Horniny vznikající procesem přizpůsobování se novým tlakovým a teplotním podmínkám. Jejich charakteristickým znakem je břidličnatost.



.....



.....



.....

Pracovní list 2. GEOLOGIE

1. Jaká hornina tvoří skalní výchozy, které jsme při exkurzi viděli?

- a) žula
- b) buližník
- c) znělec

2. Jak vznikají kamenná moře?

- a) sedimentací
- b) větrnou erozí
- c) mrazovým zvětráváním

3. Která rostlina patří mezi invazivní?

- a) tařice skalní
- b) rozchodník bílý
- c) netýkavka malokvětá

4. Do jakého období vzniku patří buližníky?

- a) proterozoikum
- b) paleozoikum
- c) karbon

5. Který minerál se v buližnicích nejvíce uplatňuje?

- a) živec
- b) křemen
- c) pyrit

6. Řekl/a by si, že buližníky jsou?

- a) spíše měkké
- b) velmi tvrdé
- c) nezpevněné

7. Jaké rostliny jsou na fotografiích?



.....
Fotky vlastní

Ekocentrum Podhoubí – Přírodovědná exkurze určená žákům 6 - 8. ročníků základní školy

V oblasti přírodního parku Šárka – Lysolaje realizuje své aktivity zajímavá organizace Ekocentrum Podhoubí, sídlící v Troje na Praze 7. Ekocentrum vzniklo v roce 2005, kdy spojily své síly organizace Ekola Praha a Živá planeta. Od začátku se zabývalo zejména environmentální výchovou, především konáním ekologických výukových programů, krom toho pořádalo semináře pro pedagogy, nejrůznější akce pro veřejnost a v neposlední řadě i výtvarné dílny.

Nyní organizace provozuje i Ekoškolku Rozárku se dvěma pobočkami, z nichž se jedna nachází v Praze 5 a druhá, vzniklá později, na Praze 7. Organizace nabízí ekologicky tematizované výukové programy pro nejen pro mateřské, základní a střední školy, ale také pořádá semináře určené učitelům i rodičům. Dále se Ekocentrum Podhoubí intenzivně věnuje rozvoji komunitního života ve svém okolí, realizuje slavnosti, akce pro veřejnost a pečuje o třešňový sad v Braníku, který zkulturnila a zpřístupnila občanům jakožto místo, kde mohou trávit svůj volný čas.

Mezi lety 2006 a 2008 se organizace zabývala přípravami celodenních výjezdů do několika dětských domovů v Ústeckém kraji. Tyto návštěvy byly vyplněny interaktivními programy pro děti všech věkových kategorií. Bohužel tyto výjezdy byly náročné jak svou přípravou, časovým rozvrhem, tak i prací s dětmi z dětských domovů, jež vyžadovala specifickou kvalifikaci, a z těchto důvodů od nich nakonec Ekocentrum upustilo a nyní se věnuje plně a pouze environmentální výchovou.

Ekocentrum se také věnuje dlouhodobým projektům. Od roku 2006 se spolupodílelo na realizaci dlouhodobých projektů pro školy. Se sdružením Tereza organizace spolupracovala na projektech „Krajina za školou“ a „Tři kroky a aktivnímu vyučování“. Šlo o projekty celoroční spolupráce s menším počtem škol. V letech 2009 až 2011 pak organizace spustila svůj vlastní projekt „S TUREm tu i zítra budem“, jež se zaměřoval zejména na výuku zraje udržitelného rozvoje na 1. stupni ZŠ.

V současné době Ekocentrum Podhoubí nabízí širokou škálu výukových programů, některé z nich probíhají v učebnách, jiné v terénu. Programy jsou sestavené

s přihlédnutí na věk dětí, tak aby odpovídaly jejich schopnostem a dovednostem. V nabídce výukových programů můžeme najít projekty už pro ty nejmenší děti od tří let, ale také pro žáky základních a středních škol. Výukový program lze u Ekocentra Podhoubí objednat jednoduše online pomocí objednávkového formuláře.

Existence tohoto ekocentra můžeme využít právě k realizaci terénní exkurze po přírodním parku Šárka – Lysolaje, konkrétně po rezervaci Divoká Šárka, v nabídce výukových programů ji nalezneme pod názvem „Proměny Divoké Šárky“. Exkurze nabízí možnost seznámení žáků s geologií, rostlinnými společenstvy, hmyzem či pozůstatky keltské a slovanské historie. Na příkladu této lokality si žáci objasní praktické dopady různých lidských zásahů v krajině. Atraktivním zážitkem je pak vyhlídka na Kozákově skále. V případě vhodného počasí je pak možno program ukončit na přírodním koupališti. Exkurze je časově rozvržena do čtyř výukových hodin, případně si ji můžeme protáhnout právě výše zmíněnou návštěvou koupaliště (Ekocentrum Podhoubí). Tato exkurze, jak vyplývá výše, není nijak konkrétně tematicky vyhraněna a je tedy spíše komplexnějšího charakteru. Programem nás provází lektor Ekocentra Podhoubí, stáváme se tedy více spoluúčastníky exkurze a máme tak větší šanci k zaměření pozornosti na interakce žáků mezi sebou, jejich postoji, jednáním a celkovým chováním v průběhu exkurze, zároveň můžeme snáze dohlédnout na pečlivost zápisu jejich poznámek. Tohoto prostoru také můžeme využít k pořizování fotografií geologických objektů, typické vegetace případně zvířeny. Exkurzi se můžeme také pokusit oživit pomocí nahrávek hlasů ptáků, se kterými bychom se mohli setkat. Hlasy zakomponujeme do obsahu QR kódů, které rozdáme žákům ve vytištěné podobě před samotným zahájením terénní exkurze. Žáci si je tak mohou poslechnout a připomenout kdykoli během exkurze a s jejich pomocí určit, jakého ptáka zaslechly. Opět se tak snažíme interaktivním způsobem motivovat žáky k aktivní účasti na exkurzi.

Zakončení exkurze můžeme realizovat více způsoby, například zadáme žákům úkol v podobě sepsání referátu, dále pak vyhodnocením exkurzních deníků či společným vytvořením výstavy fotografií, které jsme pořídili my, ale i žáci.

HLASY PTÁKŮ

Poslechni si nahrávky hlasů ptáků v odkazech QR kódů, při exkurzi dobře poslouchej, třeba některého z nich také zaslechněš.



Krutihlav obecný



Žluna zelená



Strakapoud velký



Rehek zahradní

Závěr

Vytvořením této bakalářské práce byla snaha o sepsání textu, jenž může být vodítkem či inspirací pro čtenáře z řad pedagogů, ale i rodičů. Jejím cílem bylo představení přírodního parku Šárka – Lysolaje, jakožto jedinečného místa na území hl. m. Prahy. Díky jeho rostlinným, živočišným, též i geologickým zajímavostem a přírodním památkám, je edukačně vhodnou lokalitou pro zacílení přírodovědných exkurzí.

Teoretická část práce přiblížila čtenáři přírodní park Šárka – Lysolaje, uváděla jeho obecné informace, dále jej provedla jednotlivými chráněnými územími, jako i jejich rostlinnými a živočišnými společenstvy. Dále pak podrobněji seznámila s geologickou stavbou lokality a konečně také s vybranými druhy fauny a flory.

Druhá část práce byla věnována zejména praktickému využití lokality přírodního parku, a to ve formě přírodovědných exkurzí. Kapitoly této praktické části práce byly předně cíleny pedagogům, zvláště pak těm začínajícím. Věnovaly se exkurzi jakožto formě výuky, uváděly její charakteristiku, výhody zařazení do výuky, načež i metody a cíle exkurze. V neposlední řadě pak poukázaly na důležitost svědomité přípravy exkurze a aspekty s ní spojenými.

V konečné části práce byly prezentovány navržené exkurze, včetně jejich podrobného popisu, tematického zaměření, realizace a závěrečného vyhodnocení. Hlavními cíli realizace exkurzí bylo zejména nabytí nových a zvláště pak prohloubení již získaných znalostí žáků, zdokonalení jejich schopnosti samostatného vyhledávání informací a práce s informačními zdroji a konečně také vnitřní ztotožnění se žáků s vřelým vztahem k přírodě jako takové a probuzení motivace se dále v tomto směru vzdělávat.

Zdroje

Beran, V., Poledník, L., Poledníková, A. 2018. Norek americký - opravdový nepřítel? *Živa*. 5, 2018, Academia.

- Čapek, R. 2015.** *Moderní didaktika*. Praha : Grada publishing a.s., 2015. ISBN 978-80-247-9934-6.
- Dostál, P. 2006.** *Evoluce a systém stélkatých organismů a cévnatých výtrusných rostlin*. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2006. ISBN 80-7290-267-9.
- Dreyer, W. & E. M. 2019.** *Velký průvodce lesem*. Brno : Kazda, s.r.o., 2019. ISBN 978-80-88316-30-5.
- Ekocentrum Podhoubí.** www.podhoubi.cz. *Ekologické výukové programy Ekocentra Podhoubí 2019/2020*. [Online] [Citace: 27. 6 2020.] http://www.podhoubi.cz/wp-content/uploads/2019/08/ekocentrum_podhoubi_nabidka_2019-2020.pdf.
- Hanzák, J., Felix, J., Frank, S., Vostradovský, J. 1969.** *Světlem zvířat IV. díl, Ryby, obojživelníci, plazi, pláštěnci, bezlebeční*. Praha : Albatros, 1969.
- Historický ústav ČSAV - Numismatická komise. 1966.** rukovet.cms.flu.cas.cz. *Numismatický sborník IX*. [Online] 1966. [Citace: 4. 7 2020.] https://rukovet.cms.flu.cas.cz/static/Odkazy_upload/NSb_09_1966.pdf.
- Hlavní město Praha. 2009.** www.praha-priroda.cz. *Plán péče o přírodní památku Jenerálka*. [Online] 2009. [Citace: 8. 6 2020.] <http://www.praha-priroda.cz/priloha/51bdccf089803/plan-pece-pp-jeneralka-2010-2024-51cc2cce5f3cc.pdf>.
- Hlavní město Praha. 2009.** www.praha-priroda.cz. *Plán péče o přírodní rezervaci Divoká Šárka*. [Online] 2009. [Citace: 9. 5 2020.] <http://www.praha-priroda.cz/priloha/51bdb5799de72/plan-pece-pr-divoka-sarka-2010-2024-51cc29c6ae3d2.pdf>.
- Hlavní město Praha. 2009.** www.praha-priroda.cz. *Plán péče o přírodní památku Dolní Šárka*. [Online] 2009. [Citace: 12. 6 2020.] <http://www.praha-priroda.cz/priloha/51bdc4cf5d0e2/plan-pece-pp-dolni-sarka-2010-2019-51cc29e51c8d4.pdf>.
- Hrouda, L., Skoumalová, A. 2018.** *Rostliny naší přírody*. Praha : Academia, 2018. ISBN 978-80-200-2867-9.
- Jirásek, I. 2019.** *Zážitková pedagogika*. Praha : Portál, s.r.o., 2019. ISBN 978-80-262-1485-4.
- Kaděra, M. 2019.** *Krajníci v ochraně dřevin. Ochrana přírody*. 6, 2019, Agentura ochrany přírody a krajiny v ČR.
- Kaplan, Z., Danihelka, J., Chrtek, J. jun., Kirschner, J., Kabát, K., Štěch, M. & Štěpánek, J. 2019.** *Klíč ke květeně České Republiky*. Praha : Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2660-6.
- Karlík, P., Řezáč, M. 2009.** www.praha-priroda.cz. *Plán péče o přírodní památku Vizerka*. [Online] 2009. [Citace: 20. 6 2020.] <http://www.praha-priroda.cz/priloha/51d2eb4da5414/plan-pece-pp-vizerka-2010-2022-51d2ec08aa452.pdf>.

- Hlavní město Praha. 2009.** www.praha-priroda.cz. *Plán péče o přírodní památku Zlatnice*. [Online] 2009. [Citace: 12. 6 2020.] <http://www.praha-priroda.cz/priloha/51c19977d0440/plan-pece-pp-zlatnice-2010-2022-51cc3762af59b.pdf>.
- Kolibáč, J., Hudec, K., Laštůvka, Z., Peňáz, M. a kol. 2019.** *Příroda České Republiky, průvodce faunou*. Praha : Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2993-5.
- Kříž, J. 1999.** *Geologické památky Prahy*. Praha : Český geologický ústav, 1999. ISBN 80-7075-345-5.
- Máchal, A. 2000.** *Průvodce praktickou ekologickou výchovou*. Brno : Rezekvítek, 2000. ISBN 80-902954-0-1.
- Mlíkovský, J., Stýblo, P. 2006.** *Nepůvodní druhy fauny a flóry České Republiky*. Praha : Český svaz ochránců přírody, 2006. ISBN 80-86770-17-6.
- Nechvátal, B. 2012.** Záchraný archeologický výzkum na raně středověkém hradišti v Šárce. *Archaeologia historica* . 37, 2012, Sv. 2.
- Pavlasová, L., et al. 2015.** *Přírodovědné exkurze ve školní praxi*. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2015. ISBN 978-80-7290-807-3.
- Petránek, J. a kol. 2026.** *Encyklopedie geologie*. Praha : Česká geologická služba, 2026. ISBN 978-80-7075-901-1.
- Reichholf, J. 1996.** *Savci*. Praha : Ikar Praha, s.r.o., 1996. ISBN 80-85944-37-5.
- Řezáč, M. 2009.** Objev stepníka moravského, nového živočicha popsáno z našeho území. *Živa*. 5, 2009.
- Salvia O.S. - sdružení pro ochranu přírody. 2009.** www.praha-priroda.cz. *Plán péče o přírodní památku Nad mlýnem*. [Online] 2009. [Citace: 12. 6 2020.] <http://www.praha-priroda.cz/priloha/51bff261a35b5/plan-pece-pp-nad-mlynem-2011-2020-51cc2e5350951.pdf>.
- Skalková, J. 2007.** *Obecná didaktika*. Praha : Grada publishing a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.
- Stach, Jiří.** [envis.praha-mesto.cz](http://envis.praha-mesto.cz/(zrejbrwrbf5ujlyl2fpr5yq2)/zdroj.aspx?typ=2&Id=84616&sh=447991143#mapa). [Online] [Citace: 3. 6 2020.] [http://envis.praha-mesto.cz/\(zrejbrwrbf5ujlyl2fpr5yq2\)/zdroj.aspx?typ=2&Id=84616&sh=447991143#mapa](http://envis.praha-mesto.cz/(zrejbrwrbf5ujlyl2fpr5yq2)/zdroj.aspx?typ=2&Id=84616&sh=447991143#mapa).
- Velebil, D. 2018.** *Minerály Prahy*. Praha : Granit, s.r.o., 2018. ISBN 978-80-7296-120-7.
- Walter, Č. 1980.** *Ptáci*. Praha : Artia, 1980. ISBN 37-005-80.
- Zormanová, L. 2012.** *Výukové metody v pedagogice*. Praha : Grada publishing a.s., 2012. ISBN 978-80-247-4100-0.

Obrázky:

Obrázek 1. Orientační mapa (Stach, 2010)

Obrázek 2. Stepník rudý (*Eresus kollari*) (<https://www.biolib.cz/cz/image/id333502/>)

Obrázek 3. Bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar*) (foto vlastní)

Obrázek 4. Rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*) (<http://www.nasiptaci.info/wp-content/uploads/2010/08/rehekzahr.jpg>)

Obrázek 5. Krutihlav obecný (*Jynx torquilla*) (<http://www.nasiptaci.info/wp-content/uploads/2010/08/krutihlavob.jpg>)

Obrázek 6. Javor babyka (*Acer campestre*) (foto vlastní)

Obrázek 7. Třemdava bílá (*Dictamnus albus*)
(<https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id16129/?taxonid=3596>)

Obrázek 8. Bělozářka liliovitá (*Anthericum liliago*) (<https://temata.rozhlas.cz/belozarka-liliovita-7948651?print=1#&gid=1&pid=1>)

Obrázek 9. Tařice skalní (*Aurinia saxatilis*) (<https://www.biolib.cz/cz/image/id915/>)

Obrázek 10. Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)
(<http://naseflora.cz/netykavka-zlaznata-impatiens-glandulifera/>)

Obrázek 11. Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) (<https://www.nppodyji.cz/trnovnik-akat-robinia-pseudacacia>)

Přílohy

Příloha 1 – Informační list k exkurzi 1. Naučná stezka Housle

Příloha 2 – Pracovní list 1. k exkurzi 1. Sad

Příloha 3 – Textový obsah QR kódu k pracovnímu listu 1. k exkurzi 1. Sad

Příloha 4 – Soutěž 1. Dřeviny

Příloha 5 – Soutěž 2. Savci

Příloha 6 – Pracovní list „Živočichové Houslí“

Příloha 7 – Pracovní list 2. k exkurzi 1. Mechorosty

Příloha 8 – Textový obsah QR kódu k pracovnímu listu 2. k exkurzi 1. Mechorosty

Příloha 9 – Informační list k exkurzi 2. Geologie

Příloha 10 – Pracovní list 1. k exkurzi 2. Geologie úvodní hodina

Příloha 11 – Pracovní list 2. k exkurzi 2. Geologie závěrečná hodina

Příloha 12 – Hlasy ptáků

Příloha 13 - Bekyně velkohlavá (*Lymantria dispar*)

Příloha 14 – Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

Příloha 15 – Áron východní (*Arum cylindraceum*)

Příloha 16 – Rozchodník bílý (*Sedum album*)

Příloha 17 – Bulžníky (PR Divoká Šárka)

PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE NAUČNÁ STEZKA HOUSLE

Kam: Naučná stezka Housle, Lysolaje



Kdy: 28.4.2020

Co s sebou:

- 2x lístek na MHD na 30 minut nebo platnou průkazku na MHD
- Sešit nebo poznámkový blok + psací potřeby
- Nabitý mobilní telefon se staženou aplikací QR kód
- Lupu
- Na sebe oděv a obuv vhodnou do přírody dle počasí, případně i pláštěnku
- Pití a svačinu
- Drobnou hotovost

Průběh:

Sraz před hlavním vchodem školní budovy v 8:15 hodin. Odchod na zastávku MHD a odjezd autobusem v 8:30, dojedeme až na zastávku Lysolaje, kde budeme vystupovat (cca v 9h). Naučná stezka začíná jen pár metrů od zastávky MHD.

Exkurze bude zaměřena zejména botanicky, a to na dřeviny a mechorosty, které na tomto území uvidíme.

Po exkurzi se vrátíme zpět autobusem ze zastávky, na které jsme vystupovali, autobus nám jede v 11:00, do školy se vrátíme všichni společně.

Exkurze bude trvat asi 1,5 h + cesta tam a zpět (cca 1h celkem), na oběd budeme zpět, nemusíte si ho tedy odhlašovat.



Odstříhnete a vyplněné mi prosím odevzdejte.

Souhlasím, aby se můj syn/ dcerazúčastnil/a
výše uvedené přírodovědné exkurze.

Datum:
zástupce:

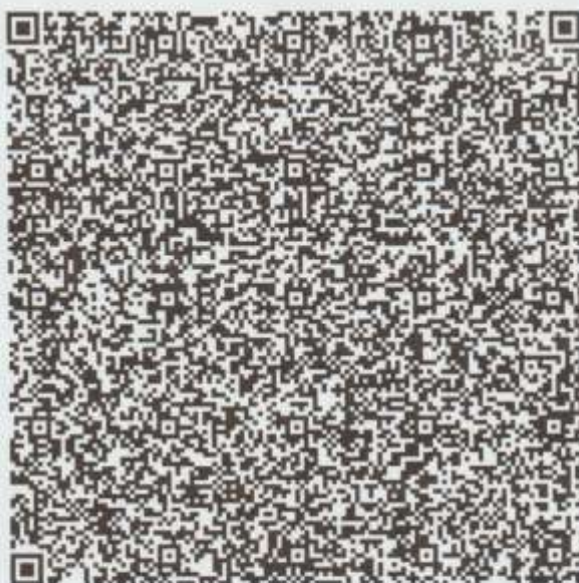
Podpis zákonného

.....

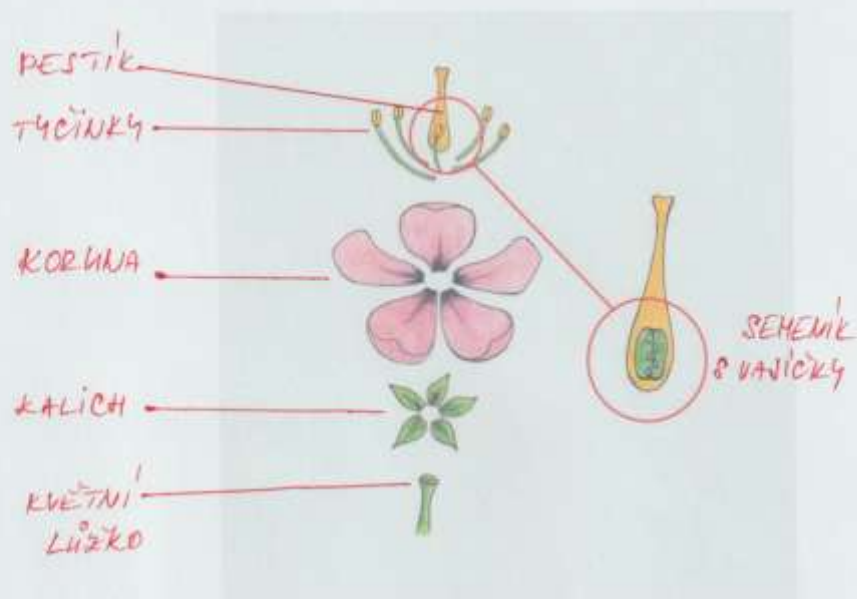
.....

Pracovní list 1. SAD

Ve zdejším sadu najdeme mnoho druhů třešní, v menší míře i jabloní a hrušní, které právě bohatě kvetou. Za pomoci klíčů, publikací a QR kódu vyplňte následující úkoly.



1. Popiš části květu:



2. Doplň:

Květ je rostlinný orgán sloužící k ROZMNOŽOVÁNÍ!

Květy můžeme dělit na OBDOUPOHLAVNÉ! a NEODOUPOHLAVNÉ!,
ty jsou buď samčí, nebo samičí.

Samčí květy mají ..TYČINKY.. a samičí květy mají PESTÍKY..

3. Vysvětli pojmy:

Opylení

.....PŘENOS PRŮKLETÉHO ZRŮNA NA BLÍZNU.....

Oplození

.....SPLYNUTÍ SAMČÍCH A SAMIČÍCH POHLAVNÍCH BUŇEK.....

4. Prohlédni si květy zdejších stromů, dokážeš určit, zda jsou oboupohlavné nebo jedнопohlavné?

OBŮU POHLAVNÉ!

5. Zakroužkuj správný typ plodu hodící se k danému stromu.

STROM	PLOD		
JABLOŇ	MALVICE	BOBULE	PECKOVICE
HRLUŠEŇ	MALVICE	BOBULE	PECKOVICE
TŘEŠEŇ	MALVICE	BOBULE	PECKOVICE

Příloha 3 – Textový obsah QR kódu k pracovnímu listu 1. K exkurzi 1.

Textový obsah QR kódu k pracovnímu listu 1. SAD:

Květ je rostlinný orgán, obvykle výrazně zbarvený, vznikl jako soubor přeměněných listů a jeho hlavní funkce je rozmnožovací.

Květy můžeme dělit na jednopohlavné, tedy květ nese pouze samčí nebo samičí pohlavní orgány, nebo květy oboupohlavné, v tom případě květ nese jak samci, tak i samičí pohlavní orgány. Samčími pohlavními orgány jsou tyčinky s prašnými pouzdry, kde je uložen pyl, samičí pohlavní orgány se nazývají pestíky, na jejich horní části je blizna, na kterou se chytají pylová zrna a následně dochází k oplození vajíčka, která jsou ukrytá uvnitř pestíku, aby se pylová zrna dostala na bliznu, musí nejdříve dojít k opylení, tedy přenosu pylových zrn na bliznu. To se může dít větrem, pak takovým rostlinám říkáme větrosprašné, nebo může dojít k opylení květu živočichem, typicky hmyzem, takové rostliny nazýváme hmyzosprašné.

Květy můžeme dělit také podle jejich tvaru a souměrnosti.

Květ se skládá z několika částí, jsou to květní obaly, které dělíme na kalich a korunu, dále květní lůžko, uvnitř květu jsou uloženy buďto tyčinky, pestíky nebo obojí.

Soubor květů, jež jsou uspořádány na stejném stonku, nazýváme květenství. Podle uspořádání květů můžeme květenství rozdělit na dvě skupiny, vrcholičnatá a hroznovitá.

Příloha 4 – Soutěž 1. Dřeviny

Soutěž 1.



A green-outlined rectangular box containing five horizontal dotted lines, intended for handwritten answers.

Text QR kódu: Zkuste si vzpomenout na co nejvíce ovocných dřevin a jejich plody. Vybavíte si i nějaké exotické?

Příloha 5 – Soutěž 2. Savci

Soutěž 2.





A rectangular area with a thin orange border, containing five horizontal dotted lines for writing. The top-right corner of the box is folded over, suggesting it is a template for a note or answer sheet.


Text QR kódu: Zkuste si vzpomenout na co nejvíce savců, které bychom mohli potkat v lese České Republiky.


ŽIVOČIŠKOVÉ HOUSLÍ


Podle indicí v QR kódech zkus přiřadit, který kód patří k jakému živočichovi z obrázku na tabuli.


1.  JESTŘÁB LESNÍ

2. REJSEK MALÝ 

3.  STŘEVÍK ZAHRADNÍ

4. BRHLÍK LESNÍ 

5.  NORNÍK RUDÝ

6. STŘEVÍK VRÁŠČITÝ 

Obsah QR kódů:

Jestřáb lesní: <https://ebird.org/media/catalog?taxonCode=norgos&mediaType=a&q=Northern%20Goshawk%20-%20Accipiter%20gentilis>

Brhlík lesní: <https://ebird.org/media/catalog?taxonCode=eumut2&mediaType=a&q=Eurasian%20Nuthatch%20-%20Sitta%20europaea>

Rejsek malý: Jsem asi 4 - 6,5 cm velký, srst na břicho mám světlou, ale jinak je zbarvená spíš hnědošedě. Zdroj: (Reichholf, 1996)

Norník rudý: Jsem asi 8 - 12 cm velký, srst na břicho mám světlou, ale jinak je zbarvená spíš hnědorezavě. Zdroj: (Reichholf, 1996)

Střevlík zahradní: Mám lesklé krovky, které jsou tmavohnědé se zelenavým či měďnatým třeptem. Na nich mám zlaté jamky. Zdroj: (Kolibáč, 2019)

Střevlík vrásčitý: I když mám vrásky, jsem stejně krásný, moje krovky mají totiž nádhernou modrofialovou barvu. Zdroj: (Kolibáč, 2019)

Pracovní list 2. MECHOROSTY

1. Stavba těla mechorostů: Přiřaď čarou názvy k částem těla.

LODYŽKA

PŘÍCHYTNÁ VLÁKNA

LÍSTKY

TOBOLKA

ŠTĚT



2. Doplň nebo vyber do textu vhodná slova:

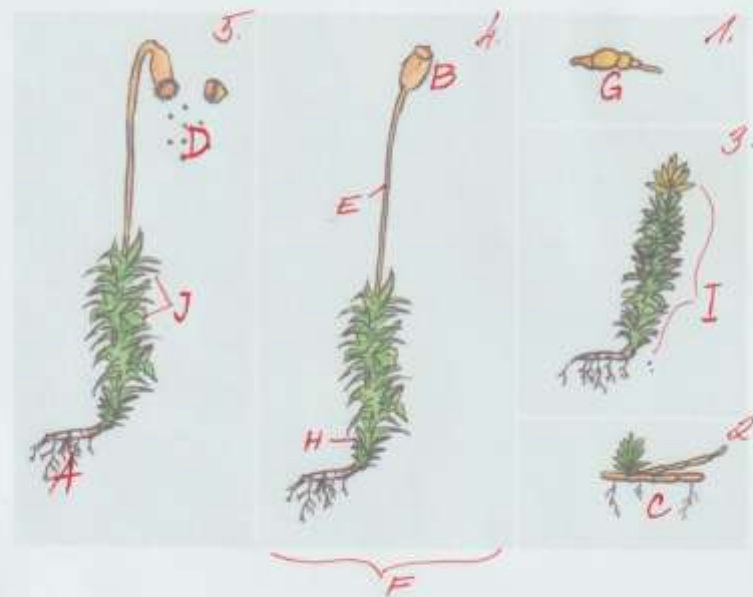
Mechorosty jsou VELMI DROBNÉ / STŘEDNĚ VELKÉ rostliny. Mechorosty dělíme na JATROVKY, HLEVÍKY a MECHY. V období rozmnožování vyrůstá z lodyžky ŠTĚT, který nese TOBOLKU. To je dutý orgán, v němž se tvoří VÝTRUSY. Pro mechorosty je typické, že NIKDY / VŽDY vytvářejí květy a semena. Mechorosty obvykle najdeme na SUCHÝCH A SLUNNÝCH / VLHKÝCH A STINNÝCH místech. Mechorosty tvoří základ MECHOVÉHO patra.

3. Význam mechorostů. Uveď tři příklady významu mechorostů v přírodě.

1. ZADRŽOVÁNÍ VODY V KRAVINĚ
2. OCHRANA PROTI ERÓZI
3. NAPOMÁHÁNÍ PŘI TVORBĚ PŮDY

4. Seřaď části životního cyklu mechorostů ve správném pořadí a popiš je.

- a) přichytná vlákna, b) tobolka krytá čepičkou, c) prvoklíček, d) výtrusy, e) štět, f) dospělá rostlinka, g) klíčící výtrus, h) lodyžka, i) mladá rostlinka, j) lístky



5. Dopln chybějící názvy v tajence

P O R O S T N I C E H N O H O T V A B N A
P L O N I E Z T E N Č E N Ý
T R N Ě N K A P R O D L O H Z E N A
M Ě R I K T R J U A T Y
B Ě L O H E M S I V Ý
J Ā T R O V K A P O B L E Z N I C E V Ā P N O M I L N Ā

strana, podklad, produkt, plyn, látka, materiál, materiál

7. Zajímavosti ze života mechů



Příloha 8 – Textový obsah QR kódu k pracovnímu listu 2. k exkurzi 1. Mechorosty

Textový obsah QR kódu k pracovnímu listu 2. MECHOROSTY:

Mechy představují prostor k životu pro mnohé druhy živočichů. Na jednom metru čtverečním bylo nalezeno dokonce až 60000 jedinců! Kromě pavouků, chvostoskoků či roztočů, jsou mechorosty domovem pro velmi zajímavého živočicha, kterým je želvuška, asi 1mm velký tvor s roztomilým anglickým názvem water bears. Tito odolní živočichové jsou schopni, ve stavu jisté strnulosti, přežít široký rozptyl teplot, a to od -270°C až do +150°C!

Mechy ve vesmíru: Vědci z Ohio State University vyslali mech rohozub nachový do vesmíru raketoplánem Columbia, aby zjistili, jaký vliv bude mít na mechorost stav beztláče. Ke svému překvapení zjistili, že mech neroste do všech směrů, jak očekávali, ale do spirály.

Informační zdroj:

Dreyer, W. & E. M. (2019) *Velký průvodce lesem*. Brno: Kazda, s.r.o. ISBN 978-80-88316-30-5

https://www.nasa.gov/vision/earth/livingthings/16jul_firemoss.html

PŘÍRODOVĚDNÁ EXKURZE DIVOKÁ ŠÁRKA

Kam: Divoká Šárka



Kdy: 10.6.2020

Co s sebou:

- 2x lístek na MHD nebo platnou průkazku na MHD
- Sešit nebo poznámkový blok + psací potřeby
- Nabitý mobilní telefon se staženou aplikací QR kód
- Lupu
- Na sebe oděv a obuv vhodnou do přírody dle počasí, případně i pláštěnku
- Pití a svačinu
- Drobnou hotovost

Průběh:

Sraz před hlavním vchodem školní budovy v 8:15 hodin. Odchod na zastávku MHD a odjezd tramvají 26 cca v 8:30, dojedeme až na konečnou zastávku Divoká Šárka, kde budeme vystupovat (cca v 9h). Zde začíná trasa naší exkurze.

Exkurze bude zaměřena zejména geologicky.

Vracet se budeme ze zastávky Nádraží Veveř, tramvají se společně vrátíme zpět do školy.

Exkurze bude trvat asi 2,5 h + cesta MHD tam a zpět (cca 1h celkem), na oběd budeme zpět, nemusíte si ho tedy odhlašovat.



Odstříhnete a vyplněné mi prosím odevzdejte.

Souhlasím, aby se můj syn/ dcerazúčastnil/a
výše uvedené přírodovědné exkurze.

Datum:
zástupce:

Podpis zákonného

.....

.....

Pracovní list 1. GEOLOGIE

1. Doplň nebo zakroužkuj:

Nerosty jsou nestejnorodé / stejnorodé anorganické přírodní látky. Jejich složení lze / nelze vyjádřit chemickým vzorcem. Nejčastěji je jejich stavba pravidelně uspořádána do KRYSTALŮ. Minerály vznikají různými geologickými procesy, nejčastěji krystalizací z MAGMATU nebo při procesu METAMORFÓZ, tedy přeměny minerálů za vysoké změny tlaku a teploty. Směsi minerálů tvoří HORLÍKY.

2. Osmisměrka:



- Fluorit ✓
- Pyrit ✓
- Jantar ✓
- Magnetit ✓
- Topaz ✓
- Platina ✓
- Korund ✓
- Grafit ✓
- Kalcit ✓
- Apatit ✓

3. Mohsova stupnice tvrdosti. Seřaď nerosty ve správném pořadí dle stupně tvrdosti:

FLUORIT	TOPAZ	KALCIT	KORUND	ŽIVEC
4.	8.	3.	9.	6.
SŮL KAMENNÁ	DIAMANT	KŘEMEN	MASTEK	APATIT
2.	10.	7.	1.	5.

4. Doplň:

1. Uveď jeden organický minerál: *JANTAR*
2. Základním materiálem pro výrobu skla je: *KŘEMEN*
3. K výrobě hnojiv se nejčastěji používají: *FOSFORÉČNANY*
4. Které nerosty mají nejvyšší hustotu? *UZÁČEK! KOLY*
5. Souhlasí vždy barva nerostu s barvou jeho vrypu? *NE*
6. Co je vlastně křišťál? *BEZBARVÁ! FORMA KŘEMENE*

5. Doplň nebo zakroužkuj:

Horniny jsou nestejnorodé / stejnorodé přírodní látky?

Z čeho se horniny skládají? z hornotvorných minerálů

Horniny můžeme dělit na vyuřelé, přeměněné

a usazené..... V přírodě jsou horniny neustále narušovány, obrušovány a rozpouštěny, jak se tomuto jevu říká a jakými činiteli je způsoben? eroze

gravitací, větrem, vodou

6. Přiřaď výroky ke správným pojmům:

a) Horniny vznikající krystalizací z magmatu za vysokých tlaků a teplot.

b) Horniny vznikající za normálních teplot na zemském povrchu.

c) Horniny vznikající procesem přizpůsobování se novým tlakovým a teplotním podmínkám. Jejich charakteristickým znakem je břidličnatost.

USAZENÉ
HORNINY

B

VYUŘELÉ
HORNINY

A

PŘEMĚNĚNÉ
HORNINY

C

Pracovní list 2. GEOLOGIE

1. Jaká hornina tvoří skalní výchozy, které jsme při exkurzi viděli?

a) žula

b) bulžník

c) znělec

2. Jak vznikají kamenná moře?

a) sedimentací

b) větrnou erozí

c) mrazovým zvětráváním

3. Která rostlina patří mezi invazivní?

a) tařice skalní

b) rozchodník bílý

c) netýkavka malokvětá

4. Do jakého období vzniku patří bulžníky?

a) proterozoikum

b) paleozoikum

c) karbon

5. Který minerál se v buližnicích nejvíce uplatňuje?

a) živec

b) křemen

c) pyrit

6. Řekl/a by si, že buližníky jsou?

a) spíše měkké

b) velmi tvrdé

c) nezpevněné

7. Jaké rostliny jsou na fotografiích?



JAVOR BABYKA



KOHAČ ZELINÁČ

HLASY PTÁKŮ

Poslechni si nahrávky hlasů ptáků v odkazech QR kódů, při exkurzi dobře poslouchej, třeba některého z nich také zaslechneš.



Krutihlav obecný



Žluna zelená



Strakapoud velký



Rehek zahradní

Zdroje QR kódů:

<https://ebird.org/media/catalog?taxonCode=eurwry%C2%AEionCode=&mediaType=a>

<https://ebird.org/media/catalog?taxonCode=eugwoo2&mediaType=a&q=Eurasian%20Green%20Woodpecker%20-%20Picus%20viridis>

<https://ebird.org/media/catalog?taxonCode=grswoo&mediaType=a&q=Great%20Spotted%20Woodpecker%20-%20Dendrocopos%20major>

<https://ebird.org/media/catalog?taxonCode=comred2&mediaType=a&q=Common%20Redstart%20-%20Phoenicurus%20phoenicurus>



Příloha 13 - Bekyně
velkohlavá (*Lymantria
dispar*) – PR Divoká
Šárka, foto vlastní



Příloha 14 –
Netýkavka
žláznatá
(*Impatiens
glandulifera*) –
PR Divoká
Šárka, foto
vlastní



Příloha 15 – Áron
východní (*Arum
cylindraceum*) – PR
Divoká Šárka, foto
vlastní



Příloha 16 –
Rozchodník
bílý (*Sedum
album*) – PR
Divoká
Šárka, foto
vlastní



Příloha 17 –
Buližníky (PR
Divoká Šárka,
foto vlastní)

