

# PŮDA A BIOTA

Biogeografie, prvky, trofické řady

# Biogenní prvky

- Podle procentuálního zastoupení v živé hmotě se dělí na:
  - 1) **Makrobiogenní prvky** - více než 1% O, C, H, N, P, Ca
  - 2) **Oligobiogenní prvky** - od 0,05% do 1 % Mg, Cu, Mg, Cu, Na, K, Fe, S, Cl
  - 3) **Stopové**=mikrobiogenní prvky - méně než 0,05% Zn, Co, Mo, Si, B, F, Cr, Al, I
  
- Odkaz: <http://www.enviweb.cz/eslovník>

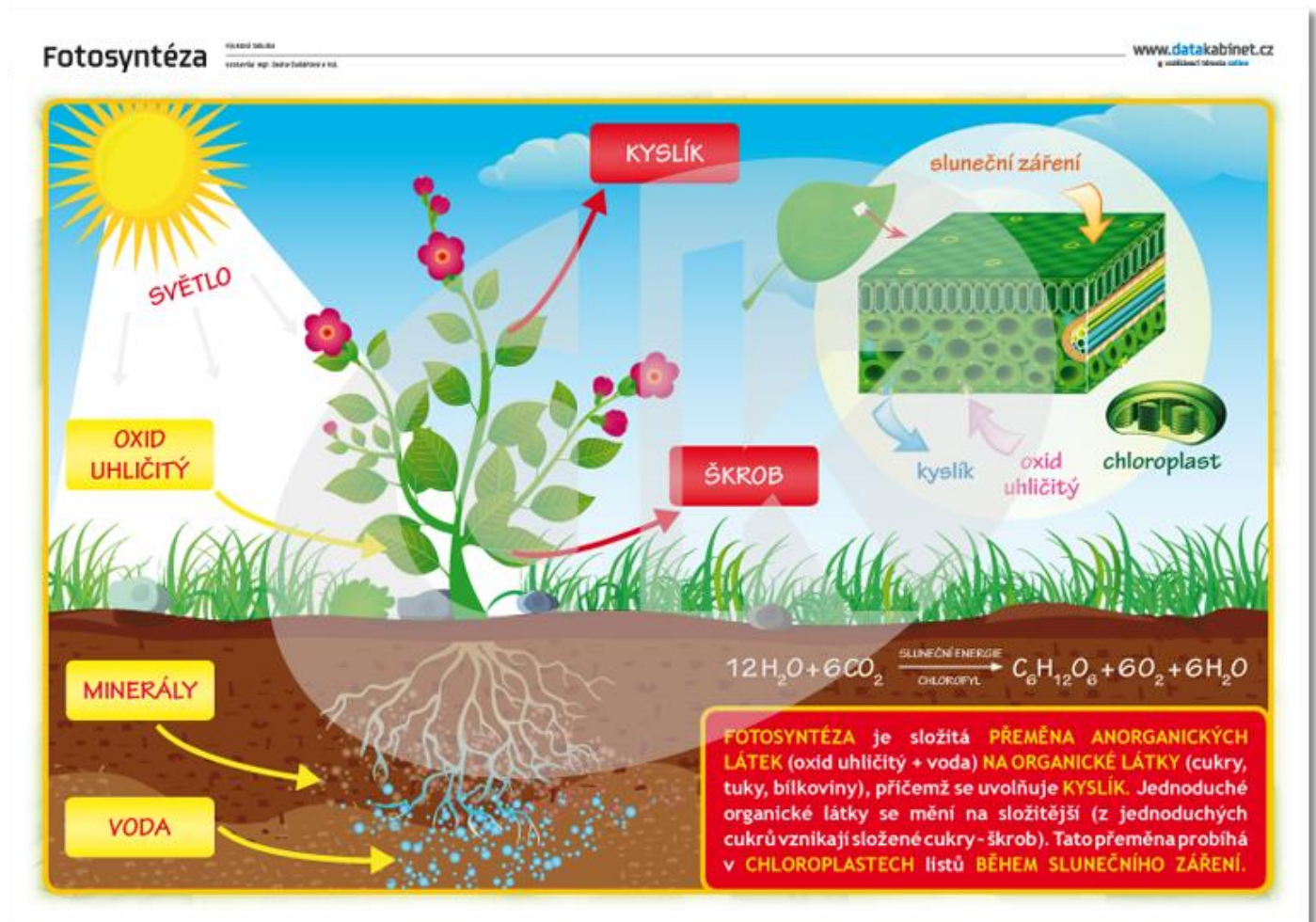
# Organizace života - fotosyntéza

- Život na Zemi má určitý řád, není to anarchie ale musí tu být nějaký systém, který umožňuje dlouhodobou existenci živých organismů.

- Základ je hmota a energie - základní motor (potrava,...)



# Schéma fotosyntézy

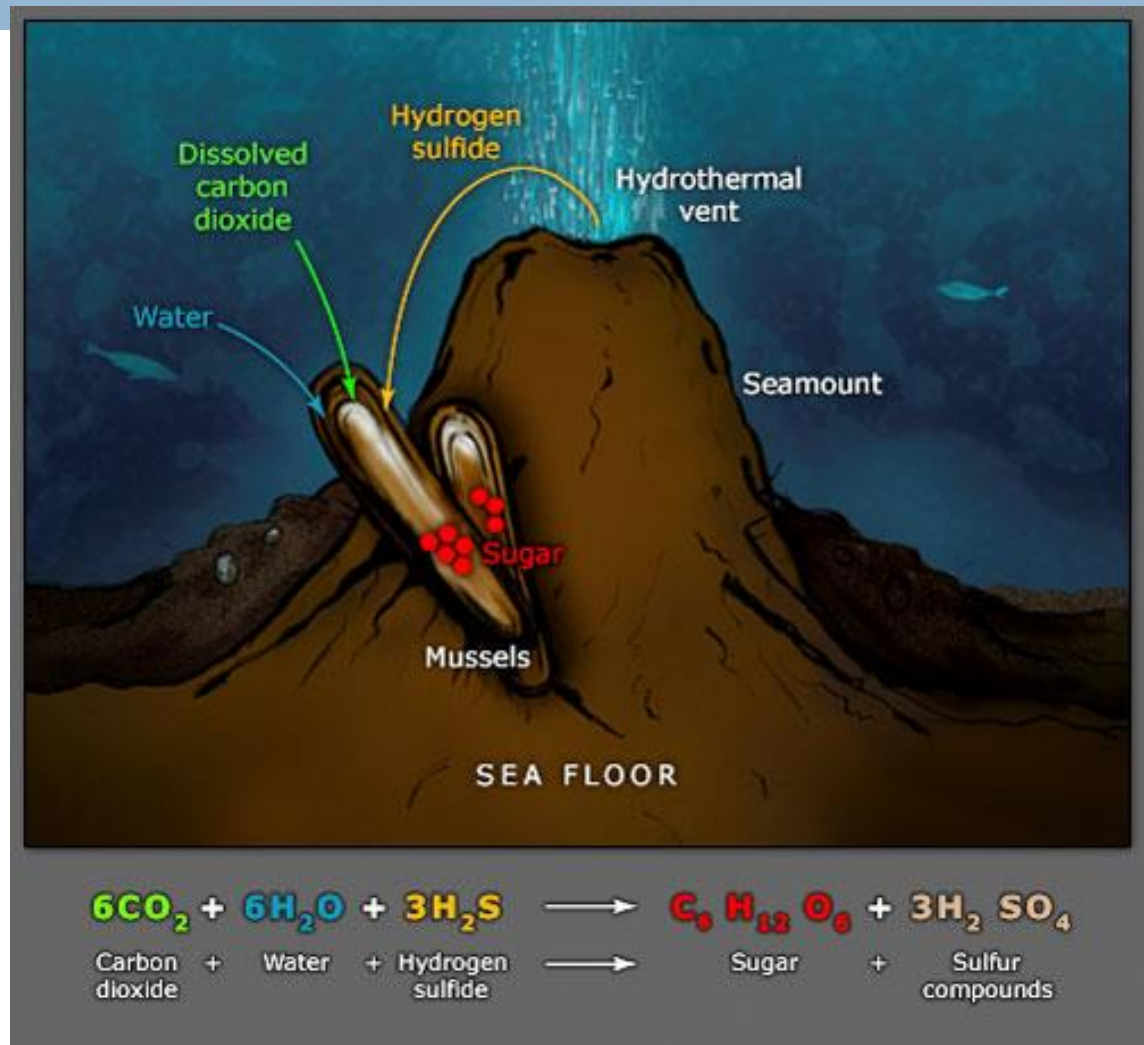


<https://www.datakabinet.cz/cs/Vzdelavacie-materialy/isced-1/4-rocnik-zs/prirodoveda/rozmanitost-prirody/fotosynteza/Fotosynteza.html>

# Organizace života

- Musí být cyklická (tzv. recyklace života), nevzniká odpad (pouze teplo),
- Potravní (trofická) organizace - článek (stupeň, úroveň), řetězec, síť

# Chemosyntéza



(chemosyntetizující bakterie volně, nebo symbioticky v jiných organismech)

# Vývoj života na Zemi

- Jen naše Galaxie obsahuje přes 100 miliard planet. Podle odhadů existuje téměř 10 miliard planet velmi podobných Zemi. Pro výpočty pravděpodobnosti mimozemského života v naší Galaxii slouží takzvaná Drakeova rovnice.
- Na základě fosilního materiálu lze odhadovat, že na 1 000 vzniklých druhů připadá v průměru 999 druhů vymřelých (David Storch, Vesmír 77, 1998).
- Velká vymírání přibližně 1 x za 100 miliónů let. Dopad vesmírných těles, sopečné erupce velkého rozsahu atd.

# Vývoj (zánik) života na Zemi

Stáří (let)	Geolog. etapa	Důvod	Lokalizace	Dopad na živé organizmy
440 mil	spodní ordovik	exploze blízké hvězdy (gama zář.)	nezjištěno	úhyn 85% života v mořích
370-360	spodní devon	nezjištěno	nezjištěno	úhyn 70% ryb bezobratlí
250-240	perm/trias	srážka meteorit (Ø 10 km)	erupce sopek	úhyn 95% všeho živého
220-208	trias	nezjištěno	nezjištěno	úhyn řady mořských a suchozem.or.
65-60	spodní křída	srážka meteorit	Chixculub (100 km kráter) Yucatan	úhyn 75% živočichů



# Vymírání v triasu

- [https://www.extrastory.cz/vedci-odhalili-spoustec-nejvetsiho-vymirani-zivota-v-historii-zeme?utm\\_source=www.seznam.cz&utm\\_medium=sekce-z-internetu#dop\\_ab\\_variant=455501&dop\\_req\\_id=bR1cqfh0ovV-202011152351&dop\\_source\\_zone\\_name=hpfeed.sznhp.box](https://www.extrastory.cz/vedci-odhalili-spoustec-nejvetsiho-vymirani-zivota-v-historii-zeme?utm_source=www.seznam.cz&utm_medium=sekce-z-internetu#dop_ab_variant=455501&dop_req_id=bR1cqfh0ovV-202011152351&dop_source_zone_name=hpfeed.sznhp.box)

# Trias – erupce sopek



Etapa druhohor

# Trofické úrovně

Producenti - autotrofie - umějí vyrábět vlastní energii - syntetizují organické látky transformací sluneční energie do energie chemických vazeb (řasy, sinice, nižší a vyšší rostliny, bakterie)

Konzumenti - heterotrofní - potrava organické látky vytvořené jinými organismy

- herbivoři (býložravci) - konzumenti I. řádu
- karnivoři (masožravci) - konzumenti II. řádu
- omnivoři (vše.....) - konzumenti III. řádu

Producers  
(autotrophic) –  
green algae



*Siphoneacea*

# Producenti

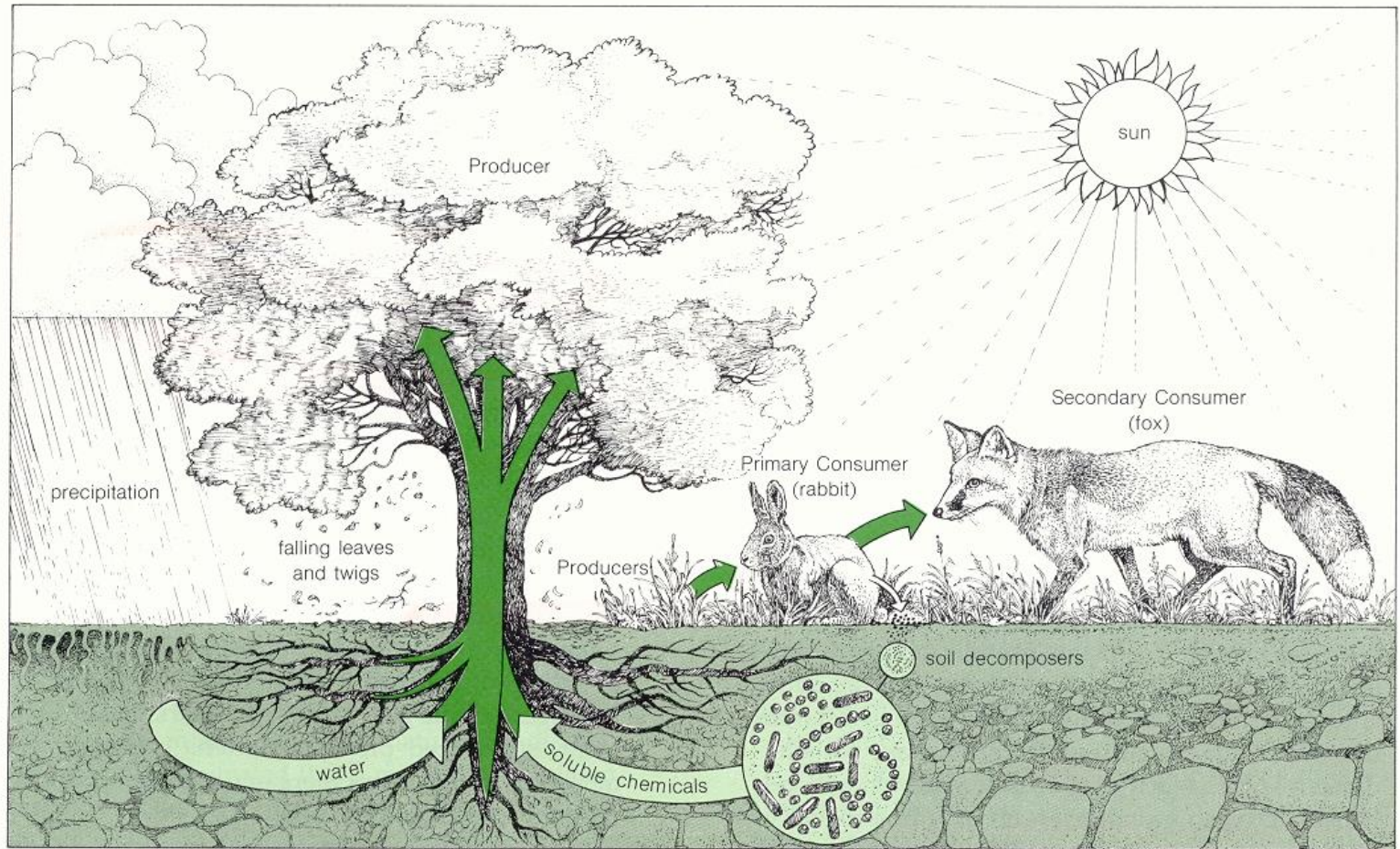


Figure 4-7 The major components of an ecosystem in a field.

# Producenti – zelené rostliny



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa

# Herbivoři (býložravci) – velryba jižní



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa

# Herbivoři (býložravci) – kůň Przewalského



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa



# Herbivoři (býložravci) – zebra



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa

# Herbivoři (býložravci) – bizon



autor prezentace, autor prezentace, autor prezentace, autor prezentace, autor prezentace

# Karnivoři (masožravci) - gepard štíhlý



autor

© The Africa Image Library

# Karnivoři (masožravci) – lev africký



[www.sevcikphoto.com](http://www.sevcikphoto.com)

© Jan Ševčík

# Omnivoři (vše...) – medvěd ledový



# Omnivoři (vše...) - liška polární

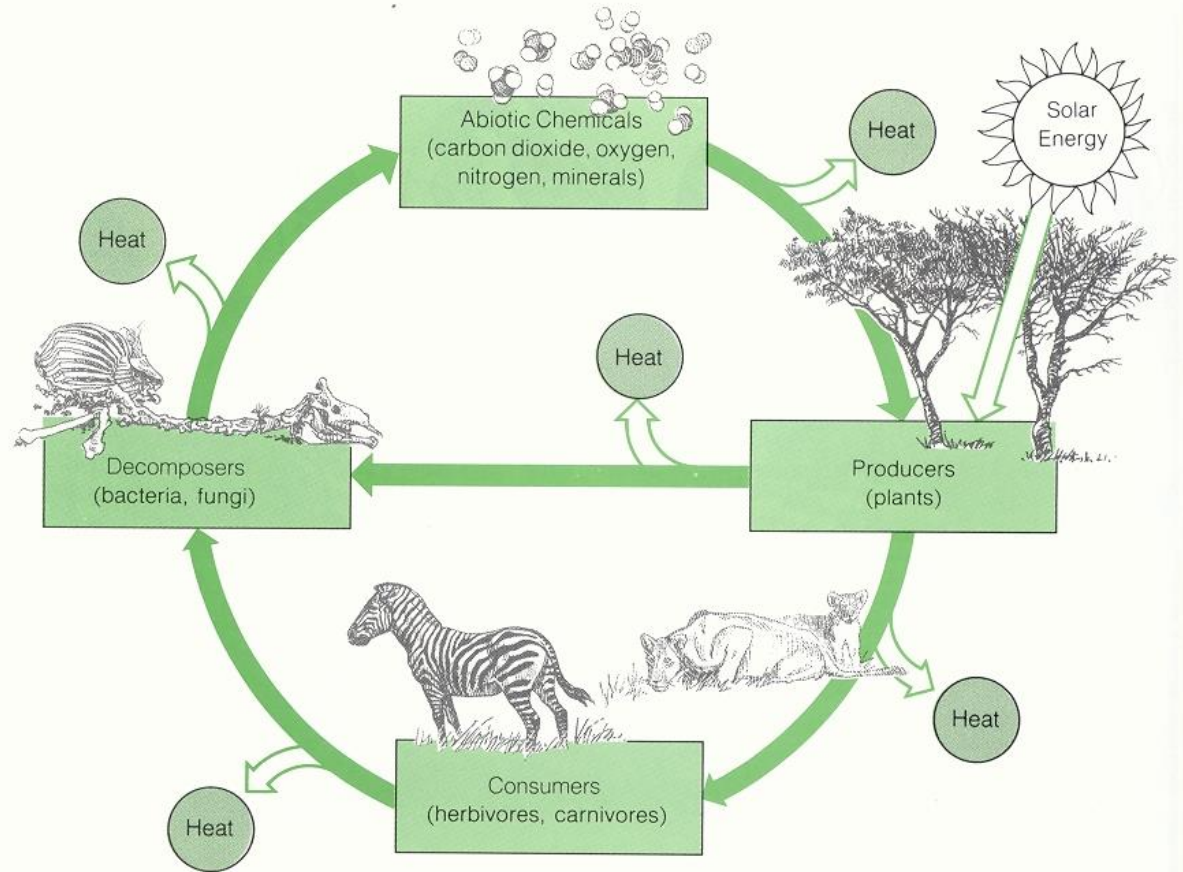


autor prezentace, autor prezentace, univerzita oadeleni, fakulta, adresa

# Dekompozitoři

- dvě skupiny –
- 1) likvidátoři - supi, mravenci, termiti, krabi, žížaly, stonožky - tvorba humusu
- 2) rozkladači - decomposters - rozklad humusu - mineralizace - rozkládají složitější organické látky na anorganické jednoduché elementy (houby, bakterie)
  
- <http://www.brouk.wz.cz/atlas.php>

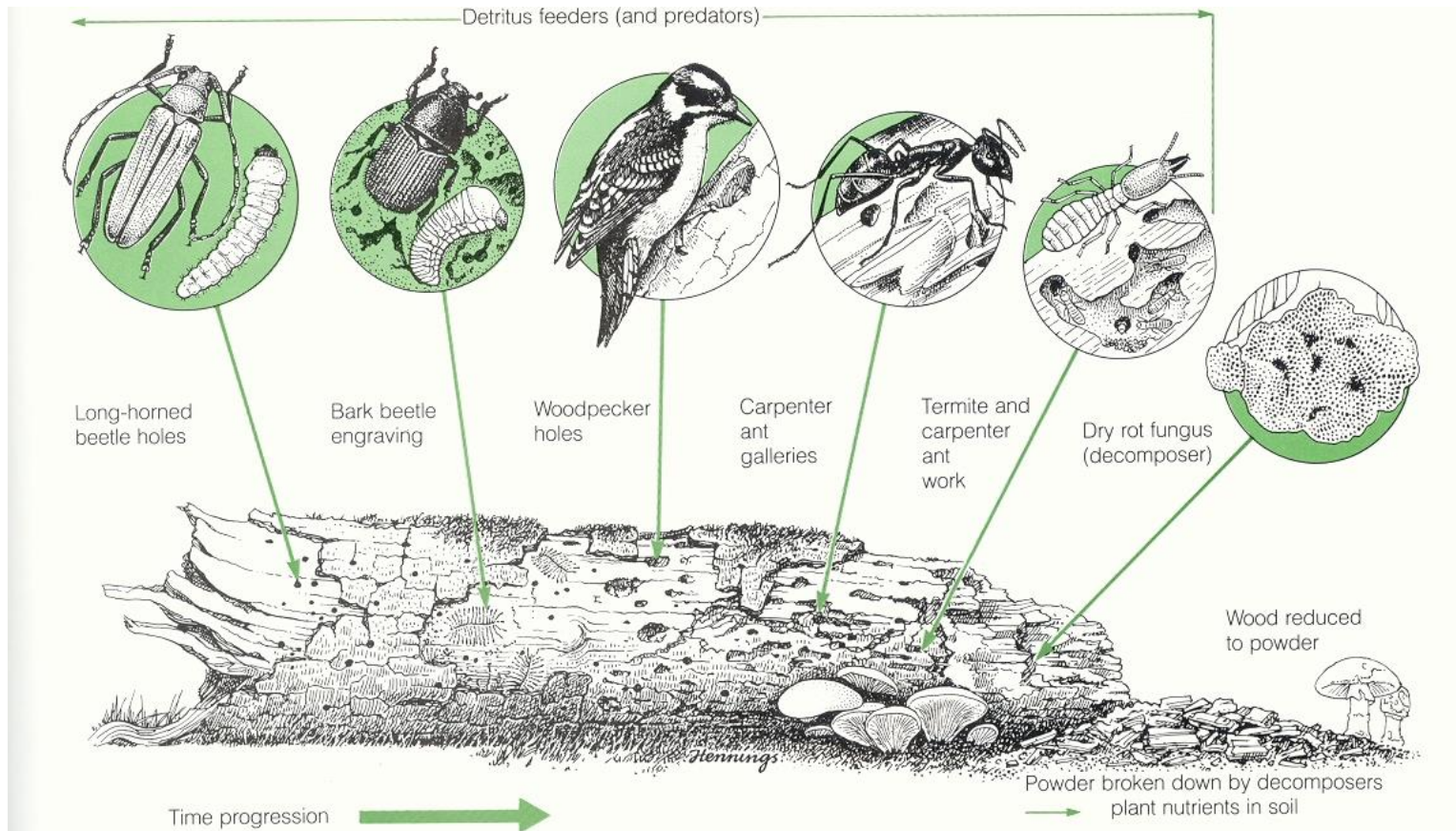
# Schéma - potravní řetězec



**Figure 4-9** The major structural components (energy, chemicals, and organisms) of an ecosystem are connected through the functions of energy flow (open arrows) and matter recycling (solid arrows). There is a one-way flow of energy from the sun through producer organisms (mostly plants), through consumers (mostly animals), through decomposers (bacteria and fungi), and back into the environment as low-quality heat. Because of the second energy law, the quality of this energy is degraded as it flows through the ecosystem. Nutrients are transferred from one organism to another and modified as needed. Decomposers break down the complex organic chemicals in dead organisms and in their wastes to simpler inorganic chemicals for use by producers to begin the cycle again.



# Dekompozitoři

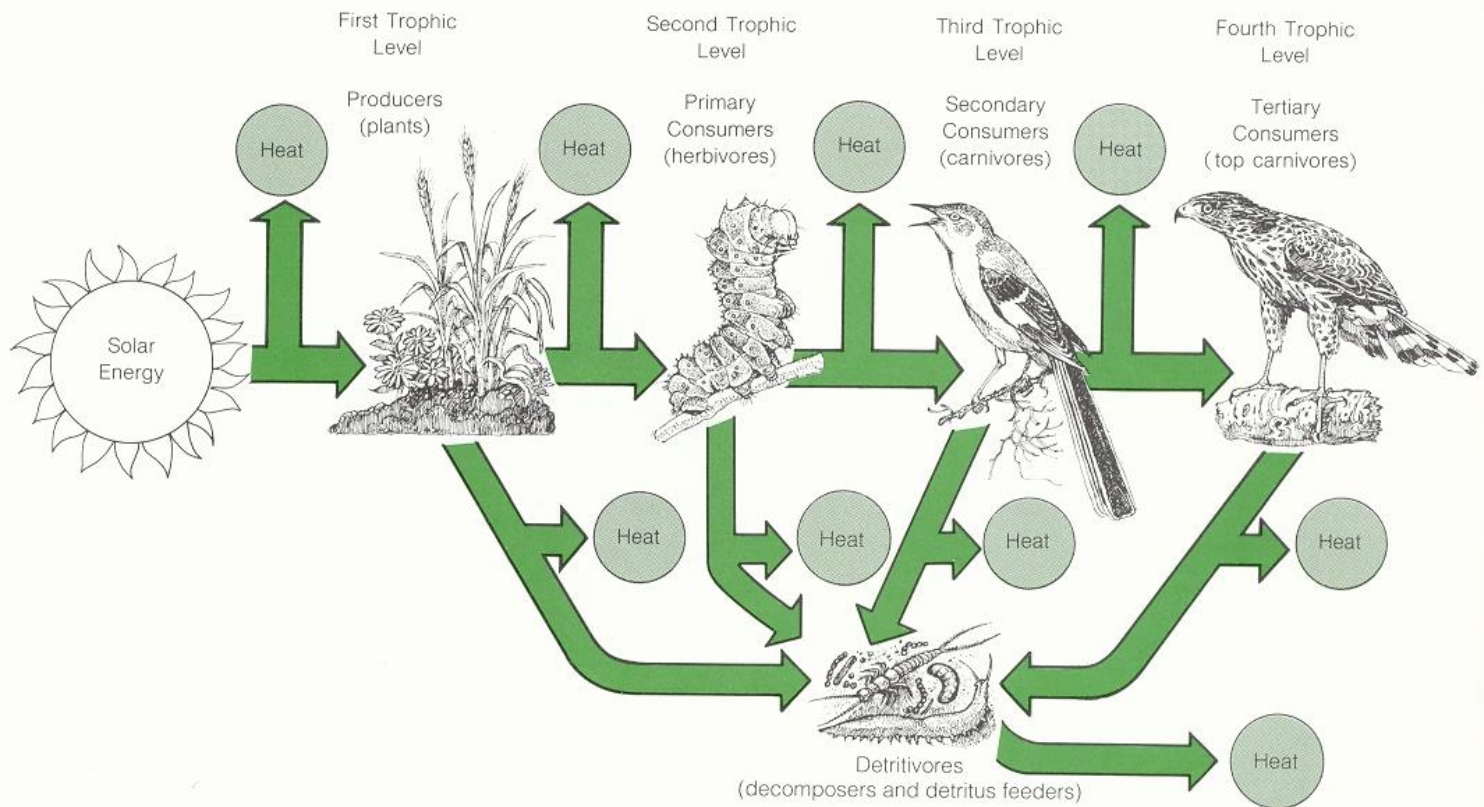


**Figure 4-8** Some detritivores, called detritus feeders, directly consume dead organic matter in a fallen tree. Other detritivores, called decomposers, break down complex organic chemicals in the dead wood into simpler nutrient chemicals that are returned to the soil for reuse by plants.

# Trofické řetězce

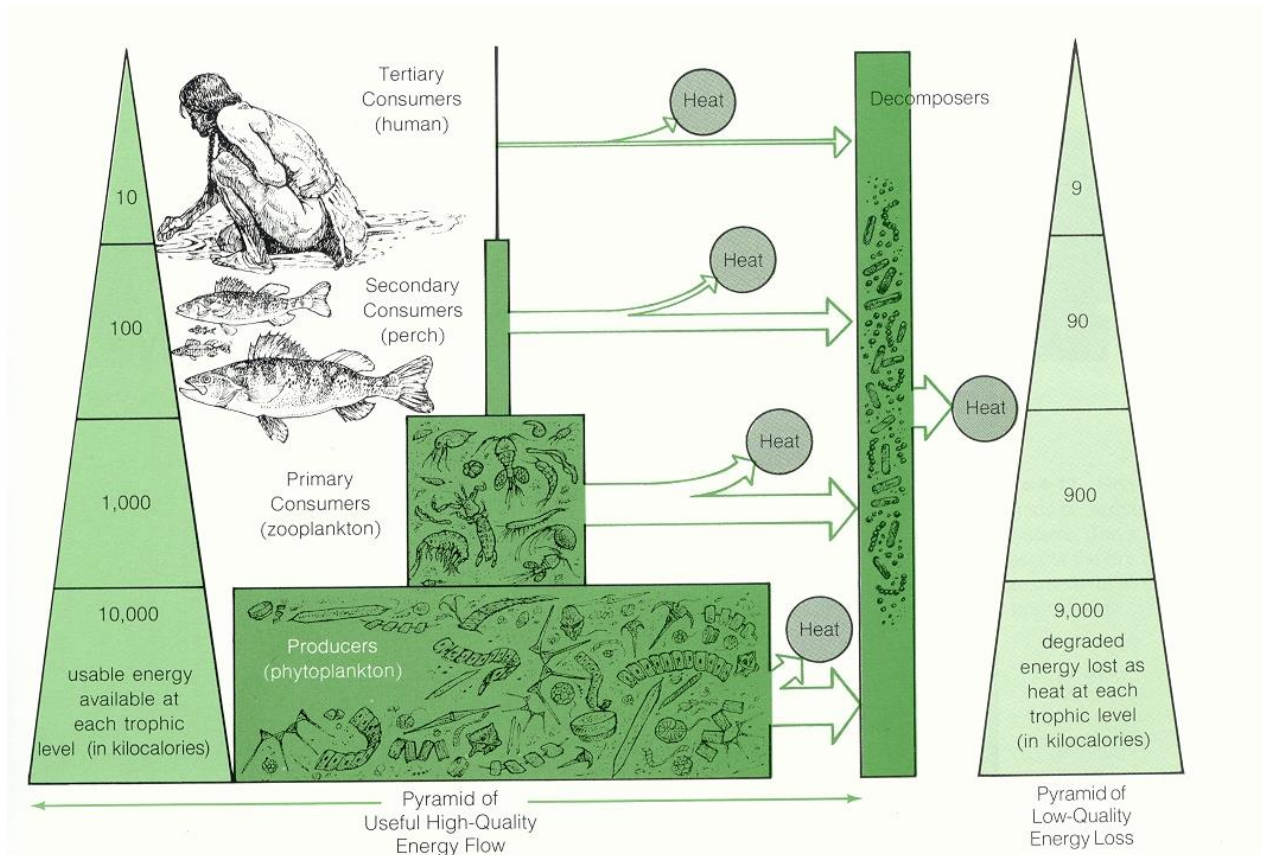
- Přenos hmoty a energie z potravy sérii organismů (následující konzumuje předchozí)
- • pastevně kořistnický - velikost těla se zvětšuje početnost zmenšuje
- • parazitický - potrava = hostitel, tělo míň počet víc
- • dekompoziční - stejně jako parazit tělo míň a počet víc
  
- Ve všech potravních řetězcích existuje potravní specializace, funkční návaznost a posloupnost druhů, narušení může vést ke zhroucení ekosystému (geobiocenu)

# Trofické řady



**Figure 4-11** A food chain. The arrows show how chemical energy in food flows through various trophic levels, with most of the high-quality chemical energy being degraded to low-quality heat in accordance with the second law of energy.

# Potravní pyramidy, grafické znázornění přenosu hmoty a energie (pyramidy početnosti, biomasy, produkce)



autor pře

**Figure 4-14** Generalized pyramids of energy flow and energy loss, showing the decrease in usable high-quality energy available at each succeeding trophic level in a food chain or web.

# Produkce hmoty a energie v živých systémech

- Produktivita - množství biomasy vytvořené živých systémem (jedinec, populace, ....) na jednotce plochy za jednotku času (patří sem i mrtvá hmota, která je součástí rostlin – suchá větev, list apod.)
- Jednotky: hmotnost čerstvé biomasy, hm. sušiny (při teplotě 85°C nebo 105°C), hm. uhlíku, energetické jednotky (jouly, kcal)
- čistá (netto) produkce - potrava pro další články řetězce
- hrubá (brutto) produkce - veškerá biomasa vč. biomasy, která se zpětně rozložila pro získání látek a energie pro metabolismus

# Produkce hmoty a energie v živých systémech

**Primární produktivita** - producenti - odhad 1 000kJ na m<sub>2</sub> za rok

- méně než 2 : pouště, hluboký oceán
- 2-10: travinná společenstva, extenzivní zemědělství, šelf, horské lesy, hluboká jezera
- 10-40: vlhké travnaté plochy, vlhké lesy, mělká jezera, zemědělství bez dodatekové energie
- 40-100: nivy řek a jejich delty, lužní lesy, korálové útesy, zemědělství s dodatkem energie

**Sekundární produktivita** - konzumenti - pouze přijímají hmotu a energii a transformují ji

# Produkce hmoty a energie v živých systémech

- Rostliny transformují energii slunce s účinností 0,1 – 1%, býložravci využijí z rostlin jen 10% energie,
- Masožravci jen 10% z konzumace býložravců.
- Optimální efektivnost masožravců při primární produkci 1% je 0,0005% sluneční energie. Celkově se tedy velmi neefektivně hospodaří s energií v ekosystémech.
- Člověk pálí energii ve zvířatech místo, aby efektivněji využil potenciálu producentů.

# Produkce hmoty a energie v živých systémech

- Jen 20% energie použité při výkrmu prasete je schopen člověk využít. Prase je nejefektivnější zvíře. Z jednoho kusu dobytka 50 – 60% masa.

- Pro srovnání:

100 kg slámy – sušiny může dát 1,4 kg masa

100 kg sena – 6 kg

70 kg čerstvé trávy (13 kg) sena – 1 kg masa = 2 kg živé hmotnosti

Využití rostlinné potravy pro člověka: Celkově zkonsumuje jen 20% biomasy na poli, ztráty od sklizně ke spotřebě – 30%.



# Faktory a podmínky prostředí

- Prostředí = souhrn všech vnějších činitelů působících na organismy. Kromě laboratorních podmínek dochází ke změnám.
- Organismy se musí přizpůsobit změnám (hynou). Občasné změny lze přežít bez adaptace, dlouhodobé nikoliv. Probíhá neustálý vývoj
- Faktor - činitel, vliv působící přímo na živé organismy (vítr, teplota)
- Podmínky - okolnost převažujícího statického charakteru. Působí na organismy nepřímo.

# Polární pustina



# Tundra



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa

# Tajga



# Step



, adresa

# Opadavé lesy mírného pásma



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa

# Pouště



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa

# Savany



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa



# Tropické a subtropické lesy



autor prezentace, datum prezentace, univerzitní oddělení, fakulta, adresa

# Faktory a podmínky prostředí

- Faktory:
- abiotické (klimatické, horninové, orografické),
  - edafické
- biotické, antropogenní Uvedené faktory jsou komplexní a lze je rozložit na faktory jednodušší (teplo, voda,...)

# Faktory a podmínky prostředí

- Základní potřeby organismů
  - Zajištění energetických a látkových zdrojů
  - Odstranění metabolitů
  - Zajištění rozmnožování a růst populace
  - Zajištění vhodných podmínek pro životní děje

Nezbytné faktory: - zdroje energie - zdroje hmoty - biogenní, voda, ..... - teplota, světlo, proudění vzduchu popř. vody

# Faktory a podmínky prostředí

- Limitující činitel

nadbytek nebo nedostatek určitého faktoru. Jejich odhalení je nezbytný pro fungování zemědělství, lesnictví, ochranu přírody....

- Ekologická amplituda (ekologická valence faktoru)

- Intenzita a rozsah působení faktoru event.  
podmínek na organismus (stenoekní, euryekní)

Děkuji za pozornost

