



**VY\_32\_INOVACE\_017**

**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 II- prezentace

**Vyučovací předmět:** Základy ekologie

**Ročník:** 1.

**Autor:** Ing. Jiří Franc

**Ověřeno ve výuce dne:** dd. mm. rrrr

**Třída:** 1.E

- **Anotace:** prezentace je věnována jednomu z důležitých biotických faktorů ovlivňujících život organismů - ekosystémům - jejich produkčním charakteristikám, vývojovým zákonitostem a odlišnostmi mezi přirozenými a umělými ekosystémy. 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, produkce ekosystému, biomasa, dynamická rovnováha, autoreprodukce, devastace, přirozený ekosystém, umělý ekosystém
- **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**

# Produkce ekosystému

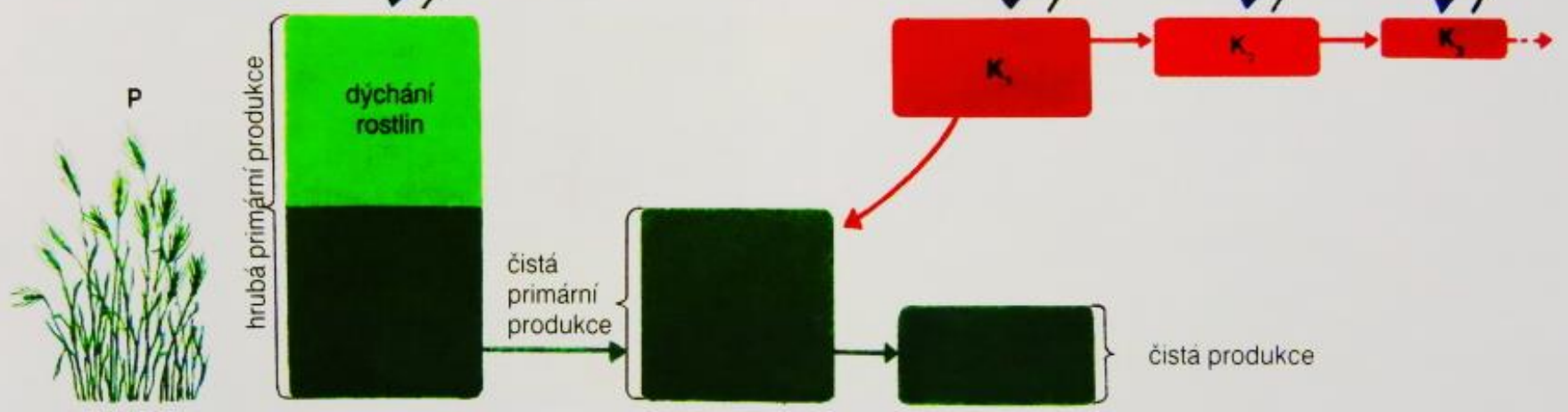
- **Rostliny** v jednotlivých ekosystémech **produkují různé množství organických látek** – jsou schopné vázat při fotosyntéze různé množství **UHLÍKU**.
- **Všechnu** rostlinami vyprodukovanou organickou hmotu označujeme jako tzv. **hrubou primární produkci** ekosystému.
- **Nejvíce organických látek** je produkováno ve:
  - vlhkých tropických lesích
  - mokřadech
  - mělkých mořích

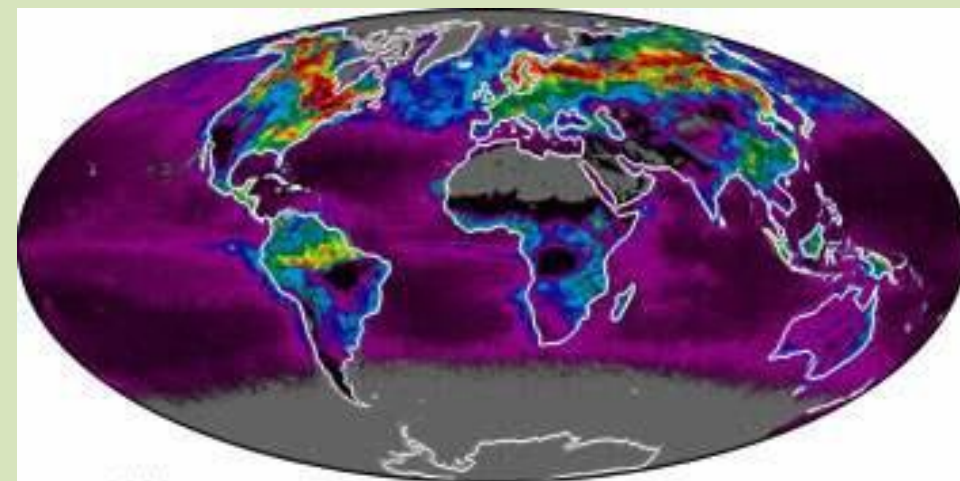
**Dostatek VODY, ŽIVIN, SVĚTLA**

- Asi  $\frac{1}{2}$  z vytvořeného množství organických látek (tedy hrubé primární produkce) rostliny spotřebují pro svůj vlastní život = dýchání buněk.
- Zbytek (zhruba druhá  $\frac{1}{2}$ ) organických látek je vázán do těl rostlin – slouží jako zdroj potravy pro živočichy – tato druhá polovina se označuje jako tzv. čistá primární produkce.
- Část čisté primární produkce rostlin spotřebovanou jako potravu živočichy označujeme jako tzv. sekundární produkci.
- To co zbývá v tělech rostlin označujeme jako tzv. čistou produkci ekosystému (např. dřevo v lese, polní plodiny na polích) = využitelná biomasa.

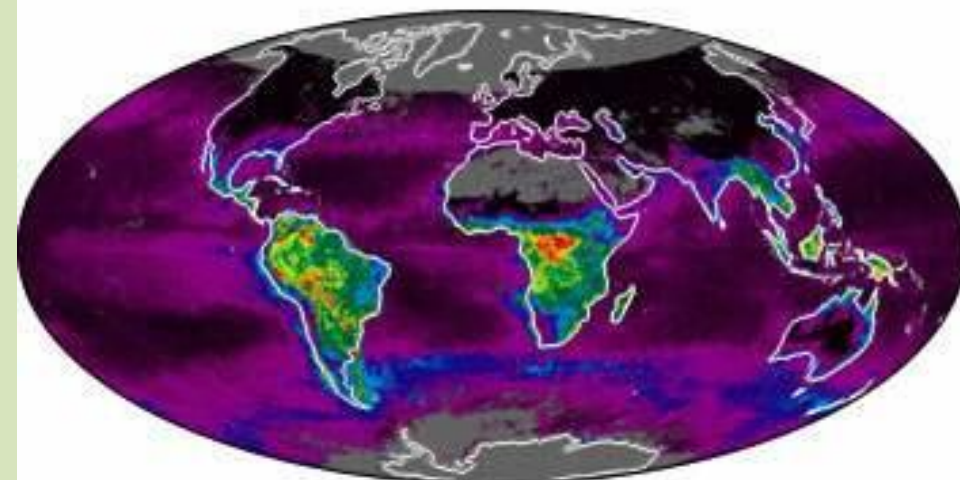


# Produkcce ekosystému (P producenti, K konzumenti)





June 2002



December 2002



Mapy ukazují, **kolik kilogramů uhlíku je rostlinami vázáno na kilometr čtvereční za rok na různých místech Země.**

**Nejproduktivnější místa dokáží vázat 2 až 3 kg uhlíku za rok.**

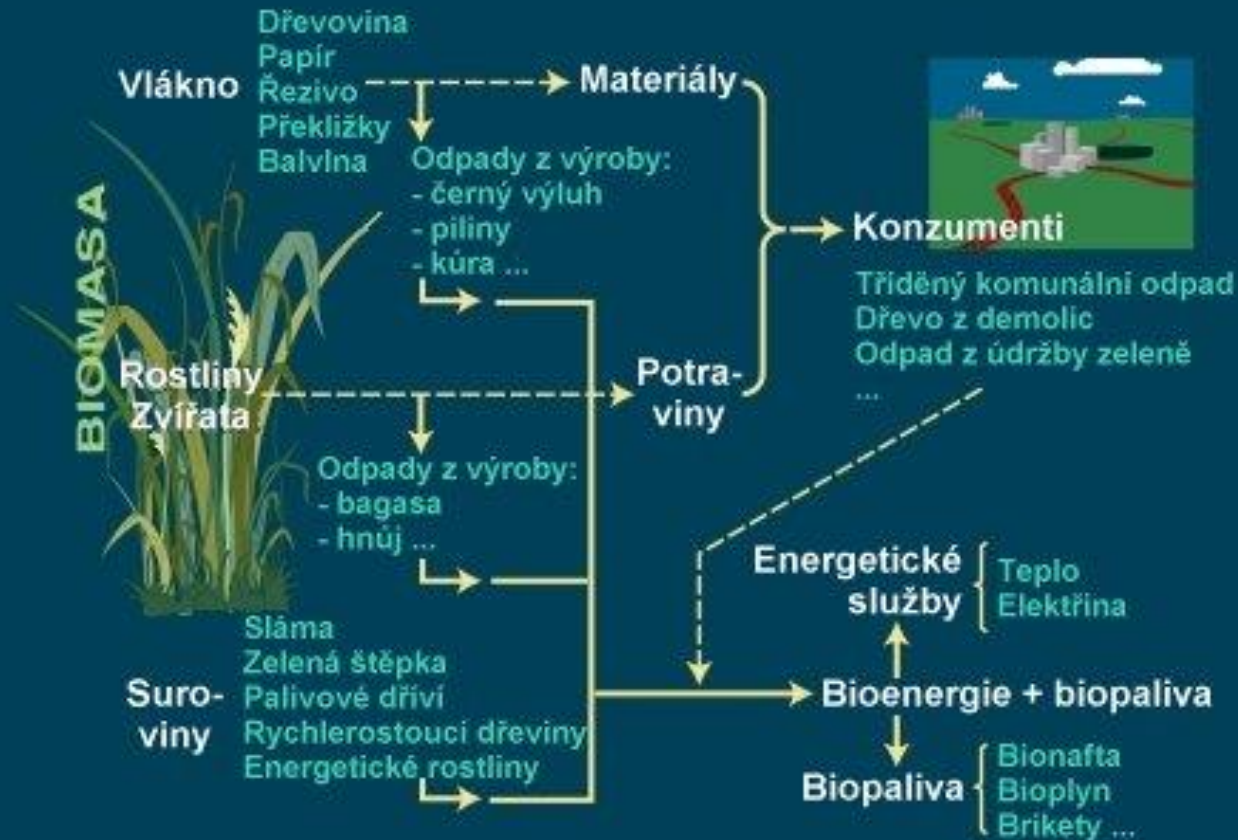
Červená až žlutá ukazuje místa s největší čistou primární produkcí.

Zelená barva představuje průměrné údaje.

Modrá a purpurová barva ukazuje na nízkou hodnotu míry čisté primární produkce.

**Hodnoty během ročních období kolísají – viz spodní mapa = např. v zimě ve střední Evropě fotosyntéza neprobíhá.**

# Biomasa pro energii



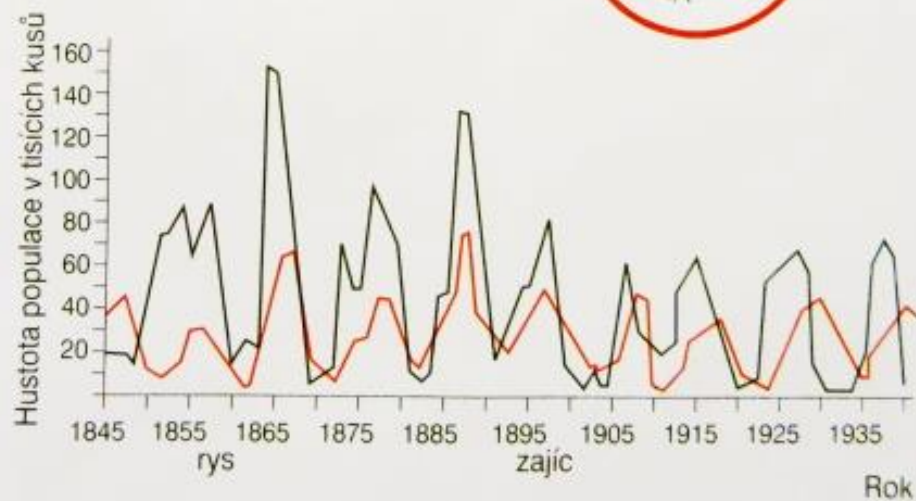
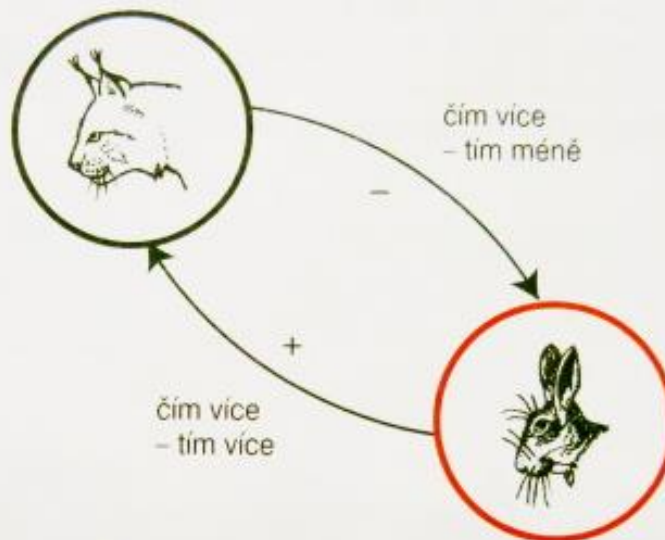
Velkým tématem posledních let je využití biomasy jako zdroje energie.



# Život v ekosystému

- V každém ekosystému **dochází neustále k přeměnám a převodům energie a látek.**
- **Ekosystém se stále vyvíjí a obnovuje.**
- Za vhodných podmínek se **složité vztahy mezi organismy ustálí a je dosaženo rovnováhy** (jakoby se zdánlivě vše zastavilo v určitém bodě).
- **Není to však rovnováha statická (neměnná), ale naopak dynamická – vše neustále kolísá a vzájemně se reguluje tzv. zpětnými vazbami.**

vztah predace



### Regulace růstu dvou populací zpětnou vazbou

(Populace rýsa a zajíce se vzájemně ovlivňují;

+ znamená růst populace rýsa,

- znamená pokles populace zajíce)

- **V každém přirozeném (přírodním) ekosystému, pokud není vystaven náhlým změnám, funguje:**
  - sebeobnovování (AUTOREPRODUKCE)
  - vlastní řízení (AUTOREGULACE)
  - vývoj
  
- **Přírodní katastrofy nebo náhlé zásahy člověka mohou vést k devastaci (zničení ) ekosystému.**



**Na konci 80. let 20. století se ovzduší vlivem průmyslu v českých zemích zhoršilo tak výrazně, že došlo k hromadnému uhynutí lesů v horských polohách. Do obnovy porostů bylo vloženo velké úsilí a finanční prostředky – v Krkonoších dnes na první pohled nic nepoznáte.**



Dne **18. 5. 1980** došlo na kuželu sopky **Mt. Helens** v **USA** k nejlépe dokumentované erupci v historii lidstva. Během jediného výbuchu bylo zničeno **400** výškových metrů sopky.

Lavina bahna, kamenní a sutě se řítily rychlostí až **75 m/s** a překonala vzdálenost více než **25 km**.

**Nashromážděné úlomky** vyplnily údolí do výše **195 m**.

Směs horkých plynů a lávy zničila přibližně **10** miliónů stromů na ploše odpovídající cca **600 km<sup>2</sup>**.

**Zničená krajina** kolem sopky se stala studijním prostorem přirozené obnovy zničeného ekosystému. Bylo zjištěno, že obnova porostu a návrat živočichů **probíhá mnohem rychleji, než vědci předpokládali**.

# Ekosystémy přírodní a umělé

- Ekosystémy, kde je **vliv člověka málo patrný** označujeme jako **ekosystémy přirozené (přírodní)** = např. horské lesy, horské louky, mokřady, skalní stepi apod.
- Život v přírodním ekosystému je **závislý výhradně na schopnosti poutat sluneční energii**.
- Tyto ekosystémy bývají **druhově bohaté**.
- Před příchodem člověka do našich končin byla většina území pokryta **různými typy lesů** – bezlesí bylo cca 5%.
- **Dnes se s nimi setkáme většinou jen v chráněných oblastech.**



**Skalní stepi na Pálavě jsou ohroženými přírodními ekosystémy.**

- Ekosystémům, jejichž **základní složení určuje a udržuje člověk** říkáme **ekosystémy umělé**.
- Příkladem může být **zahrada, pole, hospodářský les, park, skleník** apod.
- **Počty druhů jsou spíše nízké (často monokultura = 1 druh)**.
- K zachování takového ekosystému je vedle sluneční energie nezbytná i **tzv. dodatková energie** ve formě:
  - **lidské práce**
  - **práce zvířat**
  - **strojů + paliva pro ně**
  - **umělých hnojiv**
  - **pesticidů („postřiků proti něčemu“)**
  - **šlechtění a výzkumu nových odrůd** apod.





**Bez spousty dodatekové energie by se řepkové (nebo jakékoliv jiné) pole = umělý, jednodruhový ekosystém v naší krajině stalo poměrně brzy opět lesem.**

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

- **Zcela umělým ekosystémem jsou lidská sídla (zvláště velkoměsta).**
- **Konzumenti tam dokonce převažují nad producenty.**
- **K udržení lidských sídel je vedle dovozu potravin a surovin z jiných ekosystémů a fosilních paliv třeba i energie na udržení jejich chodu:**
  - **doprava**
  - **stavby**
  - **odvoz a likvidace odpadků**



**Lidská sídla jsou zcela umělé ekosystémy, ovšem také plně závislé na přírodních zdrojích dodávaných z jejich okolí (Soul, jižní Korea, cca 24 000 000 obyvatel).**

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

# Otázky

1. Co je to hrubá primární produkce?
2. Co je to čistá primární produkce?
3. Ve kterých ekosystémech je produkováno nejvíc organických látek?
4. Co je to čistá primární produkce?
5. Co je to sekundární produkce?
6. Uved'te příklady využitelné člověkem využitelné biomasy.
7. Nakreslete a popište schéma produkce ekosystému.
8. Vyhledejte údaje o produkci středoevropských smíšených lesů a severských jehličnatých lesů.
9. Vysvětlete pojem dynamická rovnováha v ekosystému.
10. Vysvětlete pojmy autoregulace a autoreprodukce.
11. Uved'te důvody vedoucí k devastaci ekosystému.
12. Co víte o přírodních ekosystémech?
13. Co víte o umělých ekosystémech?
14. Uved'te příklady různých podob dodatkové energie.
15. Lidská sídla – zcela umělé ekosystémy – jaká to přináší rizika?

## V prezentaci jsem využil následujících zdrojů:

- KVASNIČKOVÁ, D., *Základy ekologie*. 3. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2004
- <http://www.afrikaonline.cz/view.php?cisloclanku=2003050501>
- [http://www.afrikaonline.cz/image/picture/200512051043\\_psn.jpg](http://www.afrikaonline.cz/image/picture/200512051043_psn.jpg)
- [http://www.tisicovky.cz/cs/hory/sumava/plechy-hlv21/foto/?cislo\\_stranky\\_i=2](http://www.tisicovky.cz/cs/hory/sumava/plechy-hlv21/foto/?cislo_stranky_i=2)
- <http://geography-site.co.uk/pages/physical/earth/helen.html>
- <http://www.eucalyptusmagazine.com/Blogs/Earth-Talk/August-2012/Will-Mt-St-Helens-become-a-national-park/>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Mount\\_St.\\_Helens](http://cs.wikipedia.org/wiki/Mount_St._Helens)
- <http://itras.cz/palava/galerie/16381/>
- <http://foto.mapy.cz/original?id=354333>
- <http://megapole.centerblog.net/>