



LES

zelená klimatizace

karty aktivit pro učitele 1. stupně ZŠ

Týden lesů

V poslední době jsou léta velmi horká a suchá. V řadě budov jsou proto instalována klimatizační zařízení nebo různé druhy větráků a jiných přístrojů, jejichž úkolem je v interiérech snižovat teplotu a zlepšovat kvalitu vzduchu. Tyto přístroje ale spotřebovávají energii, často hlučí a nejsou moc hezké na pohled. Ale i Země má své klimatizační zařízení, které jí pomáhá regulovat teplotu a další vlastnosti vzduchu. Je jím les. Zelený, chladný, krásný les, který utváří charakter naší krajiny. Průměrný obyvatel České republiky navštíví během roku les 20x.

Karty jsou určeny pro školní třídy převážně prvního stupně ZŠ.

Karty byly zpracovány na základě zadání pracovní skupiny MZe zabývající se lesní pedagogikou v ČR (PS LP) při příležitosti Týdne lesů.

Tématem Týdne lesů je Les – zelená klimatizace.

Na základě tematického zadání PS LP textově zpracovaly:

Ing. Štěpánka Jouzová, Ing. Eliška Trnková

Ilustrace, grafické zpracování: *Zdeňka Zítová*

Zdroje:

Lorencová, R. *Lesnictví: obrázková statistika ze světa lesů a lesníků*. 1. vydání. Praha: Národní zemědělské muzeum, s.p.o., 2017. ISBN 978-80-86874-90-6

Ministerstvo zemědělství. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2018*. Praha: MZe, 2019. ISBN 978-80-7434-530-2

1 LES JE NEJLEPŠÍ SLUNEČNÍK

Základem snižování teploty je stínění. To klimatizace neumí, les ano. Chladí zemi tak, že korunami stromů vytváří stín. Tím zabraňuje ohřívání povrchu půdy a chrání ji před vysycháním a přehříváním. Na rozdíl od klimatizace také není les potřeba regulovat. V lese je přes den obvykle o 3 °C chladněji než v jeho okolí. Proto nikdy nepřijdete do příliš chladného prostředí.

► **CÍL:** uvědomit si rozdíl mezi lesem a bezlesem a vliv slunečního záření na teplotu

► **POMŮCKY:**

A. teploměr, kopie obrázku z druhé strany karty, tužka;

B. různě barevné materiály (např. sada barevných papírů, barevné látky) popř. bezdotykový teploměr

► **AKTIVITA:**

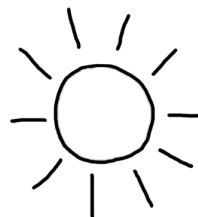
A. Porovnejte les a bezleší. Posadte se na 5 minut na louku a poté na 5 minut do lesa. Můžete se i projít bosky. Porovnejte teplotu a vlastnosti vzduchu v obou prostředích. Výsledky запиšte do obrázku na druhé straně karty. **Je něco, co mají tyto dvě prostředí společné?**

B. Vyzkoušejte, jak různé barvy zachycují teplo ze slunce a jak rychle. Vezměte si sadu barevných papírů nebo látek (např. černá, bílá, světle zelená) a položte je na slunce. Po chvíli vyzkoušejte, jak se ohřály – pocitově nebo bezdotykovým teploměrem.

? Jak poznáte, kdy jste na slunci a kdy ve stínu stromů?
Které barvy přitahují a pohlcují nejvíce teplo? Které naopak nejméně?
Jaký stín poskytuje listnatý les a jaký jehličnatý v průběhu roku?

Tip: můžete využít i červnovou aktivitu z kalendáře *Úžasný les*, který je dostupný na www.lesnipedagogika.cz/ke-stazeni/Kalendare-pro-ucitele

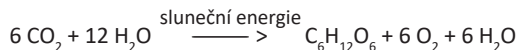
1



2 LES CHLADÍ I BEZ ELEKTŘINY

V lese je ve vzduchu cítit vlhkost. Naopak v klimatizovaných místnostech je často vzduch suchý. Les totiž pomocí transpirace „vydechuje“ vodní páru během procesu fotosyntézy. Ta nejen ochlazuje prostředí, ale je i základem pro dešť - v lesích prší častěji.

Fotosyntéza je pro rostliny zásadním procesem, kterým z oxidu uhličitého a vody vyrábějí za pomoci sluneční energie cukr, ten si ukládají a používají pro růst. Během ní také stromy vyrábí kyslík a spotřebují část sluneční energie na přeměnu vody ve vodní páru. Tato energie by jinak byla využita na ohřev povrchu půdy.

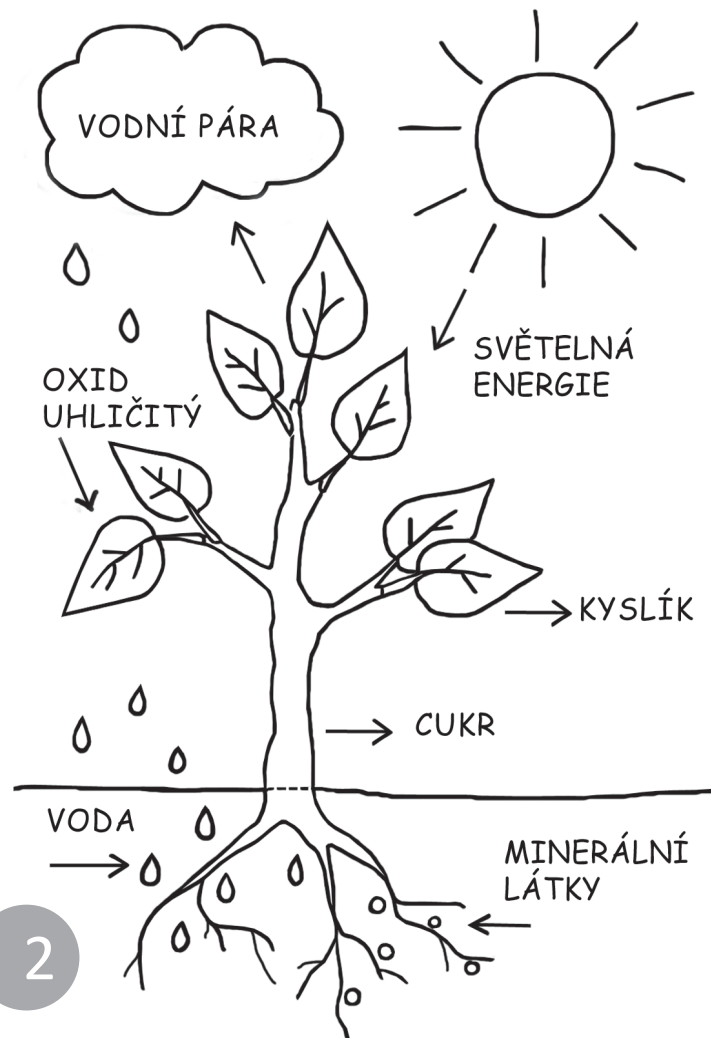


- Cíl: pochopit princip transpirace a její vliv na ochlazování krajiny
- POMŮCKY: igelitové sáčky, gumičky/provázek, odměrný válec nebo chemická váha, popř. potravinářské barvivo
- AKTIVITA: **Kolik vody stromy „vydechují“?** Na školní zahradě nebo na vycházce vyberte alespoň 2 různé druhy stromů a několik jejich větviček obalte igelitovým sáčkem a neprodyšně uzavřete. Druhý den porovnejte obsah sáčků. **Co vše má vliv na intenzitu transpirace?**

Druh dřeviny	Slunce/stín	Objem kondenzované vody

- ?** Jaký je rozdíl v množství odpařované vody mezi listnáči a jehličnany? Transpiruje rostlina více vody ve stínu či na slunci? Proč je rozdíl v teplotě ve vzrostlém lese a na pasece?

Tip: Využijte zářijovou a květnovou aktivitu z kalendáře Úžasný les, který je dostupný na www.lesnipedagogika.cz/ke-stazeni/Kalendáře-pro-učitele



3 DOBŘE SE DÝCHÁ, KDYŽ JE LES BLÍZKO

Kromě vodní páry je produktem fotosyntézy i kyslík. Jeden hektar (100 x 100 m) lesa ročně přemění 15 tun oxidu uhličitého na kyslík, což odpovídá spotřebě oxidu uhličitého na 100 000 km ujetých průměrným autem. Listnatý strom vyprodukuje za den 1 000 litrů kyslíku, což je objem, který denně spotřebují 3 osoby. To vše zvládá les pouze za pomoci energie ze slunce. Na rozdíl od klimatizace, která spotřebovává elektrickou energii, která je vyráběna z nejrůznějších zdrojů pomocí elektráren.

► Cíl: uvědomit si význam stromů pro dýchání

► POMŮCKY: A. + B. tužka, papír

► AKTIVITY:

A. Zjistěte doma, kolik kilometrů ujede celá rodina ročně autem. **Jakou plochu lesa by vaše rodina potřebovala, kdyby chtěla všechny autem vyprodukovaný oxid uhličitý přeměnit na kyslík? A co celá třída, škola nebo obec, ve které žijete?**

B. Spočítejte listnaté stromy na školní zahradě nebo v blízkém parku. S vědomím informací na této kartě spočítejte, kolik listnatých stromů by bylo v okolí školy potřeba vysázet, aby pokryly spotřebu kyslíku pro všechny žáky ve třídě nebo škole.



Proč potřebujeme lesy?

K čemu slouží stromy ve městech?

Jaké jiné organismy umí přeměnit oxid uhličitý na kyslík?

3



4 LES ČISTÍ A ZADRŽUJE VODU

Výrobou klimatizace a jejím používáním se dostávají do přírody různé škodlivé látky. Les žádné takové látky neprodukuje, a naopak od nich čistí vzduch, vodu i půdu. Lesní půda má několik vrstev a její povrch je krytý drobnými rostlinkami, mechem, větvelemi a opadem listů či jehlic. Při zasakování vody slouží jednotlivé vrstvy jako filtr. V opačném směru kořeny čerpají vodu s rozpuštěnými látkami ze země a pomocí rostlinných pletiv jsou spotřebovány nebo uloženy. České lesy obsahují přibližně 30 % vody (lidské tělo má 50–70 %).

- ▶ Cíl: zjistit vliv složení půdy na čistotu vody, na rychlost a objem vsaku
- ▶ POMŮCKY: průhledné PET lahve 1,5 litru, nůž, kamínky, hlína, hrabanka, mech, sazenice lesních dřevin, zahradní konev s kropítkem, voda s hlínou nebo jemným pískem, popř. potravinářským barvivem, gáza.
- ▶ AKTIVITA: Vyrobtě si malý „lesní“ filtr podle vzoru na zadní straně karty a porovnejte ho s „nelesním“. Odřízněte dna lahví tak, aby vznikly kalíšky. Do odříznutého vršku lahve sestavte filtry podle obrázku. Lahve postavte vedle sebe a vlijte do nich zároveň stejné množství vody z konve kropítkem simulujícím déšť. Vodu „ušpiňte“ hlínou nebo potravinářským barvivem. Porovnejte rychlost průtoku vody, objem a barvu vody nasbírané ve spodní nádobě.

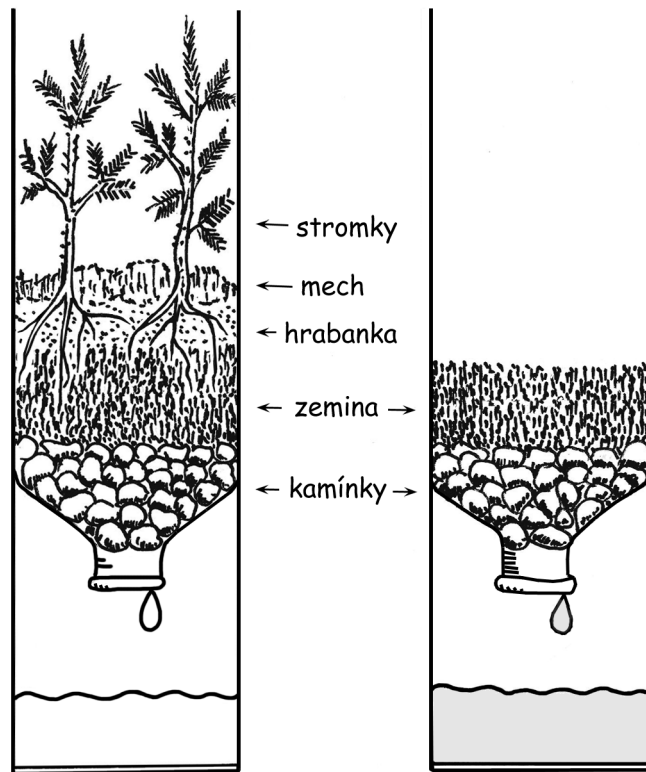
lahvev	rychlost průtoku	množství vody v kalíšku	zakalení vody	změny ve vrstvách
les				
bezlesí				
mech				
kamínky				
hrabanka				

?

Co v lese zadržuje a čistí vodu? Která část lesa čistí vodu od mechanických nečistot a která od chemických? Proč je v lesích víc studánek než na loukách?

4

Výška použitých kalíšků je cca 10 cm.



LES

BEZLESÍ

5 LES JE PLNÝ MELODIÍ

Přírodní zvuky pomáhají ke zklidnění a zlepšení zdravotního stavu. Oproti tomu některé klimatizace či větráky jsou velmi hlučné. Stromy pracují za jemného šumění listů a tvoří kulisu pro další zvuky přírody. Zejména začátkem jara můžeme slyšet rozličné druhy pěvců. K nejčasnějším ranním pěvcům patří kosí. Zdrojem mnoha přírodních zvuků je také počasí.

► **Cíl:** uvědomit si přírodní zvuky a jejich původce

► **POMŮCKY:**

A. podsedák;

B. přehrávač s reproduktory, přírodniny, nůž, chrastidla atd.

► **AKTIVITY:**

A. Sedněte si pod stromy v lese nebo na školní zahradě a potichu poslouchajte zvuky okolí. **V kterou denní dobu je slyšet nejvíce zvuků? Kdo a co zvuky vydává?**

B. Zvuky lesa si můžete přinést do třídy pomocí projektu www.slowradio.cz. Inspirujte se tím, co slyšíte a vytvořte s třídou lesní sbor nebo orchestr za pomoci vlastnoručně vyrobených hudebních nástrojů. Na vycházce nasbírejte materiál a nástroje vyrobte. Chrastidla vyrobíte z kamínků, plodů nebo malých šišek. Ozvučná dřívka z klacíků a kusů dřev, píšťalky z vrby nebo černého bezu (viz karta č. 8). Různé zvuky lze vyluzovat i pomocí kůry stromů, tráv nebo listů.



Víte, proč ptáci zpívají? Znáte hlasové projevy dalších zvířat?

Jaké jiné zvuky se v lese ozývají? A kdo je vyluzuje?

Které zvuky české přírody najdete popsány v české hymně?

Pojmenujete zvuky na druhé straně karty za použití citoslovců?



6 POHLED NA LES ZLEPŠUJE NÁLADU

Pravidelný pobyt v lese snižuje stres a má pozitivní vliv na psychiku člověka. Listy stromů jsou zelené díky chlorofylu a pohled na ně má uklidňující účinky. Zato na klimatizační zařízení často příjemný pohled není. Lidé rádi chodí na procházky do lesa, průměrný obyvatel ČR navštíví les 20x ročně. Les utváří charakter krajiny, probouzí fantazii a zlepšuje obrazotvornost člověka, a proto se stal kulisou pro mnoho pohádek.

► **Cíl:** vnímat krásu lesa

► **POMŮCKY:**

A. šátek na oči, papíry, výtvarné potřeby;

B. čtvrtka, tužka, rýsovací potřeby, lepidlo

► **AKTIVITY:**

A. Fotografujte očima. Rozdělte se do dvojic – jeden z dvojice je fotografem (□) a druhý fotoaparátem (○). ○ si zaváže oči, □ jej dovede k místu v lese, které se mu líbí, a ○ nastaví na správný pohled. Na pokyn □ otevře ○ oči a pozorně si prohlédne, co vidí, aniž by pohnul hlavou. Poté se role ve dvojici vymění a aktivita se opakuje. Na závěr dostanou oba z dvojice papír a výtvarné potřeby a ztvární obraz, který očima „vyfotografovali“.

B. Na čtvrtku narýsujte různé geometrické tvary rozdílných velikostí (úsečka, čtverec, trojúhelník, elipsa, kruh...) a vyrazte s ní do lesa. Hleďte přírodniny podobných tvarů a rozměrů a nalepte je na čtvrtku k nakresleným tvarům.

?

Jaké stromy rostou kolem vaší školy?

Proč jsou v parcích pod stromy často lavičky?

Proč a jak se zbarvují listy listnatých dřevin do různých barev?

Kolik druhů dřevin shodilo listy na obrázku na druhé straně karty?

Která roční období poznáte na obrázku na druhé straně karty?

Tip: Zkuste i dubnovou aktivitu z kalendáře *Úžasný les*, který je dostupný na www.lesnipedagogika.cz/ke-stazeni/Kalendare-pro-ucitele

6



7 LESY ROSTOU PŘES 100 LET

Předměty vyrobené lidmi mají omezenou životnost a klimatizace není výjimkou. Oproti tomu les „funguje“ desítky až stovky let. Když spočítáte letokruhy např. na pařezu, dokážete určit, jak byl strom starý. Světlé kruhy označují jarní růst, užší, tmavší letní růst. Každá dvojice označuje jeden rok. Na šířce letokruhů se dá poznat i nějaká neočekávaná událost jako poranění stromu, sucho (letokruhy blízko u sebe) apod. Nejstarším stromem v ČR je Vilémovický tis, jehož věk je odhadován na 1 500–2 000 let.

► **Cíl:** uvědomit si dlouhověkost stromů a lesů

► **POMŮCKY:**

A. pařez v lese (popř. výřez z kmene), kartáč, brusný papír, barvy pro označení dějinných událostí;

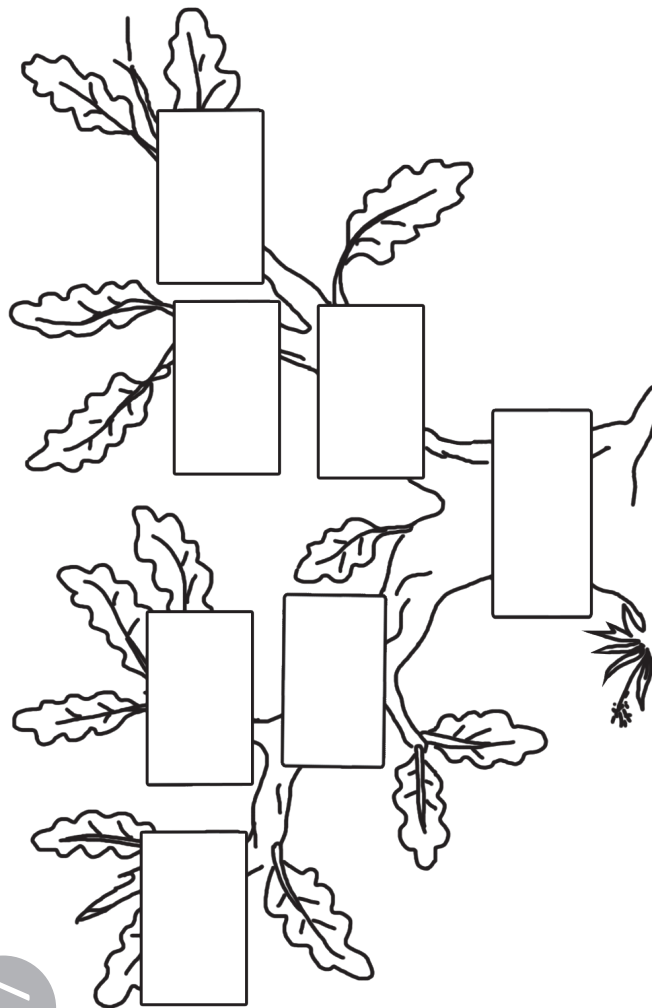
B. okopírovaný obrázek z přední strany karty, tužka

► **AKTIVITA:**

A. Najděte v lese pařez, očistěte ho pomocí kartáče nebo brusného papíru a spočítejte letokruhy. Jejich pomocí odhadněte stáří stromu. Vyberte si několik událostí českých dějin a přiřaďte je ke správným letokruhům.

B. Popovídejte si s rodiči, prarodiči a přáteli o svých kořenech. Doplňte jména předků a zajímavé informace o jejich životech do rodokmenu na druhé straně karty. Pokud máte rozvětvenou rodinu, vytvořte si rodokmen vlastní.

- ?** Co jsou letokruhy?
Znáte někoho, kdo zasadil strom?
Kolik let uplynulo od jeho zasazení?
Proč jsou rodokmeny často vyobrazené jako rozvětvený strom?



8 ŽIVOT STROMU POKRAČUJE VE DŘEVĚ

Stromy nám dávají velmi užitečný produkt – dřevo. To využíváme na výrobu mnoha předmětů, které nás provází po celý život. Oproti tomu klimatizace má omezenou životnost, když se porouchá a nejde opravit, odvezeme ji do sběrného dvora. Dřevo je naopak obnovitelná surovina, která umí nahradit mnoho jiných, často neobnovitelných, zdrojů. Pro vaši představu, dřevo na stavbu dřevěného domu (cca 120 m³ dřeva) roste v lese 3 minuty.

► **Cíl:** uvědomit si, že dřevo je obnovitelná surovina a že dřevo různých dřevin má rozdílné vlastnosti a různá využití

► **POMŮCKY:**

A. větev černého bezu nebo prut vrby, nůž, voda;

B. okopírovaný obrázek z druhé strany karty nebo vyobrazené předměty, papír, tužka

► **AKTIVITY:**

A. Vytvořte si píšťalku z vrbového proutku nebo z větve černého bezu. *Návod najdete Pod lesnickou pokličkou na www.lesnipedagogika.cz.*

B. Přiřaďte výrobky na druhé straně karty k dřevinám, ze kterých jsou vyrobeny. Aktivitu lze udělat i jako pexeso nebo lze některé z obrázků nahradit reálným předmětem. Ke každému výrobku napište, z jaké části stromu je vyroben, jakou má životnost a co se s ním stane, až doslouží.

?

Proč je dřevo obnovitelná surovina?

Jaké další obnovitelné suroviny znáte?

Víte, proč je každé dřevo vhodné na něco jiného?

Tip: Vyzkoušejte prosincovou aktivitu z kalendáře *Úžasný les*, je dostupný na www.lesnipedagogika.cz/ke-stazeni/Kalendare-pro-uctele

Více informací o využití dřeva najdete Pod lesnickou pokličkou na www.lesnipedagogika.cz.

Správné řešení: 1/lípa, 2/topol, 3/smrk, 4/javor, 5/buk, 6/vrba, 7/jasan, 8/dub.



jasan	☐	lípa	☐	topol	☐	dub	☐
vrba	☐	javor	☐	buk	☐	smrk	☐

9 V LESE TO PŘÍJEMNĚ VONÍ

Les je bohatým zdrojem různých pochutin – malin, borůvek, ostružin, brusinek, léčivých rostlin, které jsou zdrojem mnoha vitamínů. V roce 2019 nasbírala průměrná česká domácnost 1,3 kg borůvek. Kromě toho les krásně voní, třeba po houbách nebo jehličí. Na rozdíl od lesního vzduchu je vzduch z klimatizace obvykle bez jakékoliv vůně. Proto se občas v interiérech používají uměle vyrobené přírodní vůně. Ale tu pravou vůni lesa nemůže nic nahradit a je pro nás dostupná v průběhu celého roku.

► **Cíl:** uvědomit si, které všechny plody rostou v lese

► **POMŮCKY:**

A. lesní plody nasbírané v lese, textilní nebo papírový sáček, provázek;

B. kopie obrázků ze druhé strany karty, tužka, pastelky

► **AKTIVITA:**

A. Na procházce v lese nasbírejte lesní plody, byliny a listy. Ve třídě je rozložte na noviny nebo síta a sušte. Až budou vysušené (asi třetí den), dejte je do textilních sáčků a připravte si voňavé lesní pytlíčky. Z jedlých plodů a bylin můžete připravit i čajovou směs.

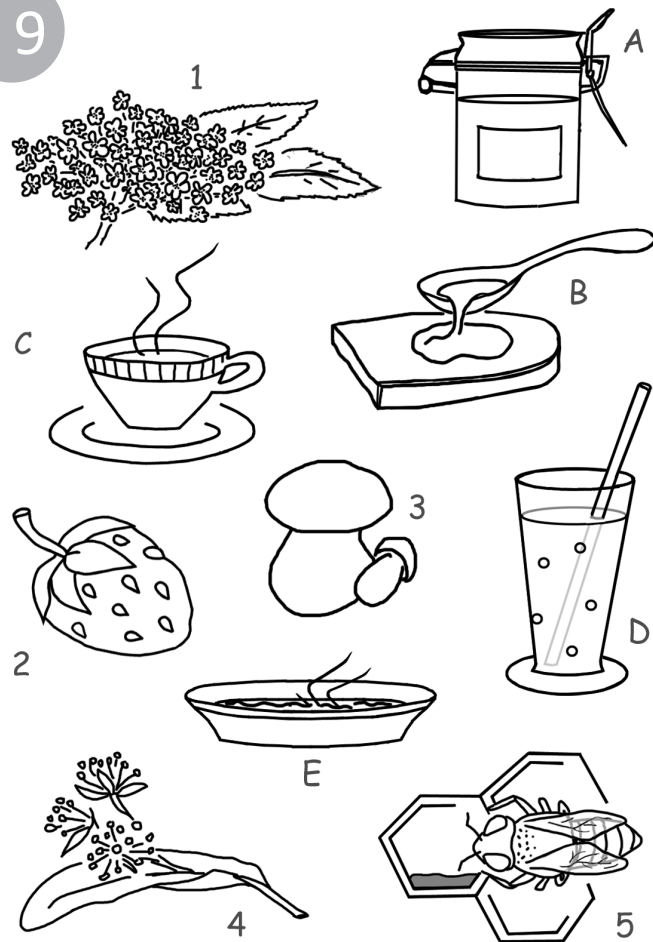
B. Na druhé straně karty spojte dary lesa s tím, z čeho nebo od koho pocházejí. Vyobrazené předměty vybarvěte a pojmenujte. **V kterém ročním období je v lese můžete najít?**

? Jaké znáte jedlé lesní plody?
Jakou vůni máte spojenou s lesem?
Co v lese s rodinou sbíráte a jak nasbírané přírodniny zpracováváte?

Tip: Zkuste srpnovou aktivitu z kalendáře *Úžasný les*, který je dostupný na www.lesnipedagogika.cz/ke-stazeni/Kalendare-pro-ucitele

Správné řešení: 1D bezinková limonáda, 2A jahodová marmeláda, 3E houbová polévka, 4C lipový čaj, 5B med

9



číslo karty		věk účastníků					počet účastníků	odhadovaný čas aktivity	prostředí	
		MŠ	1. stupeň	2. stupeň	SŠ	dospělí			venku	vevnitř
1	A	x	x	x	x	x	1+	30 min	x	
1	B	x	x	x	x	x	1+	30 min	x	x
2			x	x	x	x	1+	30 + 30 min	x	x
3	A		x	x	x	x	1+	30 min	x	x
3	B		x	x	x	x	1+	30 min	x	x
4			x	x	x	x	1+	30 min		x
5	A	x	x	x	x	x	1+	45 min	x	
5	B	x	x	x	x	x	1+	45 min		x
6	A		x	x	x	x	2+	30 min	x	
6	B		x	x	x	x	1+	30 min	x	x
7	A		x	x	x	x	1+	30 min	x	
7	B		x	x	x	x	1+	45 min		x
8	A		x	x	x	x	1+	20 min		x
8	B		x	x	x	x	1+	30 min	x	
9	A	x	x	x	x	x	1+	30 + 30 min	x	x
9	B	x	x	x			1+	15 min		x



editor:
Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
Brandýs nad Labem, 2020

vydavatel:
Ministerstvo zemědělství
Těšnov 65/17, 110 00 Praha 1
www.eagri.cz, info@mze.cz



www.lesnipedagogika.cz
www.facebook.com/lesnipedagogika