



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu:

Environmentální výchova ve školních úlohách, experimentech a exkurzích

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.10/03.0008

Botanické exkurze



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu:

Environmentální výchova ve školních úlohách, experimentech a exkurzích

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.10/03.0008

BOTANICKÁ EXKURZE KAŇONEM VLTAVY V OKOLÍ BORŠOVA

Tento materiál má pomoci učitelům s přípravou botanické exkurze. Snažila jsem se udělat scénář, který umožní i méně zkušeným vyučujícím biologie celkem snadno uspořádat pro své žáky přírodovědnou vycházku.

Nejvhodnější období pro návštěvu této lokality je zhruba druhá polovina dubna až polovina května. V tomto období lze dobře demonstrovat jarní aspekt listnatého lesa, a navíc lze již ukazovat některé ruderalní i luční porosty. Pozdější návštěva, začátek června, je zase vhodná k demonstraci kvetoucích trav a dřevin.

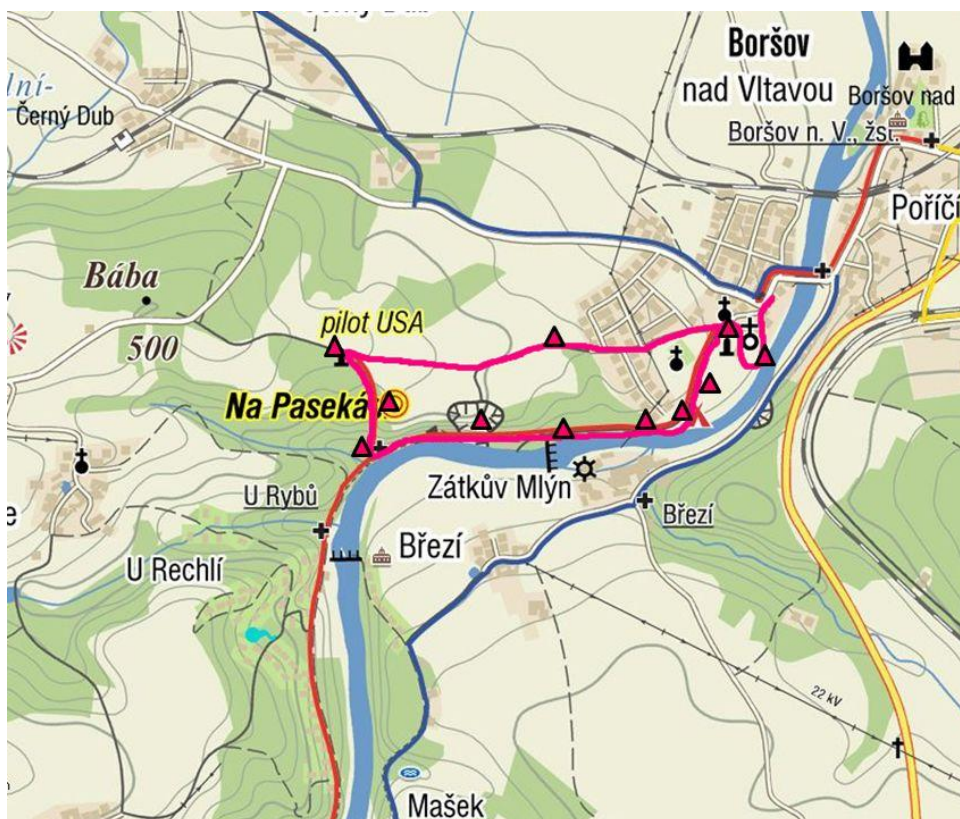
Oblast kaňonu Vltavy na levém břehu je výhodná pro školní exkurze hlavně kvůli velké diverzitě druhů i stanovišť a snadné dopravní dostupnosti. Nevýhodou je část trasy za lomem na Fritchově stezce, kdy úzká pěšina nad řekou neumožňuje vést celou skupinu pohromadě a demonstrovat rostliny v místě kde rostou. Proto je část trasy řešena úkoly pro skupinovou práci.

Pro každé stanoviště jsem vybrala typické zástupce rostlin a uvádím morfologické a ekologické poznámky, které můžete a nemusíte všechny použít. Vše musíte přizpůsobit podle svého uvážení a zkušenosti úrovni posluchačů.

Aby si děti z exkurze pamatovaly co nejvíc informací a celá akce pro ně nebyla trestem, je vhodné dodržet několik zásad.

- hned v úvodu necháme děti rozdělit do 4 – 5 členných skupin a sdělíme jim, co bude výstupem z exkurze a jak a za co budou hodnocené (zkoušení z poznávání rostlin, vyplněné pracovní listy popř. esej)
- seznámíme je s trasou exkurze (délka, počet zastavení) a zásadami bezpečnosti při exkurzi
- v průběhu exkurze je vhodné využívat hry na odreagování (štafetový běh, přinést něco z louky, házení na cíl nebo do dálky...)

- když pozoruji ztrátu pozornosti, mám kouzelnou větu, která fakt funguje: „Od této chvíle už vám smím ukázat jen ... druhů, tak mi to kontrolujte“



1. stanoviště: u kostela na návsi, obcházíme po cestě zleva okolo staré školy

Ruderální druhy kladou vyšší nároky na světlo a živiny, ale snášejí narušování (disturbance). Ruderální vegetace spadá do většího celku synantropní vegetace, je typická vyšším zastoupením R-stratégů, anemochorní druhy jsou úspěšnější. Uplatňují se také klonálně se šířící vytrvalé rostliny, kterým disturbance nevadí, naopak může napomoci jejich rozšiřování na úkor ostatních druhů.



violka vonná – synantropní druh, listy v přízemní růžici, listence, myrmekochorie, kleistogamie



břečťan popínavý – liána (epifyt) - dřevina, heterofylie, kvete na podzim-včelařsky významné, plody bobule



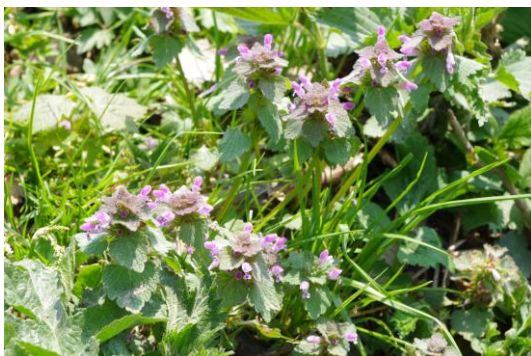
bršlice kozí noha – miříkovité (okolík) nitrofilní druh, oddenky – vegetativní rozmnožování, složené listy



vlašovičník větší – mákovité, myrmekochorie, mléko obsahuje alkaloidy opiátové povahy (v současnosti zkoumáno pro použití proti nádorovému bujení)



kokoška pastuší tobolka – brukvovité, šešule



hluchavka nachová – hluchavkovité, srovnat s h. skvrnitou



lopuch větší – hvězdnicovité, úbor s trubkovitými květy, zákrov tvořen listeny s hákovitou špičkou – exozoochorie, dvouletá bylina



pcháč obecný – hvězdnicovité, vysvětlit rozdíl s bodlákem, pojem trny* ostny*

2. stanoviště: u kapličky, je zapotřebí dát pozor na občasné projíždění automobilů, úživná stráž



jilm habrolistý – vzrostlý strom, přežil epidemii grafíózy, anemofilie, anemochorie



česnáček lékařský – brukvovité, lodyha, čtyřčetné květy, nechat očichat rozemnuté listy



kuklík městský – růžovité, souplodí nažek, exozoochorie



česnek pažitka – liliovité, nechat ochutnat



hluchavka pitulník – hluchavkovité, panašování

3. stanoviště: ve svahu, vysvětlíme vlastnosti suťového lesa, předvedeme některé z uvedených druhů – kostival hlíznatý, ptačí zob obecný, javor klen, trnka obecná (kolce), brslen evropský, rozrazil rezekvítek, rozrazil břechťanolistý (pojem jednoletá rostlina, ozim), kakost smrdutý

Stromové patro je druhově bohaté, převládají suťové dřeviny jako javory, lípy, jasan, jilm a borovice. Keřové patro je také bohatě vyvinuto, v bylinném patře se vyskytují druhy přesahující z okolních bučin nebo údolních luhů. Typické je zastoupení nitrofilních druhů, například kakostu smrdutého nebo kopřivy a druhů vlhkomilných.

Suťové lesy se vyskytují na strmých svazích s výchozy skal, je možné pozorovat výrazný půdotok.

4. stanoviště: u kempu, osvětlené stanoviště, vysychání, méně živin



osívka jarní – brukvovité (objasnit rozdíly s huseníčkem rolním), efemerní druh, dormantní semena, slabá konkurenceschopnost



mochna jarní, mochna plazivá – růžovité



přeslička rolní – strobilus, jarní a letní lodyha



kontryhel obecný – gutace, apomixie



podběl lékařský – listy vyrážejí až po odkvětu



bika mnohokvětá – není tráva!, porovnat znaky

5. a 6. stanoviště: na okraji lesa za závorou, ukazujeme průběžně až za jez s elektrárnou, jarní aspekt



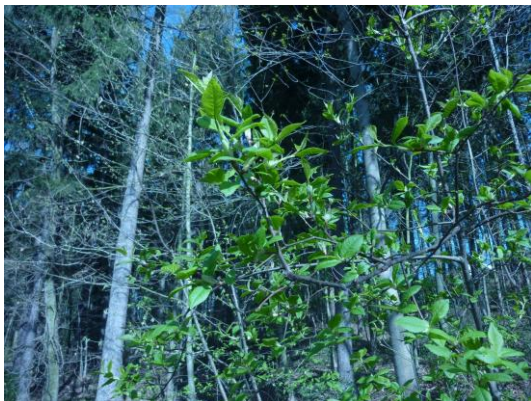
šťável kyselý – seimonastie, nechat ochutnat



plicník tmavý – brutnákovité, vrcholičnaté květenství (vijan), modré a růžové květy- vysvětlit, dříve poddruh plicníku lékařského (má světlé skvrny na listech)



sasanka hajní a sasanka pryskyřníková – pryskyřníkovité, srovnat rozdíly



střemcha hroznovitá – růžovité, dát očichat kyanid, vysvětlit význam



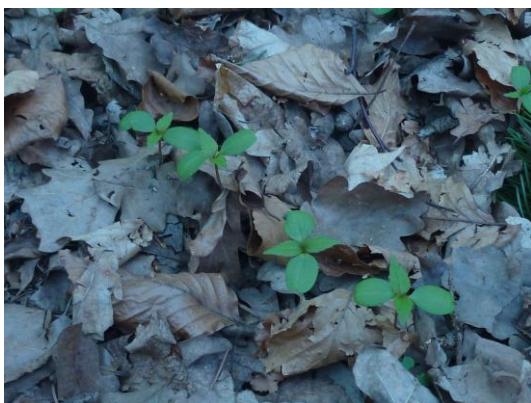
jaterník podléška – pryskyřníkovité, vysvětlit vznik názvosloví



dub červený – invaze (S. Amerika), čeleď bukovité



křídlatka japonská – rdesnovité, botka



netýkavka žláznatá – invaze, provést srovnání s dalšími netýkavkami, lze nalézt „Komenského koutek“



prvosienka vyšší – rozdíl s p. jarní



kopřiva dvoudomá – žahavé trichomy (Dříve se mělo za to, že tyto žahavé chlupy obsahují kyselinu mravenčí, poslední výzkumy ale ukazují, že je to směs tří chemikálií – histaminu na podráždění kůže, acetylcholinu na vyvolání pocitu pálení a serotoninu na zvýšení účinků dvou předchozích látek.)



podbílek šupinatý – krtičníkovité, opylují čmeláci, vysvětlit parazitický způsob života



bažanka vytrvalá – pryšcovité, vysvětlit dvoudomost



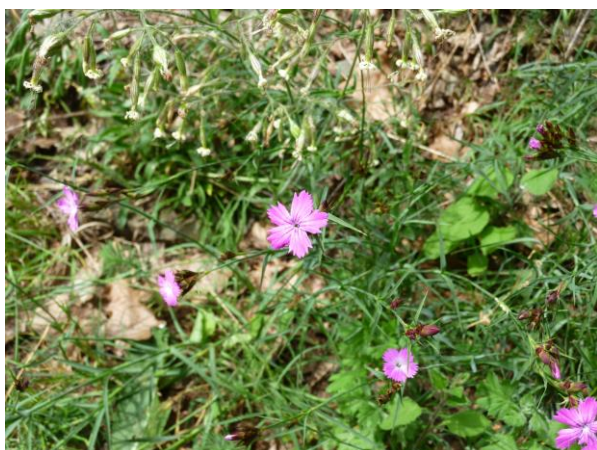
pryšec sladkolistý a p. chvojka – čeleď pryšcovité, redukované květenství (cyathium), které vypadá jako jeden květ, mléčnice obsahující jedovaté silice (alkaloidy, terpeny i bílkoviny), připomenout příbuznost s kaučukovníkem



ptačinec velkokvětý – hvozdíkovité, vstřícné listy

7. stanoviště suťový les:

Děti procházejí postupně ve skupinách, vyhledávají a pojmenovávají rostliny, které jsou na stezce označeny čísly. K tomu využívají pracovní list, který dostanou před odchodem na stezku.



hvozdík kartouzek – hvozdíkovité, květy nahloučené na konci lodyhy



řeřišničník písečný – brukvovité, typický pro údolí řek, 1 – 2 letý



tařice skalní – brukvovité, severní hranice výskytu, trvalka, v ČR chráněna – ohrožený druh



líška obecná – plod oříšek, anemofilie, ze samičích květů koukají pouze fialové blizny



zvonek řepkovitý – zvonkovité, mléčí, trvalka, vegetativní rozmnožování



kozinec sladkolistý – bobovité, složené listy (zpeřené)



kokořík mnohokvětý – liliovité (konvalinkovité), vysvětlit znaky jednoděložných rostlin



kopytník evropský – podražcovité, voní po pepři, jedovaté silice



pižmovka mošusová – pižmovkovité, vrcholový květ čtyřčetný, ostatní pětičetné, údolí řek, jarní aspekt, efemerní druh

8. stanoviště potok – olšina: zamokřené, úživné (eutrofní) stanoviště, vysvětlit pojem dýchací kořeny a proč rostliny hynou, když nemají kořeny přístup vzduchu



mokryš střídavolistý – lomikamenovité, žluté listeny, trvalka



podbílek šupinatý – nechat děti vyhledat



hrachor lecha (lecha jarní) – bobovité, listy szpeřené

9. stanoviště smrkový les – poukázat na kyselost opadanky, ukázat mechy (ploník), upozornit na sníženou druhovou pestrost způsobenou především nedostatkem světla v podrostu



žindava evropská – v tomto místě je její výskyt netypický, protože indikuje bučiny. Dá se to vysvětlit jako setrvání některých druhů podrostu po změně stromového patra (lidská činnost).

10. Kulturní krajina, louka, pole – poslední zastávka na trase exkurze bývá charakterizována nepozorností a únavou dětí. Proto se na tomto stanovišti soustředíme na jedinou věc a to je charakteristika trav (lipnicovité), pokud nám zbývají síly, tak nakreslíme stavbu květu, zopakujeme typy květenství (klas, lata) a vysvětlíme přizpůsobení rostlin životu ve stepi. Žáci by měli dát dohromady podmínky, kterým se musí travní porost přizpůsobovat a vyjmenovat typy přirozeného bezlesí v ČR.



srha říznačka



psárka luční



ovsík vyvýšený



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu:

Environmentální výchova ve školních úlohách, experimentech a exkurzích

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.10/03.0008

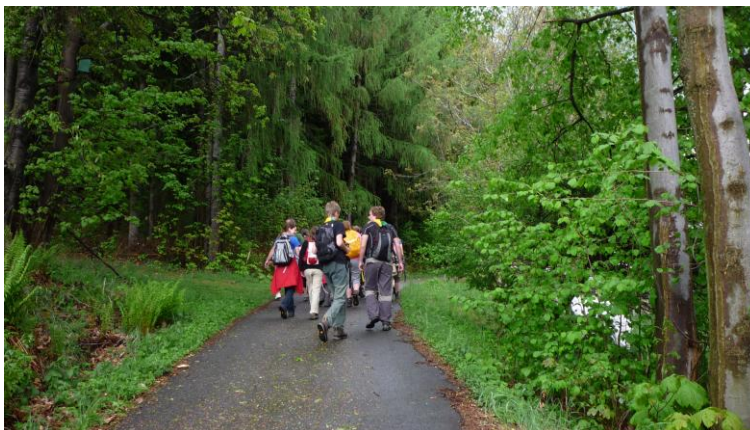
BOTANICKÁ EXKURZE BLANSKÝM LESEM,

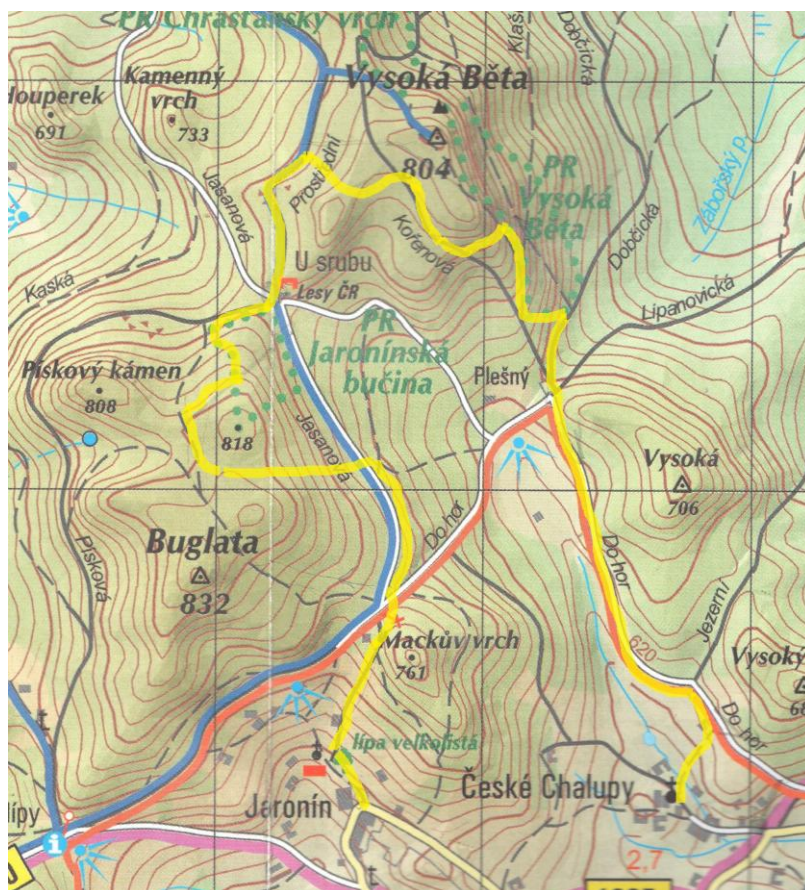
JARONÍNSKÁ BUČINA, VYSOKÁ BĚTA

Nejvhodnější období pro návštěvu této lokality je zhruba druhá polovina května až do poloviny června. Dosažitelnost místa je trochu problematická. Veřejná doprava je k dispozici pouze v pracovních dnech. Velmi výhodné je také objednat vlastní autobus, protože exkurze začíná v Jaroníně a končí v Českých Chalupách. Exkurze je náročná na čas i fyzickou zdatnost.

Kyselá bučiny jsou druhově chudé biotopy, území, kterým vede trasa exkurze, je typické prudkými svahy středních poloh, vystupují nad 700 m n.m.

Mezi nejceněnější typy lesní vegetace zde patří velmi staré smíšené listnaté porosty na sutích s bukem lesním (*Fagus sylvatica*), lípou srdčitou (*Tilia cordata*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), jilmem horským (*Ulmus glabra*) a jedlí bělokorou (*Abies alba*). Jen ojediněle, na svěžích balvanitých stanovištích, se vyskytuje jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Lesy v Jaronínské bučině patří k nejstarším původním porostům na území CHKO Blanský les. Nejstarší stromy dosahují stáří až 270 let. Hřebenový přestárlý porost je již ve stádiu rozpadu. Ve stromovém patře převládají listnaté dřeviny, nejvíce je zastoupen buk (až 70%), z jehličnanů je významné zastoupení jedle (okolo 10%). V rezervaci se zmlazuje hojně jilm horský.





1. **stanoviště: u kapličky** (dále pokračujeme po červené tur. značce směrem vzhůru, zahybáme doprava k lesu)

Ukazujeme běžné luční druhy, v polovině května je většina rostlin v květu, trávy se teprve rozvíjejí.



Lomikámen zrnatý

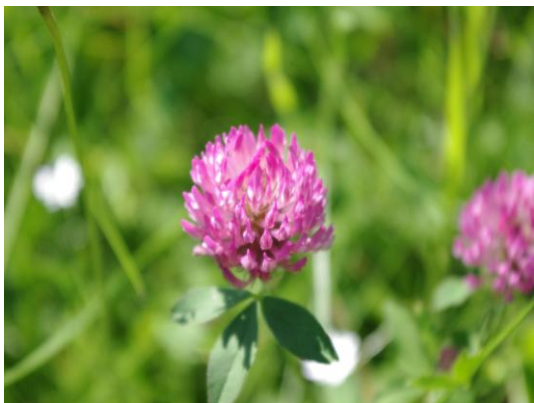


tomka vonná – časně kvetoucí, listy mají podobný znak s lipnicemi (kápě), obilky mohou klíčit už v květenství (živorodost), *kumarin*

kokrhel menší – poloparazit



bika mnohokvětá – sítinovité



jetel luční – kulaté listy, “ bílé podkovy“

jetel prostřední – také červeně kvetoucí, nikdy nemá bílé podkovy na listech, lístky protáhlé



líška obecná – upozorníme na šlechtěný kultivar, který má stromovou formu

2. stanoviště: kraj lesa, okolí cesty



jahodník – máme možnost porovnat jahodník obecný a vyšší (truskavec). Hlavním znakem pro jahodník obecný je nejdelší zoubek ve špičce lístků, který vyčnívá. Ostatní druhy mají všechny zuby listů přibližně stejné. Jahodník vyšší má nápadně velké květy, stonky nápadně odstále chlupaté, plody jsou z půlky zelené i při plné zralosti. Ještě můžeme připomenout, že se v našich oblastech můžeme setkat běžně s jahodníkem chlumním (trávnice), který má podobný vzrůst jako j. obecný, ale nápadným znakem jsou plody, které mají těžko odtržitelné kalichy.

jetel plazivý – bílé květy, vyrůstají samostatně na stvolu

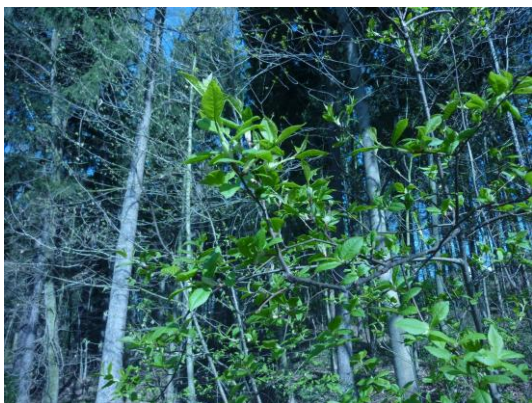
jetel zvrhlý – květy bílé, ale ze spodu narůžovělé, lodyha vystoupavá, listy ještě 3-5 cm pod květem

vratič obecný (kopretina vratič) – hvězdicovité, nechat očichat rozemnuté listy



vlčí bob mnoholistý – bobovité, chová se invazně, záměrně do krajiny rozšířen myslivci a včelaři, nebezpečím je eutrofizace území, kde se rozšiřuje

3. stanoviště: Pod Buglatou (odsud po okraji hranice rezervace na vrchol a pak přímo dolů, dále po modré pod Vysokou Bětu)

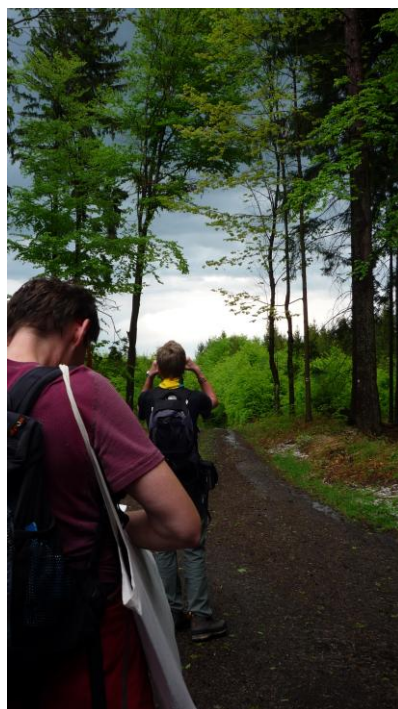


střemcha hroznovitá

topol osika – placaté řapíky



podběl lékařský – srovnání s devětsilem bílým : nejjistějším znakem je rozmístění cévních svazků v řapíku listu. Podběl má cévní svazky uspořádané do podkovy, devětsil rozptýlené na příčném průřezu řapíkem.





děhel lesní – miříkovité, listy mají v místě dělení ze spodu nápadné fialové čárky



starček vejčitý (Fuchsův)- hvězdnicovité, lysá lodyha, nitrofilní druh. Může se zaměnit se *S. hercynským*, který se vyskytuje ve vyšších polohách a má chlupatou lodyhu.

4. **stanoviště: výstup suťovým lesem do sedla a sestup k modré (rezervace Jaronínská bučina), stoupáme severním svahem Buglaty, obcházíme skalnatý vrcholek zleva a směřujeme přímo dolů až na značenou cestu)**



věsenka nachová- hvězdnicovité, v úboru zpravidla pouze 5 květů, indikátor bučin



bažanka vytrvalá – pryšcovité, dvoudomost



pstroček dvoulistý – konvalinkovité



ptačinec hajní – hvozdíkovité, má řapíkaté listy, chlupatou lodyhu, blizna trojčetná

křehkýš vodní – přisedlé listy, blizna pětičetná



bika hajní (bělavá) – sítinovité

ostřice lesní – velké trsy, pochvy hnědé, bez síťky



svízel vonný (mařinka) – mořenovité, listy v přeslenech, sušená nat' se dávala do prádla



třtina rákosovitá – velké trsy, obrací listy rubem nahoru



pižmovka mošusová – jediný druh čeledi pižmovkovité, na léto vymizí



kaprad' osténkatá – řídké světle hnědé pleviny, lístky jsou položené (kaprad' rozkladitá má listy stočené „jako do žebříku“)

v sedle můžeme zastavit a vysvětlit podmínky růstu rostlin v suti, upozornit na semenáčky jedle bělokoré, která v okolí velmi dobře zmlazuje, na kamenech je bohatý porost dvouhrotce chvostnatého



vraní oko čtyřlisté – liliovité, upozornit na jedovatost



dymnivka dutá – má celokrajné listeny, u kořene nemá podlisten



violka Rivinova – lodyha vystoupavá, nedělá trsy, bělavá ostruha



kyčelnice cibulkonosná – brukvovité, růžové květy, v paždí listu pacibulky – vegetativní rozmnožování (dát dětem ochutnat)

5. stanoviště: od křižovatky U srubu po asfaltové cestě k rezervaci Vysoká Běta, ukazujeme běžné keře a byliny, ale většinou není čas a chvátá se do další rezervace



zběhovec plazivý – hluchavkovité, listy lysé



Lýkovec jedovatý – vrabečnicovité, kvete v únoru, velmi jedovatý

černohlávek obecný – hluchavkovité, kvete až ke konci června



jedle obrovská – vysazována místo jedle bělokoré(původ S. Amerika), má více řad jehličí



stanoviště: rezervace Vysoká Běta, nestoupáme úplně na vrchol



měsíčnice vytrvalá – brukvovité, typické ploché šešule, na loňských lodyhách ukážeme jejich zbytky



kyčelnice devítilistá – nižší, žlutě kvetoucí



hluchavka pitulník – žlutě kvetoucí, sterilní šlahouny jsou plazivé



samorostlík klasnatý – pryskyřníkovité

Při cestě zpět do Českých Chalup můžeme opakovat všechny běžné rostliny rostoucí okolo cesty, ale většinou už není dostatek času.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu:

Environmentální výchova ve školních úlohách, experimentech a exkurzích

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.10/03.0008

Práce s měřicími přístroji

stanoviště potok – olšina: zamokřené, úživné (eutrofní) stanoviště, vysvětlit pojem dýchací kořeny a proč rostliny hynou, když nemají kořeny přístup vzduchu

srovnání pH vody v řece (nad přítokem), v potoce a vody, kterou si s sebou děti nesou (i ochucenou) (lze použít i dešťovou vodu – modifikace pro Jaronínskou bučinu)

Tuto aktivitu mohou začít provádět skupiny, které přicházejí postupně z označené stezky. Výhodné je využít elektronické přístroje a srovnat s měřením pomocí indikátorových papírků (my jsme použili papírky firmy MERCK).

Žáci by měli společně odpovědět na tyto otázky:

- Liší se pH vody v řece od pH vody v potoku? Pokud ano, tak proč? *(Indikátorový papírek rozdíl neodhalí, ale měření přístrojem zaznamená drobné odchylky.*
- Proč má ochucená voda z lahve nižší hodnotu pH?
- Který vzorek byl zásaditý? *(V ochucených vodách se pro zvýraznění chuti používá kyselina citronová a jako stabilizátor kyselina askorbová. Pokud má někdo v láhvi čistou vodu z vodovodu, tak může naměřit i pH vyšší než 7, jelikož v úpravně pitnou vodu vápní)*

Více viz. laboratorní pokusy a videonávod „Kvalita vody – pH“



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu:

Environmentální výchova ve školních úlohách, experimentech a exkurzích

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.10/03.0008

Ekohry na aktivizaci a rozptýlení žáků

STONOŽKA

Popis hry: Celá skupina je rozdělena na dvě družstva. Start a cíl označíme provázkem nebo oblečením, které děti věnují. Vzdálenost cílové a startovní čáry volíme podle počtu hráčů ve družstvech. (10- 20 metrů) Na začátku všichni leží na zádech těsně vedle sebe a tvoří tzv. ležící řadu. První leží před startovní čarou. Na startovní povel se poslední zvedne, běží kolem své ležící řady a lehne si těsně vedle prvního směrem k cílové čáře. Jen dolehne, předá štafetu sousednímu spoluhráči a ta poté putuje až na konec ležícího zástupu. Poté vybíhá se štafetou další hráč a běží si lehnout dopředu směrem k cíli, opět těsně vedle hráče na začátku řady. Takto postupuje družstvo do té doby, jakmile si poslední lehne na cílovou čáru.

Motivace: průběh nervového vzruchu po žebříčkové nervové soustavě je pětikrát pomalejší než v lidské NS.

KLONÁLNÍ ŠÍŘENÍ

Popis hry: Obdoba „Stonožky“. Skupina stojí a drží se za ruce, na startovní povel poslední vybíhá kolem celé řady a zapojí se k prvnímu směrem k cílové čáře. Stiskem ruky vyše signál, který putuje po řadě až k poslednímu, který vybíhá...

Motivace: rostliny regulují růst pomocí růstových hormonů, které putují od vzrostného vrcholu ke kořenům nebo naopak, hráči představují rostoucí šlahoun nebo oddenek, družstva se mohou pojmenovat např. pýr, zběhovec, jahodník, jetel plazivý...

PAVUČINA

Popis hry: všichni hráči si stoupnou čelem do kruhu, který utvoří, jeden z hráčů si vezme do ruky míček a hodí ho jakémukoli hráči, který by měl stát nejlépe naproti nebo do úhlopříčky (musíme si pamatovat, komu balonek hodíme!). Hráč balonek chytí a hodí opět jakémukoli hráči a takto se pokračuje dál. POZOR!

* hráči si musí pamatovat od koho balonek dostali a komu balonek hodili
* jeden hráč nesmí dostat balonek dvakrát (nesmí mu balonek hodit 2 různí lidé – cesta balonku je pořád stejná). Postupně se mohou do hry zapojovat další míčky, pokud někomu

balonek spadne, nic se neděje, jednoduše ho zvedne a hodí ho dále. Je možné měřit čas, zkusit na tři pokusy.

Motivace: Pletení pavučiny je instinktivní záležitost, ale pokud chceme přesně dodržet cestu pavouka při tkaní sítě, musíme se dokonale soustředit.

ANO – NE

Popis hry: Dvě družstva, jedno označené ANO, druhé označené jako NE stojí čelem k sobě ve vzdálenosti cca 3 metrů. Pedagog říká různá tvrzení inspirovaná tím, co se říkalo na exkurzi. Některá tvrzení jsou pravdivá, jiná nepravdivá, podle toho běží příslušné družstvo za cílovou čáru, která je tak 7 – 10 m za ním. Družstvo, které utíká musí doběhnout do cíle dříve než je druhé družstvo chytí. Vítězí to družstvo, kterému zůstane hráčů víc.

Motivace: Nestačí být jenom rychlý a mít postřeh, ale také je třeba si něco z exkurze zapamatovat.

KYTKY

Popis hry: Jeden hráč je uprostřed a má šátek s uzlem. Někdo začne a řekne jméno jiného hráče. Vyvolaný hráč musí říct další jméno dřív než ho ten uprostřed bouchne. Když ho ten uprostřed dřív bouchne, jde ten bouchnutý doprostřed. Nejdůležitější pravidlo: Při výměně musí ten co si sedá říct další jméno dřív si sedne, jinak ho ten nový prostřední může bouchnout a znova se vymění. K této situaci dochází poměrně často a bývá zdrojem hojného veselí.

Motivace: Pokud si hráči rozdělí jména rostlin, které potkali cestou, rozhodně si je po této hře zapamatují.

HAD A PARAZITI

Popis hry: Vytvoříme z hráčů dlouhého hada (všichni se drží za ruce) a chvíli chodíme okolo, až na vhodném místě hlava hada (první hráč) zastaví a had se začne namotávat dokola, přičemž se hodně tlačíme, abychom byli hodně namačkaní a zahřáli se. Když se zamotá celý had, vyrazí ze třech stran parazité, kteří mají za úkol dotknout se hlavy hada.

Motivace: utužení kolektivu ☺

NETÝKAVKA:

Popis hry: Hráči se rozdělí do družstev o stejném počtu dětí, (každé družstvo představuje jednu rostlinu netýkavky) a vyberou si přibližně stejné kameny (vhodné hrát v lomu). Pak začnou postupně házet kameny (vystřelují semínka), vzdálenosti se sčítají. Vyhrává družstvo, jehož kameny (semínka) se dostaly nejdál.

Motivace: čím větší rozptyl mají šířená semena, tím menší konkurence bude mezi dceřinými rostlinami a populace se rychleji rozšíří.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt CZ.1.07/1.1.10/03.0008

**Environmentální výchova ve školních úlohách,
experimentech a exkurzích****Pracovní list – životní strategie rostlin, st.**

1. Každá rostlina by “si přála žít” v optimálních podmínkách. Ale tam, kde jsou vynikající podmínky k životu, je tláčenice a prosadí se jen konkurenčně silné druhy. Než budete pokračovat s vyplňováním, **vypište, co je považováno za ideální podmínky pro život rostlin.**
.....
.....
2. Některá stanoviště tyto podmínky splňují beze zbytku, a přesto na nich nerostou konkurenčně silné dlouhověké rostliny. Tato stanoviště jsou totiž často narušována, probíhají zde tzv. disturbance. **Napište alespoň tři příklady disturbancí.**
.....
.....
.....
3. **Zakroužkujte nebo podtrhněte ty části tvrzení, které odpovídají pravdě.** V prostředí, které je stálé a neprobíhají tam časté změny je výhodnou adaptací *dlouhověkost/krátkověkost*. V prostředí, které je často narušováno, je výhodnou adaptací vytváření *velkého/malého* množství semen. Proto zde žijí *R-stratégové/K-stratégové*. Mezi druhy osídlující časně z jara narušovaná stanoviště patří *osívka jarní/kostival hlíznatý*.
4. **Pojmenujte a určete, která z následujících rostlin je:**
 - a. efemerní
 - b. myrmekochorní
 - c. exozoochorní
 - d. anemochorní
 - e. jednoletka
 - f. víceletka
 - g. trvalka

podběl, vlaštovičník větší, lopuch, bršlice kozí noha, pcháč, rozrazil perský, osívka jarní,



.....

.....



.....

.....



.....

.....



.....

.....



.....

.....



.....

.....



.....

.....



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt CZ.1.07/1.1.10/03.0008

Environmentální výchova ve školních úlohách, experimentech a exkurzích

Pracovní list – životní strategie rostlin, ml.

Každá rostlina by “si přála žít” v optimálních podmínkách. Ale tam, kde jsou vynikající podmínky k životu, je tláčenice a prosadí se jen konkurenčně silné druhy. Než budete pokračovat s vyplňováním, **vypište, co je považováno za ideální podmínky pro život rostlin.**

.....

.....

1. Některá stanoviště tyto podmínky splňují beze zbytku, ale na některých stanovištích působí limitující faktory, kterým se musí rostliny přizpůsobovat. **Pojmenujte rostliny na obrázcích a přiřaďte k nim příslušnou adaptaci a vysvětlete ji.** (Některé rostliny mohou být adaptovány na více faktorů.)

Adaptace na: přesvětlení, málo světla, nedostatek vody, nedostatek živin (dusíku, fosforu), zasolené půdy (nebo moc dusíku), okus.

Chmerek vytrvalý, rosnatka okrouhlolistá, mochna husí, divizna velkokvětá kaprad', střemcha hroznatá, blatouch bahenní

Jméno rostliny:

.....

Adaptace na:

.....



Jméno rostliny:

.....

Adaptace na:

.....



Jméno rostliny:

.....

Adaptace na:

.....



Jméno rostliny:

.....

Adaptace na:

.....



Jméno rostliny:

.....

Adaptace na:

.....

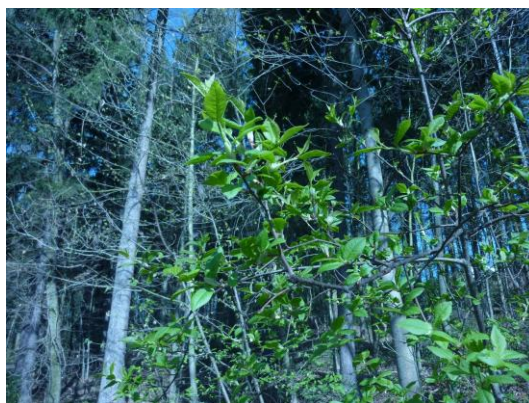


Jméno rostliny:

.....

Adaptace na:

.....



Jméno rostliny:

.....

Adaptace na:

.....



2. Zakroužkujte nebo podtrhněte ty části tvrzení, které odpovídají pravdě.

V listnatém smíšeném lese se vyskytuje *více/méně* druhů rostlin v bylinném patře než v lese jehličnatém.

Jarním aspektem se rozumí rozvoj *bylinného/stromového* patra listnatého lesa.

Na jaře mají rostliny v bylinném patře *více/méně* světla než v létě.

Typickými rostlinami jarního aspektu listnatého lesa jsou *sasanka pryskyřníková/blatouch bahenní, kopřiva dvoudomá/plicník lékařský, kontryhel obecný/kopytník evropský*.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ**Projekt CZ.1.07/1.1.10/03.0008****Environmentální výchova ve školních úlohách,
experimentech a exkurzích****Pracovní list - stezka**

Nyní půjdete samostatně po skupinách velmi úzkou cestou. Sledujte především pravou stranu cesty a hledejte rostliny označené čísly. Napište, zda kvetly a pokud ano, tak jakou barvu měly jejich květy.

1. tařice skalní

.....

2. hvozdík kartouzek

.....

3. řeřišničník písečný

.....

4. pryšec sladký

.....

5. krvavec menší

.....

6. zvonek řepkovitý

.....

7. kozinec sladkolistý

.....

Jak se jmenuje rostlina na obrázku?

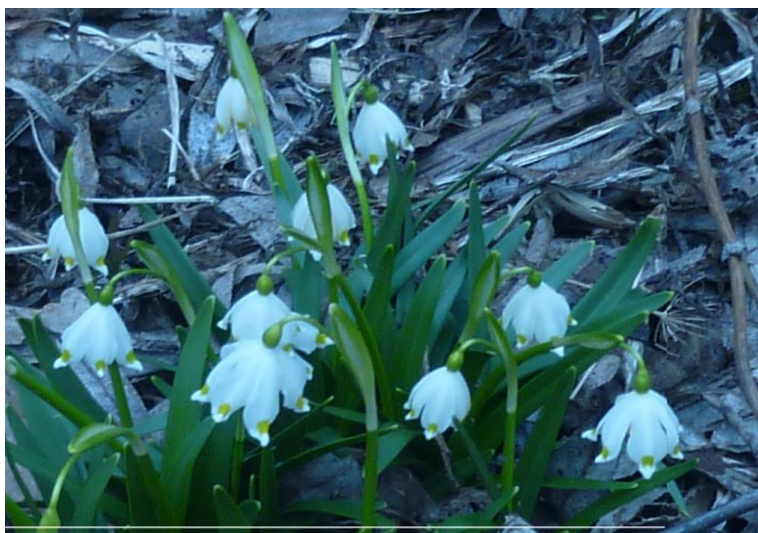
.....



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt CZ.1.07/1.1.10/03.0008**Environmentální výchova ve školních úlohách,
experimentech a exkurzích****Pracovní list**

Typické rostliny bylinného patra listnatého lesa jsou: plicník lékařský, kopytník evropský, sasanka hajní, sasanka pryskyřníková, bažanka vytrvalá, bledule jarní, pižmovka mošusová, jaterník podléška, lecha jarní aj. Pojmenujte ty, které jsou na obrázcích, a napište, jaké mají přizpůsobení pro život na tomto stanovišti.









INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt CZ.1.07/1.1.10/03.0008

Environmentální výchova ve školních úlohách, experimentech a exkurzích

Pracovní list

Cestou přes náves jste byli seznámeni s těmito ruderalními rostlinami: bršlice kozí noha, kopřiva dvoudomá, vlaštovičník větší, kokoška pastuší tobolka, hluchavka nachová, lopuch větší a pcháč obecný.

Vysvětlete, jaké podmínky stanoviště vyžaduje ruderalní rostlina.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Přiřadte ke snímkům správný název.



