



Školský náučný chodník: Prírodné spoločenstvá Doliny Chmúra v oblasti Kysuckého skanzenu Vychylovka



Informačná tabuľa č. 1



Sponzori
a partneri



KYSUCKÉ
MÚZEUM



MALÁ FATRA
REGION



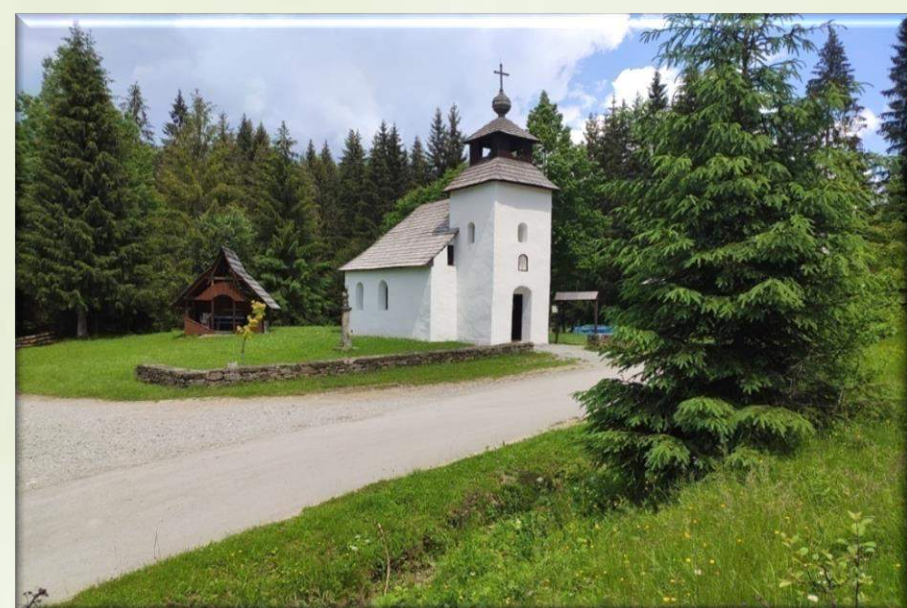
Muzické okienko



Bystrická
Kasňa:
Žalo
dievča,
žalo trávu

Milí návštevníci náučného chodníka,

vítame Vás na školskom náučnom chodníku, ktorý vznikol so svojim edukačným a prírodovedným zameraním ako jedinečný svojho druhu na Slovensku a je lokalizovaný v srdci chránenej kysuckej prírody v oblasti skanzenu Vychylovka. Svojím obsahovým zameraním na prírodné spoločenstvá Doliny Chmúra je určený pre základné a stredné školy okolitých miest a obcí kysuckého regiónu ale aj bežnej turistickej verejnosti. Tematicky je zameraný na pozorovanie a skúmanie vybraných vlastností ekosystémov (2. stupeň základných škôl a osemročných gymnázií) a je pokračovaním NCH Kysucký detský les s tematickým obsahom na modelové druhy žijúcich organizmov a zmyslové orgány živočíchov lesného spoločenstva (1. stupeň základných škôl).



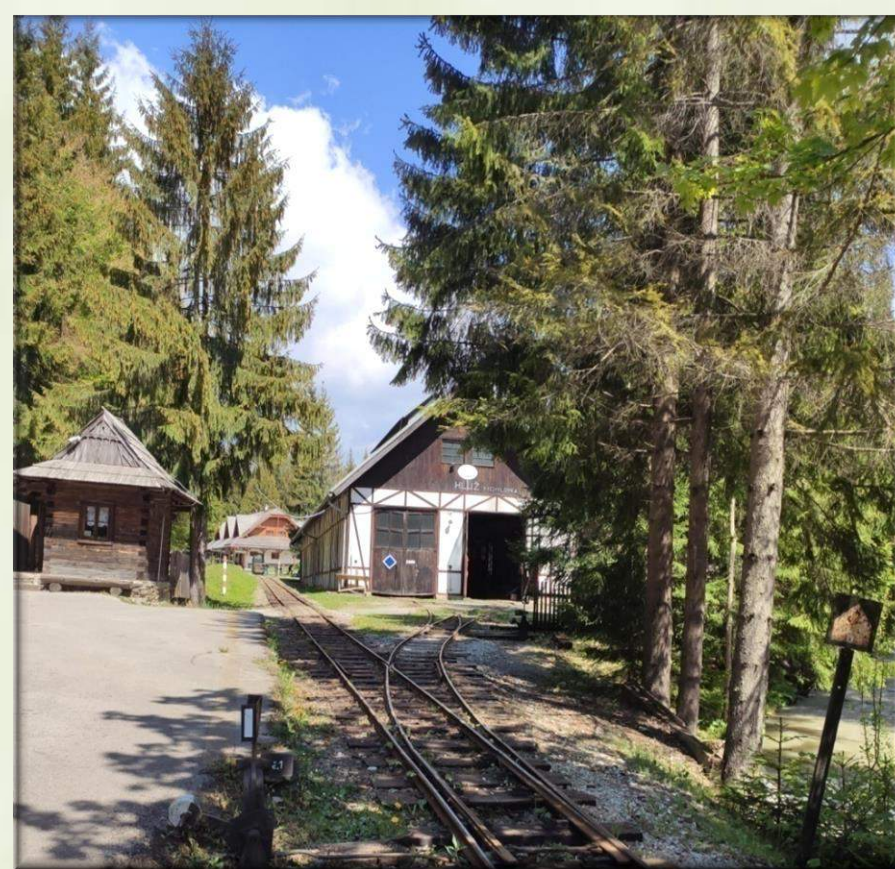
Pozývame Vás spoznať okolitú prírodu Kysúc a jej jednotlivé ekosystémy. Nachádzate sa v obci Nová Bystrica, miestna časť Vychylovka, v areáli Múzea kysuckej dediny, ktorý je súčasťou Chránenej krajinnnej oblasti Kysuce(CHKO) a tiež Chráneného areálu doliny Chmúra a územia európskeho významu siete NATURA 2000 SKUEV 0289 Chmúra. Na území CHKO Kysuce platí v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny 2. stupeň ochrany, pričom 5. stupeň ochrany prírody je najprísnejší. Školský náučný chodník vznikol na základe aktívnej spolupráce pracovníkov Kysuckého múzea Čadca, Správy CHKO Kysuce, Lesy Slovenskej republiky, štátny podnik Odštepny závod Čadca, obce Zborov nad Bystricou, obce Nová Bystrica, oblastnej organizácie cestovného ruchu regiónu Malá Fatra a Pedagogickej fakulty Trnavskej Univerzity v Trnave.

Časovo a výkonnostne nenáročnú trasu náučného chodníka s dĺžkou 500 metrov možno uplatniť okrem rekreačného využitia aj v rámci neformálnej prírodovednej výučby v školských podmienkach.



Jeho súčasťou sú experimentálne úlohy určené žiakom a učiteľom v rámci bádateľsky orientovanej výučby na jednotlivých stanovištiach. Informačné tabule obsahujú QR kódy, pod ktorými sa zobrazujú spracované metodické príručky pre učiteľov určené na prácu so žiakmi pri prírodovednom vzdelávaní priamo v prírode. Súčasťou informačných tabulí je aj muzické okienko s tradičnými piesňami a folklórom tunajšieho kysuckého regiónu tiež dostupné elektronicky cez QR kód aj bežnej turistickej verejnosti.

Informačné tabule Vás sprevádzajú po typických ekosystémoch nachádzajúcich sa na tomto území: voda, pôda, lúka a ihličnatý les. Charakteristické druhy rastlín a živočíchov skúmaných ekosystémov sú v rámci výskytu ročného obdobia(jar, leto, jeseň a zima) spracované aj vo forme tzv. fenologického kalendára.



PRAVIDLÁ NÁUČNÉHO CHODNÍKA

1. Pohybovať sa len po vyznačených cestách a chodníkoch
2. Správať sa ticho a disciplinovane.
3. Neničiť lesné porasty a neplašiť zvieratá.
4. Nepoškodzovať informačné tabule náučného chodníka.
5. Neznehodnocovať prostredie odpadkami.
6. Dbáť na osobnú bezpečnosť.



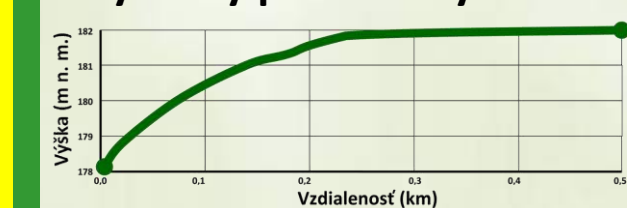
Vydajte sa na prechádzku, ktorá Vás vtiahne do tajov jednotlivých zložiek ekosystému pozorovanej prírody. A čo to vlastne ekosystém je? Predstavte si bežnú rodinu. Má miesto, na ktoré je viazaná (domov) a svojich členov (otec, mama, deti). Každý člen má svoju nezameniteľnú úlohu. Môžeme povedať, že aj v rámci prírody existuje takáto rodina – ekosystém. Ten vytvára súbor živých (mikroorganizmy, rastliny, živočích a človek) a neživých zložiek (slnečné žiarenie, pôda, voda, horniny a minerály) prírody, ktoré sú v rámci ekologickej rovnováhy na seba vzájomne viazané. Zjednodušene chápeme ekosystém ako určitú časť prírody, ktorú tvorí spoločenstvo organizmov žijúcich na určitom mieste a v určitom čase. Jednotlivé časti prírody medzi sebou vzájomne komunikujú pri prenose a obehu hmoty, energie a informácií, a tak sa zabezpečuje ekologická rovnováha v prírode a kolobeh látok.

Prajeme Vám veselú a zároveň poučnú prechádzku.



Celková dĺžka
chodníka (km): 0,5
Stúpanie (m): 9
Klesanie (m): 0
Čas na prejdenie
trasy (minúty): 7

Výškový profil trasy:



Informačná tabuľa č. 1

Názov tabule:
Spoznávame prírodu
Názov miesta:
Rajnohova jamka
Poloha N49,383203°
GPS: E19,096600°
Nadmorská
výška (m): 690

Kontaktné informácie:

Adresa: Kysucké múzeum
Moyzesova 50, 022 01 Čadca
Telefón: +421 41 43 213 86
E-pošta: kysuckemuzeum@vuczilina.sk
Web: ww.kysuckemuzeum.sk

Doplnkové
informácie:



Zdroje,
autori textu
a fotografií
spolupráca:

PaedDr. Radoslav Kvasničák, PhD.; Mgr. Alexandra Rebrošová;
Mgr. Helena Kótvasová; PhDr. Marián Liščák, PhD.; Ing. Ján Korňan;
Ing. Ján Vojtek; Mgr. Lenka Mačejková-Šumská;
Mgr. Lubomíra Gamrotová; Mgr. art. Vlasta Mudříková;
Bystrická Kasňa & Simonka Mária Halvoníková; Kysucké múzeum;
Obec Zborov nad Bystricou; Obec Nová Bystrica;
wikimedia.org; www.pixabay.com

Učebnice
pre ZŠ a
osemročné
gymnázia:



Mapa © Freemap Slovakia, dáta © prispievatelia OpenStreetMap



www.slovakia.travel
Realizované s finančnou podporou
Ministerstva dopravy a výstavby
Slovenskej republiky



Školský náučný chodník: Prírodné spoločenstvá Doliny Chmúra v oblasti Kysuckého skanzenu Vychylovka



Informačná tabuľa č. 2



Sponzori
a partneri



KYSUCKÉ
MÚZEUM



ŽIVOT V POTOKU CHMÚRA

Potok Chmúra prameniaci v Oravských Beskydách má dĺžku 5,1 km a je to ľavostranný prítok potoku Vychylovka. V riekach a potokoch sa nachádza množstvo rastlín a živočíchov, ktorých výskyt je podmienený množstvom kyslíka vo vode, jej čistotou a rýchlosťou vodného toku. **Prameň** je plytký najvyššie sa nachádzajúci začiatok vodného toku, kde voda vyviera spod zeme na povrch. Okolie vodného toku spevňujú dreviny, z listnatých stromov je často zastúpená *jelša lepkavá*, *jelša sivá*, *jarabina vtáčia* a *vrba rakytová*. Korene brehových rastlín zabraňujú odplavovaniu zeminy, chránia breh pred prudkými návalmi vody a ľadu a poskytujú potravu a ochranu živočíchom žijúcim v blízkosti vody. V okolí vody môžeme pozorovať vodné chrobáky (*potápníček bahenný*), vážky (*vážka plochá*), šidlá (*šidlo veľké*), šidielka (*hadovka lesklá*), potočníky, vodné bzdochy (*korčuliarka obyčajná*).



Trasochvost horský
(*Motacilla cinerea*)



Rybárik riečny
(*Alcedo atthis*)



Pstruh potočný
(*Salmo trutta fario*)



Vydra riečna
(*Lutra lutra*)

V silnom prúde sa neudržia semenné rastliny, preto sú kamene často obrastené machorastami a papraďorastami. Nižšie, v **lipňovom pásme**, sa sklon vodného toku zmiernuje a prúd sa spomaľuje. Okrem *lipňa tymiánového* v ňom môžu žiť aj pstruhy, hlaváče a čereble, ktoré sú potravou pre pestro sfarbeného vtáka *rybárika riečneho*. Pobrežnú vegetáciu tvoria prevažne lopúchovité rastliny *devätsila bieleho*, *vrbice vrboľistej*, mnohých iskerníkovitých rastlín ako aj popri lesných cestách rastúci bielo kvitnuci *túžobník brestový*. Jeho kvety lákajú v lete množstvo hmyzu ako sú chrobáky (*fuzáč škvrnitý*), bzdochy (*bzdocha pásavá*) a pestro sfarbené denné motýle (*babočka pávooká*, *perlovec striebripásavý*). Neskôr sa v riekach (napr. rieka Kysuca) v rámci **mrenového a pleskáčového pásma** širší tok vody výrazne spomaľuje a prehľbuje. V týchto pásmach často žije *ostriež zelenkavý* a kaprovité druhy rýb.



Jelša lepkavá
(*Alnus glutinosa*)



Vrba rakytová
(*Salix caprea*)



Túžobník brestový
(*Filipendula ulmaria*)



Perlovec striebripásavý
(*Argynnis paphia*)



Potápníček bahenný
(*Hydroporus palustris*)



Podenka obyčajná
(*Ephemera vulgata*)



Devätsil biely
(*Petasites albus*)



Vrbica vrboľistá
(*Lythrum salicaria*)



Mlok karpatský
(*Lissotriton montandoni*)



Salamandra škvrnitá
(*Salamandra salamandra*)



Skokan hnedý
(*Rana temporaria*)



Fuzáč škvrnitý
(*Strangalia maculata*)

Z hmyzu okrem potočníkov (*potočník veľký*) je zastúpená aj *podenka obyčajná* ako významný bioindikátor čistých vôd. Ich larvy sa vyvíjajú pod vodnou hladinou, kde sú ľahkou korisťou rýb. Dospelé jedince bezstavovcov sú potravou pre vodné vtáctvo a obojživelníky ako *skokana hnedého*, *salamandry škvrnitej* a chráneného karpatského endemitu *mloka karpatského*. Potravu v tomto prostredí nachádza aj *vydra riečna*, významný predátor vodného ekosystému. Vodný tok zvyčajne možno rozdeliť na niekoľko úsekov, *pásiem*, pričom každé sa vyznačuje charakteristickými spoločenstvami rastlín a živočíchov. **Pstruhové pásmo** vzniká spojením viacerých prameňov. Jeho tok je oveľa silnejší a strháva so sebou aj pomerne veľké kamene, pod ktorými žijú larvy potočníkov a iného hmyzu, ktorým sa živia pstruhovité ryby (*pstruh potočný*, *lipeň tymiánový*). Jeho súčasťou sú často menšie či väčšie vodopády a obnažené balvany, v štrbinách ktorých hniezdia *vodnare potočné* a *trasochvosty horské*.



Kolobeh pôdy v prírode
(kresba: Andrea Jamborová, 8.A, ZŠ Slovenských dobrovoľníkov Žilina)

Úlohy pre žiakov:

Skúmanie vlastností vodného ekosystému

- **Mapovanie študovaného územia:** orientačné body v teréne a náčrt skúmaného územia, značenie svetových strán, pozorovanie a fotodokumentácia rastlín a živočíchov v lokalite.
- **Neživé zložky prostredia:** stanovenie hĺbky a rýchlosti prúdenia vody v toku, stanovenie teploty vody, teploty vzduchu, stanovenie oblačnosti.
- **Živé zložky prostredia:** fotodokumentácia a určovanie modelových druhov rastlín a živočíchov.
- **Potravné vzťahy vodného ekosystému:** potravný reťazec a potravná pyramída (reducenti, producenti, konzumenti I., konzumenti II.).
- **Ústna a písomná prezentácia výsledkov z pozorovaní realizovaná v prírodných podmienkach.**



CELKOVÁ DĹŽKA CHODNÍKA (km): 0,5

STÚPANIE (m): 9

KLESANIE (m): 0

ČAS NA PREJDENIE TRASY (minúty): 7

VÝŠKOVÝ PROFIL TRASY:



Informačná tabuľa č. 2

Názov tabule:

Vodný ekosystém

Názov miesta:

Mlyn a pila Klubiny

Poloha N49,384025°

GPS: E19,097704°

Nadmorská výška (m): 702

Kontaktné informácie:

Adresa: Kysucké múzeum

Moyzesova 50, 022 01 Čadca

Telefón: +421 41 43 213 86

E-pošta: kysuckemuzeum@vuczilina.sk

Web: ww.kysuckemuzeum.sk

Doplňkové
informácie:



Zdroje,
autori textu
a fotografií
spolupráca:

PaedDr. Radoslav Kvasničák, PhD.; Mgr. Alexandra Rebrošová; Mgr. Helena Kotvasová; PhDr. Marián Liščák, PhD.; Ing. Ján Korňan; Ing. Ján Vojtek; Mgr. Lenka Mačejková-Šumská; Mgr. Ľubomíra Gamrotová; Mgr. art. Vlasta Mudříková; Bystrická Kasňa & Simonka Mária Halvoníková; Kysucké múzeum; Obec Zborov nad Bystricou; Obec Nová Bystrica; wikimedia.org; www.pixabay.com

Kvasničák, Radoslav – Michalčová, Eliška – Olejárová, Gabriela: **Didaktická aplikácia učiva o ekosystémoch formou terénneho skúsenostného vyučovania vo vybraných náučných chodníkoch Slovenska (1. časť: Vodný a pôdny ekosystém)**. Trnava : Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave, 2021. 128 s. [7,43 AH]. ISBN 978-80-568-0415-5



Mapa © Freemap Slovakia, dáta © prispievatelia OpenStreetMap



www.slovakia.travel

Realizované s finančnou podporou
Ministerstva dopravy a výstavby
Slovenskej republiky

Muzické okienko



Vlasta
Mudříková:
Ej na most
dievky



Školský náučný chodník: Prírodné spoločenstvá Doliny Chmúra v oblasti Kysuckého skanzenu Vychylovka



Informačná tabuľa č. 3



Sponzori
a partneri



KYSUCKÉ
MÚZEUM



ŽIVOT V LÚČNOM EKOSYSTÉME

Lúka predstavuje ekosystém tvorený veľkým množstvom organizmov - kvitnúcich rastlín a živočíchov. Ich druhová rozmanitosť je podmienená klimatickými podmienkami, nadmorskou výškou a čoraz viac aj zásahom človeka v danom prostredí. Medzi organizmami vznikajú **potravné reťazce** charakterizované potravnými vzťahmi. Rastliny (producenty) predstavujú rastlinnú potravu pre živočíchy (konzumenty). Baktérie a huby (reducenty) rozkladajú odumreté organické časti.

Najmä na jar sú neoddeliteľnou súčasťou lúk **kvitnúce rastliny**. Medzi typické druhy patrí *prhľava dvojdomá*, *lipnica hájna*, *kostrava lúčna* či *pichliač potočný*. Podmáčané slatinné lúky Chráneného areálu doliny Chmúra predurčujú výskyt rôznych vzácných a ohrozených druhov rastlín – *páperník širokolistý*, *kruštík močiarny*, *pätprstnica hustokvetá*, *valeriána celistvolistá*, *ostrica žltá*. Z chránených rastlín tu môžeme nájsť *orlíček obyčajný*, *pérovník pštrosí*, *plavúň obyčajný*, *mečik škridlicovitý*, *tučnicu obyčajnú* a *ľaliu zlatohlavú*.



Plavúň obyčajný
(*Lycopodium clavatum*)



Ľalia zlatohlavá
(*Lilium martagon*)



Obrubnica štaveľová
(*Coreus marginatus*)



Bzdocha pásavá
(*Graphosoma lineatum*)



Krytohlav hodvábný
(*Cryptocephalus sericeus*)



Kohútik pestrý
(*Oulema melanopus*)



Kostrava lúčna
(*Festuca pratensis*)



Páperník širokolistý
(*Eriophorum latifolium*)



Kruštík močiarny
(*Epipactis palustris*)



Ostrica žltá
(*Carex flava*)



Orlíček obyčajný
(*Aquilegia vulgaris*)



Pérovník pštrosí
(*Matteuccia struthiopteris*)

Z orchideí tu kvitne *vstavač vojenský*, *vstavačovec májový*, *vstavačovec strmolistý* a pestrofarebným kvetom zaujímavý *črievičník papučkový* vyskytujúci sa v okolí Starej Bystrice. Rozmanité rastlinstvo tvorí pestré životné prostredie, v ktorom žijú typické druhy živočíchov, najmä *hmyz* a drobné stavovce. Mnohé tu nachádzajú úkryt, inú potravu. Niektoré živočíchy sú dokonca viazané svojím vývinom na živnú rastlinu, od ktorej závisí aj ich rozmnožovanie. Spomedzi lúčneho hmyzu tu môžeme spozorovať rôzne druhy bzdôch (*obrubnica štaveľová*, *bzdocha pásavá*), liskaviek (*liskavka dúhová*, *krytohlav hodvábný*, *kohútik pestrý*) a lienok (*lienka štrnásťbodková*, *lienka múčnatková*). Z chrobákov z čeľade fuzáčovitých možno bežne pozorovať na kvetoch lúčnych rastlín *fuzáča škvrnitého* a *fuzáča kvetového* s charakteristickými dlhými tykadlami. Ich larvy a lúčny hmyz sú často potravou pre vtáky z radov husotvaré, vrabcotvaré, a zo spevavcov z čeľade sýrkovité (*sýrkorka hôrna*). Z plazov môžeme na slnkom vyhriatych lúčkach spozorovať *slepúcha lámavého*, *užovku obojkovú* a *užovku hladkú*, a tiež jedovatú *vretenicu severnú*. Okrem klimatických podmienok vplýva na zloženie lúčneho spoločenstva aj **činnosť človeka**, ktorý už od pradávna využíval lúky na hospodárske účely. Aj v súčasnosti slúžia buď ako *pasienky pre ovce* a iný dobytok, alebo ich človek pretvoril na poľnohospodársku pôdu. Pravidelné spásanie lúčneho porastu zabraňuje rozširovaniu niektorých drevín do lúčneho ekosystému.

Úlohy pre žiakov:

Skúmanie vlastností lúčneho ekosystému

- **Mapovanie študovaného územia:** orientačné body v teréne a nákres skúmaného územia, značenie svetových strán, mapovanie výškových rozdielov v teréne.
- **Neživé zložky prostredia:** stanovenie nadmorskej výšky, zistenie teploty pôdy, teploty vzduchu a stavu oblačnosti na študovanom území.
- **Živé zložky prostredia:** fotodokumentácia a určovanie modelových druhov rastlín a živočíchov.
- **Potravné vzťahy lúčneho ekosystému:** potravný reťazec a potravná pyramída (reducenti, producenti, konzumenti I., konzumenti II.).
- **Skúmanie vývinovej viazanosti lúčneho hmyzu na kvitnúce rastliny:** fotodokumentácia a druhová determinácia lúčneho hmyzu na kvitnúcich druhoch rastlín s použitím odbornej literatúry.
- **Ústna a písomná prezentácia výsledkov z pozorovaní** realizovaná v prírodných podmienkach.



Fuzáč škvrnitý
(*Rutpela maculata*)



Fuzáč kvetový
(*Stenurella melanura*)



Sýrkorka hôrna
(*Poecile palustris*)



Slepúch lámavý
(*Anguis fragilis*)



Užovka obojková
(*Natrix natrix*)

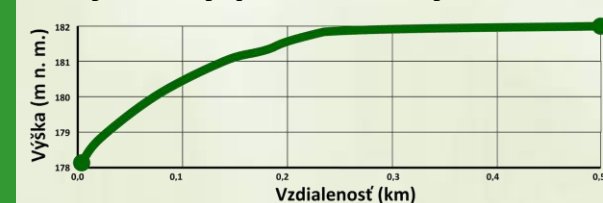


Vretenica severná
(*Vipera berus*)



Celková dĺžka
chodníka (km): 0,5
Stúpanie (m): 9
Klesanie (m): 0
Čas na prejde
trasy (minúty): 7

Výškový profil trasy:



Informačná tabuľa č. 3

Názov tabule:

Lúčny ekosystém

Názov miesta:

Chmúra

Poloha N49,383778°

GPS: E19,098216°

Nadmorská
výška (m): 693

Kontaktné informácie:

Adresa: Kysucké múzeum

Moyzesova 50, 022 01 Čadca

Telefón: +421 41 43 213 86

E-pošta: kysuckemuzeum@vuczilina.sk

Web: ww.kysuckemuzeum.sk

Doplňkové
informácie:



Zdroje,
autori textu
a fotografií
spolupráca:

PaedDr. Radoslav Kvasničák, PhD.; Mgr. Alexandra Rebrošová;
Mgr. Helena Kotvasová; PhDr. Marián Liščák, PhD.; Ing. Ján
Korňan; Ing. Ján Vojtek; Mgr. Lenka Mačejková-Šumská;
Mgr. Ľubomíra Gamrotová; Mgr. art. Vlasta Mudříková;
Bystrická Kasňa & Simona Mária Halvoníková;
Kysucké múzeum; Obec Zborov nad Bystricou;
Obec Nová Bystrica; wikimedia.org; www.pixabay.com

Kvasničák, Radoslav – Michalcová, Eliška –
Olejárová, Gabriela: **Didaktická aplikácia učiva
o ekosystémoch formou terénneho
skúsenostného vyučovania vo vybraných
náučných chodníkoch Slovenska (2. časť: Lúčny
a lesný ekosystém)**. Trnava : Pedagogická
fakulta Trnavskej univerzity v Trnave, 2021.
113 s. [7,68 AH]. ISBN 978-80-568-0416-2



Mapa © Freemap Slovakia, dáta © prispievatelia OpenStreetMap

Muzické okienko



Vlasta
Mudříková:
Vila
veniec
z kvetu
olív



www.slovakia.travel

Realizované s finančnou podporou
Ministerstva dopravy a výstavby
Slovenskej republiky



Školský náučný chodník: Prírodné spoločenstvá Doliny Chmúra v oblasti Kysuckého skanzenu Vychylovka



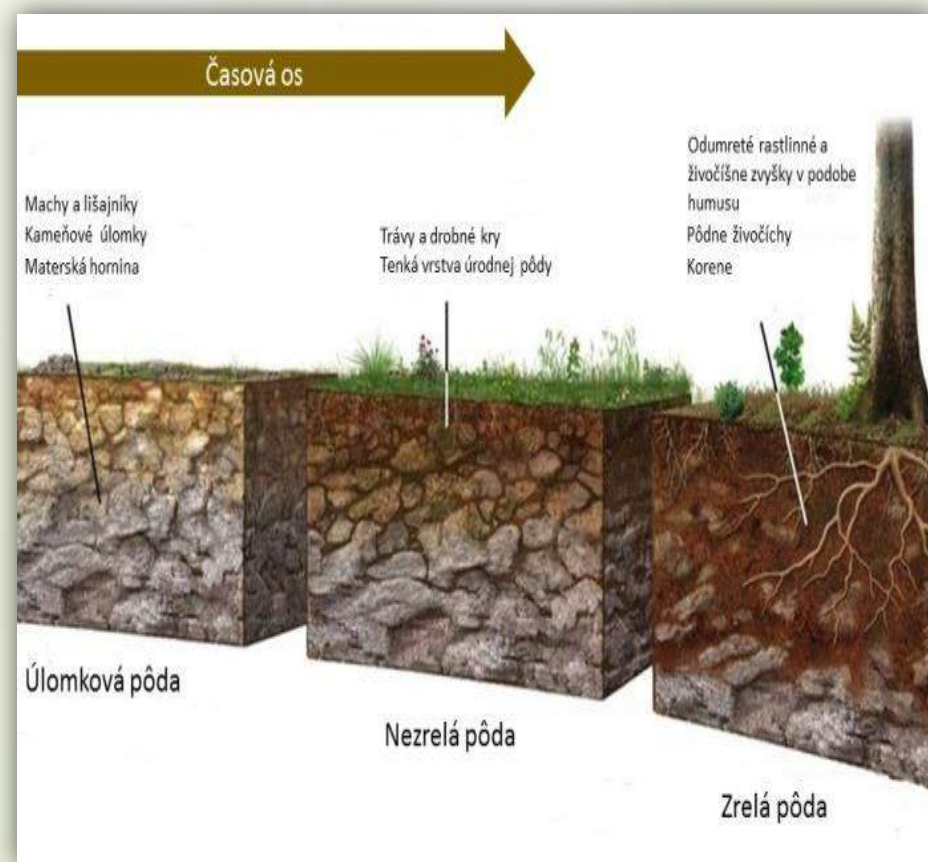
Informačná tabuľa č. 4



Sponzori
a partneri



KYSUCKÉ
MÚZEUM



Vznik pôdy
zvetrávaním v prírode



Mnohonôžka čiarová
(*Megaphyllum unilineatum*)



Stonôžka ucholaková
(*Lithobius forficatus*)



Bystruška kožovitá
(*Carabus coriaceus*)



Bystruška fialová
(*Carabus violaceus*)



Utekáčik obyčajný
(*Pterostichus melanarius*)



Dážďovka zemná
(*Lumbricus terrestris*)

PÔDA IHLIČNATÉHO LESA

Hnedá lesná pôda vzniká z materskej horniny jej postupným zvetrávaním. Tvorí ju **neživá zložka** zastúpená časticami ílu, piesku, hliny, kameňkami, odumretými časťami rastlín a živočíchov a vzduchu. **Živá zložka** je tvorená koreňmi rastlín, mikroorganizmami a drobnými živočíchmi ako hmyz (*ucholak obyčajný*, *mnohonôžka čiarová*, *stonôžka ucholaková*), lesné chrobáky (*bystruška kožovitá*, *bystruška fialová*, *utekáčik obyčajný*), ulitníky (*slimák opásaný*) a obrúčkavce (*dážďovka zemná*). Na vznik pôdy v tejto lokalite okrem povrchovej vody a klímy vplyva aj podzemná voda. Jej prítomnosť prezrádza bohatý bylinný kryt. Jeho postupným rozkladom spolu s rozkladom živočíšnych organizmov vznikla **vrstva humusu**, ktorá pozitívne ovplyvňuje kvalitu pôdy a jej vlastnosti. Proces vzniku novej pôdy prebieha nepretržite, približne 1 cm novej pôdy vznikne za 100 rokov.

Pre územie ihličnatého lesa, v ktorom sa nachádzate, sú charakteristické hnedé lesné pôdy tzv. **kambizeme**. Tie sú často zrážkovou vodou podmáčané a na mnohých miestach porastené rašeliníkovými druhmi machov (*rašeliník kostrbatý*). Pod stromami na povrchu pôdy rastú výtrusné machy (*ploník obyčajný*, *porastnica mnohotvárná*) zadržávajúce potrebnú vlhkosť pre huby (*hrib smrekový*, *kozák osikový*, *plávka zelená*, *muchotrávka červená*), paprade (*papraď samčia*) a kvitnúce byliny a kry (*veternica hájna*, *ladenec rožkatý*, *kyslička obyčajná*, *brusnica čučoriedková*). Rastliny a živočíchy sú v pôdnom ekosystéme súčasťou potravného reťazca. Tieto potravné reťazce organizmov sú vzájomne prepojené do potravných sietí, ktoré spolu tvoria **potravnú pyramídu**. Všetky odumreté zvyšky organizmov sa postupne v pôde rozkladajú pomocou mikroorganizmov a baktérií, a tak sa v podobe živín vracajú do obehu látok, ktorý je nevyhnutný pre **zachovanie biologickej rovnováhy** v prírode.

Úlohy pre žiakov: Skúmanie vlastností pôdneho ekosystému

- **Neživé zložky prostredia:** stanovenie prítomnosti nerastov v pôde, pH reakcie pôdy, zistenie teploty pôdy, teplota vzduchu a stavu oblačnosti v teréne.
- **Živé zložky prostredia:** fotodokumentácia, pozorovanie a určovanie modelových druhov rastlín a živočíchov.
- **Predstavenie pôdnych pomerov:** vymedzenie pôdneho typu so zameraním na zrnitosť pôdy a vybrané chemické vlastnosti pôdy.
- **Potravné vzťahy pôdneho ekosystému:** potravný reťazec a potravná pyramída (reducenti, producenti, konzumenti I., konzumenti II.).
- **Ústna a písomná prezentácia výsledkov z pozorovaní** realizovaná v prírodných podmienkach.



Slimák opásaný
(*Helicigona faustina*)



Rašeliník kostrbatý
(*Sphagnum squarrosum*)



Hrib smrekový
(*Boletus edulis*)



Kozák osikový
(*Leccinum aurantiacum*)



Muchotrávka červená
(*Amanita muscaria*)



Papraď samčia
(*Dryopteris filix-mas*)



Veternica hájna
(*Anemone nemorosa*)



Ladenec rožkatý
(*Lotus corniculatus*)



Kyslička obyčajná
(*Oxalis acetosella*)

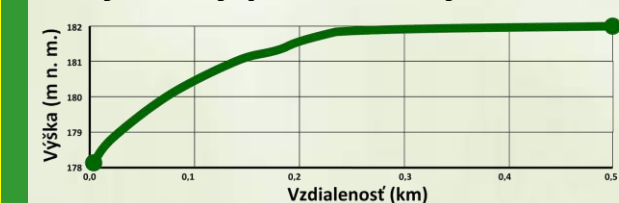


Brusnica čučoriedková
(*Vaccinium myrtillus*)



Celková dĺžka
chodníka (km): 0,5
Stúpanie (m): 9
Klesanie (m): 0
Čas na prejde
trasy (minúty): 7

Výškový profil trasy:



Informačná tabuľa č. 4

Názov tabule:

Pôdny ekosystém

Názov miesta:

U Rybov

Poloha N49,383418°
GPS: E19,100287°
Nadmorská
výška (m): 699

Muzické okienko



Bystrická
Kasňa:
Mlynárová
dcéra

Kontaktné informácie:

Adresa: Kysucké múzeum
Moyzesova 50, 022 01 Čadca
Telefón: +421 41 43 213 86

E-pošta: kysuckemuzeum@vuczilina.sk

Web: ww.kysuckemuzeum.sk

Doplňkové
informácie:



Zdroje,
autori textu
a fotografií
spolupráca:

PaedDr. Radoslav Kvasničák, PhD.; Mgr. Alexandra Rebrošová;
Mgr. Helena Kotvasová; PhDr. Marián Liščák, PhD.; Ing. Ján
Korňan; Ing. Ján Vojtek; Mgr. Lenka Mačejková-Šumská;
Mgr. Ľubomíra Gamrotová; Mgr. art. Vlasta Mudříková;
Bystrická Kasňa & Simonka Mária Halvoníková;
Kysucké múzeum; Obec Zborov nad Bystricou;
Obec Nová Bystrica; wikimedia.org; www.pixabay.com

Mapa © Freemap Slovakia, dáta © prispievatelia OpenStreetMap

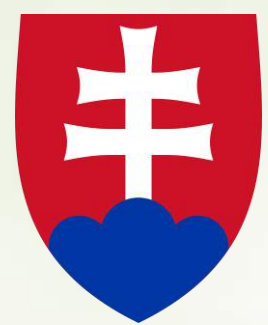
Kvasničák, Radoslav – Michalčová, Eliška –
Olejárová, Gabriela: **Didaktická aplikácia učiva
o ekosystémoch formou terénneho
skúsenostného vyučovania vo vybraných
náučných chodníkoch Slovenska (1. časť:
Vodný a pôdny ekosystém)**. Trnava :
Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity
v Trnave, 2021. 128 s. [7,43 AH].
ISBN 978-80-568-0415-5



DOVOLENKA NA
SLOVENSKU
DOBRY NÁPAD

www.slovakia.travel

Realizované s finančnou podporou
Ministerstva dopravy a výstavby
Slovenskej republiky



Školský náučný chodník: Prírodné spoločenstvá Doliny Chmúra v oblasti Kysuckého skanzenu Vychylovka



Informačná tabuľa č. 5



Sponzori
a partneri



KYSUCKÉ
MÚZEUM



MALÁ FATRA
REGION



Muzické okienko



Bystrická
Kasňa:
Neni
krajského

ŽIVOT V LESNOM EKOSYSTÉME

Dolinu Chmúra, v ktorej sa práve nachádzate, tvoria pôvodné ihličnaté lesy s prevahou *nahosemenných drevín*. Pre ihličnany sú typické väčšinou *neopadavé vždyzelené listy* ihlicovitého tvaru, ktoré sú dokonale prispôsobené silnému vetru a ťažkému snehu. V minulosti tvorili pôvodnú lesnú vegetáciu tohto územia jedľové bučiny najmä *smrek obyčajný*, *borovica lesná*, *jedľa biela*, *javor poľný*, *buk lesný* a *brest horský*. Na rúbaniskách sa často vyskytujú *ostružiny malinové*. V prízemnej etáži lesa rastú nízke kríky *brusnice čučoriedkovej*, rôzne druhy papradí (*perovník pštrosí*), machov (*ploník obyčajný*) a na jeseň veľké množstvo húb (*hríb smrekový*, *kozák brezový*, *bedľa vysoká*).



Jedľa biela
(*Abies alba*)



Smrek obyčajný
(*Picea excelsa*)

Na okraji lesa sa bežne vyskytuje poľovná raticová zver (*jeleň lesný* a *srnec lesný*).

V minulosti lesná krajina prevažovala nad nelesnou, čo sa však zmenilo vplyvom vypaľovania lesov a stále rastúceho nešetrného výrubu nielen napadnutých, ale aj zdravých stromov. Takéto zaobchádzanie s lesmi je jedným z hlavných dôvodov zosuvov pôd, a tiež povodní pri rozsiahlych dažďoch. Podobne aj odlesňovanie má negatívny dopad nielen na krajinu, ale výrubom lesov oberáme seba aj živočíchy o množstvo kyslíka produkujúceho práve vždyzelenými ihličnanmi.



Ostružina malinová
(*Rubus idaeus*)



Brusnica čučoriedková
(*Vaccinium myrtillus*)



Hrúb smrekový
(*Boletus edulis*)



Buk lesný
(*Fagus sylvatica*)



Medveď hnedý
(*Ursus arctos*)



Jazvec lesný
(*Meles meles*)



Perovník pštrosí
(*Matteuccia struthiopteris*)



Ploník obyčajný
(*Polytrichum commune*)



Pakonárník otrubový
(*Pseudevernia furfuracea*)



Myška drobná
(*Micromys minutus*)



Jeleň lesný
(*Cervus elaphus*)



Srnec lesný
(*Capreolus capreolus*)

Kôra stromov je často obrastená drevokaznými lišajníkmi (*pakonárník otrubový*). Pod opadaným listím a ihličím žije veľké množstvo drobných živočíchov, a to najmä hmyz či iné bezstavovce (*mravce*, *stonôžky*, *mnohonôžky*) a drobné cicavce (*myška drobná*). Nachádzajú tu potravu a úkryt.

Predátori pomáhajú udržiavať biologickú rovnováhu pozeraním lesných škodcov. Niektoré druhy podkôrneho hmyzu, najmä lykožrúty (*lykožrút smrekový*, *lesklý*, *severský* a *vrcholcový*) a fuzáče (*fuzáč obyčajný*, *vrzúnik smrekový*) poškodzujú svojim žerom lyko a drevo ihličnatých drevín, čo môže viesť až ku kalamite. Obmedziť ju môžu niektoré druhy hmyzožravých vtákov (*ďateľ veľký*, *tesár čierny*, *brhlík obyčajný*, *kôrovník dlhoprstý*).

Územie CHKO Kysuce je významné trvalým výskytom všetkých troch druhov veľkých šeliem - *medveďa hnedého*, *vlka dravého* a *rysa ostrovida*.



Lykožrút smrekový
(*Ips typographus*)



Fuzáč obyčajný
(*Leptura rubra*)



Ďateľ veľký
(*Dendrocopos major*)



Brhlík obyčajný
(*Sitta europaea*)

Úlohy pre žiakov:

Skúmanie vlastností lesného ekosystému

- **Mapovanie študovaného územia:** orientačné body v teréne a nákras skúmaného územia, značenie svetových strán, mapovanie výškových rozdielov v teréne.
- **Neživé zložky prostredia:** stanovenie nadmorskej výšky, zistenie teploty pôdy, teploty vzduchu a stavu oblačnosti na študovanom území.
- **Živé zložky prostredia:** fotodokumentácia a určovanie modelových druhov rastlín, húb a živočíchov.
- **Potravné vzťahy lúčneho ekosystému:** potravný reťazec a potravná pyramída (reducenti, producenti, konzumenti I., konzumenti II.).
- **Skúmanie vývinovej viazanosti lesného hmyzu na lisový opadánku:** fotodokumentácia a druhová determinácia lesného hmyzu v listovej opadánke drevín s použitím odbornej literatúry.
- **Ústna a písomná prezentácia výsledkov z pozorovaní** realizovaná v prírodných podmienkach.



CELKOVÁ DĹŽKA CHODNÍKA (km): 0,5

STÚPANIE (m): 9

KLESANIE (m): 0

ČAS NA PREJDENIE TRASY (minúty): 7

VÝŠKOVÝ PROFIL TRASY:



Informačná tabuľa č. 5

Názov tabule:

Spoločenstvo lesa

Názov miesta:

Dom Drotára

Poloha N49,382731°

GPS: E19,101197°

Nadmorská výška (m): 714

Kontaktné informácie:

Adresa: Kysucké múzeum

Moyzesova 50, 022 01 Čadca

Telefón: +421 41 43 213 86

E-pošta: kysuckemuzeum@vuczilina.sk

Web: ww.kysuckemuzeum.sk

Doplňkové
informácie:



Zdroje,
autori textu
a fotografií
spolupráca:

PaedDr. Radoslav Kvasničák, PhD.; Mgr. Alexandra Rebrošová; Mgr. Helena Kotvasová; PhDr. Marián Liščák, PhD.; Ing. Ján Korňan; Ing. Ján Vojtek; Mgr. Lenka Mačejková-Šumská; Mgr. Lubomíra Gamrotová; Mgr. art. Vlasta Mudříková; Bystrická Kasňa & Simonka Mária Halvoníková; Kysucké múzeum; Obec Zborov nad Bystricou; Obec Nová Bystrica; wikimedia.org; www.pixabay.com

Kvasničák, Radoslav – Michalčová, Eliška – Olejárová, Gabriela: **Didaktická aplikácia učiva o ekosystémoch formou terénneho skúsenostného vyučovania vo vybraných náučných chodníkoch Slovenska (2. časť: Lúčny a lesný ekosystém)**. Trnava : Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave, 2021. 113 s. [7,68 AH]. ISBN 978-80-568-0416-2



Mapa © Freemap Slovakia, dáta © prispievatelia OpenStreetMap



www.slovakia.travel

Realizované s finančnou podporou
Ministerstva dopravy a výstavby
Slovenskej republiky



Školský náučný chodník: Prírodné spoločenstvá Doliny Chmúra v oblasti Kysuckého skanzenu Vychylovka



Informačná tabuľa č. 6



Sponzori
a partneri



KYSUCKÉ
MÚZEUM

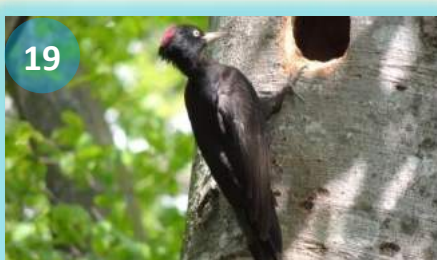


Príroda Kysúc v doline Chmúra, v ktorej sa práve nachádzate, je počas roka v neustálom kolobehu. Jar je sprevádzaná štebotom vtáctva a vôňou prvých kvitnúcich bylín a drevín, ktoré sú sezónne zavlažované topiacim sa snehom. Vďaka vyššej teplote a dostatku svetla majú rastliny vhodné podmienky na rast. V letnom období sú lúčne porasty čoraz zelenšie a zabezpečujú prirodzenú potravu bylinožravým živočíchom. Na jeseň sa príroda pomaly pripravuje na oddych počas zimy. Niektoré živočíchy si zhromažďujú zásoby potravy na prezimovanie, iné sa sťahujú do teplejších oblastí.

Listnatým drevinám opadávajú listy, ktoré na zemi vytvoria úkryt pred zimou bezstavovcom a drobným stavovcom. Ihličnaté dreviny (smrek obyčajný, jedľa biela) prežívajú vo vysokohorskom prostredí aj v chladných podmienkach a svojím vzrastom odolávajú nárazovému vetru a snehu. Počas zimy prežívajú byliny vďaka podzemkom, cibulkám a semenám v pôde. Tento kolobeh sa rok čo rok pravidelne opakuje. Fenologický kalendár predstavuje tento cyklus a zázorňuje typické druhy živočíchov a rastlín, ktoré sa počas ročných období (jar, leto, jeseň, zima) vyskytujú v študovanej lokalite.

Úlohy pre žiakov: Skúmanie vlastností vybraných ekosystémov

- **Mapovanie organizmov na skúmanom území:** výskyt a fotodokumentácia modelových zástupcov rastlín a živočíchov počas roka v teréne.
- **Rastliny:** fotodokumentácia a druhová determinácia pozorovaných rastlín pomocou odbornej literatúry, čas výskytu a kvitnutia, charakteristické znaky, miesto výskytu a zaujímavá informácia o spôsobe života.
- **Živočíchy:** fotodokumentácia a druhová determinácia pozorovaných živočíchov pomocou odbornej literatúry, čas výskytu, príp. rozmnožovania, charakteristické znaky, miesto výskytu, zaujímavá informácia o spôsobe života.
- **Ústna a písomná prezentácia výsledkov z pozorovaní** realizovaná v prírodných podmienkach.



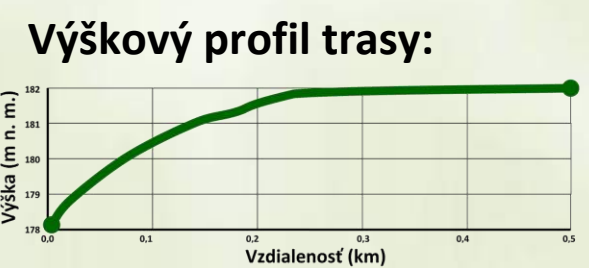
FENOLOGICKÝ KALENDÁR RASTLÍN A ŽIVOČÍCHOV Rastliny a živočíchy Doliny Chmúra kysuckej oblasti Vychylovka

	Druh	Mesiac*	Znaky	Miesto výskytu	Zaujímavosť
JAR	1 Smrek obyčajný (<i>Picea abies</i>)	IV. - VI.	Kmeň má šupinkovitú, červeno-hnedú kôru.	Tvorí samostatné lesné porasty.	Štvorhranné ihlice obrastajú drsný konárik. Šišky sú ovsenuté nadol.
	2 Brusnica čučoriedková (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	V. - VI.	Husto rozkonárený nízky ker. Jeho kmenky sú plazivé.	Lesný druh hojný v podhorských stupni.	Bledo zelené alebo červenokasté kvety vyrastajú na stopkách. Plodom je bobuľa.
	3 Záružlie močiarne (<i>Caltha alustris</i>)	III. - VI.	Je typické žltým okvetím. Listy sú v čase kvitnutia menšie.	Brehy potokov, jelšové a vrbovité porasty.	Jedovatá bylina. V ľudovej liečbe slúžila ako prehľadadlo a močopudný prostriedok.
	4 Podbeľ liečivý (<i>Tussilago farfara</i>)	IV. - V.	Žlté úbory podbela sú jedným z prvých jarných kvetov.	Hojný na lúčach podhorských oblastí.	Trváca rastlina s dlhým plazivým podzemkom. Je liečivou rastlinou.
	5 Devätsil lekársky (<i>Petasites hybridus</i>)	III. - V.	Listy sú ploché a veľké na rube plstnaté a na konci lysé.	V pobrežných porastoch. Na vlhkých miestach.	Kvety sú drobné a ružové. Hľuzovito zhrubnutý podzemok. Liečivá rastlina.
	6 Svižník hôrny (<i>Cicindela sylvicola</i>)	IV. - VI.	Zeleno sfarbené krovky s bielymi páskami na konci bruška.	Na suchých sliečnych stanovištiach.	Larvy si vyhrabávajú zvislé chodbičky, kde žijú na korist. Sú dravé a užitočné.
LETO	7 Hríb smrekový (<i>Boletus edulis</i>)	VII. - IX.	Bledohnedý mäsitý klobúk. Za mladí prikrytý ihličím je biely.	Obľubuje smrekové lesy - mykoríza.	Svetlohnedý hľúbik je výrazne sietkován. Výborná jedlá huba.
	8 Vrbica vrbolistá (<i>Lythrum salicaria</i>)	VI. - IX.	Vlhkomilná trvalka výšky 130 cm. Sediace listy sú protistojné.	Častý druh pobrežných porastov a mokrych lúč.	Súkvetie tvorí nepravý klas zložený zo skrútených 4 až 6 kvetných vidlic.
	9 Žltáček rešetliakový (<i>Gonepteryx rhamni</i>)	VI. - IX.	Samček je sivožltý. Samička zelenožltá.	Obýva vlhké lúky a okraje lesov.	Zelená húsenica s bielym páskom žije na rešetliaku a krušíne.
	10 Babôčka admirálska (<i>Vanessa atalanta</i>)	V. - VIII.	Jej otrávené húsenice žijú najčastejšie na prhlave.	Vyskytuje sa od nížin po horské oblasti.	Je stahovavý druh motýľa, ktorý sa pravidelne objavuje až na Islande.
	11 Fuzáč obyčajný (<i>Leptura rubra</i>)	VI. - IX.	Samček má žltosfarbené krovky, samička ich má červené.	V ihličnatých a zmiešaných lesoch.	Larvy sa vyvíjajú v starých pňoch. Imága lietajú na okrajoch lesov.
	12 Podenka škvrnitokridla (<i>Ephemera danica</i>)	V. - VII.	Na konci bruškamajú ústretinové výbežky.	Lietajú na brehoch riek a potokov.	Dospelé jedince po rozmnožovaní dožívajú 48 hodín. Larvy sú dravé.
JESEŇ	13 Pakonárnik otrubový (<i>Pseudovernia furfuracea</i>)	I. - XII.	Stielka má kričkovitostužkovitú, s dlhými rozkonárenými lalokmi.	Hojný v nížinách i horských polohách.	Nežiaduci druh, pretože obrastá celé stromy a spôsobuje ich vysychanie.
	14 Lykožrút smrekový (<i>Ips typographus</i>)	III. - X.	Hnedasté telo vo veľkosti 4,2 až 5,5 mm. Drevokazný hmyz.	Ako škodca hojný v smrekových lesoch.	Samček vyžiera v kôre smrekov zásnnú komôrku, kde sa rozmnožuje.
	15 Potočník veľký (<i>Phrygaena grandis</i>)	III. - XI.	Pripomínajú motýle a sú sivohnedo sfarbené.	Stojaté a mierne tečúce vody.	Larvy si vytvárajú schránky z kamenkov, dreva a zvyškov rastlín.
	16 Krivonos obyčajný (<i>Loxia curvirostra</i>)	I. - XII.	Charakteristickým znakom je skrížený zobák.	Ihličnaté lesy Európy a Ázie.	Hniezdia celoročne. Hlavnú zložku potravy tvoria semená šiších ihličnanov.
ZIMA	17 Jeleň lesný (<i>Cervus elaphus</i>)	I. - XII.	Najväčší párnokopytník u nás. Typickým znakom sú parohy.	Obýva staré lesy, horské lúky a pásma krovín.	Samce počas jesennej rube sprevádza hlasné trúbenie. Je bylinožravec.
	18 Lípeň tympiánový (<i>Thymallus thymallus</i>)	I.-XII.	Pestro sfarbená chrbtová plutva. Na chrbte má tukovú plutvičku.	Podhorské riečky a potoky s čistou vodou.	Dosahuje veľkosť 50 cm a hmotnosť 1 kg. Má chutné jemné mäso.
	19 Tesár čierny (<i>Dryocopus martius</i>)	I.-XII.	Operenie oboch pohlaví je čierne s typickou červenou „čiapočkou“.	Obýva ihličnaté a zmiešané lesy.	Hniezdi v dutinách stromov. Živí sa škodlivým hmyzom. Užitočný druh.
	20 Hýľ lesný (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	I.-XII.	Samec je pestrý, sivo karminovočervenej farby.	Euroázijská oblasť ihličnatých lesov.	Hniezdi dva razy do roka. Živí sa semenami, púčikmi a bobuľami.

* Mesiac výskytu / kvitnutia a rozmnožovania typických druhov rastlín a živočíchov (jar, leto, jeseň, zima).



Celková dĺžka chodníka (km): 0,5
Stúpanie (m): 9
Klesanie (m): 0
Čas na prejdenie trasy (minúty): 7



Informačná tabuľa č. 6
Názov tabule:
Fenologický kalendár
Názov miesta:

Do potoka
Poloha N49, 383176°
GPS: E19, 101167°
Nadmorská výška (m): 711

Muzické okienko



Vlasta Mudriková:
Vinšujeme tomu domu

Kontaktné informácie:

Adresa: Kysucké múzeum
Moyzesova 50, 022 01 Čadca
Telefón: +421 41 43 213 86
E-pošta: kysuckemuzeum@vuczilina.sk
Web: ww.kysuckemuzeum.sk

Doplňkové
informácie:



Zdroje,
autori textu
a fotografií
spolupráca:

Paedr. Radoslav Kvasničák, PhD.; Mgr. Alexandra Rebrošová;
Mgr. Helena Kötvasová; PhDr. Marián Liščák, PhD.; Ing. Ján Korňan;
Ing. Ján Vojtek; Mgr. Lenka Mačejková-Šumská;
Mgr. Lubomíra Gamrotová; Mgr. art. Vlasta Mudriková;
Bystrická Kasňa & Simonka Mária Halvoníková; Kysucké múzeum;
Obec Zborov nad Bystricou; Obec Nová Bystrica;
wikimedia.org; www.pixabay.com

Učebnice
pre ZŠ a
osemročné
gymnázia:



Mapa © Freemap Slovakia, dáta © prispievatelia OpenStreetMap



www.slovakia.travel
Realizované s finančnou podporou
Ministerstva dopravy a výstavby
Slovenskej republiky