

**Otázka:** Antropoekologie, ekologie ekosystémů

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Sarka

Přírodní a umělé ekosystémy. Potravní vztahy. Tok látek, energie a informace v ekosystémech. Aktuální ekologické problémy a ochrana přírody

### **Ekosystémy**

Soustava složená z biocenózy (společenstvo= složené z populací- biotické faktory) a neživé přírody (abiotické faktory)

### **Charakteristika:**

- 1) Základní funkční jednotka přírody
- 2) Každý ekosystém obsahuje určité organismy:

### **primární producenti**

- rostliny- fotoautotrofní organismy z anorganických látek-> látky organické (produkty fotosyntézy)

**sekundární producenti** = konzumenti

- z organických látek-> organické látky
- I. řádu- herbivoři-býložravci
- II. řádu- omnivoři- všežravci, karnivoři- masožravci živí se primárními producenty
- III. řádu- karnivoři- masožravci, rozkladači- destruenti, reducenti z organických látek-> látky anorganické, heterotrofní organismy (bakterie, houby)

## **Organismy jsou na sobě potravně závislé**

vznik potravního řetězce

- pastevně-kořistnický
  - obsahuje primární producenty + konzumenty
  - jetel-zajíc-liška-výr (primární producenti-herbivor-omnivor-karnivor)
  - více bílkovin
  - obvykle má řetězec 3-5 členů
  - čím jsme dále v potravním řetězci-> zvětšování velikosti těla živočichů
  - v řetězci
- rozkladný
  - rozklad odumřelých organismů
  - mrtvý, živý organismus + reducenti
  - velikost těla se zmenšuje
- parazitický
  - hostitel+parazit
  - jsou menší- je jich početně více

v areálu vznikají potravní sítě- DDT- dnes u nás zakázané- insekticid na komáry- nepolární látka- hromadí se v tukové tkáni-> dravci-> tenčí skořápky vajíček (DDT se k nim dostává přes potravní řetězec)

## **Potravní pyramida**

- grafické znázornění potravního řetězce (znázornění vztahů)
- základna- abiotické složky

- producenti
- konzumenti I. řádu
- konzumenti II. řádu
- konzumenti III. řádu
- destruenti
- parazité
- početnost- nejvíce producentů, nejméně konzumentů III. řádu

### **Koloběh látek**

- $\text{CO}_2$ -> fotosyntéza->  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  glukosa-> jabloň-> Martin-> přeměna-> glykogen- zásobní látka-> přeměna po smrti- glukosa-> rozkladači->  $\text{CO}_2$
- biogeochemické cykly- přesouvání prvků (látek) z jednoho organismu na druhý (jiný)

### **Tok energie**

- sluneční energie-> zelené rostliny (využijí sluneční záření)-> fotosyntéza 1%
- prostřednictvím producentů- hrubá primární produkce- nasyntetizují glukosu
  - 90% využijí na metabolické děje (použijí na život)-> teplo (na t- metabolické děje přeměna na t)
  - 10% použijí na růst a zvětšování těla- čistá primární produkce (10% z toho, co byla schopna nafotosyntetizovat)- konzumenti (herbivoři)
- čistá sekundární produkce- užitnost 10%
- v potravní pyramidě dochází ke ztrátě energie- změna na teplo- na každém stupni 90% ztráta a 10% přejde do dalšího stupně
- Ø cyklický, tok je jednosměrný
- přeměna látek a energie-> otevřené soustavy- systém ve kterém probíhá výměna energie a látek s vnějším prostředím

### **Dělení ekosystému**

- přírodní
  - nejpůvodnější, minimální až Ø zásah člověka

- vysoká biodiverzita
- složité potravní vztahy
- vyrovnání vnějšího zásahu, schopnost se vyrovnat s výkyvy- autoregulace
- velmi stabilní
- přirozené
  - Ø zásah člověka (pralesy)
  - působení vzduch- imise (tepelné elektrárny)- škodlivé látky
  - podpovrchová voda- voda+hnojiva, pesticidy
  - oteplování
- umělé
  - stvořené člověkem (sám nevzniká)
  - nízká biodiverzita- někdy dokonce monokultury- 1 druh rovnoměrné rozmístění stejné stáří
  - jednoduché potravní vztahy, nízká stabilita, vysoká náchylnost k poškození- škůdci, vitr, .....
  - člověk dodává dodatkovou energii- udržování funkčnosti ekosystému
  - dodatková energie- hnojení, orba, zalévání, pesticidy, herbicidy- na rostliny, fungicidy- na houby, insekticidy- hubí hmyz
    - -> pokud energii nedodávám-> ekosystém se mění na přirozený
  - př.: užitkové lesy, pole, rybníky, sady, zahrady, město

## **Produktivita**

množství organické hmoty vyprodukované systémem za čas a na určité ploše

- nízká- pouště, polopouště, tundra
- střední- pole, lesy, pastviny, louky, savany
- vysoká- prales, tropický deštný prales (přírodní), korálové útesy, lužní lesy v ČR

## **Sukcese (úspěch)**

- další charakteristika ekosystémů- ekosystém se vyvíjí (mění se)

I. sukcese

- ekosystém nově vznikající (\* nově-od začátku)
- diaspory- Ø rozmnožovací částice
- semena rostlin, cysty, spory
- vulkanická činnost (sopečné pole)
- korálové ostrovy (atoly)- korálový útes na hladině, haldy, hnědouhelné výsyvky,
- vítr, aktivní migrace- voda, živočichové TS

## II. sukcese

máme diaspory ekosystém je silně narušený

- vyvrání ekosystému
  - druhů přibývá
  - komplikovanější vztahy
  - organismy specializované, konkurenčně silné, stabilizace
- zhroucený
  - volné ekologické Niky
  - rychlejší osidlování
- zmlazení ekosystému
  - méně druhů, organismů
  - jednoduché vztahy
  - menší produktivita ekosystému
  - rostliny nenáročné, rychle se množí
- klimax
  - dosažení klimaxového stadia
  - rozvinutý řetězec- autoregulace
  - vysoká biodiverzita
  - vrcholné stádium ekosystému
  - les- jehličnatý- vyšší nadmořské výšky, smíšený
  - poté zase dojde ke zhroucení- změna abiotických podmínek- sopečná činnost,
  - vichřice, požáry, povodně

## II. prales

- menší množství druhů, druhově jiný, pozměněný
- poté zmlazení

## **Velikost**

- ekosystém není definován velikostí
- nejmenší ekosystém-> biosféra- ekosystém Země
- biom soubor podobných ekosystémů (podobné podmínky, makroklima)
- vznikají vegetační typy
  - suchozemské- pouště, polopouště. savany, .....
  - vodní -hluboké moře
  - pobřežní moře- mělká moře- vysoká biodiverzita

Ekologie- věda zabývající se vztahy mezi organismy navzájem a vnějším prostředím

\*E. Haeckel- zakladatel názvu ekologie

## **Dělení**

- 1) podle typů organismů, kterými se zabývají (rostlin, hub, živočichů, mikroorganismů, bakterií)
- 2) podle úrovně ekologických vztahů (autekologie- ekologie druhů, demekologie- ekologie populací, synekologie- ekologie společenstev a ekosystémů)
- 3) podle prostředí (lesů, vod, polí, luk, mokřad)

## **Aktuální ekologické problémy**

- dle abiotického prostředí
- vzduch- atmosféra

**emise** - látky uvolňované přímo od zdroje znečištění a přímo u něj (výfuk, komín)

**imise** = emise + atmosféra -> \*imise

- el. + hnědé uhlí
- emise SO<sub>2</sub>
  - $\text{SO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
  - $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$

**smog** - (smoke + fog)

- aerosoly
- emise + imise + klimatické faktory - tlak, mlha, teplotní inverze
- druhy:
  - Londýnský kyselý smog
    - kyselý smog
    - spalování tuhých (pevných) paliv
    - vynik SO<sub>2</sub>, CO, sazí, popela, těžkých kovů
  - Los Angeleský smog
    - fotochemický smog
    - působení slunce, výfukových splodin NO<sub>x</sub>
    - O<sub>3</sub> (přízemní) - jedovatý, uhlovodíky, rakovinotvorné
  - Kombinovaný smog
    - v ČR

**ozonová díra** - O<sub>3</sub>

odfiltrovává UV - vznik mutací

vysoká koncentrace ozónu - ozónosféra - 20 - 25 km

freony - halogen deriváty uhlovodíků

NO<sub>x</sub>- letadla

### **znečišťující látky**

- SO<sub>2</sub>
  - spalování hnědého uhlí
  - vznik kyselých dešťů- rozklad chlorofilu, zasychání, vliv na půdu, poškození dýchacích cest, snižuje imunitu
- NO<sub>x</sub>
  - vznik ve spalovacích motorech
  - nasátí N<sub>2</sub>-> NOX- toxické, jedovaté
- CO
  - hoření za nízkého přístupu O<sub>2</sub>
  - váže se na hemoglobin- karboxylhemoglobin ( )vratné
- CO<sub>2</sub>

### **skleníkový plyn**

- skleníkový plyn
  - methan CH<sub>4</sub>- vznik v trávicí soustavě, archea- metanogenní

### **vodní pára- NO<sub>x</sub>**

### **uhlovodíky CH**

- karcinogenní, vzniká spalováním produktů ropy- benzín, nafta



## pevné látky

- popel, saze, prachové částice , těžké kovy
- mechanické působení
  - zanesení průduchů roslin, špatné i pro člověka
- kondenzační jádra
  - větší koncentrace dešťů, nabalení dalších nečistot, poléťavý prach

## O3 (přízemní)

- vzniká činností spalovacích motorů

## radioaktivní znečištění

- havárie jaderných elektráren
- z vesmíru- přirozené
- zkoušky jaderných zbraní

## Půda

### znečištění

- NaCl- solení Ø v NP- halofyty
- hnojiva NPK
- pesticidy- ošetření polí před škůdci- insekticidy, herbicidy, fungicidy
- těžké kovy- blízkost továren, skládky
- kyselá deště, okyselování půdy

## eroze půdy

- rozrušování půdy a její následný odnos- vítr, voda
- odstraňování vegetace- větší eroze, Ø vegetační pokryv, mýcení
- sukcese- zhroucení
- obnažení povrchu
- špatné agrotechnické postupy- vysazování kukuřice u Berounky- kukuřice- splav-
- na svazích je lepší pšenice
- poušť- desertifikace- Ø vegetace
- pole: těžké stroje-> zhutnění půdy
- zhutnění půdy
  - - špatná nasákavost  $H_2O$
  - - snížení vzduchu v půdě, Ø edafon
  - - Ø humus, málo
- zábor půdy- stavba, svrchní část odvoz

## Voda

### znečištění

-chemické

-fyzikální

-biologické

- chemické

- ropa, hnojiva,  $CN^-$  kyanidy
- znečištění-těžba Au, Pt, pomocí Hg
- $Au+Hg$ -> amalgám
- Pt
- PBC látky (polychlorovaný bifenyl)
- hydraulické tekutiny, nátěrové hmoty, jsou karcinogenní
- nebezpečí bioakumulace- houby-> potravní řetězec
- Hg v oceánu za rok 7 000 tun- radioaktivní znečištění
- Pb 2 000 000 tun olova

- detergenty

### - fyzikální

- H<sub>2</sub>O- chladící vody, médium
- vyšší t vypouštění do přírody
- porušování ekosystémů
- mechanické- plasty ve vodě

### - biologické

- hnojiva- statková NP
- fekálie- odpad jímky, septiky
- eutrofizace- znečištění vody NP ve vodě, přehnojení vody
- dřívě
  - - meliorační zásahy
  - odvodnění území
  - rašeliniště
  - stružky
  - poškození ekosystému
  - 60.-70. léta- zkracování vodních toků
    - zkrácení o 37%
    - 4 700km- důsledky rychlý pohyb H<sub>2</sub>O, větší frekvence povodní, horší vsakování, proces samočištění- snížila se efektivita čištění
  - úprava koryta- vydláždění- menší provzdušnění, zatrubnění koryta
  - pobřežní porosty- kácení
  - rašeliniště- odvodňovací kanály- dnes přepažení

Opady

**řešení:**

-skládování

-spalování- \*emisí-> imise

\* co nejméně odpadu

### 1) bezodpadové technologie

- odpad-> surovina
- odsiřovací zařízení \*CaSO<sub>4</sub> -> sádrokarton
- tepelná elektrárna

### 2) biodegradabilní odpady

- samovolný rozklad

### 3) třídění-> recyklace

### 4) popelnice na bioodpad

### 5) zdroj energie

- rozklad CH<sub>4</sub>- methan- složka zemního plynu, el. energie
- skládky, kompost

### 6) metoda vitrifikac

- extra toxický, radioaktivní odpad
- zabalení, uložení

dnes je za odpad považován i hluk- zatížení prostředí

světelné znečištění

## Ochrana přírody

- zákon o ochraně životního prostředí
- zákon o životním prostředí č. 217/1992 sb.

## **Instituce:**

### **vládní**

1. Ministerstvo životního prostředí
2. Česká inspekce
3. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

### **nevládní**

1. Lesy České republiky
2. ČSOP- Český svaz ochránců přírody
3. Společnost pro trvale udržitelný rozvoj
4. Duha
5. Děti Země
6. Greenpeace

Červená kniha- seznam chráněných druhů

- 3 kategorie

- kriticky ohrožené druhy- zmije obecná, kočka divoká, kopřiva lužní
- silně ohrožené druhy-
- ohrožené druhy- veverka obecná

## **celosvětové organizace**

1. WWF- světový fond pro ochranu přírody
2. OSN- organizace spojených národů
3. UNESCO
4. IUCN- mezinárodní unie pro ochranu přírody a přírodních zdrojů

vytvářejí programy, úmluvy s mezinárodní platností- conference

- MB- člověk a příroda (úmluva, program)

UNESCO

člověk a biosféra

program o ekologickou výchovu a vzdělání

- Ramská úmluva o mokřadech

Chránění mokřad

- Úmluva CITES

o obchodu s ohroženými a volně žijícími druhy (mezinárodní obchod)- týká se fauny i flóry

- Monterealský protokol

ochrana ozonoféry (Ø freony- Ø užití, použití)

- Agenda 21

úmluva pro 21. století o ochraně

týká se přírody, atmosféry, prostředí, .., boje s chudobou, změna životního stylu (prostředí)

- Úmluva o biodiverzitě

chceme, ochrana

## **Chráněná území**

### **velkoplošná chráněná území:**

#### a) NP- národní park

- vyhlašuje parlament
- Krkonoše
- Šumava
- České Švýcarsko
- Podyjí
- 3 zóny- do 1. skoro nesmíme- velmi chráněná

#### b) CHKO- chráněná krajinná oblast

- vyhlašuje, vyznačuje vláda
- 27 CHKO
- př.: Křivoklátsko, Český kras, Český ráj, Jeseníky, Bílé Karpaty

### **maloplošná chráněná území**

- 2000
- vyhlašuje ministerstvo životního prostředí
- NPP- národní přírodní památka
- PP- přírodní památka
- NPR- národní přírodní rezervace
- PR- přírodní rezervace
- Památný strom- (+ke každému informace)

### **jiného charakteru (chráněná území)**

- biosférická rezervace

- překryv
- UNESCO vyhláší- Třeboňsko, Šumava, Pálava, Bílé Karpaty, Krkonoše, Křivoklátsko
- lokality chráněné Ramskou úmluvou- Třeboňsko (celé)

1. [Základní ekologické pojmy](#)
2. [Ekologie - maturitní otázka z biologie \(9\)](#)
3. [Ekologie - maturitní otázka z biologie \(2\)](#)