



**1.** Všichni lidé by chtěli, aby se nám na planetě Zemi žilo dobře. Tomu napomáhá zdravý les, ve kterém se správně hospodaří. Proto byla vytvořena mezinárodní organizace PEFC International (Program for the Endorsement of Forestry Certification), která kontroluje, zda je v lesích řádně hospodařeno.

Jelikož mají lesy mnoho poslání (funkcí), správné hospodaření záleží na tom, k čemu konkrétní les slouží a jaký má význam pro lidi a svět. V České republice jsou lesním zákonem rozlišovány tři kategorie lesů: **LESY HOSPODÁŘSKÉ, LESY ZVLÁŠTNÍHO URČENÍ, LESY OCHRANNÉ.**

Vytvoř správné dvojice spojením kategorie lesů s její charakteristikou.

Lesy hospodářské	- slouží především zvláštním účelům, např. rekreaci, lázeňství, výzkumu a patří sem i národní parky.
Lesy zvláštního určení	- slouží hlavně k ochraně např. půdy na prudkých svazích nebo jiných lesů v horských oblastech.
Lesy ochranné	- slouží k produkci dřevní hmoty při zachování ostatních funkcí lesa.

Lesníci a vlastníci lesa se starají o les. Na obrázku je znázorněn lesní majetek s nápisem „Lesníci, Vlastníci lesa“. Na tomto majetku jsou vyobrazeny tři kategorie lesů propojené kruhem. Ke každému ze tří obrázků na vyznačenou linku napiš, jakou kategorii lesů představuje. Využij informací z uvedených charakteristik.

**2.** Řádné hospodaření zde znamená, že lesy budou přinejmenším ve stejné kvalitě a rozsahu předány i dalším generacím. To kontroluje systém PEFC. Aby kontrola byla možná, byla stanovena pravidla, podle kterých je třeba v lesích hospodařit. Pokud jsou tato pravidla dodržována, jde o tzv. **TRVALE UDRŽITELNÉ HOSPODAŘENÍ** na lesním majetku. Tento způsob hospodaření odpovídá zásadám trvale udržitelného rozvoje společnosti.

Z následujících možností vyber a zakroužkuj, co patří mezi pravidla trvale udržitelného hospodaření v lesích (více odpovědí může být správně):

- a) ročně v lese vykácet maximálně tolik dřeva, kolik v něm přiroste,
- b) chránit lesní půdu a zdroje vody,
- c) chránit všechny lesy tak, že se do nich zakáže vstup lidem,
- d) zachování, ochrana a vhodné rozšíření biologické rozmanitosti lesních ekosystémů.

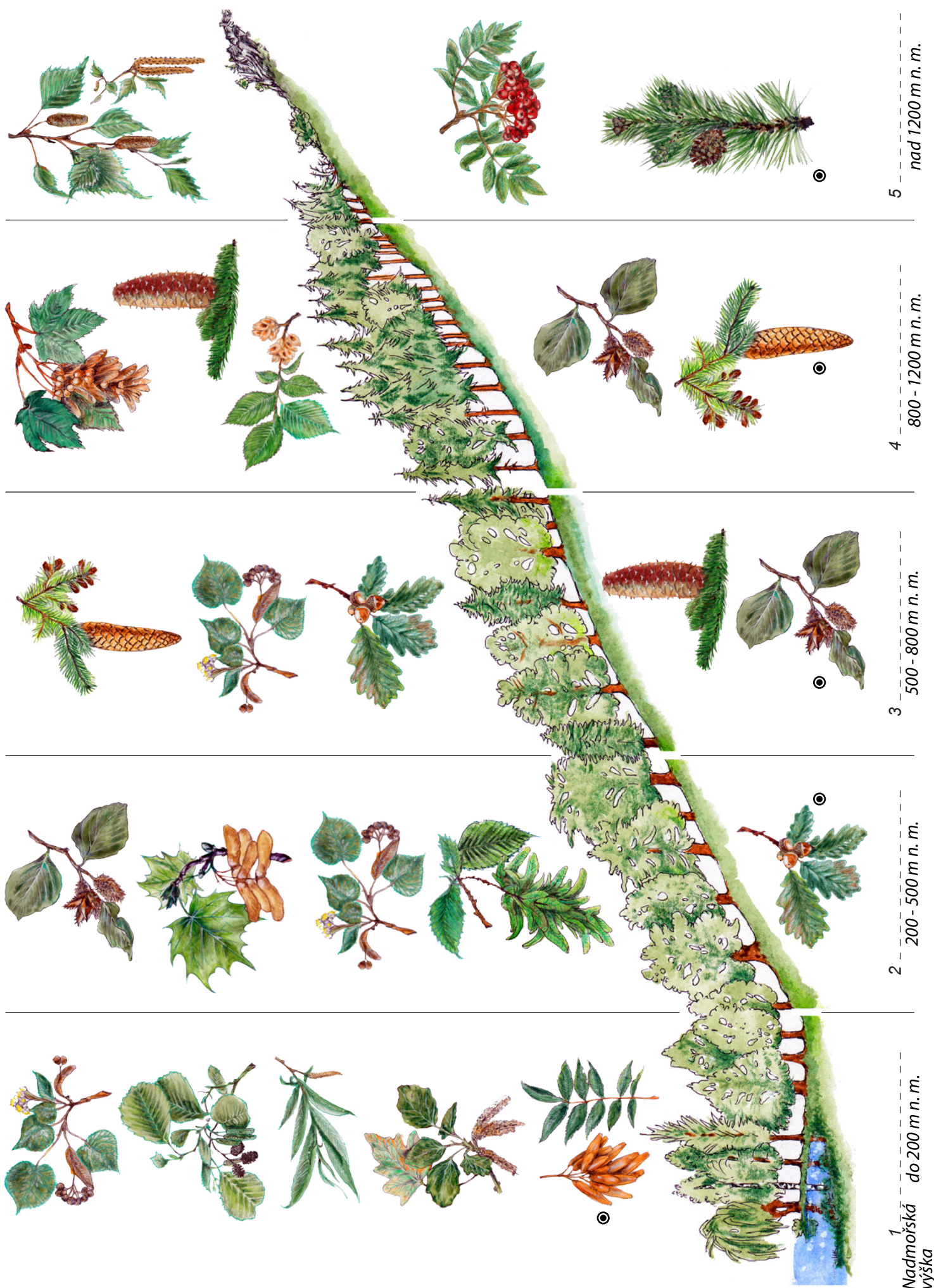
**3.** Jestliže je na lesním majetku hospodařeno podle pravidel trvale udržitelného hospodaření, může tento majetek dostat certifikát PEFC. To je něco jako vysvědčení, které potvrzuje řádné hospodaření. Tento certifikát poté cestuje s dřívím přes jednotlivé zastávky až do domovů lidí. Cesta tohoto dříví je tzv. **spotřebitelský řetězec lesních produktů.**

Do rámečků v obrázku správně doplň jednotlivé názvy článků (zastávek) spotřebitelského řetězce:

DOPRAVA DŘÍVÍ S CERTIFIKÁTEM  
LESNÍ MAJETEK S CERTIFIKÁTEM  
OBCHOD

PILA  
SPOKOJENÍ LIDÉ  
VÝROBNÍ ZÁVOD

Pokud lesníci a vlastníci lesa řádně hospodaří na lesním majetku, mohou získat certifikát PEFC. Dříví z takových lesů prochází spotřebitelským řetězcem, do kterého se nesmí dostat dříví s nejasným původem (např. kradené). Koupí výrobků s logem PEFC podpoříš zdravý a krásný les, kde se řádně hospodaří.



1. Nadmořská výška do 200 m n. m.

2. 200 - 500 m n. m.

3. 500 - 800 m n. m.

4. 800 - 1200 m n. m.

5. nad 1200 m n. m.

1. Lesní paseka je přirozenou součástí pěstování lesa ve většině evropských zemí. Tento výraz označuje plochu lesa, na které byly vykáceny všechny stromy. Vyber a zakroužkuj důvody, kdy v hospodářském lese může vzniknout lesní paseka.

Lesní paseka může vzniknout, když na jednom místě vykácíme všechny stromy, protože jsou (více odpovědí může být správně):

- a) dospělé (zralé) a na jejich místě bude založen nový les; člověk použije dřevo vykácených stromů např. na výrobu nábytku,
- b) zlomené nebo vyvrácené větrem,
- c) odumřelé kvůli poškození hmyzem nebo houbami, které by se staly zdrojem infekce,
- d) mladé a zdravé.

2. Každá dřevina potřebuje k růstu určité prostředí, proto v různých přírodních podmínkách rostou různé dřeviny. To respektují i lesníci, kteří při obnově lesa vysazují malé stromky (sazenice) na lesní paseky. Na obrázku jsou příklady různých prostředí nazvaných jako vegetační stupně lesa.

a) Ke každému číslu na obrázku správně přiřaď a napiš název vegetačního stupně z této nabídky: BUČINY, DOUBRAVY, HORSKÉ SMRČINY, LUŽNÍ LESY, POROSTY KLEČE.

b) Do levé tabulky napiš názvy vegetačních stupňů lesa tak, jak jdou za sebou. Ke každému stupni napiš hlavní dřevinu, která charakterizuje tento stupeň a je v obrázku označena ⊙. Zakroužkuj ten vegetační stupeň, který je nejbližší tvému bydlišti.

c) V pravé tabulce jsou uvedeny další možné kombinace přimíšených dřevin, které lze na pasece vysadit. Odhadni a podle vzoru vytvoř správné spojení vegetačního stupně a přimíšených dřevin (pomoc hledej na obrázku).

Vegetační stupeň lesa	Hlavní dřevina
1.	jasan ztepilý
2.	
3.	
4.	
5.	

Přimíšené dřeviny
habr obecný, lípa srdčitá, javor mleč, buk lesní
jeřáb ptačí, bříza pýřitá
topol bílý, vrba bílá, olše lepkavá, lípa srdčitá
jedle bělokorá, dub zimní, lípa srdčitá, smrk ztepilý
buk lesní, jilm horský, jedle bělokorá, javor klen

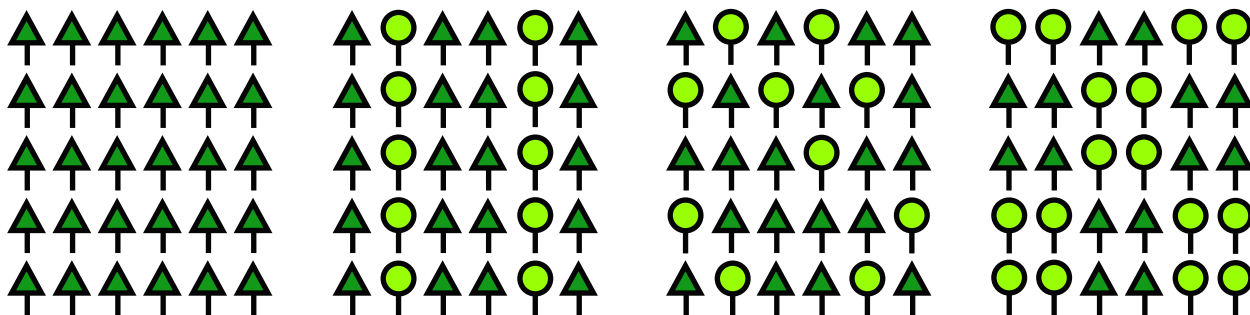
3. Existují dvě formy obnovy lesa: PŘIROZENÁ A UMĚLÁ. Napiš na vyznačené místo, o jakou formu obnovy jde:

..... obnova znamená, že v části lesa jsou vykáceny všechny dospělé stromy naráz a vznikne lesní paseka. Lesník potom vysadí na paseku nové stromky, které vypěstoval v lesní školce.

..... obnova znamená, že v části lesa je postupným kácením dospělých stromů proředován lesní porost, aby pod stromy bylo dostatek světla pro mladé stromky. Ty poté přirozeně vyrostou ze semínek dospělých stromů. Dává se jí přednost ve zdravých a kvalitních porostech.

Na území České republiky se nacházejí rozdílná lesní společenstva. Proto se lesníci snaží obnovovat lesy pomocí mnoha druhů dřevin. Tak jako se v zemědělství sklízí pěstované plodiny (např. brambory, obilí, kukuřice), tak i lesníci sklízí vypěstované stromy. Po vykácení stromů musí lesníci na pasece co nejdříve obnovit les. Snahou lesníků je, aby se zdravý les co nejvíce obnovoval přirozenou cestou. To se daří, protože plocha přirozené obnovy se každým rokem zvětšuje. Systém certifikace lesů PEFC ověřuje, jestli se vysazují vhodné dřeviny, a kontroluje, zda je podporována přirozená obnova lesa.

**A**



Legenda: ▲ jehličnatý strom    ● listnatý strom

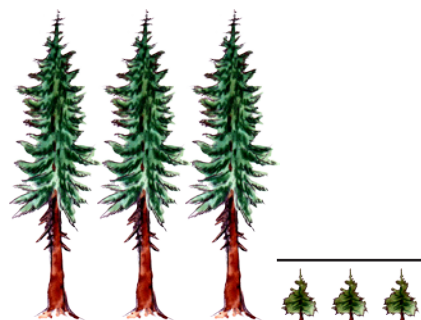
**B**



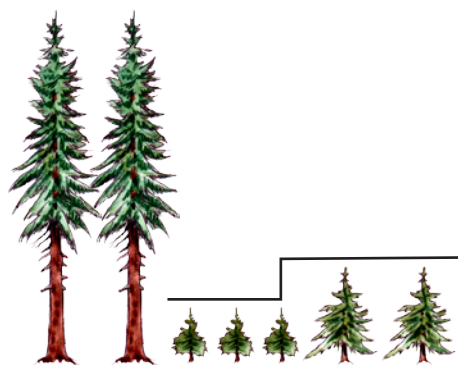
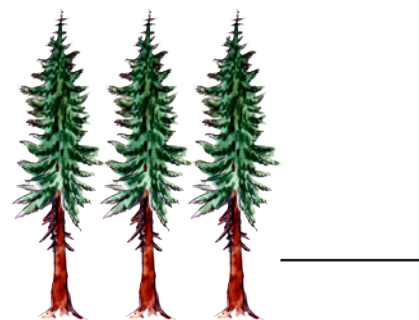
1985



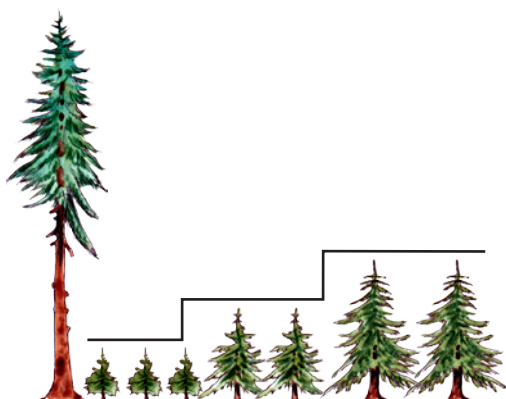
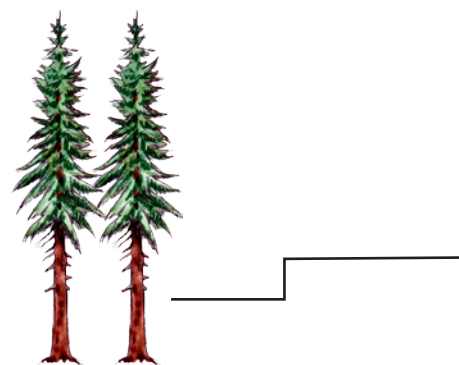
**C**



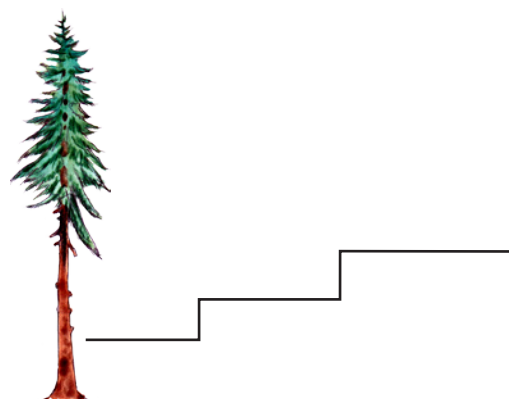
1995



2005



2015



**1.** Ve většině lesních společenstev je snaha o dosažení smíšených lesních porostů. To je třeba mít na paměti již při obnově lesa. Avšak smíšené dřeviny je možné také ovlivnit během růstu lesa. Na obrázcích v části A jsou čtyři formy smíšení, které můžeme v lese najít. Přiřaď a napiš pod obrázky forem smíšení jejich název, který vyber z následujícího seznamu:

JEDNOTLIVÉ smíšení, ŘADOVÉ smíšení, SKUPINOVÉ smíšení, NESMÍŠENÝ les (= MONOKULTURA)

**2.** Zkus vysvětlit, co je to monokultura.

.....  
.....

**3.** Co si myslíš, že je biodiverzita (druhová rozmanitost) – pokus se ji vysvětlit:

.....  
.....  
.....

**4.** Na obrázcích v části B a C se budeme věnovat biodiverzitě při obnově lesa. Protože podle zákona není možné vykácet najednou celý les, trvá obnova lesa více let. Z tohoto důvodu je obnova lesa znázorněna několika obrázky pod sebou a jsou u nich letopočty. V části B je nakreslen postup obnovy lesa, který nepodporuje biodiverzitu a je v rozporu s lesním zákonem. Po celou dobu obnovy je totiž vysazován jeden druh dřeviny. Úkolem je dokreslit obrázky v části C tak, aby nakreslený postup za celou dobu obnovy lesa podporoval biodiverzitu.

1995 - začínáme s obnovou lesa. Vykácíme část dospělého lesa a vysadíme nové stromky. Vyber si dřeviny z nabídky pod obrázkem. Jejich symboly nakresli do obrázku s rokem 1995 pod předtištěnou čáru. Tím vysadíš stromky do lesa. Pamatuj na podporu biodiverzity.

2005 – pokračujeme s obnovou lesa. Uběhlo deset let, vysazené stromky povyrostly. Proto v roce 2005 pod vyšší čáru překresli stejné symboly stromků, jaké jsi použil/a v roce 1995. Zároveň jsme mohli vykácet další část dospělého lesa, vzniklou lesní paseku musíme zalesnit. Takže pod nižší čáru zase nakresli symboly dřevin, které si vybereš z nabídky pod obrázkem.

2015 – pokračujeme s obnovou lesa. Po dalších deseti letech se postup opět zopakuje. Pod nejnižší čáru nakresli symboly dřevin podle svého výběru a pod dvě vyšší obkresli symboly z roku 2005. Při vysazování stromků nezapomínej podporovat biodiverzitu.

**5.** Za smíšený lesní porost se mimo jiné považuje takový, kde roste (zakroužkuj správné odpovědi; více odpovědí může být správně):

- a) 50 % smrku a 50 % jedlí
- b) 80 % buku a 20 % jedlí
- c) 100 % buku

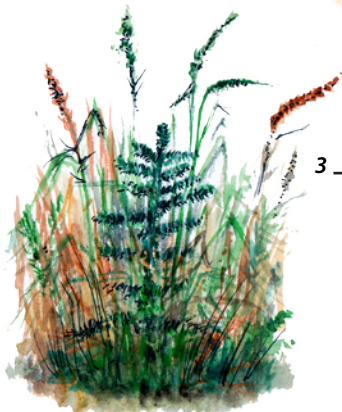
Lesní porosty by měly být obnovovány tak, aby byla zachována biodiverzita. To je možné, i když jsou porosty skupinově smíšené. Správně smíšené porosty stanovištně vhodnými dřevinami jsou odolnější například vůči větrným polomům nebo zničení hmyzími škůdci. Zároveň ale existují místa, kde přirozeně roste jen určitý druh dřeviny. Systém certifikace lesů PEFC hodnotí na lesním majetku zachování biodiverzity při obnově lesa a pěstování lesních porostů.

## Škodliví činitelé



1 -----

2 -----



3 -----



4 -----



5 -----



6 -----



7 -----



## Ochranná a obranná opatření



A -----

B -----

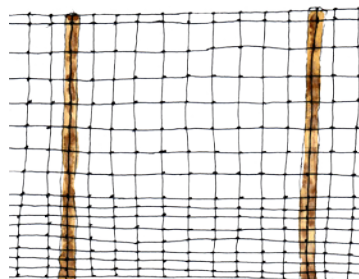


C -----

D -----



E -----



F -----

F -----



**1. Malé stromky v lese jsou stejně jako malé děti ohroženy mnoha vlivy. Podporou přirozené obnovy nebo vysazením sazenic (stromků) na lesní paseku práce lesníka nekončí. Je třeba o malé stromky pečovat a také je chránit před škodlivými činiteli.**

*Přiřaď a napiš následující odborné termíny pod obrázky škodlivých činitelů, které je znázorňují: BUŘEŇ, ČTYŘKOLKA, HLODAVCI, KLIKOROH BOROVI, KUŘÁK, SUCHO, ZVĚŘ SRNČÍ*

**2. Proti škodlivým činitelům se používají opatření ochranná (preventivní) a obranná (reakce na vzniklý stav). Zkus odhadnout, co znamenají tyto výrazy. Správnou odpověď zakroužkuj.**

**Ochranné opatření** je opatření:

- a) které má předejít poškození stromků,
- b) na pomoc již poškozeným stromkům, má zmírnit následky a rozsah poškození,
- c) které v lese provádí Policie ČR v rámci hesla „Pomáhat a chránit“

**Obranné opatření** je opatření:

- a) které má předejít poškození stromků,
- b) na pomoc již poškozeným stromkům, má zmírnit následky a rozsah poškození.
- c) které provádí Zdravotnická záchranná služba u nemocných sazenic.

**3. Pojmenuj a pod obrázky napiš názvy jednotlivých ochranných a obranných opatření. Spoj jednotlivé škodlivé činitele s ochrannými a obrannými opatřeními v druhé polovině pracovního listu (na jednoho škodlivého činitele lze použít více ochranných a obranných opatření).**

**4. Ochranná a obranná opatření jsou různě šetrná k životnímu prostředí. Rozdělte vyobrazená opatření do dvou skupin podle šetrnosti k životnímu prostředí:**

**VELMI ŠETRNÉ:** .....

.....

**MÉNĚ ŠETRNÉ:** .....

.....

**5. Která ochranná a obranná opatření zařídí sama příroda a se kterými lesu pomáhá lesník?**

**PŘÍRODA:** .....

.....

**LESNÍK:** .....

.....

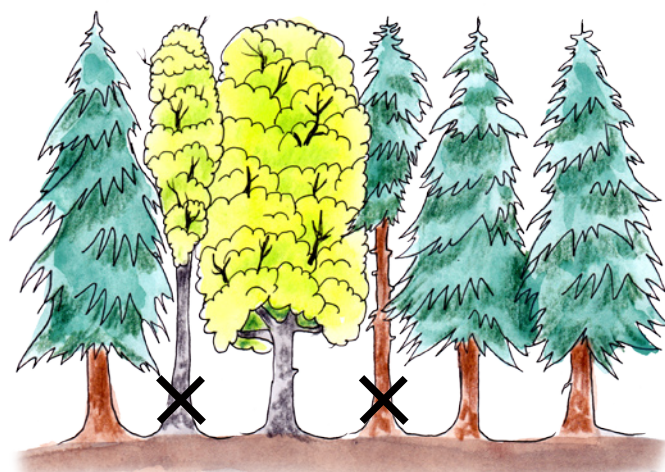
*Nově vysazené sazenice je třeba chránit, než odrostou nebezpečným vlivům. Podobné je to u stromků, které vyrostly ze semen přímo v lese. Tuto ochranu zajišťuje zčásti sama příroda, ale někdy je třeba jí pomoci. Také proto, aby byly chráněny například vzácné domácí druhy dřevin a byla podporována biodiverzita. Kvůli tomu systém certifikace lesů PEFC hodnotí také sledování, předcházení a zabránění působení škodlivých činitelů na lesním majetku a podporu vzácných a ohrožených dřevin.*



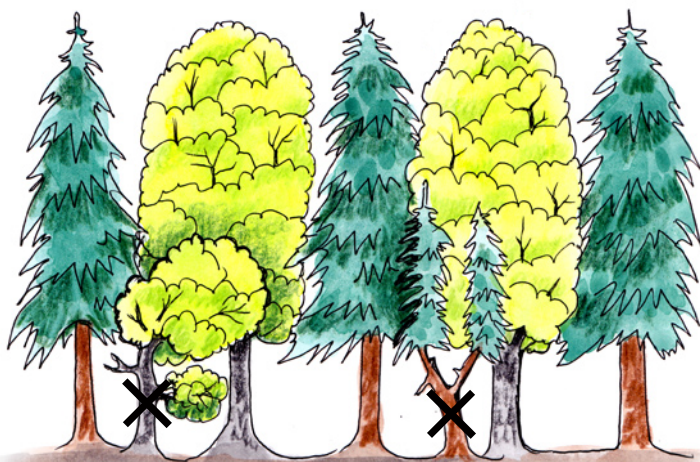
A



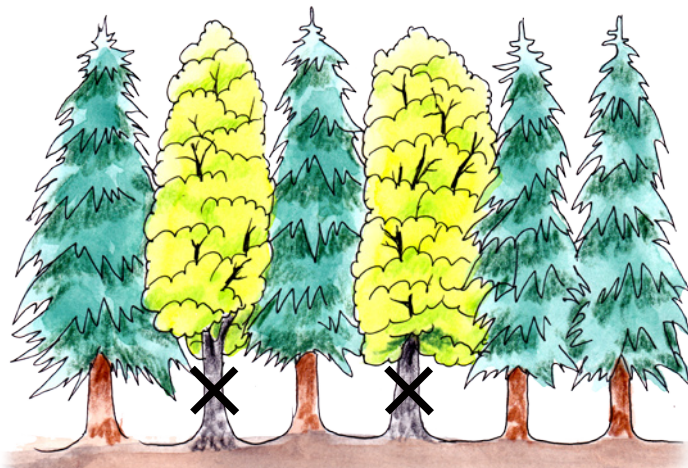
1 \_ \_ \_ \_ \_



2 \_ \_ \_ \_ \_



3 \_ \_ \_ \_ \_



4 \_ \_ \_ \_ \_

B



**1. Výchova lesních porostů má několik cílů. K dosažení těchto cílů musíme z lesního porostu odstraňovat některé stromy. Při rozhodování, který strom odstranit, je možné se řídit několika způsoby výběru nevhodných stromů. Hlavní způsoby výběru jsou vyjmenované pod tímto úkolem a jsou také znázorněny na obrázcích v části A. Přirad' a napiš způsob výběru pod obrázek, který ho představuje. Na obrázku jsou odstraňované stromy vyznačeny přeškrtnutím kmene.**

**Hlavní způsoby výběru:**

ZDRAVOTNÍ výběr, DRUHOVÝ výběr, TVAROVÝ výběr, UVOLŇOVACÍ výběr.

(Nápověda: při druhovém výběru se upravuje druhové složení dřevin v lesním porostu.)

**2. Pokus se vysvětlit, jaké stromy se při těchto výběrech (výchovných zásazích) odstraňují a proč?**

ZDRAVOTNÍ VÝBĚR .....

.....

DRUHOVÝ VÝBĚR .....

.....

TVAROVÝ VÝBĚR .....

.....

UVOLŇOVACÍ VÝBĚR .....

.....

**3. Na jednom z obrázků v části A je výchovný zásah proveden špatně. Na kterém a proč?**

.....

.....

**4. Do obrázku v části B vyznač, jak bys provedl/provedla výchovný zásah. Přeškrtnutím kmene označ stromy, které by se měly odstranit.**

**5. Během doby růstu stromů v lesním porostu se většinou provádí několik výchovných zásahů. Po každém provedeném výchovném zásahu se mohou odstraněné stromy na něco použít. Vytvoř správné dvojice spojením věku odstraněných stromů a možnosti jejich použití. V tomto případě se jedná o jehličnaté stromy.**

**Věk odstraněných stromů**

10 let

30 let

60 let

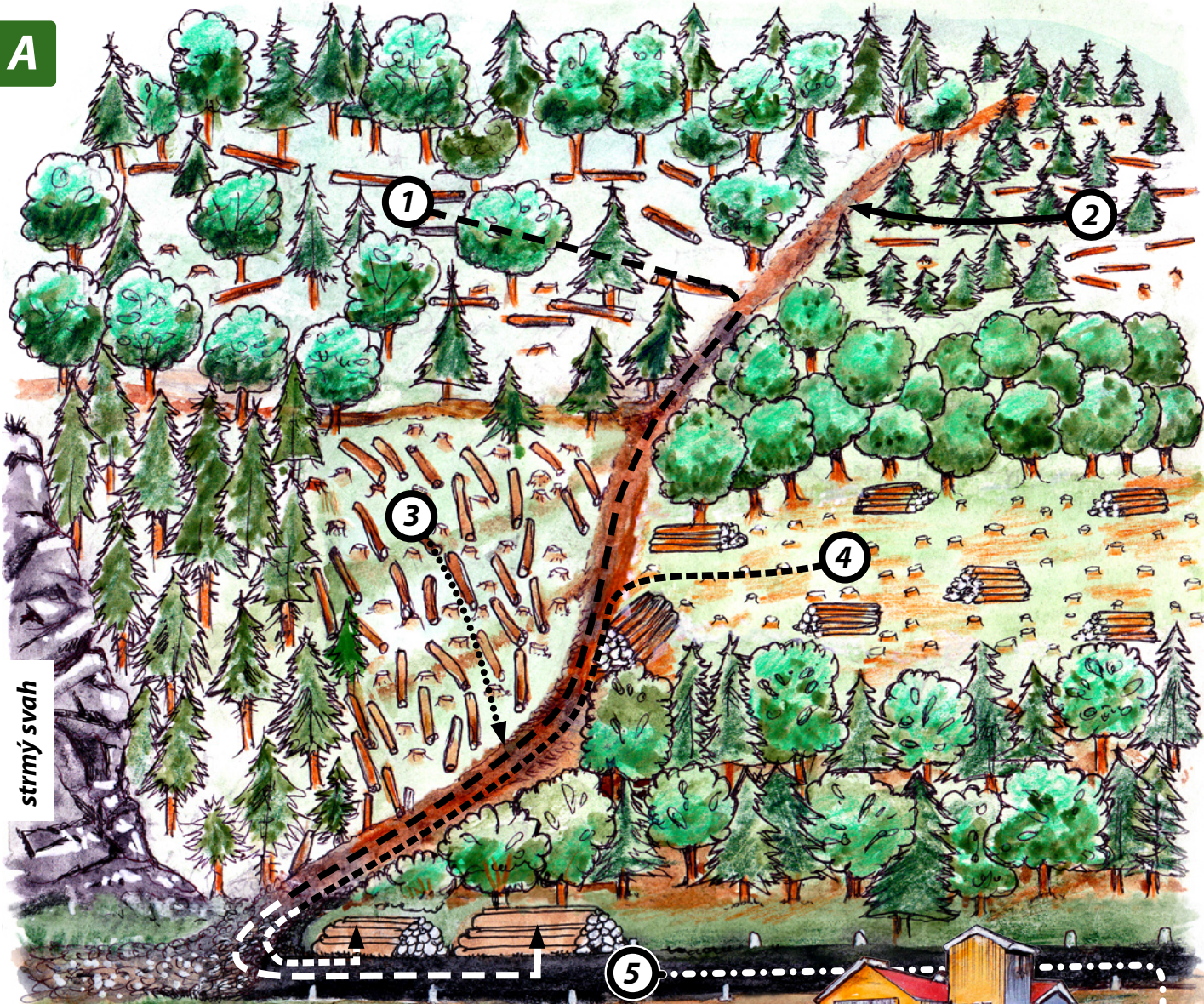
**Možnost použití stromů**

kůly na ploty

vánoční stromky

altán, zahradní domek

*Kvalitní provedení výchovných zásahů je velmi důležité a obtížné. Obtížnost je dána usměrňováním růstu lesního porostu, který se neustále vyvíjí a mění. Výchovou se může také ovlivňovat druhové složení porostu, a tím i biodiverzita lesa. Lesníci se při výchově lesa snaží o zlepšování stavu a odolnosti lesních porostů. Proto systém certifikace lesů PEFC kontroluje kvalitní provedení výchovných zásahů na lesním majetku.*



strmý svah



A



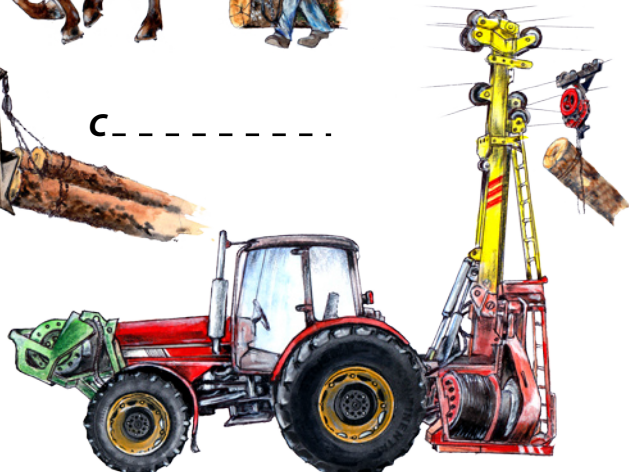
B



D



C



E

## Soustředování a odvoz dříví

1. Soustředování a odvoz dříví jsou součástí dopravy dříví z lesa. Lesníci využívají k dopravě dříví různé prostředky. Podle toho, v jakém lese jsou a co v něm dělají, používají lesníci určité dopravní prostředky. Čarou spoj název dopravního prostředku s charakteristikou jeho použití.

### Dopravní prostředek

Dopravní prostředek	Charakteristika použití dopravního prostředku
Kůň	- vyváží dříví z porostu, chrání lesní půdu tím, že kmeny nevtlačí do půdy, ale veze je; může však vyvážet jen kratší kmeny.
Traktor s navijákem	- živý tvor, který je vhodný do mladých hustých porostů, jelikož nedochází k odřením stojících stromů prostředkem.
Vyvážecí souprava	- je to jediný použitelný prostředek na velmi příkrých svazích tak, aby bylo co nejmenší narušení půdního povrchu a nedocházelo k erozi, protože při dopravě kmeny z velké části visí ve vzduchu.
Odvozní souprava	- umí se pohybovat v dospělém lesním porostu a umí posbírat dlouhé kmeny rozptýlené po porostu.
Lesní lanovka	- odváží dříví např. na pilu, jezdí hlavně po asfaltových cestách.

2. Přirad' a napiš názvy dopravních prostředků na linky u obrázků v části B. Názvy dopravních prostředků a nápovědu pro jejich určení hledej v úkolu č. 1.

3. Různé podmínky v lese vyžadují použití různých dopravních prostředků. Na obrázku v části A jsou nakresleny šipky znázorňující dopravu dříví určitým dopravním prostředkem. U každé šipky je číslo, které odpovídá číslu pod tímto úkolem. K těmto číslům napiš, který dopravní prostředek je pro znázorněnou dopravu dříví nejvhodnější.

① .....	④ .....
② .....	⑤ .....
③ .....	

4. Při práci dopravních prostředků v lese může za určitého počasí vzniknout poškození půdy. U každého uvedeného počasí napiš, jaké hrozí riziko poškození půdy (vyber si z možností: vysoké, střední, nízké).

### Počasí

Sucho

### Riziko

.....

Dlouhotrvající déšť

.....

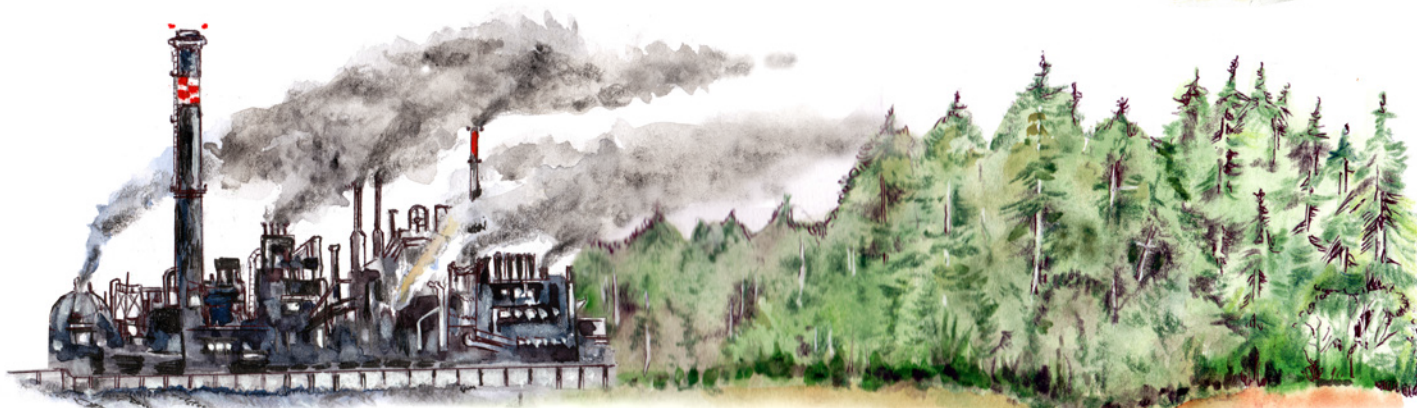
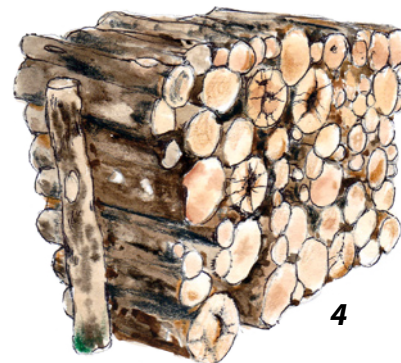
Mráz a sníh (cca 20 cm)

.....

5. Vzpomeň si na další způsoby (z minulosti i současnosti), jak dostat dříví z lesa až k jeho zpracování. Jeden z nich byl ukázán například ve filmu „Pyšná princezna“.

.....

Soustředování a odvoz dříví jsou nezbytnou součástí hospodaření v lesích. Umožňují dostat dříví z lesa a použít ho jako obnovitelný přírodní zdroj. Důležité je, jak se dříví soustřeďuje. Musí se zvolit vhodný dopravní prostředek a použít ho ve vhodnou dobu. Je třeba zohlednit také další podmínky, zejména počasí, aby při soustředování dříví nedocházelo k poškozování lesní půdy a lesních cest. Toto poškození půdy může při deštích způsobit její odnos do vodních toků (vodní eroze). Proto je používání šetrných výchovných, těžebních a dopravních technologií kontrolováno systémem certifikace lesů PEFC.



**1.** Les poskytuje lidem mnoho produktů a funkcí. Některé z nich jsou ukázány na obrázcích. Pokus se u každého obrázku zamyslet a pod úkol k číslům napsat, jaký produkt nebo funkci lesa obrázek představuje. A také, jak tím les prospívá člověku?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....

**2.** Připiš k jednotlivým produktům a funkcím v úkolu 1, co z toho si můžeš vzít sám přímo z lesa a co nemůžeš (podléhá to nějakým pravidlům, povolením).

**3.** Napiš co nejvíce možností, k čemu je možné dřevo použít nebo co je možné ze dřeva vyrobit.

- .....
- .....
- .....
- .....

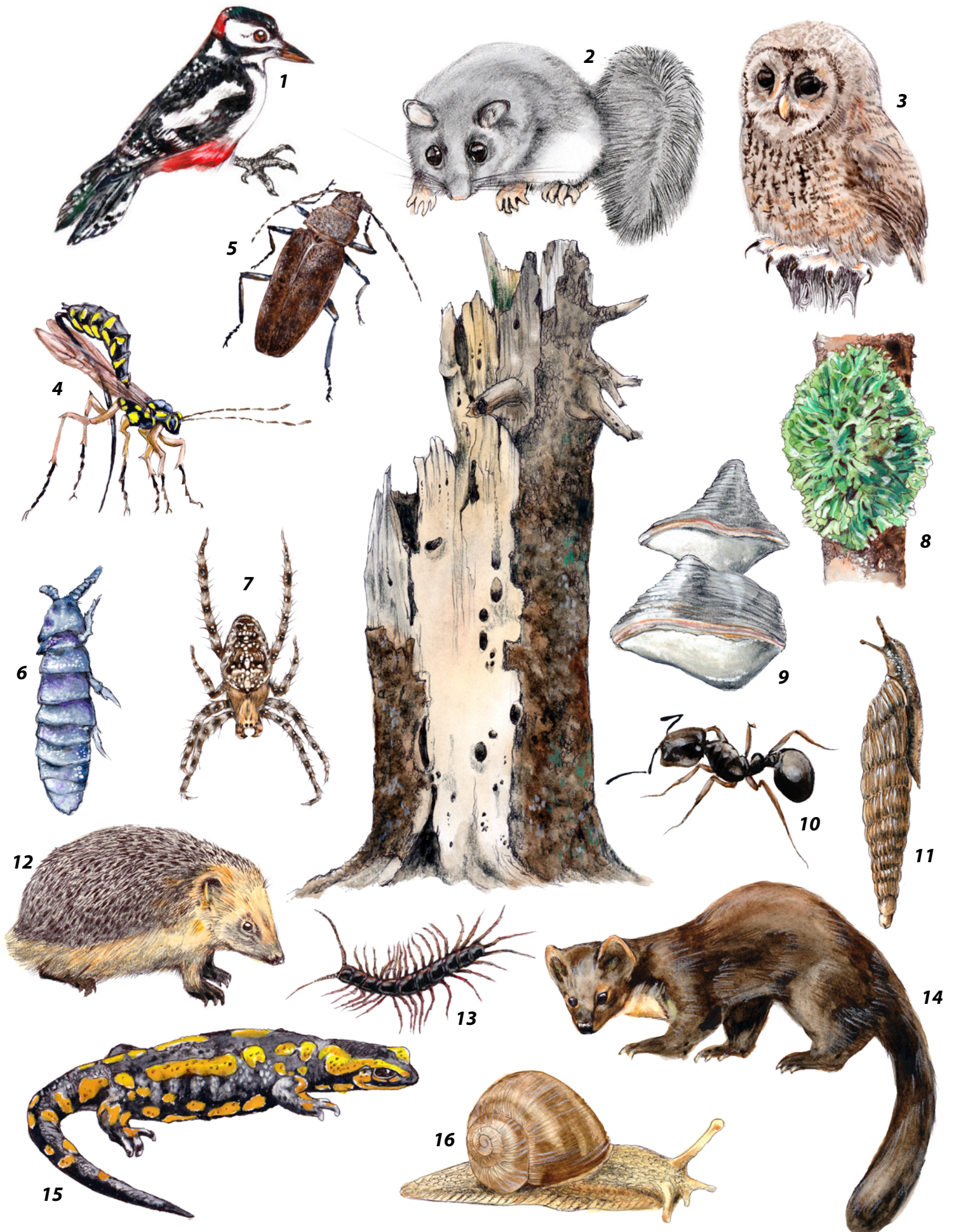
**4.** Napiš, jestli se v lese cítíš dobře a proč?

- .....
- .....

*Dřevo je obnovitelná surovina a jeho produkce je lidem v mnoha směrech prospěšná. Tento materiál pocházející z přírody vyvolává u lidí příjemné pocity. Spotřeba dřeva a využívání služeb lesa nesmí ohrožovat zachování lesa pro budoucí generace. Na to dohlíží systém certifikace lesů PEFC.*

*Les poskytuje mimo dřeva ještě mnoho dalších prospěšných produktů a funkcí. V naší republice je vstup do lesa a sběr lesních plodů pro vlastní potřebu povolen všem a je zdarma. V některých zemích toto povoleno není nebo se za to musí platit. Proto systém certifikace lesů PEFC hodnotí, zda je na lesním majetku podporována produkce nedřevních produktů (houby, maliny, borůvky...) a služeb (zadržování srážek, produkce kyslíku, ochrana před půdní erozí, ...).*

*Les je také velmi prospěšný pro lidské zdraví a pomáhá snižovat stres. Proto je les často využíván k rekreaci.*



**1.** Mrtvé dřevo lze charakterizovat jako dřevo v různém stupni rozkladu. Jakou podobu mrtvého dřeva můžeš v lese najít? (např. suchý doupný strom)

.....

**2.** Ke každému organismu na obrázku napiš jeho název. Pokud nějakým způsobem využívá doupný strom, šipkou naznač, na kterém místě stromu se organismus vyskytuje.

**3.** Vypiš organismy využívající doupný strom a u každého uveď, jakým způsobem:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**4.** Která skupina organismů, obývajících doupné stromy, pomáhá lesníkům v boji se škodlivým hmyzem? Jak může být rozšíření této skupiny organismů v lese podporováno člověkem?

.....

.....

.....

**5.** Jaký je význam ponechaného mrtvého dřeva v lese? Jaká pozitiva přináší?

.....

.....

.....

Mrtvé dřevo je prospěšné jak lesnímu prostředí a organismům žijícím v lese, tak i člověku. Ten z něho může spaláním vyrábět energii a teplo. Mrtvé dřevo (hlavně větve a nekvalitní dřevo) je tedy jedním z obnovitelných zdrojů energie. Lesníci se snaží najít a udržovat rovnováhu mezi potřebami lesa a požadavky člověka. Tento systém certifikace lesů požaduje ponechání mrtvého a odumírajícího dřeva na lesním majetku s certifikátem PEFC.



A



B



1 \_\_\_\_\_



2 \_\_\_\_\_



3 \_\_\_\_\_



4 \_\_\_\_\_



5 \_\_\_\_\_

1. Výskyt introdukovaných druhů rostlin na našem území je dnes velmi diskutován. Vyber, které z následujících tvrzení nejlépe popisuje výraz **INTRODUKOVANÉ DŘEVINY**:

- a) dřeviny rostoucí na našem území už při příchodu Praotce Čecha,
- b) dřeviny rostoucí v cizích zemích a na naše území dovezené a zde pěstované,
- c) dřeviny, které na našem území nemohou být pěstovány, protože pro ně nejsou vhodné přírodní podmínky.

2. Na obrázku v části A nakresli pro každou introdukovanou dřevinu šipku. Šipka povede z místa původu dřeviny do České republiky. Nad každou šipku napiš název dřeviny. Introdukované dřeviny a místo jejich původu jsou uvedeny zde:

Jinan dvoulaločný	– jihovýchodní Čína.
Borovice černá	– Středomoří a severozápadní Afrika.
Douglaska tisolistá	– západní část Severní Ameriky.
Trnovník akát	– jihovýchodní část Spojených států amerických.
Topol japonský	– původně vznikl křížením v Japonsku.

3. Vytvoř správné dvojice spojením introdukované dřeviny s její charakteristikou a využitím.

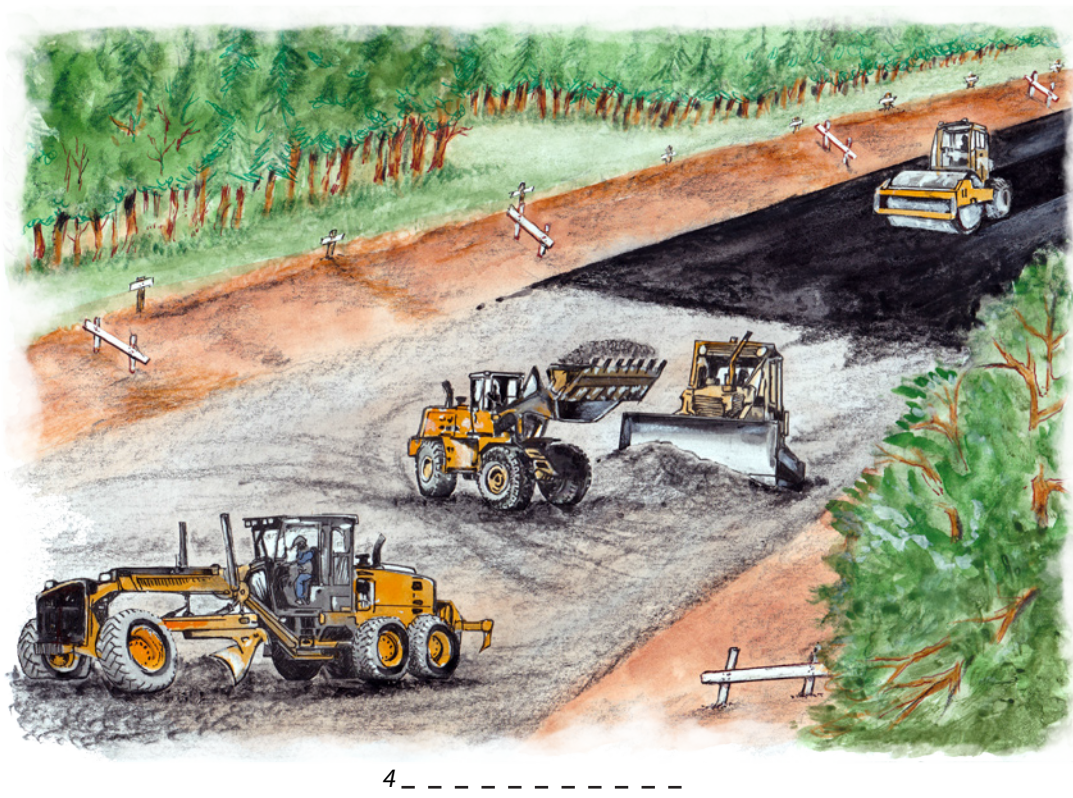
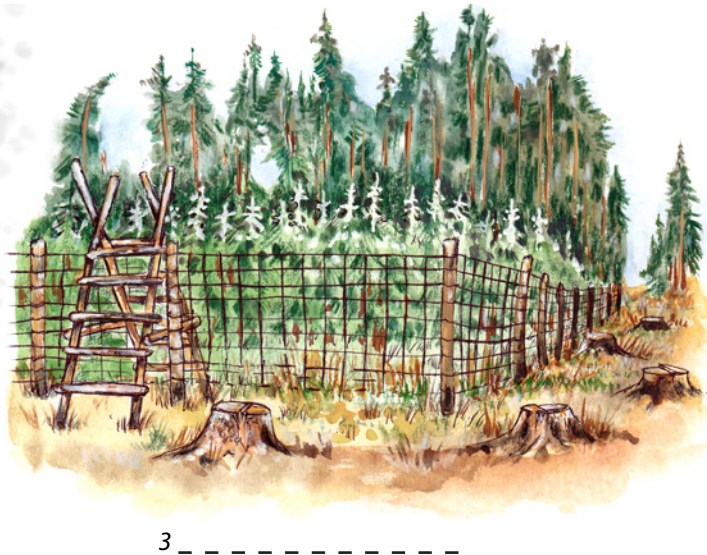
#### **Introdukované dřeviny**

#### **Charakteristika a využití**

Jinan dvoulaločný	- velmi rychle roste, dobře se kříží s ostatními příbuznými druhy, pěstuje se kvůli energetickému využití (spálením se vyrábí teplo a elektrická energie).
Borovice černá	- nadměrně obohacuje půdu dusíkem, z květů včely sbírají mnoho nektaru na výrobu medu, zpevňuje půdu v suchých oblastech, má velmi tvrdé a trvanlivé dřevo, větve mají trny, plodem je lusk.
Douglaska tisolistá	- zpevňuje půdu na skalách s nedostatkem vody, relativně odolná kouřovým plynům, suchu i zasolení, používá se také jako vánoční stromek, jehlice vyrůstají po dvou ve svazečku.
Trnovník akát	- listy se používají v lékařství na podporu paměti (ginkgo), pochází jako jediný už z druhohor, u nás hlavně jako okrasná dřevina v parcích, příměstských a lázeňských lesích.
Topol japonský	- patří mezi nejvyšší stromy planety, rychle roste, u nás nemá vážnější škůdce, šišky mají specifický vzhled, relativně odolná požáru, větvičky se podobají jedli.

4. Na obrázku v části B pod každý obrázek větvičky a plodu dřeviny napiš název této dřeviny. Názvy dřevin a nápovědu pro určení druhů dřevin hledej v úkolu č. 3.

Introdukované dřeviny přivezli na naše území cestovatelé a mořeplavci. Pěstování a využívání těchto dřevin může přinést lidem mnoho výhod. Některé dřeviny se například využívají v lékařství. Jiné zase rychle tvoří dřevní hmotu, která je použitelná na výrobu bioenergie. Na druhou stranu, pokud se některé z těchto dřevin (například trnovník akát) nadměrně rozšíří, mohou vytlačovat domácí druhy dřevin. Systém certifikace lesů PEFC kontroluje, jestli jsou introdukované dřeviny pěstovány v přiměřeném množství.



**1.** Vlivem lidské činnosti někdy dojde k vykácení lesa, aby na tomto místě vznikla nějaká stavba. Tím dochází k zabránění lesní půdy. Avšak každé vykácení lesa nemusí znamenat zabránění lesní půdy. Přiřaď a pod obrázky napiš, co z následující nabídky znázorňují:

**TRVALÉ ZABRÁNĚNÍ LESNÍ PŮDY** - les se na dané místo nikdy nevrátí (například vybudování železniční tratě).

**DOČASNÉ ZABRÁNĚNÍ LESNÍ PŮDY** - les se na dané místo po čase může vrátit (například postavení dřevěného altánu).

**KALAMITA** - způsobí, že les je na velkém území výrazně poškozen nebo zničen; musí být ale co nejdříve obnoven (například větrná kalamita).

**STANDARDNÍ HOSPODAŘENÍ** - les musí být podle lesního zákona do dvou let obnoven.

**2.** Myslíš si, že v České republice ubývá lesů? Proč?

.....

.....

.....

**3.** Napiš další případy, kdy dochází k trvalému zabránění lesní půdy.

.....

.....

.....

**4.** Napiš další případy, kdy dochází k dočasnému zabránění lesní půdy.

.....

.....

.....

**5.** Les představuje ekosystém, který poskytuje mnoho užitečných produktů a funkcí. Představ si, že na místě, kde byl les, člověk postaví dálnici. Napiš, kdo (například člověk) a co (jaké produkty a funkce) touto stavbou získá a ztratí.

.....

.....

.....

Činnost člověka a rozvoj společnosti někdy vyžaduje zabírání půdy, a to i půdy lesní. Lesníci se snaží, aby lesní půdy a lesa přibývalo. Výsledkem tohoto snažení je, že člověk může využívat produkty a služby lesa v nezmenšené míře. Systém certifikace lesů PEFC hodnotí, jak je na lesním majetku využívána lesní půda a zda je zabírána. A pokud je zabírána, zda je to povoleno státní správou lesů.

## A

Tloušťka stromu v cm

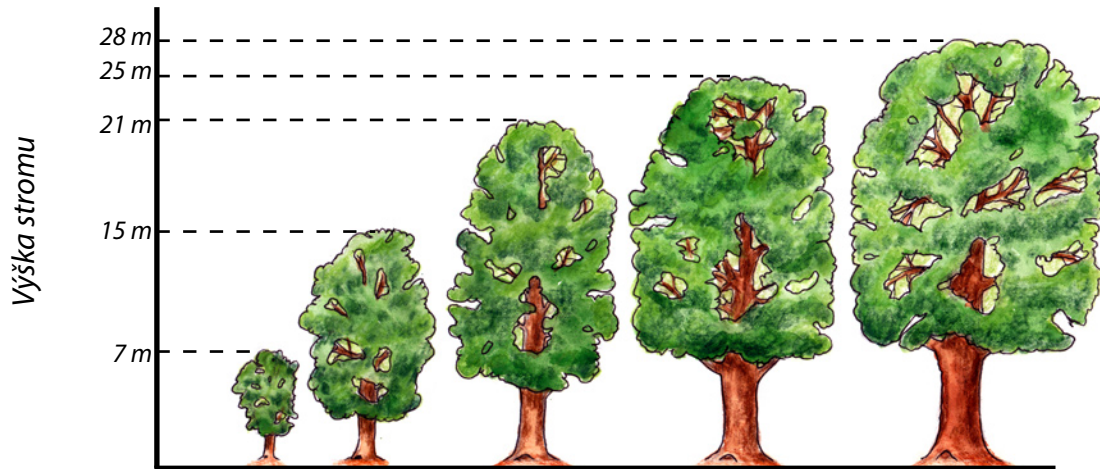
12

20

26

34

42



Věk stromu v letech

20

40

60

80

100

Počet stromů na ha

1500

800

600

350

250

Objem kmene v m<sup>3</sup>

0,04

0,22

0,54

1,14

1,98

Objem kmenů v porostu v m<sup>3</sup>/ha

.....

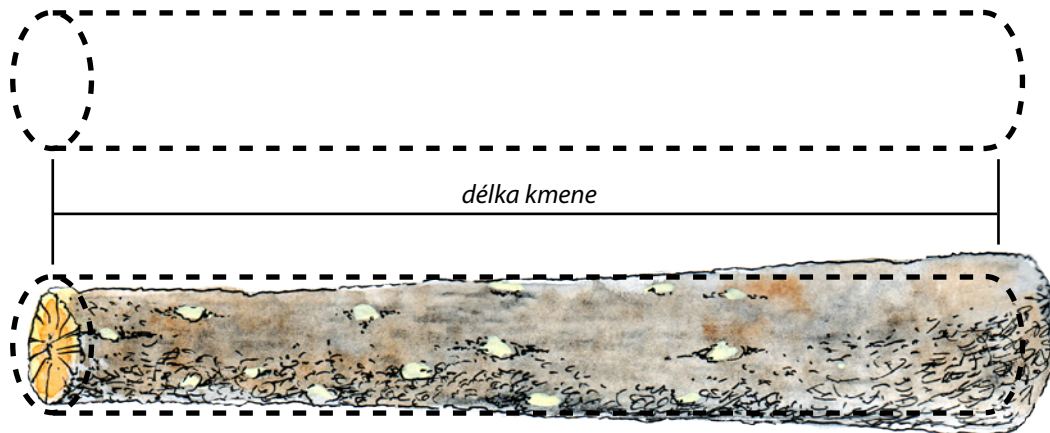
.....

.....

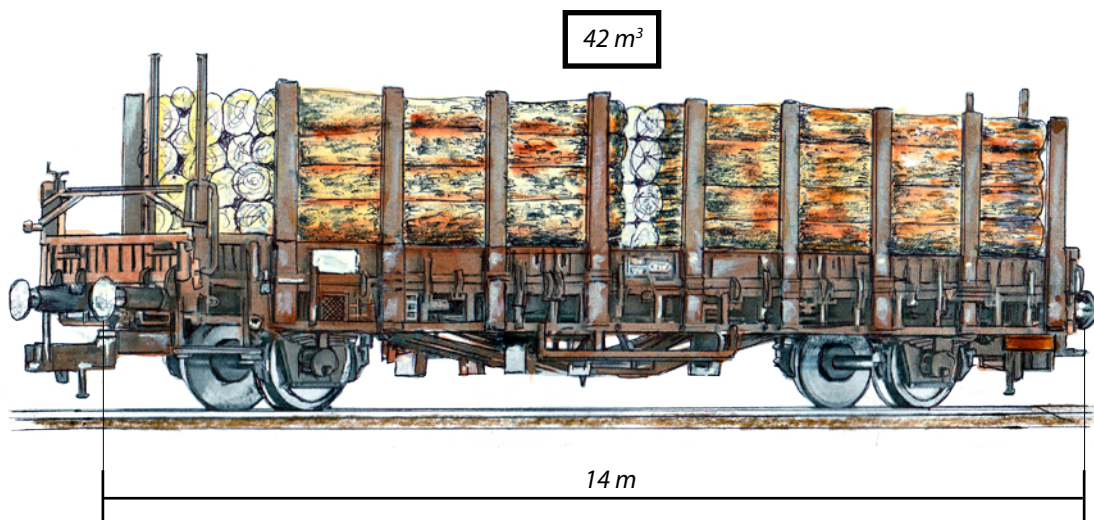
.....

.....

## B



## C



**1. Měření dříví v lese je velmi důležitá práce lesníka. Proto, aby se lesník mohl při hospodaření v lese správně rozhodovat, musí znát objem dřeva stojících i pokácených stromů.**

Na obrázku v části A je vidět, jak se mění rozměry stojícího stromu (buk lesní) v průběhu jeho růstu. Podívej se, jak je tlustý a vysoký nejmenší 20letý strom a srovnej tuto tloušťku a výšku s nejvyšším 100letým stromem. Také si všimni, jak se mění počet stromů na ploše a objem jednoho kmene, když strom roste. Zamysli se nad tím, proč tomu tak je.

Tvým úkolem je vypočítat, jaký je objem kmenů všech stojících stromů v lesním porostu o velikosti 1 hektaru. Tuto hodnotu napiš do posledního řádku na obrázku části A. Výpočet udělej pro každý věk stromů, když znáš:

- počet stromů na jednom hektaru (ha),
- objem kmene jednoho stromu v metrech krychlových ( $m^3$ ).

Obojí je uvedeno pod každým stromem.

**2. Po skácení stojícího stromu a uřezání jeho větví vznikne odvětvený kmen, jaký je na obrázku v části B. Lesníci přesně změří délku kmene a jeho tloušťku (průměr) a vypočítají objem kmene v  $m^3$ . Pro zjištění objemu kmene se používá postup pro výpočet objemu tělesa, které je na obrázku naznačeno čárkovane. Urči a napiš název tělesa, podle kterého se objem kmene počítá:**

.....

Na obrázku kmene svislou čarou vyznač místo, kde se musí změřit průměr kmene, aby se mohl použít postup pro výpočet objemu tohoto tělesa.

**3. Čeští lesníci se již několik set let řídí zásadou, že nesmí vytěžit v lese více dřeva, než v něm přiroste. Například v roce 2010:**

- přirostlo v českých lesích 17,70 miliónů  $m^3$  dřeva,
- vytěženo bylo jen 16,74 miliónů  $m^3$  dřeva.

Z toho plyne, že lesníci v roce 2010 vytěžili o ..... miliónů  $m^3$  méně než mohli. Vypočítej, kolik dříví nebylo vytěženo.

Na obrázku v části C je zobrazen nákladní železniční vagon. Jeden takový vagon

- může pojmout průměrně 42  $m^3$  dříví,
- je dlouhý 14 m.

Představ si, že by se všechno nevytěžené dřevo naložilo na takové vagony. Spočítej, jak dlouhý nákladní vlak v km by vznikl?

Tento vlak by měřil ..... km.

Až vypočítáš délku vlaku, představ si, že vlak začíná ve městě, kde stojí tvoje škola. V jakém městě by byl konec tohoto vlaku, na kterém by bylo naloženo nevykácené dřevo? Konec vlaku by byl přibližně v

.....

Lesníci umí změřit objem stojících i pokácených stromů. Umí také změřit a vypočítat, kolik dřeva v lese přiroste. Dřevo je jedním z obnovitelných přírodních zdrojů, protože v lese stále přirůstá. Při těžbě dřeva (tzn. čerpání tohoto obnovitelného zdroje) nesmí lesníci ročně vytěžit v lese více dřeva, než kolik v něm přiroste. To je jedna z hlavních zásad trvale udržitelného hospodaření na lesním majetku.

System certifikace lesů PEFC důsledně kontroluje, jestli je tato zásada na lesním majetku s certifikátem dodržována. Díky tomu je zaručeno, že lesů v naší zemi neubývá, ale dlouhodobě přibývá. Zdravý a silný les tedy bude zachován pro další generace.



1. Na obrázku jsou nakresleny různé jevy v lese a jsou označené čísla od jedné do dvanácti. Ke každému zde uvedenému číslu napiš, co každý jev znázorňuje a zda to do lesa patří, nebo nepatří (je to dobře, nebo špatně):

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....

2. Doplně následující výrazy do schématu tak, aby bylo dodrženo správné pořadí jednotlivých částí spotřebitelského řetězce:

ČLOVĚK – podporující správnou péči o les tím, že koupí certifikovaný výrobek

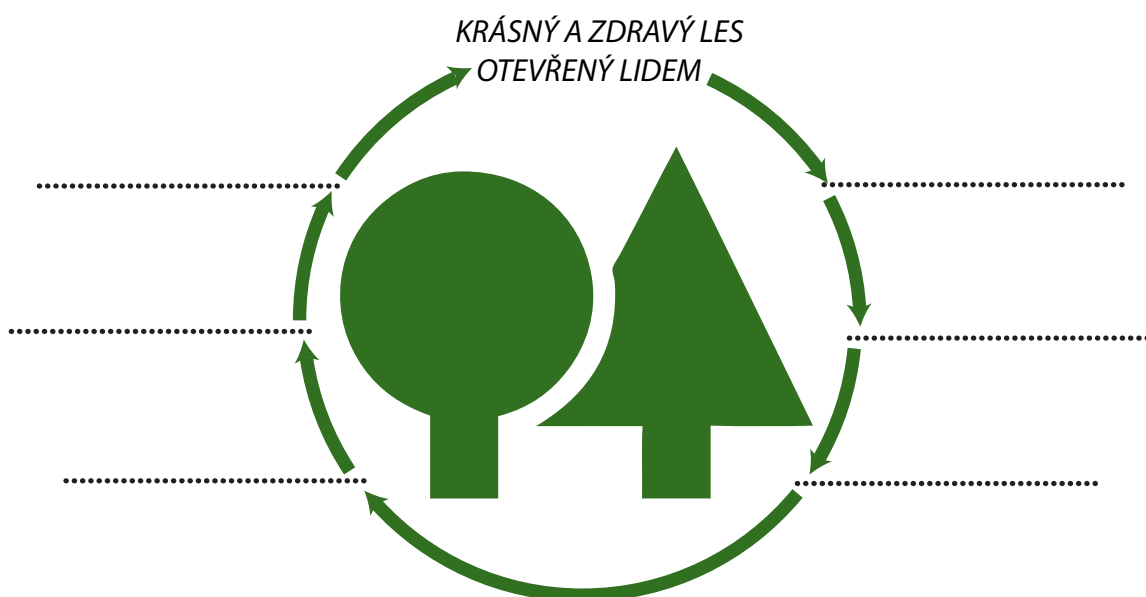
OBCHOD – prodávající výrobky ze dřeva

PILA – závod na pořezání dříví

PODNIK - závod vyrábějící výrobky ze dřeva

ŠETRNÁ TĚŽBA A ODVOZ DŘÍVÍ – umožňující využít dříví z lesa

VÝROBEK – hotová věc ze dřeva sloužící člověku



System certifikace lesů PEFC se snaží, abychom měli v naší zemi krásné a zdravé lesy. Zakoupením výrobků s logem PEFC tuto snahu můžeš podpořit také.