

Les zaujímá přibližně třetinu suchozemského povrchu Země a soustřeďuje až polovinu veškerých žijících organismů. Když si uvědomíme, jak rozsáhlým a pestrým prostředím les je, pak je zřejmé, proč vyvolává tak velký zájem člověka. Využíváme les jako zdroj tepla (dřevo), potravy, léčiv, k odpočinku, ale také k vědeckým účelům. Zásadním způsobem utváří krajinu, v níž žijeme. Má mnoho podob i funkcí. Je zdrojem kyslíku, zachycuje prachové částice, zabraňuje většímu odtoku vody a odnosu půdy vodou, klade odpor bořivým větrům, funguje jako přirozená klimatizace a celkově stabilizuje klima. Při uspokojování lidských potřeb je proto nezbytné mít neustále na zřeteli význam i zranitelnost lesa.

Les se významně podílí na zadržování vody v krajině a pozitivně ovlivňuje odtokové poměry. Část dešťových či sněhových srážek se zachytává na listové ploše stromů a keřů, na povrchu bylin, travin a mechorostů. Rovněž přítomnost odumřelé dřevní hmoty zvyšuje plochu pro zadržení vody. Tato výjimečná vlastnost lesa se odborně nazývá intercepce. Z povrchu rostlinných orgánů se následně voda vypařuje a nasycuje vzduch, který pak voní svou typickou vůní.

Zbylá část srážek dopadne na půdní povrch, vsákne se do půdy a je přímo využita rostlinami. Na rozdíl od paseky, řídky zapojeného porostu nebo zemědělského pole se v lese voda z půdního povrchu díky vysoké vzdušné vlhkosti již nevypaří.

Proces zadržování vody lesním porostem, který pak vodu uvolňuje pozvolna, funguje přirozeně v lese s bohatou živou i odumřelou rostlinnou hmotou. Proto les, ve kterém člověk hospodaří intenzivněji (např. smrkové monokultury) a rostlinná společenstva se v něm nestačí dostatečně zapojit, zadržuje dešťové a sněhové srážky jen krátce a odtok vody z něj je pak mnohonásobně rychlejší. Důsledkem není jen nedostatečná zásoba vody pro růst a vývoj rostlin a živočichů, ale také zvýšení erozního působení vody a výskytu povodní v člověkem obydlených spádových oblastech.²

Pečujme proto o krajinu a lesy kolem nás. Snažme se společně vytvářet rozmanitou a druhově bohatou krajinu, případně žádejme po zemědělci a správci lesů a půdy, aby takovou krajinu vytvářeli či nechali vytvářet, a zapojme se do projektů jako Živá krajina. Je to v zájmu nás všech.



Název aktivity	Typ aktivity (např. pokus, ukázka videa, výtvarné zpracování)	Informace k aktivitě (podstatné k aktivitě o co jde: např. shrnutí nebo téma)	Doba trvání (min)	Prostředí (aktivita terén- ní nebo vnitřní)
1. Lesy v ČR	práce s PL	úvod do tématu	45 min	uvnitř
2. Ekosystémová síť života	hra	provázanost vztahů v ekosystému	30 min	uvnitř/venku
3. Jedno tělo - jedna Zem	smyslové vnímání	zcitlivění vůči přírodě	20 min	venku
4. Zkoumání biodiverzity	průzkum v terénu	biodiverzita	90 min a víc	venku
5. Funkce lesa	brainwalking/průzkum v terénu	funkce lesa	20 min úvod, + 90 min a víc	uvnitř/venku
6. Reklama na les	kreativní	reklama na funkci lesa	cca 45 min	uvnitř
7. Přírodní klimatizace aneb Proč je les lepší než klimatizace	průzkum/měření teploty práce s PL	klimatická funkce lesa/zeleně, mapování rozdílů umělé a přírodní stínění	120 min - projektový den	uvnitř/venku
8. FSC LES	video pohybová, argumentační	charakteristika trvale udržitelného lesnictví (FSC)	60	uvnitř/venku
9. Postav strom	pohybová, koordinační	jak funguje strom	30 min (jedno kolo)	venku



1. Lesy v ČR - úvodní aktivita



les

Cíl: Studenti si zopakují dosavadní vědomosti o lese, jsou uvedeni do tématu kapitoly Les.

Čas: 45 min

Pomůcky: PL Lesy v ČR

Postup: Pedagog rozdává žákům pracovní listy do dvojic. Do dvojic se rozdělí rozpočítáním podle druhu stromů (buk - smrk).

Reflexe: Pedagog se studenty společně vyhodnotí výsledky a shrne problematiku lesa v ČR, které se bude v této kapitole věnovat.

Řešení PL Lesy v ČR

1. Lesy v ČR zaujímají přibližně

a) 35 % b) 15 % c) 50 %

Rozloha našich lesů

a) roste b) nemění se c) klesá

Za poslední tři staletí je naše rozloha lesů

a) nejnižší b) nejvyšší c) přibližně stále stejná

Za poslední tři staletí je zdravotní stav našich lesů

a) nejhorší b) nejlepší c) přibližně stále stejný

2. Výškové vegetační stupně

1. do 300 m n.m. - dubový les
2. 200 - 400 m n.m. - bukodubový les
3. do 460 m n.m. - dubobukový les
4. 400 - 700 m n.m. - bukový les
5. 600 - 1000 m n.m. - jedlobukový les
6. 550 - 1200 m n.m. - smrkjedlobukový
7. 1100 - 1350 m n.m. - smrkový
8. nad 1250 m n.m. - klečový

3. Obrázek vlevo:

Vpravo je současná situace, vlevo by byla přirozená skladba lesů bez velkoplošného vysazování smrků.

4. Pravdivá tvrzení: a, b, d, g, h

5. Doplněný text:

V zalesněné krajině je přibližně 20/50/70 % dopadající sluneční energie spotřebováno na výpar vody z listů. Vzrostlý strom vypaří prūdchuy v listech za den přibližně litry/desítky litrů stovky litrů vody. Koruny stromů mohou ochladit místní klima až o 0,2°C/2°C/20°C. Tento chladicí výkon jednoho stromu odpovídá přibližně 0,4/4/40 násobku výkonu průměrné elektrické klimatizace (2 kWh). Voda je stromy odpařována postupně, má tendenci zpětně kondenzovat a les tak zvlhčuje a ochlazuje vysouší a otepluje/nemění místní klima. V odlesněné krajině je naopak 20/50/80 % sluneční energie okamžitě pohlceno povrchem, který se proto rychle vysouší a otepluje pomalu vysouší a ochlazuje/nemění se.

Zdroje Informací v pracovních listech^{1,2,3}



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda

2. Ekosystémová síť života⁴



les

Cíl: Studenti porozumí fungování lesního ekosystému – vzájemnému propojení. Složitosti, výměně a koloběhu látek, rozvíjejí myšlení v souvislostech. Studenti rozvíjejí spolupráci, soustředění a globální empatii.

Úvodní motivace (proveditelná i v terénu): Pedagog/pedagožka si přinese jablko a s chutí do něho kousne, pak se zeptá: *Jak toto jablko vzniklo, bez čeho by toto jablko nebylo? Co všechno se muselo stát, než si na jablko pochutnáme?* Studenti odpovídají, hledají poslušnosti, souvislosti: půda/voda, opylovači, kvetoucí byliny/dřeviny...)

Přechod k aktivitě dál: Právě na souvislosti, vztahy a propojení se v další aktivitě zaměříme.

Čas: 30 min

Pomůcky: klubko vlny, provázku, nůžky, flipchartový papír, lepidlo, tlusté fixy, prázdné papíry/lístky 5 karet/čisté papíry

Postup: Studenti utvoří s pedagogem kruh. Pedagog se posléze zeptá, **co si vybaví, když slyší pojem ekosystém? Co si pod tím slůvkem představují?** Vyslechne studenty, přip. doplní správné odpovědi/shrne je.

Pedagog ukáže klubko, které drží v ruce a studentům řekne, že budou společně vytvářet síť představující lesní ekosystém. Vlákno bude vždy vazba mezi jednotlivými organizmy. Na začátku drží klubko a řekne, že on zastupuje např. dravce - káně lesní. Zeptá se, čím se káně živí? Co potřebuje k životu? Uvede příklad: hnízdní stanoviště (určitý typ většího stromu). Studentovi, který první odpoví na otázku Čím se živí káně - že např. hrabošem/myší, hodí klubko. Ten si provázek zahákne za ukazováček (neomotává celý prst) a položí další otázku – co potřebuje k životu hraboš? Ten, kdo odpoví cokoli, co se týká hraboše (semena, noru, vodu, teplo) je dalším, kdo chytne klubko a zahákne provázek za ukazováček a vymyslí další otázku, která s ním souvisí (např. kde pije vodu?). Klubko tak putuje mezi studenty, až je každý zapojen (zapředen) do sítě života – ekosystému (nevadí, když bude někdo 2x).

Po zasiťování celého ekosystému, řekne pedagog, že některý z článků ekosystému bohužel již neexistuje, pravděpodobně vymřel nebo byl vyhuben: např. strom pokácení těžaři, lesní potůček vyschl v suchém horkém létě, atd.). Daný student svůj provázek pustí. Zároveň každý, kdo uvolněný provázek pocítí, je ztrátou nějak zasažen a provázek taktéž pustí. To se opakuje, dokud ztrátu jednoho člena nepocítí všichni v ekosystému.

Závěr aktivity: Všichni jsme na jedné lodi, jakákoli újma nebo narušení jedné části ekosystému postihne celý ekosystém, a tedy nás všechny. To platí i pro tzv. „škůdce“ a „plevelé“. Např. kopřiva je potravou a domovem pro larvy babočky pavího oka. Babočka paví oko je nádherný motýl, který opyluje velké množství květin a sám je potravou pro řadu ptáků, třeba sýkorek.

Následně může pedagog vyzvat žáky, aby každý na kus papíru napsal, kým v ekosystému byl. Lístky vystříhněte a nalepte je na společný velký papír a propojte jednotlivé obrázky vazbami. Doplňte pak jakékoli další živočichy, rostliny, neživou přírodu, která vás k lesnímu ekosystému napadne.

Reflexe: *Jak se kdo v ekosystémovém kruhu cítil? Koho ztráta někoho/něčeho v ekosystému nebo jeho zhroucení zasáhla, proč? Koho se nedotkla, proč? Jaké informace/předešlé vědomosti tato hra demonstruje? Jaké pocity v sobě studenti po hře vnímají? Co lze dělat na podporu udržitelného ekosystému? Fungují takové vazby i jinde mimo les?*



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV



2. Ekosystémová síť života⁴

- pokračování



les

Infotex Lesní ekosystém⁵:

Lesní ekosystém je spíše než soubor jednotlivých složek (rostliny, živočichové) složitý soubor procesů, které jsou komplexně propojené. Je možné jej také definovat jako místo v krajině, kterému dominují stromy a je tvořeno živými organismy, které interagují nejen mezi sebou, ale také s okolním prostředím.

V každém ekosystému je možné sledovat různé potravní a energetické vazby, kdy jsou všechny složky vzájemně propojené koloběhem látek a tokem energie. Zároveň dochází uvnitř systému k neustálému vývoji a vzhledem k tomu, že se jedná o otevřené systémy, dochází k energetické a látkové výměně s dalšími ekosystémy včetně atmosféry. Strukturu lesního ekosystému tvoří jak živé, tak i neživé složky a odráží se v horizontálním i vertikálním uspořádání živých rostlinných společenstev. Vertikální strukturu tvoří takzvaná lesní patra, přičemž je každé obýváno specifickým společenstvím.

3. Jedno tělo, jedna zem⁶

Cíl: Poznávání přírody přes smyslové vnímání, zvyšování senzitivity vůči přírodnímu prostředí.

Čas: 20 min

Pomůcky: lesní prostředí, teplejší roční období, píšťalka/hvízdání nebo zvonek, karimatka/deka

Postup: Na domluvený zvukový signál ve vymezené oblasti si studenti lehnou a jsou lehce zakryti větvemi, kapradím, listy apod. ležícími na zemi. Snaží se vnímat své tělo jako součást lesa, uvědomit si části ekosystému lesa na svém těle. Všichni klidně pár minut (cca 10 min) tiše leží. Jako znamení uplynutí času pedagog jemně zapíská nebo zacinká. Všichni se ve svém tempu v tichosti shromáždí v kruhu a podělí se o svůj prožitek.

Variace: Studenti si vyberou každý svůj strom, dostatečně vzdálený od ostatních, aby se nerušili, a vnímají propojení se stromem, zemí a okolím přes tělesný kontakt (dotyk rukou, nohou, může si představit spojení s kořeny přes chodidla a nohy, může s opřít..).

Tip:

Před aktivitou se doporučuje studenty naladit a namotivovat je tak, aby zůstali v průběhu aktivity v tichosti, zklidnili se.



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda

4. Zkoumání biodiverzity



– terénní aktivita

(možno spojit s aktivitou Rozhlédni se a realizovat jako projektový den)

Cíl: Studenti prozkoumají a zaznamenají druhovou rozmanitost na určitém úseku lesního ekosystému.

Čas: cca 90 min

Pomůcky: PL Zkoumáme biodiverzitu, psací potřeby, metr (volitelné), klíče k určování rostlin a živočichů

Postup: Pedagog/žka se s třídou studentů vydá na průzkum do lesa, k dispozici mají záznamový **PL Zkoumáme biodiverzitu**. Pracují ve skupinkách (2-3 dle velikosti území). Jejich úkolem je nejdříve si vyměřit a vyznačit území 3x3m (dle uvážení pedagoga i větší), na něm zaznamenat a určit, pokud je to možné, všechny druhy vyskytující se na daném území. Pokud ne, mohou zaznamenat alespoň odhad. Studenti pracují ve skupinách, doporučuje se, aby studenti pracovali v odlišných lesích (monokultura, smíšený) a výsledky zkoumání porovnat.

Reflexe:

Kolik druhů jste na svém území znamenali? Přijde vám to hodně, nahradit průměrně/normálně nebo málo? Co vás při zkoumání zaujalo/překvapilo pozitivně/negativně? Objevili jste něco nového?

Tip:

Je vhodné znát mapované místo dopředu nebo si ho projít před aktivitou. Je možné, aby si studenti stáhli do svých mobilních zařízení různé aplikace určující rostlinné a živočišné druhy. Taktéž lze pracovat s aplikací Atlas ptáčkaře či BirdNet.



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda

5. Aktivita funkce lesa



les

Cíl: Studenti se poznávají a popisují funkce lesa přímo v terénu, pozorují všechny prvky a děje. Zapojují smysly, zvyšují senzitivitu vůči přírodnímu prostředí.

ÚVOD: BRAINWALKING

Čas: cca 20 min

Pomůcky: tabule

Pedagog se na úvod zeptá třídy: **K čemu a komu je dobrý les/slouží les?**

Pomocí metody **Brainwalking** sesbírá odpovědi a nápady studentů. Tato metoda je velice podobná brainstormingu, ale účinnější, protože dává prostor i méně aktivním, tišším studentům, zapojuje tělo, rozproudí energii.

Postup: Studenti pracují samostatně, na papír si napíší své nápady, pedagog uvede časový údaj: “např. máte na to 3 min.” Pak vstanou, projdou se po třídě a na povel pedagoga si sednou na jiné místo, na svém místě nechají papír s odpovědí/nápadem a pokračují další 3 minuty v doplňování nápadu někoho jiného. Stejným způsobem se vymění ještě jednou. Ve finále se všechny nápady sepíší (stejně se sloučí), stejně jako u klasického brainstormingu na tabuli. Ke všem nápadům pedagog přidá seznam funkcí (viz výše) a nechá studenty, ať přiřadí nápady z brainwalkingu k příslušné funkci.

Členění funkcí lesa:⁷

1. Produkční: produkuje dřevo, slouží myslivcům
2. Mimoprodukční:
 - 2a Ekologická/environmentální
 - 2b Rekreační
 - 2c Klimatická
 - 2d Půdoochranná
 - 2e Vodohospodářská
 - 2f Krajinotvorná
 - 2g Zdravotní
 - 2h Sakrální

AKTIVITA ROZHLÉDNI SE – průzkum lesa⁸

Čas: 90 min – dle možností i víc

Pomůcky: PL Funkce lesa

Postup: Pedagog se se studenty vydá na průzkum do lesa, k dispozici mají záznamový arch **PL Funkce lesa**. Jejich úkolem bude popsat funkce lesa přímo v lese.

Zadání: Les poskytuje lidem mnoho produktů a funkcí. Procházej lesem pozorně a buď vnímavý/á ke svému okolí, ke všemu, co vidíš a cítíš. Zároveň přemýšlej, jaký produkt nebo funkci lesa právě pozoruješ nebo prožíváš. Zjištěné zaznač nebo zapiš níže.

Společná reflexe ve třídě nebo v terénu:

Možné otázky: Jak se vám v lese “pracovalo”, jaké bylo pozorování? Jak to bylo náročné? Co vás překvapilo?

Přišli na něco nového? Převažovala podle vás určitá funkce nad druhou?

Jakou funkci byste preferovali vy, pokud byste byli majitelé/hospodáři v lesích?



Financováno
Evropskou unií



6. Reklama na les



les

Cíl: Studenti rozvíjejí kreativitu, navrhnu reklamu propagující vybranou funkci lesa/benefit z lesa.

Čas: 45 min

Pomůcky: výkresy, výtvarné potřeby, mobil nebo PC s programem na úpravu videí

Postup: Každý student si na základě pozorování vybere svoji preferovanou funkci lesa, kterou výtvarně znázorní a doplní o slogan. Pedagog podpoří studenty v kreativité a originalitě, pokud v lese objevili další funkce lesa, mohou ztvárnit tuto funkci. Ujistěte studenty, že jde spíš o nápad, myšlenku než o výtvarné umění, je dobré zapojit i humor a fantazii. Pedagog nabídne také možnost vytvořit reklamní spot. Všechny výtvary, buď papírové nebo audiovizuální, se pak vystaví ve třídě/na chodbě nebo na webu školy, sociálních sítích školy apod.

Příklad ekospotu:

<https://www.tvspoty.cz/znacka/eko-kom/>



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda

7. Les - přírodní klimatizace aneb Proč je les lepší než klimatizace



les

Cíl: Studenti porozumí, jak les ovlivňuje klima ve svém okolí. Interpretují fakta z měření, která získali při praktických pozorováních, a vyvozují z nich závěry.

Čas: min. 120 min - projektový den

Pomůcky: venkovní, ideálně lesní prostředí (park/skupina stromů) - teplé až horké počasí (roční období jaro, léto, podzim), PL Pravda nebo lež, PL s diagramem Není stín jako stín

ÚVODNÍ MOTIVACE: PRAVDA NEBO LEŽ

Postup: Pedagog na úvod rozdává studentům pracovní list PL PRAVDA, NEBO LEŽ inspirovaným vědomostní soutěží probíhající v minulosti v ČT.

Zadání: Studenti přemýšlejí nebo tipují, jestli je výrok na pracovním listu pravdivý, nebo lživý/nepravdivý, svůj názor/tip označí křížkem.

1. Stoletý buk odpaří ve slunečném dni až 400 litrů vody.
2. Stoletý buk je vysoký kolem 25 m, s korunou v průměru 14 m a zakrývá na zemi plochu 150 m².
Tento strom vydá za 1 hodinu tolik kyslíku, že by stačil k dýchání 10 lidem na celý den.
3. Jeden hektar lesa odpaří za 1 hodinu až 250 litrů vody.
4. Hektar smrkového lesa dokáže vázat až 32 tun popílku (zbytky spalín v ovzduší).
5. Bukový les na téže ploše dokonce 3 x tolik.
6. Až 1/4 hluku je pohlcována mezi listím stromů.
7. Pobyt v lese prospívá psychice, proto v Irsku mohou lidé trpící chronickým stresem absolvovat šestitýdenní terapii založenou na pobývání mezi stromy
8. Dva průměrné stromy za svůj život (100 let) absorbuje přibližně 1 tunu CO₂.
9. Jediný velký strom dostatečně zásobený vodou v létě chladí výkonem 20-30 kW.
(pro představu klimatizace v hotelích mají chladicí výkon 2Kw).
10. V lese je o 10 °C nižší teplota než na posečené louce a o 15 °C než na asfaltě.

Správné odpovědi:

1. pravda / 2. pravda (350 l) / 3. pravda / 4. lež 2 x tolik / 5. pravda / 6. pravda / 7. pravda
8. lež = 1 průměrný strom / 9. pravda / 10. lež 10. lež (např. při teplotě v lese 27,8 °C, bude na posečené trávě cca o 15°C více a o cca 20°C více na asfaltu).

Zdroje informací v pracovním listu (PRAVDA, NEBO LEŽ:^{9,10,11})

ÚVODNÍ AKTIVITA K MĚŘENÍ: NENÍ STÍN JAKO STÍN

Studenti zmapují v terénu, v čem se liší a co mají shodné stínění a umělé stínění (slunečník, stín pod střechou před školou apod.).

Postup: Studenti se vydají do terénu a vyhledají různá stinná místa (v rámci školy, příp. domácí úkol), nejdříve pracují samostatně. Vnímají teplotu okolí na svém těle a na oblečení (pozorují teplotní rozdíly). Pozorují, jaké vjemy v těle i pocity jednotlivá místa přinášejí. Pak své prožitky popíší společně ve dvojicích do pracovního listu ve formě Vennova diagramu (viz PL Není stín jako stín). Pedagog nechá prostor pro vyjádření studentů k pozorování, nekoriguje odpovědi, snaží se spíš podnítit zájem a motivaci studentů.

Možné otázky: Co myslíte, proč jsou tato místa odlišná? Je lepší klimatizace les/strom nebo stín budovy? Jaký je v rozdílu v tom, pod čím sedíme/stojíme? Je to skutečně tak, jak jste to vnímali? Přesvědčíme se o tom v měření.



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV



7. Les - přírodní klimatizace aneb Proč je les lepší než klimatizace



les

AKTIVITA MĚŘENÍ TEPLOTY¹³

Čas: 120 min (alternativně projektový den)

Pomůcky: venkovní teploměry i vlhkoměry pro skupinu studentů, slunečník/deštník, psací potřeby, PL **Není stín jako stín z předchozí aktivity (z druhé strany).**

Postup: Teplotu / vlhkost měříme na třech místech (časové úseky max. 15 min)

1. V lese/lesoparku/parku pod košatým stromem.
2. Pod slunečníkem/altánkem/střechou budovy.
3. Na přímém slunci uprostřed ulice/parku/louky.

Studenti pracují ve skupinách po 3-4 s úkolem:

Změřit a zapsat teplotu a vlhkost (pokud bude vlhkoměr) a popsat tělesné reakce (např. pocení) a pohodlí na třech rozdílných místech (pod stromem, na přímém slunci a ve stínu slunečníku).

Naměřené hodnoty studenti porovnají, zkusí zdůvodnit výsledky.

Pozn. Teploměr, pokud možno, položte, zamezí se ovlivnění měření teplotou těla

Možné otázky k společnému sdílení/reflexi:

Byly teploty rozdílné? Jestliže ano, proč? Čím by to mohlo být způsobeno? Jak by se to dalo příp. využít? Které z měřených prostředí podle žáků dokáže zadržet nejvíce vody? Co považujete za nejzajímavější /nejdůležitější informaci? Jaké pocity ve vás místa vyvolávaly?

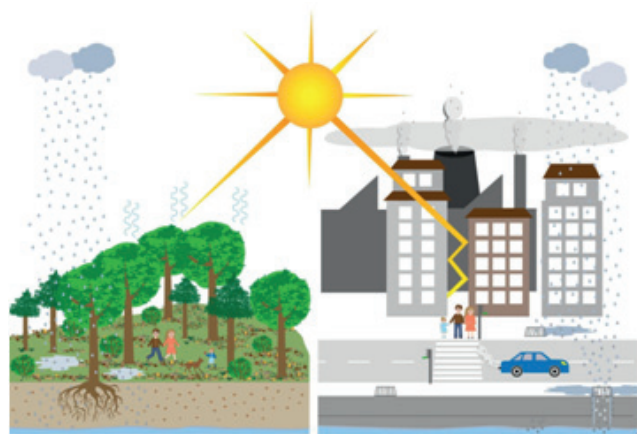
Jak se vám spolupracovalo v týmu? Na čem jste se shodli a naopak?

Společné sdílení může proběhnout venku nebo ve třídě dle možností.

ROZŠÍŘENÍ AKTIVITY: Nová zeleň v mém okolí

Vytvořit návrh, kde v mém okolí/nebo okolí školy by mohly být vytvořeny zelené plochy/vysázen, aby poskytovaly stín a chlad?

Studenti mohou nakreslit mapu/schéma svého okolí a zakreslit do ní místa pro novou zeleň. Tento svůj návrh mohou po domluvě prezentovat na obecním/městském úřadě.



Další možnost rozšíření: práce s termovizními snímky viz Příloha Termosnímky

Další informace pro pedagogy:

Filmy:

Silva Gabreta, Jak se rodí Šumavský horský les

https://www.youtube.com/watch?v=Nuor_0cEISM

Erik Baláž, Vlčie hory

https://www.youtube.com/watch?v=JdF_nJPCQ4A

Zdroj: Silvia Banyon,

http://www.fit-fuer-den-klimawandel.de/wp-content/uploads/2018/02/UE7_Klimawandel_und_seine_Folgen.pdf



Financováno
Evropskou unií



8. FSC les¹⁴

(Forest Stewardship Council = Rada lesní správy)



Cíl: Studenti znají princip trvale udržitelného lesního hospodaření FSC, umí rozeznat rozdíl mezi běžným hospodařením a FSC, rozvíjí argumentační schopnosti, volí šetrné spotřebitelské chování.

Čas: 60 min

ÚVODNÍ AKTIVITA: MINISÉRIE MYSLI NA LESY

Pomůcky: PC, dataprojektor, plátno, psací potřeby, sešity/papír, text 10 zelených pravidel FSC + logo FSC

Postup: Studenti se seznámí na základě videí Mysli na lesy s konceptem trvale udržitelného hospodaření v lesích. Zpěvák Tomáš Klus vede rozhovory s lesníky hospodařící tímto způsobem nebo s výrobcí, kteří vyrábějí výrobky ze dřeva s logem FSC. Videá jsou čtyři (každé s délkou cca 10 min.). Pedagog si může vybrat, který díl zvolí. Studenti si dělají poznámky a zkusí vytvořit a sepsat pravidla FSC.

<https://myslinalesy.cz/mysli-na-lesy-s-tomasem-klusem-fsc-cr-predstavuje-prvni-dil-noveho-serialu-o-lesich-klimaticke-zmene-a-odpovedne-spotrebe-dreva/>

Pedagog/pedagožka má k dispozici texty viz. **Přílohy FSC Les**, můžou si výsledky porovnat, doplnit. Jedná se o úvodní aktivitu a není nutné dát dohromady všechny charakteristiky.

NAVAZUJÍCÍ AKTIVITA: FSC STAVEBNICE

Čas: cca. 45 min

Pomůcky: kartičky FSC STAVEBNICE s řešením pro pedagoga (2 sady/barevně odlišené), KARTY OCHRANA PŘÍRODY V FSC LESE (nápopověď), prostředí: třída/les

Postup: Aktivita je realizována ve třídě nebo venku přímo v lese. Kartičky se nastřihají, umístí podle prostředí na různá místa ve třídě nebo ke stromům a keřům v lese. Studenti pracují ve dvou skupinách. Úkolem studentů je vyhledat kartičky odpovídající pravidlům FSC, které musí hajný nebo majitel v FSC lese dodržovat. Tímto způsobem studenti vytvoří svůj „FSC les“. Místo pro „lesy FSC“ ve třídě nebo v lese určí pedagog. Nápopověď 2 karty Ochrana přírody v FSC lese. Pedagog může/nemůže prozradit, že 10 z 20 kartiček obsahují zásady trvale udržitelného hospodaření v lese (FSC). Každý student nebo dvojice studentů by se měl v rámci skupiny zapojit do výběru (kartiček je dostatek). Jeden student je hajný. Svou volbu musí student obhájit, pokud se ve skupině objeví odlišné názory, nastává diskuse. Pokud není možné se shodnout, mohou ve skupině hlasovat nebo vynechat některé kartičky. V každé třídě vzniknou „2 FSC lesy“. Skupiny si porovnají volby, poslední slovo má pedagog, uděluje lesům certifikaci, tak jako ve skutečnosti. FSC hospodaření podléhá kontrolám (viz. text 10 zelených pravidel). Pokud chtějí studenti získat certifikace, splní úkol daný pedagogem, tedy zodpovědět otázku: **Kde všude mohou najít logo FSC? Jak můžou hospodaření v lese podpořit při nákupu?** Apod.

Reflexe: Jak se vám tvořil trvale udržitelný FSC les? Jak těžké bylo vyhledat ty správné charakteristiky pro tento les? Co vás překvapilo? Podle čeho jste postupovali, z čeho jste vycházeli? Jak se vám spolupracovalo ve skupině? Co byste příště udělali jinak? Jak můžeme v osobním životě podpořit trvale udržitelné hospodaření v lesích v ČR?

Další informace k tématu srovnání standardů FSC a PEFC:

<https://tinyurl.com/3ch84um7>

Další informace pro:

<https://faktaoklimatu.cz/explainery/umirani-ceskych-lesu>

<https://tinyurl.com/378uk57n>

<https://faktaoklimatu.cz/explainery/umirani-ceskych-lesu?q=kůroveň>

<https://tinyurl.com/mry8amvn>

Příloha FSC stavebnice - aktivita FSC les

Forest Stewardship Council
FSC Čestná zpráva

1. Některé se zde vyskytují i jiné druhy stromů, které vyžadují zvláštní péči a pozornost.

2. Při skládání jsou stromy odtrženy od kořene a kořeny se nešetří.

3. Nejlepší způsob odstraňování stromů je pomocí speciálních nástrojů, které neškodí půdě.

4. Odstraňování stromů je třeba provádět v souladu s pravidly FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

5. Vyhledání se zde provádí podle pravidel FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

6. Čas odstraňování stromů je třeba zvolit tak, aby neškodil životním podmínkám stromů.

7. Při odstraňování stromů je třeba dbát na ochranu půdy a okolního prostředí.

8. Odstraňování stromů je třeba provádět v souladu s pravidly FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

9. Plochy lesní půdy jsou chráněny před erozí a znečištěním.

10. Stromy jsou odstraňovány v souladu s pravidly FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

11. Při odstraňování stromů je třeba dbát na ochranu půdy a okolního prostředí.

12. Odstraňování stromů je třeba provádět v souladu s pravidly FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

13. Čas odstraňování stromů je třeba zvolit tak, aby neškodil životním podmínkám stromů.

14. Při odstraňování stromů je třeba dbát na ochranu půdy a okolního prostředí.

15. Odstraňování stromů je třeba provádět v souladu s pravidly FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

16. Odstraňování stromů je třeba provádět v souladu s pravidly FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

17. Zdraví lesní stromy jsou chráněny před erozí a znečištěním.

18. Stromy jsou odstraňovány v souladu s pravidly FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

19. Při odstraňování stromů je třeba dbát na ochranu půdy a okolního prostředí.

20. Odstraňování stromů je třeba provádět v souladu s pravidly FSC, která stanoví, kdy a jak odstraňovat stromy.

Zdravý FSC - aktivita pro děti, aktivní projekt lesů FSC ČR, s.r.o. 2011



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV



Forest Stewardship Council
FSC - Čestná zpráva

Základní FSC standard pro lesy, vydán v roce 2010, FSC-COC, verze 2011

Infotext pro pedagogy

10 zelených pravidel FSC

1. Dlouhodobá ochrana lesního ekosystému.
2. Užívání lesů ekologicky zodpovědným a zároveň hospodářsky životaschopným způsobem.
3. Výrazné omezení holosečí a ilegálního odlesňování.
4. Výsadba druhů stromů, které jsou vhodné do podmínek prostředí dané lokality.
5. Zákaz používání nebezpečných chemikálií.
6. Nepřítomnost geneticky modifikovaných rostlin.
7. Zákaz přeměny přirozených lesů na plantáže.
8. Ochrana vzácných a ohrožených živočišných a rostlinných druhů.
9. Hájení práv zaměstnanců a nároků lidí na užívání krajiny.
10. Respektování práv a původních obyvatel.

- Logo FSC se nachází na produktech, které pocházejí z lesů obhospodařovaných šetrným způsobem. Aby firmy získaly právo k používání tohoto loga, musí se vlastníci lesů a zpracovatelé dřeva v lesním průmyslu řídit při své práci dle jednotných pravidel. Jenom tak lze zajistit správné užívání lesa, kdy jsou brány v úvahu zájmy lidí i rovnováha lesního ekosystému. Aby se principy FSC dodržovaly, provádějí se v lesních závodech pravidelné každoroční kontroly.

- Vlastníci lesů a podnikatelé platí za FSC certifikaci poplatek, který pokrývá náklady spojené s kontrolou FSC hospodaření podniku.



9. Postavte strom¹⁵



les

Cíl: Studenti se dozvědí, jak funguje biologie stromu, rozvíjejí schopnost týmové spolupráce, posílení soudržnosti vztahů

Čas: cca 30 min (dle počtu opakování)

Pomůcky: žádné

Postup: V aktivitě všichni studenti představují jednotlivé části stromu: hlavní kořen, postranní kořeny, jádrové dřevo, bělové dřevo, lýko, kambium a kůru. Rozdělí se do (různých) skupin a společně vytváří jedno dílo – staví strom. *Skupina jádro* poskytuje oporu stromu. *Kořeny* (hlavní i postranní) zakotvují strom v zemi a vytahují z půdy vodu a minerály. *Bělové dřevo* stromem rozvádí vodu a mizu. *Kambium* je část stromu, která roste. *Lýko* rozvádí živiny do ostatních částí stromu a *kůra* strom chrání. Všichni účastníci se seznámí s informací o své části stromu v textu.

Nejdřív pedagog/žka postaví ze studentů **jádro**. Vyberou se 2-4 vyšší a silní hráči, kteří budou ztělesňovat jádro stromu, měli by stát pevně a vzpřímeně. Stoupnou si zády k sobě a pedagog/žka řekne ostatním, viz text:

„Tohle je jádro stromu, místo, kde sídlí jeho síla. Jeho úlohou je držet kmen a větve ve vzpřímené pozici, aby se listům dostalo potřebné množství slunečního světla. Existuje již tak dlouho, že je nyní odumřelé, ale přitom dobře ochráněné. Kdysi bývalo živé, ale tisíce malinkých trubiček, kterými proudila vzhůru voda a dolů živiny, jsou nyní zanesené pryskyřicí.“

Pak jsou na řadě **hlavní kořeny** (asi 4-5 studentů). Jejich úkolem je sednout si k patě stromu a otočit se ven. Pozn. ne všechny stromy mají hlavní kořen, ale tento ho má. Pak pedagog instruuje studenty na základě textu:

„Jste hlavní kořen stromu. Kotvíte hluboko v zemi, asi deset metrů. Díky hlavnímu kořeni strom získává vodu z hloubi země a také pevně kotví strom v půdě. Když přijde bouře, hlavní kořen chrání strom, aby ho neporazil silný vítr.“

Dalším krokem je vybrat studenty představující **postranní kořeny** (hodí se studenti s delšími vlasy :-)). Počet asi 6 studentů. Jejich úkolem je lehnout si na záda směrem od středu ven s nohama opřenými o kmen. Pak pedagog instruuje studenty na základě textu, viz. text:

„Jste postranní kořeny. Jsou vás stovky a stovky. Rozrůstáte se od středu stromu do všech stran - jako větve, jenže pod zemí. Také pomáháte držet strom ve vzpřímené poloze. Na koncích máte miniaturní kořenové vlásky.“

„Stromy mají tisíce kilometrů kořenových vlásků, které pokrývají každý čtvereční centimetr půdy, do níž vrůstají. Když vlásky ucítí, že je nablízku voda, jejich buňky se nahnou tím směrem a začnou vodu sát. Konečky kořenových vlásků mají buňky tuhé jako sportovní helma. Ted' bych byl rád, kdyby postranní kořeny spolu s hlavním kořenem zkusily sát vodu. Až řeknu: „Začněte sát, všichni uděláte tenhle zvuk [předved'te zvuk sání]. Takže pozor - začněte sát!“

Nastupují studenti, kteří představují **bělové dřevo**. Mělo by jich být tolik, aby dokázali v kruhu obejmout jádro. Pedagog je vyzve, ať se chytí za ruku a udělají čelem dovnitř kruh okolo jádra. Pozor ať nešlápnou na studenty – kořínky! Pak pedagog řekne, viz text:

Jste část stromu, které se říká bělové dřevo (neboli xylém). Vytahujete vodu z kořenů a přivádíte ji až do nejvyšších míst větví. Jste nejvýkonnější pumpa na světě, která přitom nemá žádnou pohyblivou část. Dokážete za den zdvihnout stovky litrů vody a provádíte to rychlostí větší než 160 kilometrů za hodinu! Poté, co kořeny vysají vodu ze země, vy máte za úkol rozvést ji do horních částí stromu. Až řeknu: „Přiveďte vodu nahoru!“, tak uděláte: „Fíííí!“ a přitom vyhodíte paže vzhůru. Zkusíme si to. Nejdřív budou kořeny sát vodu. Začněte srkat!“ Ihned poté dostane bělové dřevo příkaz: „Přiveďte vodu nahoru! Fíííí!“



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV



9. Postavte strom¹⁵ – pokračování



les

Další kruh utvoří skupinka představující **kambium a lýko**. Stoupnou si do kruhu okolo bělového dřeva, také čelem do kruhu, a chytí se za ruce. Pak pedagog řekne:

„Na vaší vnitřní straně je vrstva kambia, což je jediná rostoucí část stromu. Každý rok přidá k bělovému dřevu a lýko další vrstvu. Strom roste směrem ven od kmene a také od konců kořenů a větví. Neroste tak jako vaše vlasy.” (Prostrčte prsty jedné ruky směrem nahoru skrz vodorovně natažené prsty druhé ruky.) „Na vaší vnější straně je lýko. To je část stromu, která přenáší potravu vytvořenou listy a rozvádí ji do ostatních částí stromu. Pojd'te teď změnit své ruce v listy.”

„Až řeknu: ‚Vyrábějte potravu,‘ zvedněte ruce a začněte třepetat listy a nasávat energii ze slunce. Tím budete vyrábět potravu. Až pak řeknu: ‚Pošlete potravu dolů,‘ uděláte ‚Húúú!‘. Ať je ten zvuk dlouhý a má klesavý tón. Zároveň přitom ohýbejte kolena do dřepu a svěste tělo a hlavu k zemi. Pojd'me si to zkusit.”

Všichni ostatní představují **kůru** a postaví se do kruhu tváří ven z kruhu.

Pedagog řekne: Jste kůra. Před jakým nebezpečím strom chráníte? Strom budou chránit následovným způsobem: „Zvedněte paže, jako když se blokuje v ragby - vystrčte lokty do stran a pěsti dejte před hrudník.”

Projďte celý postup 3x. Povelý jdou za sebou takto:

1. Kořeny, začněte srkat!
2. Listy, vyrábějte potravu!
3. Bělové dřevo, přiveď vodu vzhůru!
4. Lýko, pošli potravu dolů!

Projďte se všemi skupinkami jednotlivé zvuky a pohyby v tomto pořadí: „Začněte srkat!”, „Vyrábějte potravu!”, „Přiveďte vodu nahoru!”, „Pošlete potravu dolů!”. Všimněte si, že kruh představující kambium a lýko vytváří potravu dřív, než bělové dřevo přivádí vodu vzhůru. A ať tito účastníci zvednou paže a začnou třepetat dlaněmi-listy teprve tehdy, až řeknete: „Vyrábějte potravu,” - jinak by je paže z dlouhého strnutí bolely.

Variace: pedagog se promění na kůrovce (jen slovně, nebo si nasadí rukama tykadla) a snaží se dostat k stromu, studenti – kůra by v tom měli zabránit.

Reflexe: Jak se studenti cítili jako jádro stromu? Hlavní kořeny, postranní kořeny, bělové dřevo, kambium a lýko, kůra. Vždy, když odpovídá skupinka představující danou část stromu, opakuje, jakou funkci v životě stromu plnili. Zhodnoťte, zda se strom kůrovci ubránil. A jak to bývá ve skutečnosti?

Infotext o kůrovci (jak se strom ne(dokáže))¹⁶ bránit)

Zcela zdravý strom se napadení menším počtem kůrovců brání tím, že produkuje dostatek pryskyřice. Pryskyřicí kůrovce zalije a kůrovec se zadusí (někde píšou, že utopí. Pro dostatek pryskyřice potřebuje strom dostatek vody. V období sucha má strom méně pryskyřice, také opakované napadení strom oslabuje. Sucho naopak nahrává množení kůrovce. V teplých letech má kůrovec i tři generace do roka.



Financováno
Evropskou unií

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV



Zdroje a citace:

1. Nadace O2. **Sázej stromy, zachrániš les. Co způsobí úbytek lesů** [online]. [cit. 14.6.2022]
Dostupné z: <https://sazejstromy.cz/co-zpusobi-ubYTEK-lesu/>
2. Srdcem a rozumem. **Proč chceme zlikvidovat super výkonnou klimatizaci, která nás nic nestojí** [online]. [cit. 14.6.2022] Dostupné z: <https://tinyurl.com/nhe4ctdm>
3. Časopis Vesmír. **Aktuální versus přirozené rozšíření smrku ztepilého v ČR.** [online]. [cit. 13.6.2022]
4. Upraveno dle: WORROLL, J., HOUGHTON, P.: **Hry z lesní škol(k)y.** Kazda, 2016. ISBN 978-80-88316-77-0.
5. Mezi Stromy. **Lesní ekosystém.** [online]. [cit. 3.6.2022]
6. Učíme se dobře rozhodovat pro budoucnost, Ekocentrum Sever, Nadace Partnerství, Ekocentrum Paleta, 2010.
7. Mezi Stromy. **Funkce lesa.** [online]. [cit. 3.6.2022] Dostupné z:
8. Upraveno dle: FSC - dobré pro les, dobré pro lidi, FSC ČR, o.s., 2011.
9. HOLUBOVÁ, D.: **Tajemství stromů.** [online]. [cit. 3.6.2022]
10. Veronica Ekologický institut, **Kolik CO₂ absorbuje za svůj průměrný život jeden strom.** [online]. [cit. 1.6.2022] Dostupné z: <https://www.veronica.cz/otazky?i=337>
11. Magazín iDnes. **Les jako terapie.** V některých zemích už je na lékařský předpis. [online]. [cit. 1.6.2022]
Dostupné z: https://www.idnes.cz/onadnes/vztahy/jak-priroda-leci-les-terapie.A211004_165734_ona-vztahy_drdiv
12. Arnika. **Zelená klimatizace.** [online]. [cit. 1.6.2022] Dostupné z: http://arnika.org/soubory/dokumenty/stromy/vystavy/zachranme-stromy/panel_2.pdf
13. Upraveno dle: Strom jako klimatizace, Sdružení Tereza, Lesy ČR, 2011. [online].
Dostupné z: <https://adoc.pub/strom-jako-klimatizace.html>
14. Upraveno dle: FSC - dobré pro les, dobré pro lidi, FSC ČR, o.s., 2011.
15. CORNELL, J.: **Objevujeme přírodu – Učení hrou a prožitkem,** Portál, 2012. ISBN 978-80_262
16. Ekolist. **Tak malý a tak obávaný - lýkožrout smrkový.** [online]. [cit. 23.6.2022] Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/tak-maly-a-tak-obavany-lykozrout-smrkovy>

