



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Kód ITMS: 26130130051

číslo zmluvy: OPV/24/2011

Metodicko – pedagogické centrum

Národný projekt

VZDELÁVANÍM PEDAGOGICKÝCH ZAMESTNANCOV K INKLÚZII MARGINALIZOVANÝCH RÓMSKÝCH KOMUNIT

Eva Demeterová

BIO-ENVIRO V KOCKE – súbor učebných textov a pracovných listov pre 6. ročník – II. časť

Vydavateľ:	Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11, 850 01 Bratislava
Autor UZ:	Mgr. Eva Demeterová
Kontakt na autora UZ:	Základná škola s materskou školou Tuhrina, eva.demeterova@mail.com>
Názov:	BIO-ENVIRO V KOCKE – súbor učebných textov a pracovných listov pre 6. ročník – II. časť 2014
Rok vytvorenia:	
Oponentský posudok vypracoval:	PaedDr. Janka Hurayová
ISBN 978-80-565-0088-0	

Tento učebný zdroj bol vytvorený z prostriedkov projektu Vzdelávaním pedagogických zamestnancov k inklúzii marginalizovaných rómskych komunit. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie.

Text neprešiel štylistickou ani grafickou úpravou.

Obsah:

1 Suchozemské ekosystémy

1.1 Lesný ekosystém

1.2 Ekosystém lúk a polí

1.3. Ekosystém záhrada

2 Ovzdušie

2.1 Znečistenie ovzdušia

3 Pracovný list – les

4 Pracovný list – lúky a polia

5 Pracovný list – záhrada

6 Pracovný list – ovzdušie

7 Bibliografia

1 SUCHOZEMSKÉ EKOSYSTÉMY

1.1 LESNÝ EKOSYSTÉM

Les je nenahraditeľná súčasť živej prírody, keďže má viacero významov nielen pre človeka, ale aj pre všetky organizmy v ňom žijúce.

- ✓ **kyslík:** lesy (najmä tie dažďové) sú nazývané „pľúca Zeme“ nie nadarmo; produkujú hlavné množstvo kyslíka, ktorý je potrebný pre život na Zemi
- ✓ **drevo:** veľmi potrebná surovina, ktorá má mnoho možností využitia
- ✓ **ochrana pôdy:** korene stromov pôsobia proti erózii a následným zosuvom
- ✓ **rekreácia:** prechádzka po lese má výrazne pozitívny vplyv na psychiku človeka, odbúrava stres a napätie
- ✓ **úkryt pre živočíchy:** les poskytuje živočíchom úkryty pred nepriaznivým počasím, ale najmä celoživotný domov.



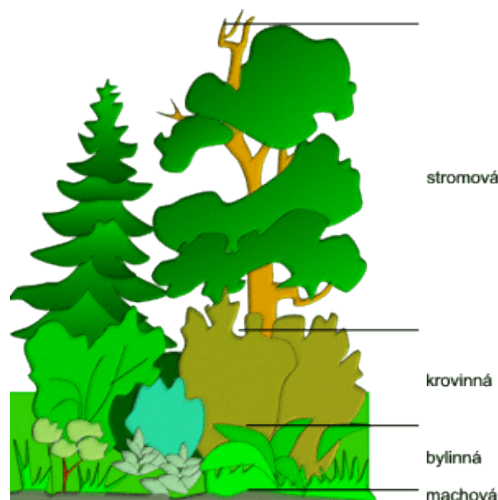
VEDEL BY SI...

...vymenovať ďalšie funkcie lesa?

Všetky spoločenstvá rastlín a živočíchov žijúce v lesoch vo vzájomnom prepojení a vzťahoch tvoria **lesný ekosystém**. Súčasťou ekosystému sú aj abiotické (neživé) faktory prostredia, ktoré nielen výrazne ovplyvňujú živé organizmy, ale sú na nich aj závislé.

Všetky živé organizmy žijúce v lese sú v ňom určitým spôsobom usporiadané a tak vytvárajú lesné etáže (vrstvy). Smerom zdola nahor tak môžeme rozdeliť les na:

1. koreňovú vrstvu
2. machovú vrstvu
3. bylinnú vrstvu
4. krovinnú vrstvu
5. stromovú vrstvu¹



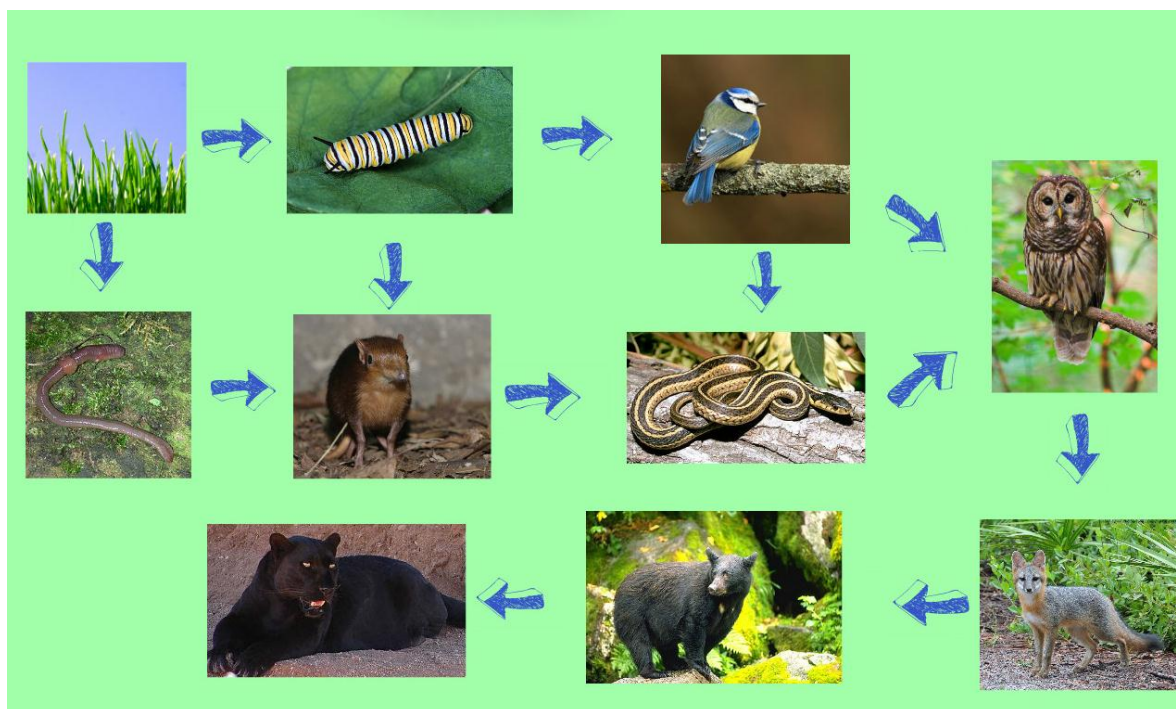
Obr. 1: Etáže lesa

V lesnom ekosystéme sú organizmy vo vzájomných **potravových vzťahoch**. Rastliny sú potravou pre bylinožravé živočíchy, tie sú zase potravou pre väčšie mäsožravé a všežravé živočíchy. Lesné organizmy tvoria tri základné skupiny:

A) *producenty* (zelené rastliny) – patria sem byliny a dreviny, ktoré produkujú pri fotosyntéze organické látky a kyslík za využitia anorganických látok a oxidu uhličitého;

B) *konzumenty* (živočíchy) – patria sem bylinožravé, mäsožravé aj všežravé živočíchy, ktoré konzumujú organické látky vyprodukované producentmi;

C) *reducenty* (huby, baktérie) – rozkladajú odumreté telá rastlín a živočíchov, čím obohacujú pôdu o anorganické látky, tie opäť využívajú producenty – zelené rastliny.



Obr. 2: Potravové vzťahy v lese

Druhy lesov

➤ podľa druhového zloženia lesa

rovnorodý les – je tvorený len jedným druhom dreviny

rôznorodý les – tvorí ho viac druhov drevín

➤ podľa veku lesa

rovnoveký les – všetky dreviny sú rovnakého veku

rôznoveký les – dreviny majú rôzny vek

➤ podľa prevládajúcej funkcie lesa

hospodársky les – hlavná funkcia je produkcia dreva

ochranný les – les má ekologickú funkciu – ochrana vody, pôdy, klímy
les osobitného určenia - lesy vyhlásené na ochranu vodných zdrojov, prírodných liečivých zdrojov, lesy významné z hľadiska ochrany prírody, rekreácie, poľovníctva, výskumu, vzdelávania, kultúrneho dedičstva a obrany štátu.¹

Les, podobne, ako aj iné ekosystémy, je vystavený pôsobeniu **škodlivých činiteľov**. Tie rozdeľujeme na biotické a abiotické. Biotické, teda živé škodlivé činitele sú najčastejšie podkôrny a drevokazný hmyz. Z abiotických, neživých, je to najmä vietor, sneh, ľadovec, lavíny.¹ Tieto biotické aj abiotické činitele často pôsobia spolu alebo následne za sebou, napr. les zničený a oslabený vetrom môže následne napadnúť drevokazný hmyz.



Obr.3: Tatranský les po veternej kalamite v r. 2004, ktorý bol následne napadnutý lykožrútom



VEDEL SI, ŽE...

...apríl je mesiac lesov?

1. 2 EKOSYSTÉM LÚK A POLÍ

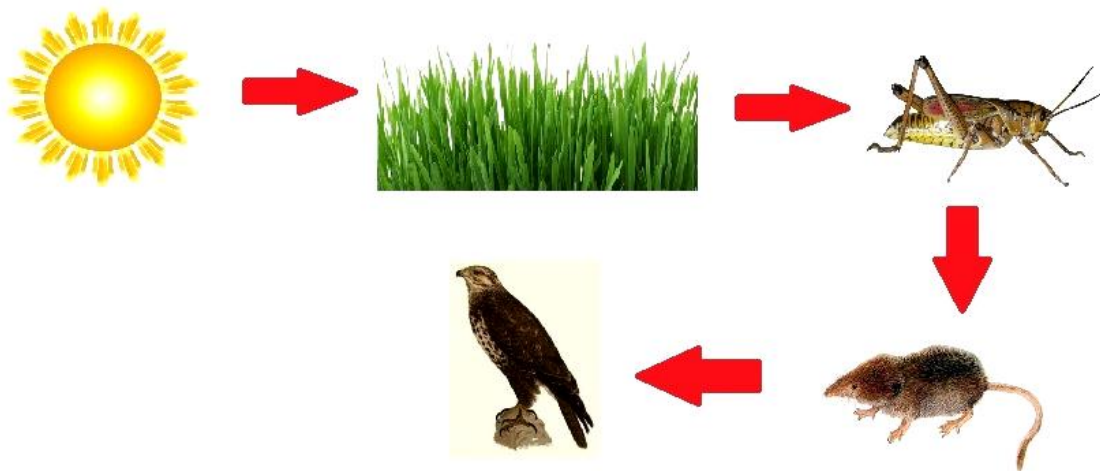
Lúky a polia sú svojou rozmanitosťou rastlín a živočíchov veľmi dôležitou súčasťou životného prostredia človeka, ale aj ostatných organizmov, ktoré tu nachádzajú zdroj potravy, úkryt pred nepriateľmi, ale hlavne priestor pre život a rozmnožovanie. Nenahraditeľnou súčasťou ekosystémov sú aj neživé zložky prostredia (voda, vzduch, slnko, pôda, horniny a minerály).

Lúky sú tvorené trvalými trávnatými porastami. Podobne, ako polia, patria k ekosystémom umelým, keďže človek ich obhospodaruje a udržiava (kosením, hnojením a pod.). Na zložení lúky sa podieľajú rôzne druhy tráv a bylín, ktorých skladba závisí na obsahu živín v pôde, na klimatických a vodných podmienkach aj na spôsobe obhospodarovania. Pokiaľ lúky nie sú obhospodávané, môžu spustiť, zmení sa ich druhové zloženie, pribudnú stromy a kry a stane sa z nich les.²



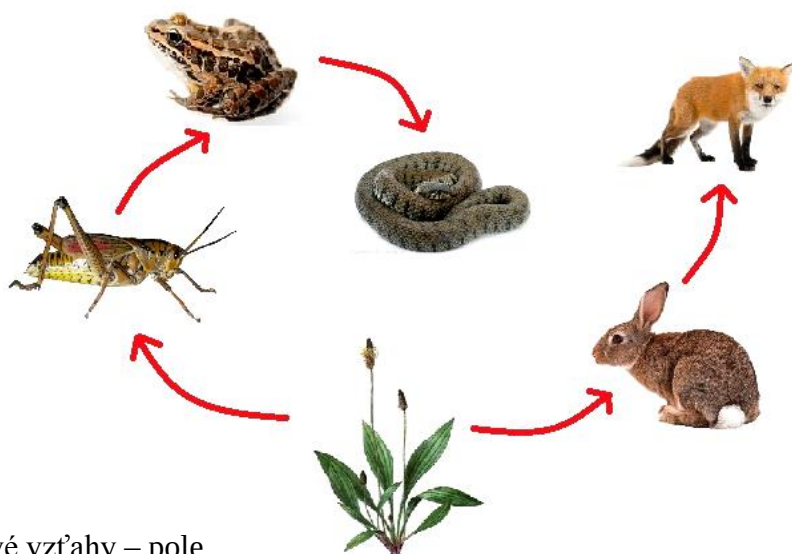
Obr. 4: Lúka a pole

Medzi jednotlivými organizmami sa vytvárajú, podobne, ako aj v iných ekosystémoch, **potravné reťazce**, kde každý živý organizmus má svojej podstatné zastúpenie. Primárna energia pochádza zo slnka, vďaka ktorému dokážu zelené rastliny (producenty) produkovať kyslík a organické látky. Tie sú potom potravou pre bylinožravé živočíchy (primárne konzumenty), ktorými sa živia menšie mäsožravé živočíchy (sekundárne konzumenty) a potravné reťazce sú väčšinou uzavreté väčšími mäsožravcami (terciárne konzumenty).



Obr. 5: Potravový reťazec – lúka/pole

Pole je vytvorené človekom za účelom produkcie poľnohospodárskych plodín. Niekedy sa môže nazývať agroekosystém. Poje je teda umelým ekosystémom, pretože je ovplyvňované človekom, ktorý doň zasahuje. Na poliach sa obvykle pestuje len jeden druh plodín – monokultúry, pričom na takýchto poliach sú ostatné druhy rastlín nežiadúce – mechanicky alebo chemicky odstránené (pesticídy). Pôdu na poli nazývame ornica – úrodná vrstva ornej pôdy, ktorá vzniká z pôvodného pôdneho typu, obrábaním pôdy, zapravovaním hnojv, ale aj pôsobením klimatických, biologických a chemických činiteľov²



Obr. 5: Potravové vzťahy – pole

Poľné plodiny pestované na poliach najčastejšie ako monokultúry delíme do kategórií:

- *krmoviny* (napr. lucerna siata)
- *obilniny* (napr. pšenica)
- *olejniny* (napr. slnečnica ročná)
- *okopaniny* (napr. repa cukrová)

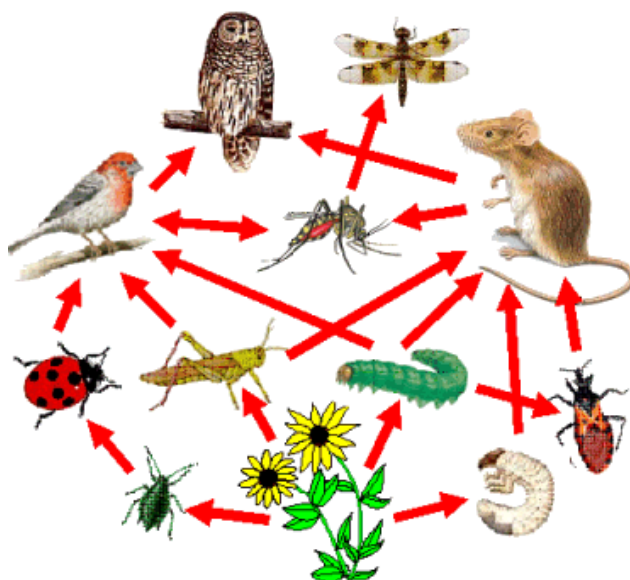


VEDEL BY SI..

...vymenovať ďalšie príklady poľných
poľných plodín?

1. 3 EKOSYSTÉM ZÁHRADA

Jedným z najčastejšie vyskytujúcich sa ekosystémov v okolí obydlija človeka je záhrada. Podobne, ako ekosystém lúk a polí, je to umelý ekosystém – vytvorený, obhospodávaný človekom za účelom vypestovania plodín pre obživu. Podobne, ako predošlé ekosystémy, aj v tomto fungujú potravinové reťazce, avšak vo veľkej miere ich ovplňuje svojimi zásahmi človek.



Obr. 6: Potravinové vzťahy v ekosystéme záhrada

V súčasnosti sa v záhradách pestujú rôzne odrody zeleniny. Najčastejšie ich delíme na zeleninu cibuľovú, hlúbovú, koreňovú, plodovú a strukoviny.

CIBUĽOVÁ ZELENINA	HLÚBOVÁ ZELENINA	KOREŇOVÁ ZELENINA	PLODOVÁ ZELENINA	STRUKOVINY
cesnak	kel	mrkva	uhorka	fazuľa
cibuľa	karfiol	petržlen	paradajka	hrach
pór	kapusta	cvikla	paprika	šošovica
pažítka	kaleráb	redkvička	tekvice	sója

Tab. 1: Odrody zeleniny

2 OVZDUŠIE

Ovzdušie je nevyhnutnou neživou zložkou životného prostredia pre existenciu života na Zemi. Celý vzdušný obal, ktorý sa nachádza okolo Zeme nazývame **atmosféra**. Pre život na Zemi sú najpodstatnejšie plyny kyslík (21% podiel v atmosfére) a oxid uhličitý (0,05%). Najväčšie zastúpenie však v atmosfére má dusík (78%). Okrem týchto plynov sa tu nachádzajú aj čiastočky prachu, kryštálov soli, vzácne plyny a vodná para.

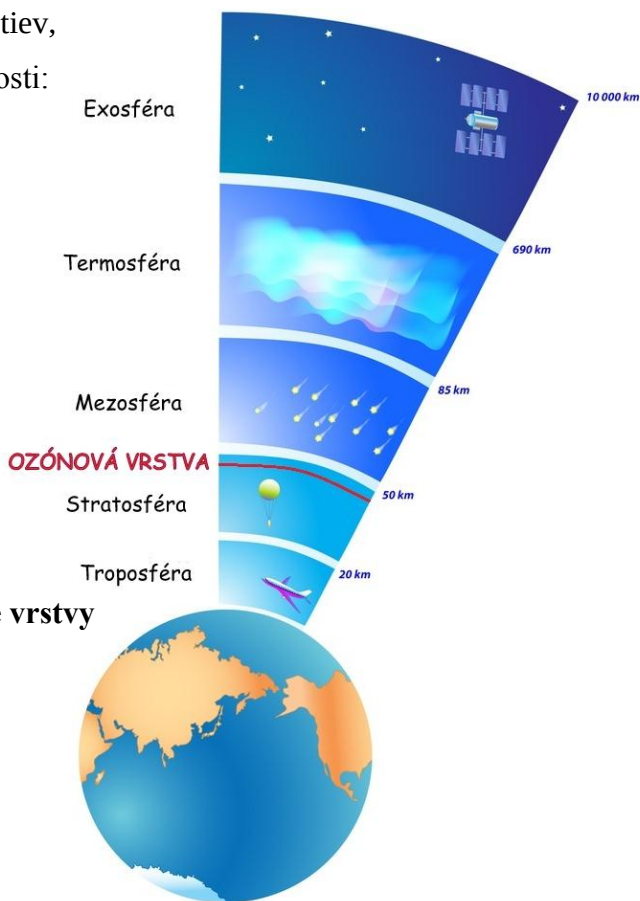
Atmosféra Zeme pozostáva z viacerých vrstiev, z ktorých každá má svoje špecifické vlastnosti:

1. Troposféra
2. Stratosféra
3. Mezosféra
4. Termosféra
5. Exosféra



VEDEL BY SI...

**...podľa obr. 7 stručne
charakterizovať jednotlivé vrstvy
atmosféry?**



Obr. 7: Zemská atmosféra

Vo výške 20-40 km, v stratosfére, sa nachádza **ozónová vrstva**, ktorá je tvorená koncentrovanými molekulami ozónu O_3 . Jej význam je najmä v zachytávaní veľkej časti škodlivého ultrafialového (UV) žiarenia zo Slnka, čím chráni organizmy na Zemi pred jeho nepriaznivými účinkami. Pri zvýšenom prieniku UV-B žiarenia cez ozónovú vrstvu sa napríklad zvyšuje riziko výskytu kožnej rakoviny, očné zákaly, znížený rast zelených rastlín, narušenie potravinového reťazca v oceánoch.⁴ Ozónová vrstva v stratosfére má schopnosť obnovovať sa, k jej stenčovaniu však prispieva aj ľudská činnosť – najmä únik rôznych chemických látok. Množstvo ozónu v stratosfére je dnes monitorované.

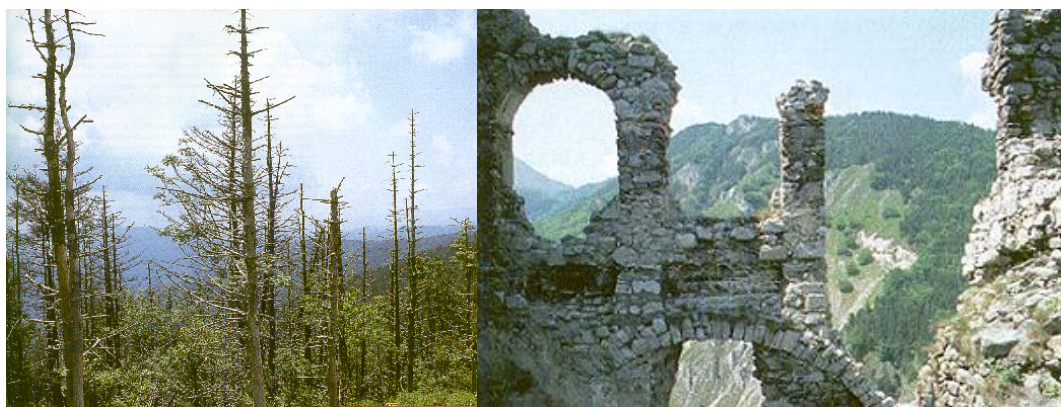
2.1 ZNEČISTENIE OVZDUŠIA

K znečisťovaniu ovzdušia a atmosféry dochádza prirodzeným spôsobom (požiare, erupcie sopiek, vznes jemných častočiek a pod.) a ľudskou činnosťou. Podiel ľudskej činnosti na znečisťovaní je však oveľa vyšší ako prirodzeným spôsobom.³

Horenie palív (spaľovanie pohonných látok) je jedným z hlavných príčin znečisťovania ovzdušia. Niektoré palivá, ako napríklad uhlie a koks, obsahujú malé množstvá síry. Keď tieto palivá horia, produkuje sa bezfarebný, jedovatý, dusivý plyn (oxid siričitý), ktorý dráždi oči a pľúca. Keď sa oxid siričitý dostane do dažďa, dažďová voda sa stáva kyslou.

Kyslý dažď v prvom rade priamo poškodzuje listy rastlín, no vplyvom kyslých dažďov sa pôda stane kyslá a tým sa porušuje jej prirodzené zloženie. Kyseliny ničia potrebné pôdne baktérie, jemné korene stromov odumierajú, čo nepriaznivo ovplyvňuje obsah vody a živín čím ich odolnosť voči chorobám klesá. Navonok sa poškodenie prejavuje najviditeľnejšie opadávaním listov a ihličia a nakoniec stromy hynú.

Korózia je ďalší z negatívnych vplyvov znečisteného ovzdušia. Kyslé aerosóly (zmes kvapôčiek vody a vzduchu) pôsobia na predmety z kovov a kameňa a poškadzujú ich. Tieto poškodenia, ktoré zapríčiňujú poveternostné vplyvy, sa nazývajú korózia. Najznámejším príkladom korózie je železo, ktoré hrdzavie pôsobením vlhkého vzduchu. Hrdzavenie však výrazne urýchľujú kyseliny, ktoré sa nachádzajú v dažďovej vode.⁵



Obr. 8: Vplyv kyslých dažďov a korózie

Smog je vrstva prachu a odpadových plynov vo vzduchu, ktorá je koncentrovaná v obrovských množstvách na určitom území. Vzniká najmä vtedy, keď pri nepriaznivej

poveternostnej situácii neodnáša prúd vzduchu škodlivé látky z priemyselných oblastí.⁵ Smog je jeden z hlavných problémov veľkomiest (napr. Tokyo, Peking, Los Angeles).

Freóny sú chemické látky, ktoré asi najviac ohrozili ozónovú vrstvu. Spolu s oxidom uhoľnatým a inými znečisťovateľmi ovzdušia vytvárajú akúsi vrstvu, kvôli ktorej sa väčšina slnečného tepla neodrazí späť do atmosféry. Preto teplota Zeme pomaly rastie. Tento jav sa nazýva **skleníkový efekt**.

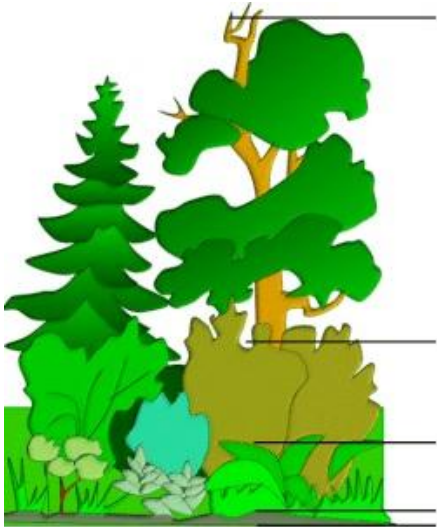


VEDEL BY SI...

**...navrhnúť nejaké spôsoby na ochranu ovzdušia
a prírody v tvojom okolí?**

3 PRACOVNÝ LIST – LES

1. Les môžeme rozdeliť do viacerých vrstiev (etáží). Vieš, ktoré to sú? Dopíš ich do obrázka!



2. Aké názvy lesných rastlín sa tu ukrývajú? Vyrieš prešmyčky a dozvieš sa to.

ŽESNAKIEN jarná

EUBALED jarná

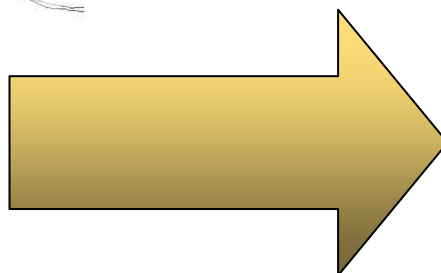
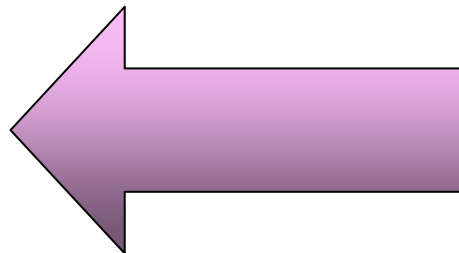
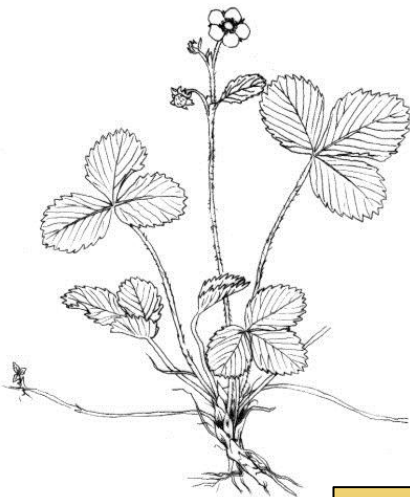
AKPORSIEVN holá

RASTA alpínska

CNPÚLIK lekársky

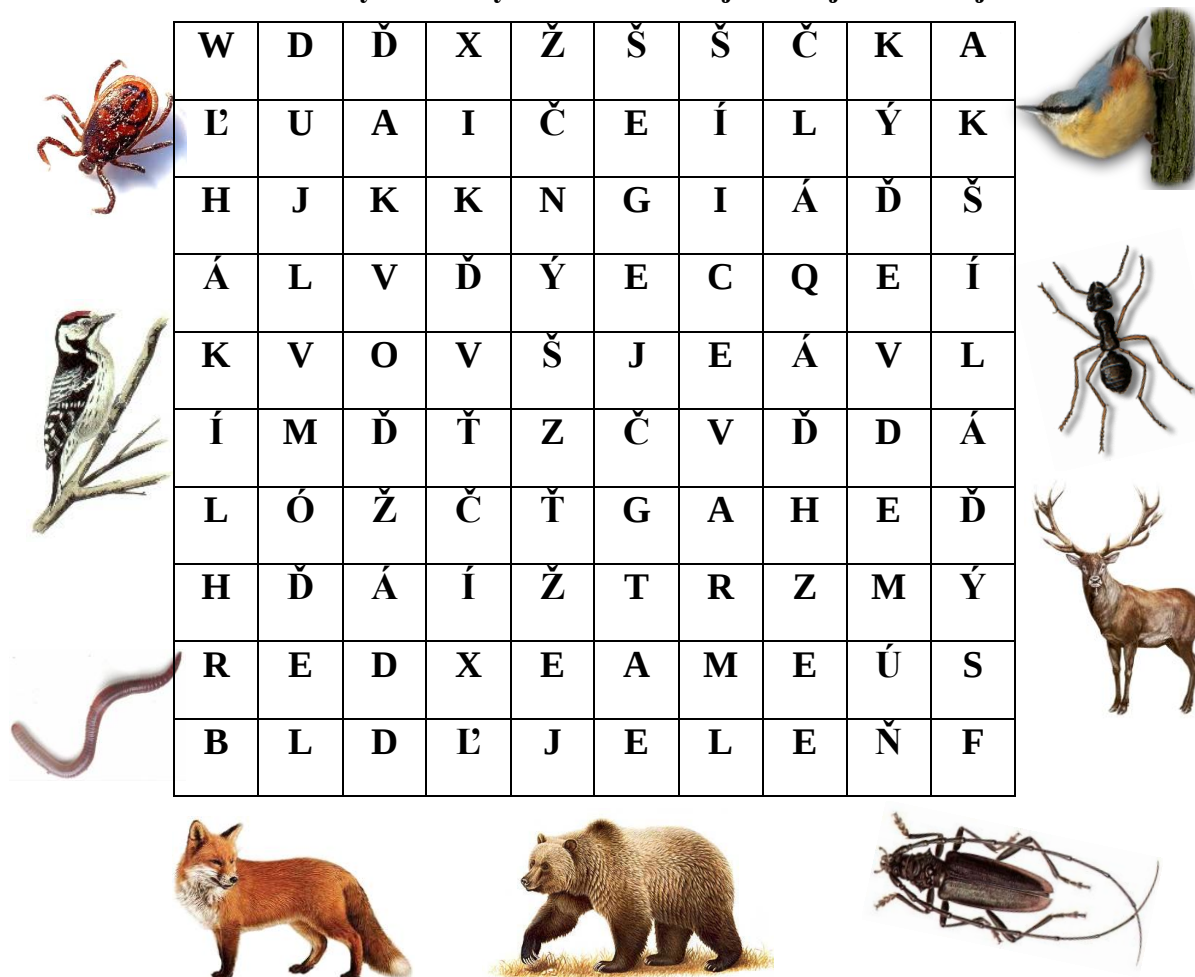
LILAA zlatohlavá

3. Spoznávaš rastliny na obrázku? Napíš ich názov a vymaľuj ich.



4. V osemsmerovke sa ukrýva 9 lesných živočíchov žijúcich aj u nás. Nájdeš ich?

	W	D	Ď	X	Ž	Š	Š	Č	K	A	
	E	U	A	I	Č	E	Í	L	Ý	K	
	H	J	K	K	N	G	I	Á	Ď	Š	
	Á	L	V	Ď	Ý	E	C	Q	E	Í	
	K	V	O	V	Š	J	E	Á	V	L	
	Í	M	Ď	Ť	Z	Č	V	Ď	D	Á	
	L	Ó	Ž	Č	Ť	G	A	H	E	Ď	
	H	Ď	Á	Í	Ž	T	R	Z	M	Ý	
	R	E	D	X	E	A	M	E	Ú	S	
	B	L	D	Ľ	J	E	L	E	Ň	F	



5. Prečítaj si príbeh o lese a červenou farbičkou vyznač neprávne tvrdenia. V každom riadku je jedno slovo nesprávne – skús ho nahradiť správnym slovom.

ČO ROZPRÁVALI SMREKY...



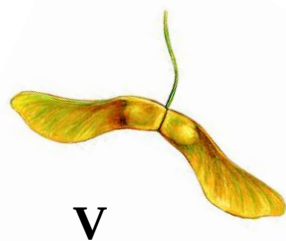
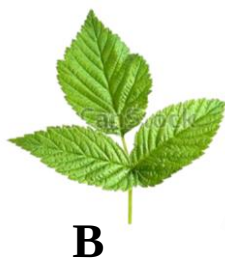
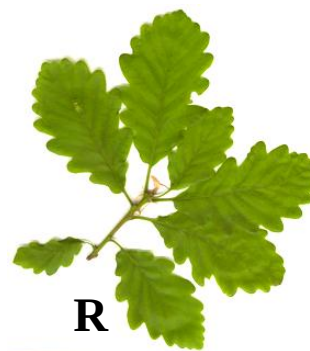
V jedno jarné ráno slniečko zasvietilo na krásny ihličnatý les. Borovice, lipy
a smreky sa prebudili a pozdravili svojich obyvateľov: dravé sláviky a brhlíky,
chrústy aj veveričky, ktoré si s obľubou začali zbierať niečo pod zub. Na dube
si už spokojne vyklopkával d'ateľ a sova si vyspevovala, aby privítala deň. Aj
vydry a vlky sa zbehli pohľadať si niečo pod zub. Medvede sa začali zobúdzat'
z jesenného spánku a lenivo sa vyvaľovali na kmeňoch stromov.
Taký neobyčajne obyčajný deň....

6. Za každú vetu napíš na vybodkované miesto „ÁNO“ alebo „NIE“ podľa toho, či je veta pravdivá alebo nie.

- Rastliny podľa stonky delíme na byliny a dreviny.
- Strom sa skladá z koruny, dužinatej stonky a koreňov.
- Medzi dreviny patria stromy, kry a byliny.
- Javor má drevnatú stonku, teda je drevina.
- Snežienka jarná je chránená lesná drevina.

7. Poznáš lesné dreviny? Do každého okienka napíš príslušné písmenko.

NÁZOV DREVINY	LIST	PLOD
ostružina malinová		
dub letný		
javor mliečny		
buk lesný		



Ak si vyplnil všetky okienka, sem napíš názov ihličnatého kra, ktorý sa ľudovo nazýva jalovec:

4 PRACOVNÝ LIST – LÚKY A POLIA

1. Vystrihovačka: vystrihni si poľné plodiny a rozdeľ ich na obilniny, krmoviny, okopaniny a olejniný. Do okienok napíš ich názov a nalep ich tam, kam patria.

slničnica ročná

raž siata

mak vlčí

vika siata

pšenica letná

repa cukrová

ľuľok zemiakový

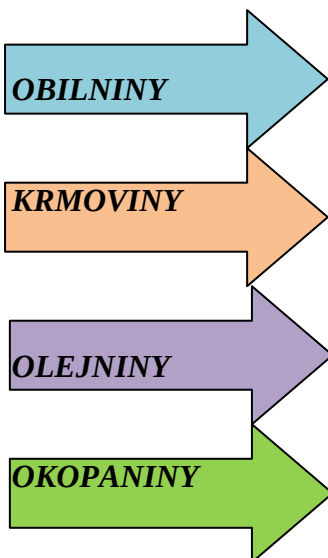
repa kŕmna

kukurica siata

ďatelina lúčna

repka olejná

lucerna siata



2. Doplň podľa významu do viet slová:

okopaniny, raže, olejniný, ovos, repky olejnej, krmoviny

Zo semien sa získava repkový olej.

Zo zrna sa získava múka na výrobu tmavého pečiva.

Na kŕmenie hospodárskych zvierat sa využívajú

Na výrobu rastlinných olejov sa využívajú

Obilnina sa využíva na kŕmenie koní, ošípaných a králikov, vyrábajú sa z neho aj vložky.

..... sú rastliny, ktoré treba počas rastu často okopávať.

3. Lúčne rastliny a huby - skús vylúštiť prešmyčky a zisti ich mená!

A) katimotej –

D) kerisník -

G) ľabed -

B) gamartaré –

E) manruček -

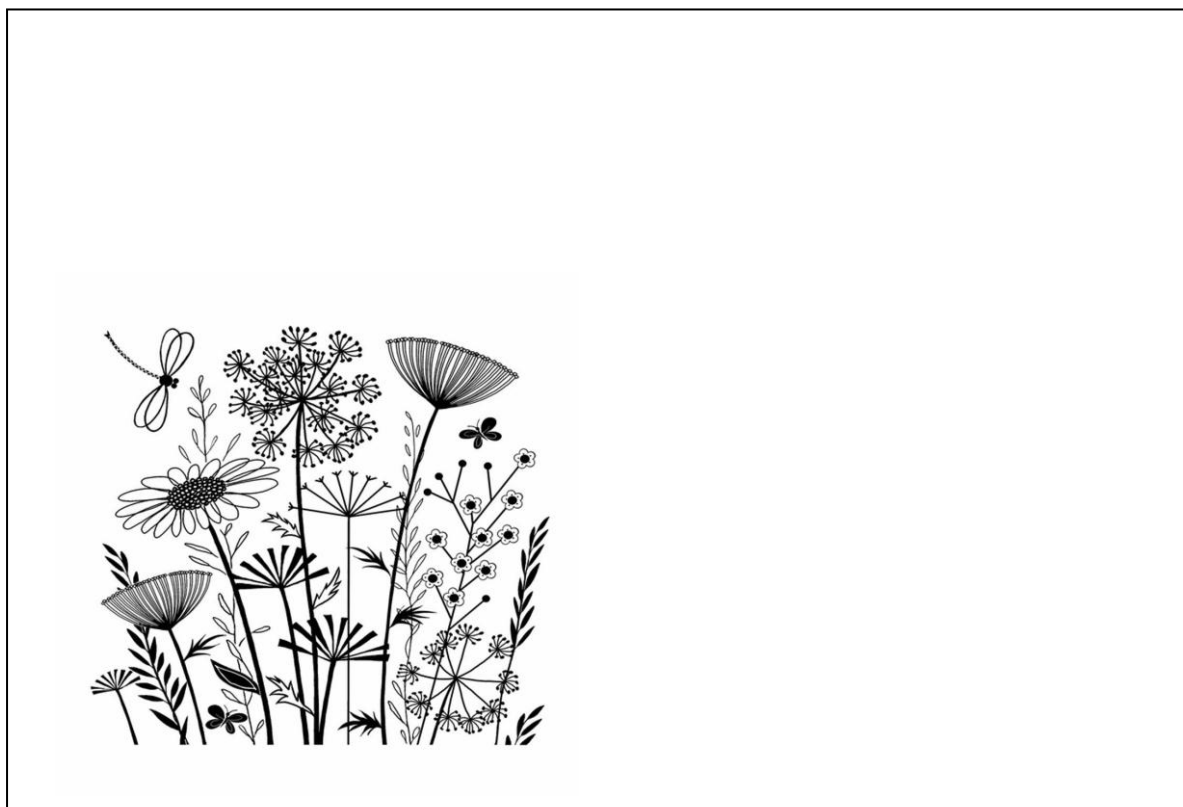
H) váčikhla -

C) kučkaku -

F) nečtacani -

I) kostpa –

Ktoré z týchto lúčnych kvetov spoznávaš na obrázku? Dokresli k nim ďalšie kvety a huby a dokonči obrázok. Nezabudni ani na lúčne živočíchy.



5 PRACOVNÝ LIST – ZÁHRADA

1. Zarad' jednotlivé druhy zeleniny do správnej skupiny.

CIBULOVÁ ZELENINA	mrkva	KOREŇOVÁ ZELENINA
	pór	
	fazuľa	
	hrach	
	paprika	
HLÚBOVÁ ZELENINA	kapusta	PLODOVÁ ZELENINA
	paradajka	
	šošovica	
	kel	STRUKOVINY
	cesnak	
	kaleráb	
	karfiol	

2. Zdá sa ti zeleniny v tabuľke málo? Pomenuj ďalšie druhy na obrázku a dopíš ich názvy do tabuľky. Pomôcka pre teba: je tam ďalších 5 druhov zeleniny! Obrázok si potom môžeš vymaľovať.



6 PRACOVNÝ LIST – OVZDUŠIE

1. Prečítaj si pojmy napísané v obláčiku a červeným perom vyškrtni to, čo sa podľa teba v ovzduší nenachádza.



**ČO VŠETKO JE
V NAŠOM OVZDUŠÍ?**

2. A teraz doplň vety, pričom použiješ všetky ostatné pojmy, ktoré ti v obláčiku ostali:

Vo vzduchu má najvyšší podiel plyn

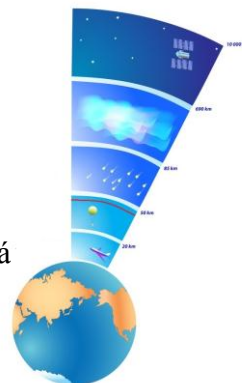
Pre nás, živé organizmy, majú ale najväčší význam a

Okrem týchto plynov sa v atmosfére nachádzajú aj drobné, plynná a pre nás neškodné

Najväčší problém nášmu zdraviu a prírode spôsobujú:

3. Poznáš atmosféru Zeme? Ak áno, skús vytvoriť dvojice:

- | | |
|----------------|--|
| 1. troposféra | a) nachádza sa tu vrstva ozónu |
| 2. stratosféra | b) lietajú tu meteory |
| 3. mezosféra | c) plynule prechádza do vesmíru |
| 4. termosféra | d) najbližšia vrstva k Zemi, lietajú tu lietadlá |
| 5. exosféra | e) najteplejšia vrstva, sú tu družice Zeme |



Správne dvojice:

4. Ktorý z problémov znečisteného ovzdušia je znázornený na obrázku? Zakrúžkuj!

- A) kyslý dážď
- B) korózia
- C) smog
- D) uvoľňovanie freónov



- A) smog
- B) ozónová diera
- C) korózia
- D) kyslý dážď

- A) korózia
- B) smog
- C) kyslý dážď
- D) uvoľňovanie freónov



7 Bibliografia

Zoznam použitej literatúry

- 1 Lesná pedagogika. [online]. [5.4.2014]. Dostupné na internete
<<http://www.lesnapedagogika.sk/deti/zlozka.php?content=77>>
- 2 Vítejte na Zemi: multimediální ročenka životního prostředí. [online]. [5.4.2014].
Dostupné na internete
<http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=ekosystem_louka&site=puda>
- 3 Enviroportál. [online]. [6.4.2014]. Dostupné na internete
<<http://www.enviroportal.sk/ovzdušie>>
- 4 Ministerstvo životného prostredia SR. [online]. [6.4.2014]. Dostupné na internete
<<http://www.minzp.sk/oblasti/ovzdušie/ochrana-ozonovej-vrstvy-zeme/ozonova-vrstva.html>>
- 5 Infovek. [online]. [7.4.2014]. Dostupné na internete
<<http://www.infovek.sk/predmety/chemia/externe/majka/vzduch.html>>

Zoznam použitých obrázkov

- Obr. 1 <<http://infovekacik.infovek.sk/2005-april/priroda-vlese.php>>
- Obr. 2 <<http://www.glogster.com/breannajean16/hardwood-forest-food-web/g-6ljpgq9q0clv0c1pi3u8a0>>
- Obr. 3 <<http://spravy.pravda.sk/domace/clanok/156653-lykozrut-nici-horske-smrekove-lesy-v-tatrach/>>
- Obr. 4 <<http://sbs.sav.sk/atlas/detail.php?rowid=274>>
<<http://fotky.sme.sk/fotka/131748/letne-polia-podvecer>>
- Obr. 6 <<http://www.worldofconnection.co.uk/resources/foodweb.gif>>
- Obr. 8 <www.infovek.sk>