## DIDAKTICKÉ UKOTVENÍ

### DLOUHODOBÝ CÍL

- Žák na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech.
- Žák odvodí příjem slunečního záření pro konkrétní místo a čas, jeho příčiny a důsledky na přírodní procesy.

### CÍL AKTIVITY

- Žák na základě vlastního terénního průzkumu vysvětlí příčinný vztah mezi geologickým podložím, intenzitou jarního osvitu a výskytem konkrétních rostlinných společenstev v lokalitě Křižany.

### OVĚŘITELNÉ VÝSTUPY

- Žák identifikuje a správně pojmenuje druhy jarních rostlin v listnatém lese.
- Žák změří intenzitu osvitu pomocí luxmetru a zaznamená přesné GPS souřadnice a nadmořskou výšku stanoviště.
- Žák využije geologickou mapu k ověření svých odhadů o složení půdy a horninovém podloží.

## PŘÍLOHY

Interreg
Sachsen – Tschechien | Česko – Sasko
Kofinanziert von der Europäischen Union
Spolufinancováno Evropskou unií

# Jaro a rostliny

Autor aktivity: ***Veronika Ličaverová***

### ANOTACE AKTIVITY

Proč některé rostliny zmizí dřív, než začne léto? Vydejte se do jarních lesů v okolí Křižan na fascinující závod o světlo. Žáci se pokusí rozluštit strategii tzv. jarních efemer – rostlin, které musí stihnout vykvést dříve, než se olistí koruny stromů a nastane tma. Pomocí luxmetrů, určovacích klíčů a GPS navigace budou žáci mapovat nejen samotné rostliny, ale i jejich neviditelné spojence: intenzitu světla a složení půdy, které určuje geologické podloží Křižan. Výsledkem není pouhý herbář, nýbrž pochopení křehké rovnováhy mezi geologií, světlem a časem.

**DOSTUPNOST + MAPA**

## VSTUPY

Přenositelnost a využití aktivity: Na jaře v místech s listnatým porostem a adekvátním podkladem rostlin

Potřebný čas: 1–2 vyučovací hodiny

Personální zajištění: 1 vyučující (ideálně s botanickým zaměřením)

Doporučená věkový skupina: 4.–9. ročník ZŠ, SŠ

Pomůcky: Herbář na doplnění (viz příloha), turistická mapa okolí (vhodné zalaminovat), mazací fixy (k označení míst na zalaminované mapě), klíč na určování rostlin a půd, mobilní telefon, luxmetr

Širší kontext:

Doporučené vstupní znalosti a dovednosti žáků:

- Orientace v mapě a schopnost číst jednoduché mapové značky, základní práce s luxmetrem a určováním rostlin dle klíčů, schopnost práce ve skupině

Před aktivitou:

- Úvod do práce s mapami, diskuze o identitě zdejší krajiny a rostlinách, vytvoření části herbáře (vytisknuté s sebou)

Po aktivitě:

- Vložení nasbíraných dat/údajů do tabulek, grafů apod.
- trasu a měření možno zopakovat během několika týdnů a poté porovnat nasbíraná data

## POSTUP BÁDÁNÍ / POSTUP

### 1. EVOKACE A MOTIVACE

K motivaci je vhodné využít pokusy týkající se atmosferického tlaku. Žáci jsou uvedeni do tématu pohledem na rostliny v krajině. Diskutují o místech, která jsou s rostlinami spjata, které rostliny lze během roku na těchto místech pozorovat. Učitel žákům představí luxmetr. „Dnes nebudeme jen koukat, budeme měřit sílu slunce a zjišťovat, kolik ‚paliva' tyhle rostliny zrovna teď dostávají, než jim dojde čas."

### 2. BADATELSKÁ OTÁZKA

Které významně zastoupené rostlinné druhy jsou na tomto místě viditelné pouze na jaře a proč?

### 3. HYPOTÉZA

Žáci pojmenují významné rostlinné druhy, které jsou podle nich na místě vidět. Své odhady mohou zapsat na prázdný list.

### 4. POKUS

Žáci jsou rozděleni do skupin, každá dostane vytištěné herbáře, turistickou mapu okolí, klíče na určování rostlin a půd, luxmetr. Na základě pozorování rostlin, jejich okolí a s využitím pomůcek žáci doplní do připraveného herbáře názvy rostlin, včetně jejich latinských názvů, osvit apod.

### 5. VYHODNOCENÍ

Žáci mezi sebou porovnávají své herbářové listy a diskutují o rozdílech v naměřených hodnotách. Zjistili u stejného druhu podobný osvit (LUX) a stejný typ podloží, nebo se jejich stanoviště lišila? Žáci analyzují, zda naměřené vysoké hodnoty na luxmetru odpovídají výskytu fotofilních (světlomilných) rostlin. Ověřují si tak v praxi, že tyto jarní druhy využívají krátké období před olistěním stromů, kdy do lesa proniká nejvíce světla. Na základě nalezených rostlinných společenstev žáci odhadují, zda se pohybovaly na kyselém podloží (pískovce) nebo zásaditém (čediče, vápence). Tento odhad následně konfrontují s geologickou mapou a zjišťují, jak přesným „biologickým indikátorem" daná rostlina je.

### 6. HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ

Následuje diskuze o tom, jaký je význam osvitu pro zdejší rostliny v danou roční dobu. Jednou z možných odpovědí je, že rostliny kvetoucí na jaře pod listnatými stromy již v další části roku na těchto místech nenajdeme, neboť nebudou mít dost světla. V této souvislosti se nabízí navazující aktivita, kdy žáci mají diskutovat nad geologickou mapou z daných míst. Co v těchto místech tedy roste a kvete, když dojde k olistění stromů?

### 7. REFLEXE

Dojde na shrnutí badatelské aktivity. S žáky je diskutována proběhlá terénní výuka. Žáci poukazují na její silné i slabé stránky, reflektují, jaký vliv měla tato výuka na jejich proces učení. Reflexe je též vztažena k naplňování předem stanoveného výchovně-vzdělávacího cíle, konkrétně k dosažení očekávaného výsledku učení s přesahem do dalších očekávaných výsledků učení i oblasti klíčových kompetencí. K reflexi jsou využity různé didaktické metody s ohledem na konkrétní specifickou skupinu žáků.