



VY_32_INOVACE_016

VÝUKOVÝ MATERIÁL zpracovaný v rámci projektu EU peníze školám



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

Registrační číslo projektu: CZ. 1.07. /1. 5. 00 / 34. 0696

Šablona: III/2

Název: Ekosystém I - prezentace

Vyučovací předmět: Základy ekologie

Ročník: 1.

Autor: Ing. Jiří Franc

Ověřeno ve výuce dne: dd. mm. rrrr

Třída: 1.E

Česká lesnická akademie Trutnov, střední škola a vyšší odborná škola

- **Anotace:** prezentace je věnována jednomu z důležitých biotických faktorů ovlivňujících život organismů - ekosystémům - jejich charakteristikám, typům a vývoji.

Prezentace obsahuje motivační otázky pro žáky, vyžaduje jejich aktivní zapojení do probíraných témat. Zjištění odpovědí vyžaduje jak práci s vlastní prezentací, tak využívání volně dostupných zdrojů informací.

Prezentace obsahuje ilustrativní obrazové materiály.

Součástí prezentace je seznam použitých informačních pramenů.

- **Autor:** Ing. Jiří Franc
- **Jazyk :** Čeština
- **Očekávaný výstup :** pochopení vztahů člověka a biosféry
- **Speciální vzdělávací potřeby :** žádné
- **Klíčová slova :** ekosystém, producent, konzument, reducent, potravní řetězec, potravní pyramida, humifikace, mineralizace, fosilní paliva, toxické látky
- **Druh učebního materiálu:** prezentace
- **Druh interaktivity:** výklad
- **Cílová skupina:** žák
- **Stupeň a typ vzdělávání:** středoškolské odborné vzdělávání
- **Typická věková skupina:** 15 - 19 let

Ekosystém

- Ekosystém je **tvořen společenstvem organismů a jejich abiotickým (neživým) prostředím.**
- **Ekosystém = biocenóza + biotop.**
- V nejobecnější rovině rozlišujeme ekosystémy:
 - **suchozemské**
 - **vodní**



Nový rybník na Křibském potoce v blízkosti obce Zadní Zhořec na Vysočině – na poměrně malé ploše se střídá vodní a suchozemské ekosystémy.

„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“

Stavba a funkce ekosystému

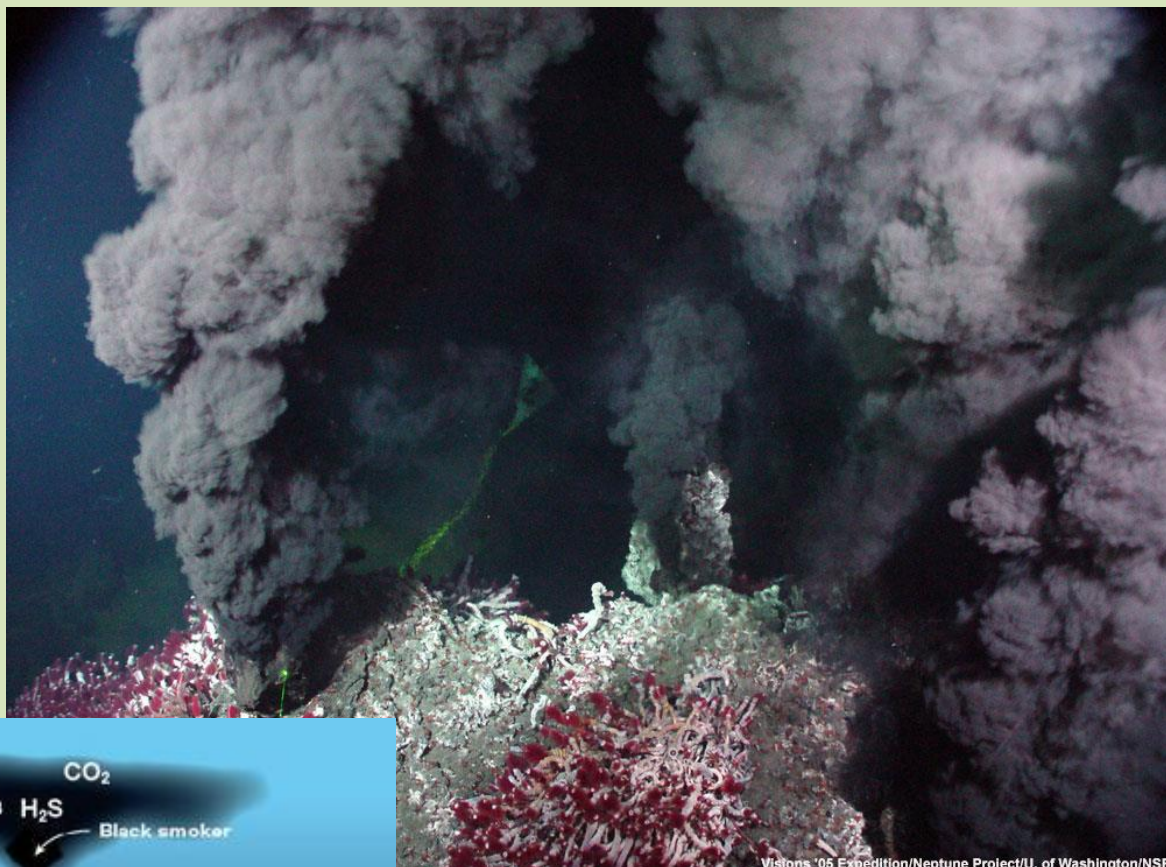
- Biotop představuje v různých ekosystémech vždy **jedinečný soubor abiotických činitelů**:
 - množství **vody**
 - množství a složení **minerálních látek**
 - (ne)dostatek **světla**
 - **teplotní poměry**
 - ...a další
- **Společenstvo organismů můžeme podle jejich funkce v ekosystému rozdělit na**:
 - **producenty**
 - **konzumenty**
 - **reducenty (rozkladače)**

- **Producenti** – jsou to zelené rostliny schopné poutat sluneční záření a v procesu **fotosyntézy** vytvářet (**PRODUKOVAT**) organické látky – zdroj potravy pro ostatní organismy.
- **Konzumenti** – jsou to živočichové požírající (**KONZUMUJÍCÍ**) rostliny, houby nebo jiné živočichy.
- **Reducenti (rozkladači)** – jsou to živočichové, houby a mikroorganismy, které spotřebovávají organické látky ze zbytků (odumřelá těla) a odpadů (např. trus) jiných organismů.

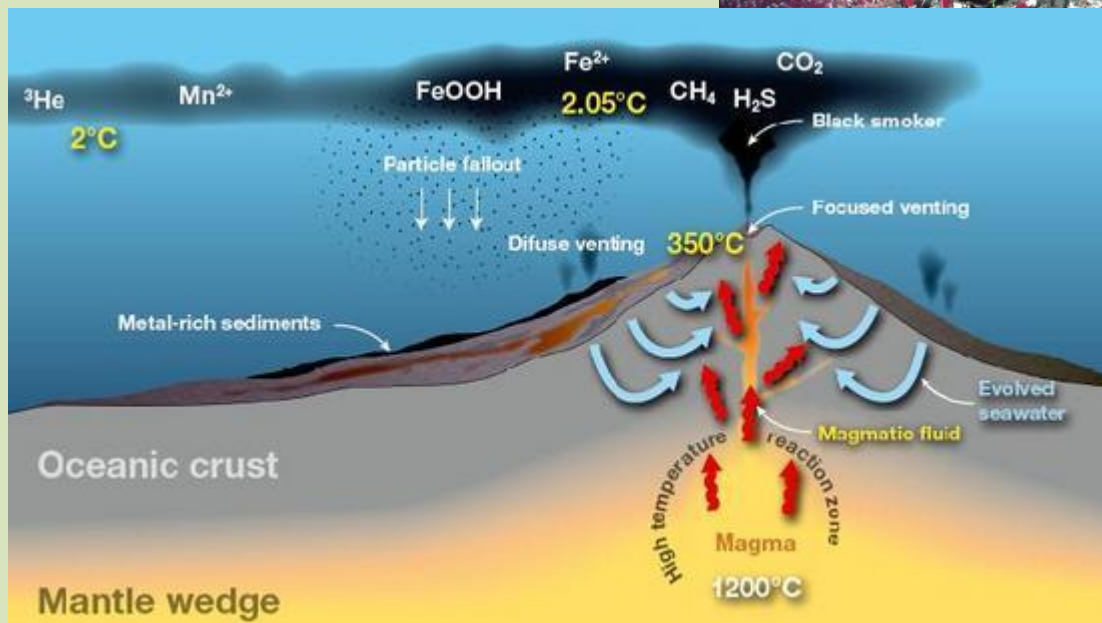
Tito tvorové rozkládají (**REDUKUJÍ**) složité organické látky na jednodušší.

Vzácně mohou být producenty mimo zelených rostlin i tzv. **chemotrofní organismy**, jako tomu je například u **bakterií vyskytujících se u horkých vývěrů na dně hlubokých moří**.

Tyto bakterie jsou schopny **získat energii v naprosté tmě** např. z **chemických sloučenin síry či železa**.

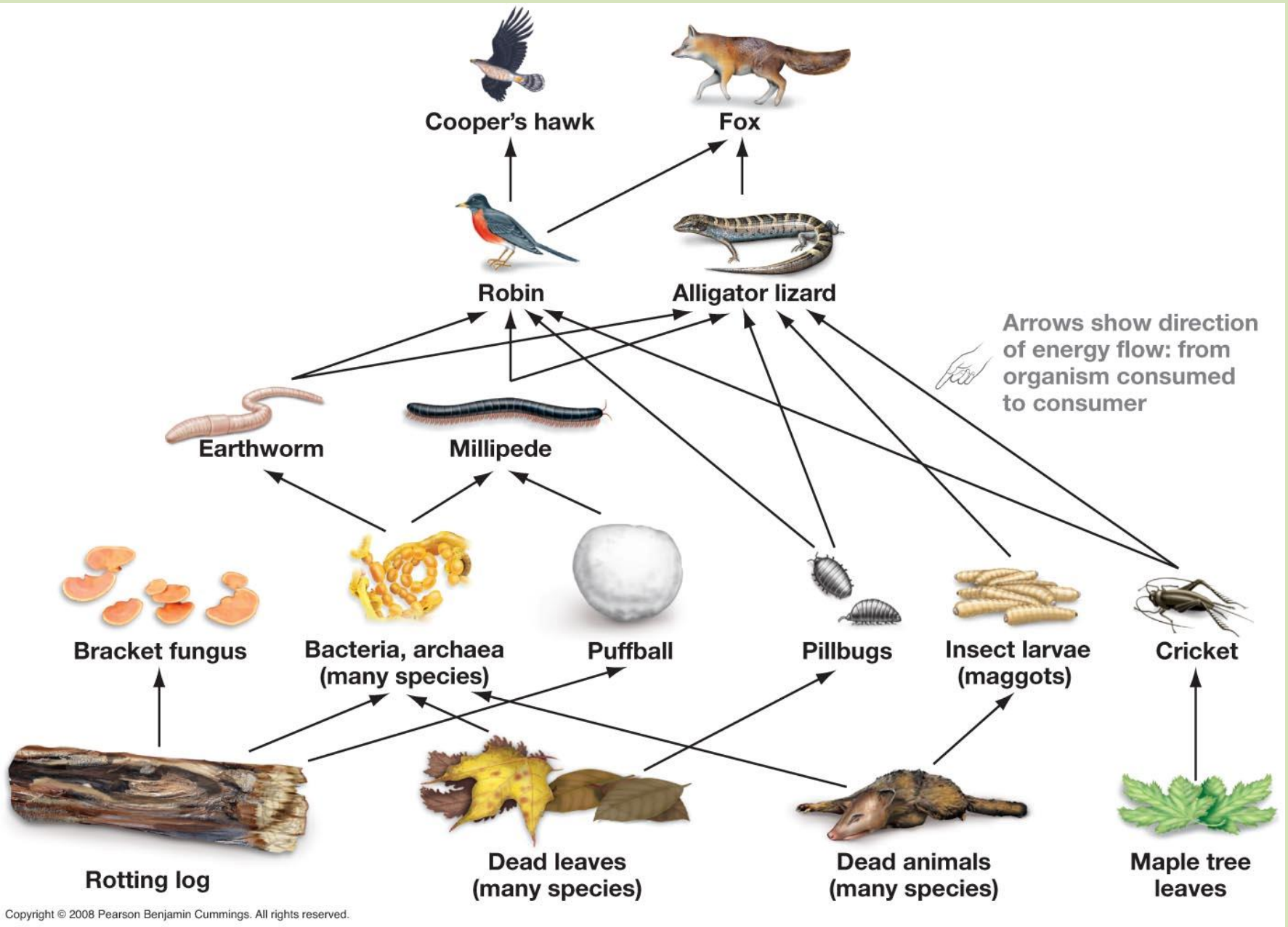


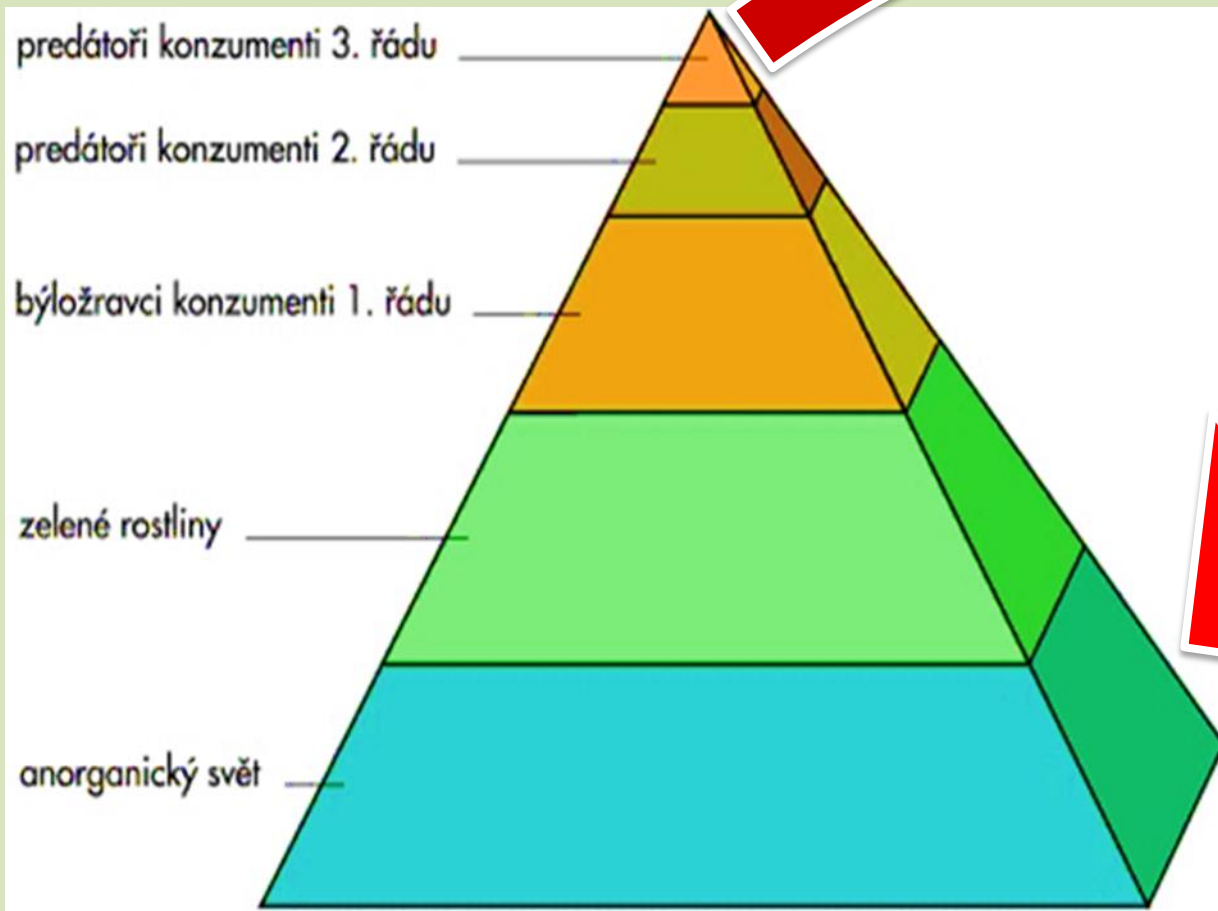
Visions '05 Expedition/Neptune Project/U. of Washington/NSF



„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“

- **Původním zdrojem energie pro život na Zemi je vždy sluneční energie.**
- Organismy ji využívají buď **přímo (fotosyntetizující rostliny) nebo jsou závislé na zdrojích organických látek (živočichové, houby, mikroorganismy).**
- V ekosystému jsou tedy **organismy propojeny složitými potravními vztahy** - organismy jsou na sobě v rozličné míře závislé.
- Tyto **potravní vztahy se obvykle zobrazují jako:**
 - **potravní řetězce**
 - **potravní pyramidy**





reducenti

Potravní (a tedy energetické) vztahy v přírodě lze zobrazit také tzv. potravní pyramidou.

- Potravní řetězce **začínající od zelených rostlin** se nazývají **pastevně kořistnické**.
- Na ně vždy navazují potravní řetězce začínající od odpadních látek (např. výkalů) a zbytků rostlinných a živočišných těl – nazýváme je **rozkladné řetězce**:
 - rozkladné řetězce tvoří zejména organismy žijící v půdě a v usazeninách na dnech vodních nádrží.
- Rozklad organických látek probíhá např. v lesním ekosystému ve dvou krocích:
 - 1. **Humifikace** = rozklad zbytků organismů jehož výsledkem je **humus** = složitá směs organických látek, která dodává půdě **tmavé zbarvení**.
 - 2. **Mineralizace** = další rozklad humusu až na **minerální (anorganické) látky, ionty rozpustné ve vodě** a ve formě roztoků přijímané producenty (zelenými rostlinami).



Nejúrodnější typ půdy v mírném pásmu jsou černozemě s tmavohnědou svrchní vrstvou s množstvím humusu. Vyskytují se v nížinách, na místě stepí a lesostepí. Na Zemi se nacházejí hlavně v oblasti severoamerických prérií, na jižní Ukrajině, jižním a středním Rusku. V ČR se černozem vyskytuje na jižní Moravě a částečně i v Polabí.

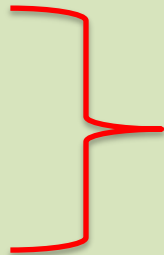
„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“

- Rozklad a znovuvyužití látek je příčinou toho, že **příroda téměř nezná odpady.**
- **Pouze část těl rostlin a živočichů podléhá** za určitých podmínek (nepřístup vzduchu apod.) zvláštnímu procesu **tzv. fosilizaci.**
- Při fosilizaci **zůstává původní sluneční energie v organických látkách dlouhodobě uchována – rozklad se zastaví.**
- Tak začala před miliony let vznikat **paliva, jejichž využívání zcela změnilo lidskou civilizaci:**

– uhlí

– ropa

– zemní plyn



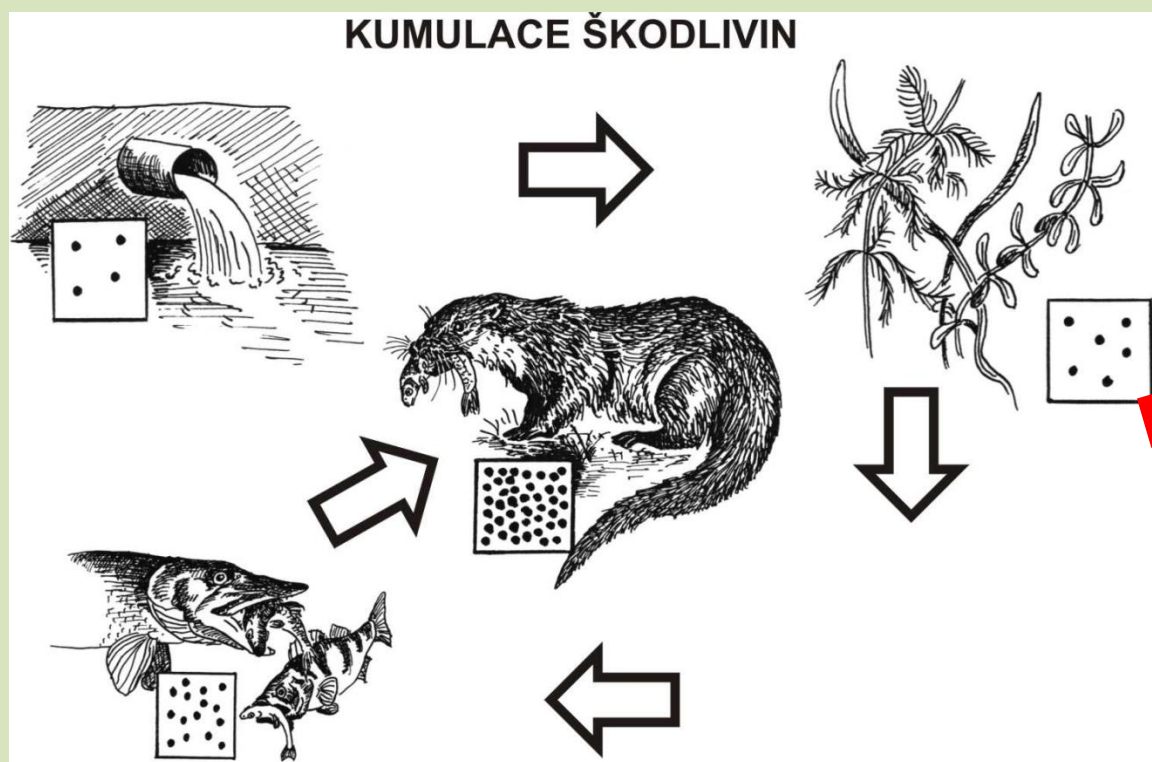
tzv. fosilní paliva



Tzv. fosilní paliva jsou vlastně „konzervami“ dávno vyzářené sluneční energie. Bez jejich dostatku není naše civilizace v současné podobě možná.

Riziko spojené s jejich využíváním spočívá v rychlém uvolňování CO_2 , který je významným skleníkovým plynem, jehož koncentrace v atmosféře prudce roste.

- Jestliže se z biotopu (prostředí) dostane do potravního řetězce škodlivá (toxická, teratogenní apod.) látka, hromadí se (kumulují) obvykle ve vyšších stupních potravní pyramidy.
- Člověk se svými potravními zvyklostmi **nachází na vrcholu potravních pyramid a je tedy tímto faktem ohrožen.**



Schematicky čím ví teček, tím větší koncentrace škodlivin.



Cena za pole a zahrady bez plevelu je vysoká!

Toxický herbicid glyfosát, známý pod obchodní značkou Roundup je prokazatelně toxický pro lidské buňky, včetně embryonálních a placentálních buněk.

Rovněž je genotoxický, zvyšuje pravděpodobnost genetických mutací a rizika rakoviny.

Otázky

1. **Vysvětlete, co je ekosystém?**
2. **Jak rozdělujeme společenstvo organismů v ekosystému?**
3. **Producenti – co o nich víte?**
4. **Konzumenti – co o nich víte?**
5. **Reducenti – co o nich víte?**
6. **Vyhledejte příklady reducentů v lesních půdách?**
7. **Kde se vyskytují chemotrofní organismy?**
8. **Jaké zdroje energie využívají chemotrofní organismy?**
9. **Jakými způsoby se obvykle zobrazují potravní vztahy v přírodě?**
10. **Čím jsou charakterizovány pastevně kořistnické potravní řetězce?**
11. **Čím jsou charakterizovány rozkladné potravní řetězce?**
12. **Kde převážně žijí organismy tvořící rozkladné potravní řetězce?**
13. **Vysvětlete proces humifikace.**
14. **Vysvětlete proces mineralizace?**
15. **Kterých minerálních látek (živin, iontů) mají naše lesní půdy nedostatek?**
16. **Jaké typy lesních půd se vyskytují na školním polesí ČLA?**
17. **Vysvětlete pojem fosilizace.**

Otázky

18. **Která fosilní paliva znáte?**
19. **Jaká rizika přináší spalování fosilních paliv?**
20. **Co jsou to teratogenní látky?**
21. **Jak se „chovají“ škodlivé látky v potravních řetězcích?**
22. **Proč je člověk výrazně ohrožen kumulováním škodlivin ve svém těle?**

V prezentaci jsem využil následujících zdrojů:

- KVASNIČKOVÁ, D., *Základy ekologie*. 3. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2004
- http://www.dedictvivysociny.cz/priroda/natura_2000-12/?id=480
- <http://www.livescience.com/11270-pacific-images-visions-2005-project.html>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Chemotrofie>
- http://www.uic.edu/classes/bios/bios101/x311_files/textmostly/slide19.html
- <http://www.geology.cz/extranet/vav/analyza-zranitelnosti-krajiny/kontaminace-pud>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cernozem>
- <http://leccos.com/index.php/clanky/pyramida-ekologicka>
- <http://thinkprogress.org/climate/2013/03/29/1791811/bombshell-imf-study-united-sates-is-worlds-number-one-fossil-fuel-subsidizer/?mobile=nc>
- <http://prima-receptar.cz/neni-roundup-jako-roundup/>
- <http://www.vydry.org/index.php?categoryid=22>