

**Otázka:** Ekologie

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** M

- Zabývá se organismem a jeho obydlím
- Ekolog Haeckel → stanovil pravidla
- Nauka o vzájemných vztazích mezi organismy a jejich životních prostorách
- **Rozdělení - Autekologie** - zabývá se jednotlivými druhy
  - **Synekologie** - zabývá se více organismy
  - **Populační ekologie** - studuje populace
  - **Ekologie společenstev** - studuje společenstva a ekosystémy
- Podle různých jednotlivých druhů - ekologie hub, bakterií, rostlin, živočichů, člověka

### Ekologické pojmy

- **Biocenóza** - společenstvo všech organismů obývajících jeden prostor (ZSJ)
  - **Přírodní (přirozená)** → v přírodě vzniká samo (např. pralesy, poušť) → musí platit rovnováha, je tam určitý vztah, je trvalejší
  - **Umělá** - vznikají zásahem člověka, rovnováha narušena, vztahy méně trvalejší, př. rybník
- **Ekosystém** - ekologický systém života org. (na určitém území) → musí být nějaký vztah, 2 složky
  - **Autotrofní** - příjem jednoduchých látek a výroba složitých, energie ze slunce (př. fotosyntéza)

- **Heterotrofní** – příjem složitých látek a výroba jednoduchých, energie se uvolňuje, např. konzumenti, reducenti
- Součástí může být biocenóza – tvoří živou složku → fytoceenóza (R), Zoocenóza (Ž)
- **Biotop** – určité vymezení prostoru, ve kterém žije jedinec, populace, nebo společenstvo
- **Biom** – ekosystém určité geografické zóny (oblast, s určitými typy vegetace)
- **Ekologická valence** – určité rozmezí podmínek, ve kterém je org. schopen žít
  - **Euryektní** – široká ekologická valence=hodně adaptabilní, velká tolerance, kopřiva, hmyz
  - **Stenoektní** – malá adaptabilita, tropické rostliny, raci, medvědi
- **Ekotyp** – tvarová nebo funkční varianta druhu, která je podmíněna prostředím, dědičná, Pyrenejský ekotyp, Krkonošský ekotyp
- **Areál** – soubor stanovišť, kde druh žije, vyvíjí se, rozmnožuje se, ... →kosmopolité (široký areál) = prvoci, bakterie, mouchy, kopřivyvyy,...
  - **Kosmopolitní druh** – široký areál, rozšířen prakticky po celém světě, př. člověk, moucha domácí
  - **Endemický druh** – na určitém území, jinde se nevyskytuje, př. madagaskarská šelma fosa

### **Abiotické podmínky života**

- **Sluneční záření** – energie pro život na zemi, k zemskému povrchu má určité rozmezí 290-5000nm
  - **Ultrafialové záření** (10-380nm) – většinou pohlcováno ozónovou vrstvou, ve větších dávkách životu nebezpečné, v malých dávkách – důležité pro vznik vitamínu D (aby se fosfor a vápník správně ukládal do kostí)
    - Ve větší míře záření – mutagenní účinky
  - **Viditelné záření** (380-760nm) – světlo → základní zdroj energie pro fotosyntézu, živočichům umožňuje schopnost vidění
    - Intenzita a délka světla ovlivňuje ve velkém množství organismy
    - **Fotoperiodicitu** – určité pravidelné změny (střídání dne a noc, délky dne a noci) → vliv na R
      - Rozlišují rostliny světlobitné (ze tmy do světla = kvetení) a stínobitné
    - **Vliv na Ž** – orientace v prostoru, barevnost živočichů, aktivita, ovlivnění biorytmu, stimulace hormonů (rozmnožování, migraci, výměna peří a srsti; u člověka ovlivňují hormony ze šišinky)
  - **Infračervené světlo** 760nm-1mm)– zahřívá tělo organismů i neživá tělesa
    - Vydává každý organismus, teplo zpomaluje nebo urychluje biochemické

reakce, 15-30°C (některé bakterie až -90 nebo -270)

- **Stenotermní** – nesnesou kolísání teploty, musí mít určité optimum
- **Eurytermní** – nevadí výkyvy teplot
- Ž rozdělíme na
  - **teplokrevné** (stálá tělesná teplota, vlastní termoregulace, neovlivňuje prostředí, savci (36-37) a **ptáci** (41-42))
  - **studenokrevní** (plazi, obojživelníci, ryby, teplota těla závislá na prostředí → při snížené teplotě upadají do = **anabióza** - stav strnulosti)
- **Vzduch** – ovlivňuje organismy svým tlakem, prouděním, složením a teplotou
  - **Kyslík** – velmi stabilní 21%, dostal se do vzduchu teprve jako produkt fotosyntézy, s vyšší nadmořskou výškou jeho množství klesá, pro anaerobní organismy je toxický
    - Více kyslíku ve studenější vodě, v teplé dochází k rozkladu
    - Kyslík potřebujeme ke spouštění metabolismu – rozklad látek
    - Na kyslíkový dluh – sprint
  - **Oxid uhličitý** – ve vzduchu 0,03 %
    - Důležitý pro fotosyntézu, zdroj uhlíku pro organické sloučeniny → skládá jednotlivé složité látky (cukr, tuk,...), množství roste vlivem spalování fosilních paliv, větší koncentrace nad různými aglomeracemi
  - **Dusík** – 78% ve vzduchu, přímo ho využívají jen některé prokaryotické organismy, hlízkové bakterie, které žijí v symbióze na houbovitých R, sinice, vyšší obsah org. je pro většinu org. toxický
  - **Vzdušná vlhkost** – Význam vzduchu – proudění
    - **Ž** – ovlivňuje orientace → zachycení pachů, využití při letu, echolokace – dorozumívání
    - **R** – opylování rostlin, přenes semen a plodů
    - Ovlivnění prostoru (teritoria) – pachová stopa
    - Pokud je proudění malé, shromažďují se škodliviny → ovlivnění org
  - **Tlak vzduchu** – 0,1 MP, vůči tlaku většina organismu odolná, tlak klesá se stoupající nadmořskou výškou
  - **Hustota** – nízká, čím výš, tím menší hustota
- **Voda** – zdroj pro veškerou obživu, výskyt v hydrosféře
  - 3 skupenství (plynné=využívají R, kapalné=nejdůležitější)
  - **Mořská voda** – 78% zemského povrchu, sladká voda 2% zemského povrchu (proudící potoky, řeky) + ledovce (nejvíc sladké vody)

- **Salinita** - vliv na sladkovodní org., mořské org., některé organismy střídají sladkou a slanou vodu (losos obecný)
  - **Slané vody** - větší hustota (žijí spíše větší org. → voda je nadnáší) → přizpůsobeny i tvarem (aerodynamický tvar = aby lépe pronikali hustotou vody)
  - Čím teplejší voda, tím větší salinita; při 4 stupních je hustota vody největší
  - Hustota 775x větší než vzduch
- **Hydrostatický tlak** - roste s hloubkou
  - Nebezpečí náhlé změny tlaku = Kesenova nemoc (plynná embolie)
  - Těla bez schránek (došlo by k rozdrčení), ovlivnění metabolismu bílkovin
- **Množství kyslíku** - čím teplejší voda, tím méně kyslíku
- **Propustnost světla** (s hloubkou ubývá intenzita světla)
  - Dáno i obsahem dna a zahalovacích látek (bahno, nečistoty)
- **Vliv vody na suchozemské organismy**
  - Člověk na ní vydrží maximálně 5 dní
  - **Ž** - příjem pitím, potravou → některé jsou vázání na vodu svým zárodečným vývojem
  - **R** - voda k rozmnožování = mechorosty...
    - Příjem kořenovým vlášením, vlhkomilné (rýže, kapraděbrosty) a suchomilné R (kaktusy, sukulenty)
    - Střední nároky (zbytek rostlin), nebo větší hostitele v symbióze
  - Ž za vodou migrují → ovlivnění růstu a vývoje živ. + hmyz = vývoj ve vodě (komáři)
  - H<sub>2</sub>O je potřebná i k fotosyntéze
- **Půda - pedosféra** = půdní obal země
  - Vzniká zvětráváním hornin a činností organismu
  - Matečná hornina (vzniká zvětráváním hornin a minerálů)
  - **Humus** - odumřelá těla,...
  - **Edafon** - soubor všech org. žijících v půdě (řasy, sinice, žížaly)
  - Je zdroj většiny min. látek
  - R upevnění na staveništích a Ž = úkryt
  - **Pórovitost** - prostory mezi půdními částmi, dává určitou vlastnost půdě
    - Velikost půdních částic a Ž žijících tady
  - **Sopečná činnost** - schopnost půdních částic vázat na sebe

vodu a v ní obsazené ionty

- Čím víc váže, tím více humusu

• **Teplota** - největší výkyvy do hloubky 50 m → dál vyrovnávání teploty

- Záleží na klimatu (zeměpisné poloze), co 1 km o 30°C ↑ (u zem. Jádra)

• **Chemické složení**

- R - důležitý obsah solí (pro život nezbytné) → nejúrodnější je černozem → dusíkaté sloučeniny zvyšují úrodnost půdy a fosforečné soli (nedostatek P - rostlina menšího vzrůstu a málo plodů, nedostatek N = R je křehká)

• **pH - kyselé půdy** = rostou mechy a masožravé R, rašeliny a vřes → **zásadité půdy** = bobovité R (hrách, sója...)

- **Ž** - chemické složení je méně podstatné → pouze pro Ž žijící v půdě → zooedafon = žije v půdě → ovlivňován vzduchem (méně tolerantní jsou v povrchových vrstvách)

• **Světlo** - orientace pomocí jiných smyslů

- **Teplota** - tmavší živočichové v tmavých půdách (menší výkyvy teplot) → větší výkyvy teplot (snižuje sníh = promrzání - nemrznoucí hladina půdy u nás je 1,2 m)

• **Půdní vlhkost** - ovlivňuje samotný edafon

- **Hygrobionti** - vyžaduje hodně vody, prvoci, hlístice (škrkavky, viřníci)

• **Hygrofilní organismy** - dýchají vzdušný kyslík a vyžadují vysokou půdní vlhkost, většina půdních živočichů, larvy hmyzu, kroužkovci, měkkýši

- **Xerofilní organismy** - sušší půdy, nebo v půdě žijí dočasně, pavouci

## Biotické faktory

- Působí na prostředí i na jednotlivé organismy, působení jedinců navzájem
- Živá složky systému v přírodě
- Rozhoduje zde jedinec, druh a populace

- **Jedinec** – schopen samostatného života, jednobuněčné (bakterie, sinice, řasy a prvoci) mnohobuněčný (ostatní), nebuněční (viry)
- **Druh** – specifický jedinec, každý má svůj druh a areál (kosmopolitní, relit a endemit)
  - **Areál** – všechna naleziště daného druhu na zemi
- **Populace** – soubor jedinců téhož druhu, kteří žijí v určitém čase a prostoru kde se rozmnožují, působí zde migrace, př. populace rostlin= semena, plody,...
  - Populace živočichů = samci, samice, dospělí, vývojové stádium
  - Společná vlastnost všech populace je adaptabilita

## Populace

- **Hustota (denzita)** počet jedinců nebo hmotnost biomasy na určitou plochu
  - Vyšší hustotu mají spíše drobné organismy a nízkou organismy větší (př. šelmy)
  - Důležité udržovat hustotu populace v určitých mezích
  - Pokles hustoty – nedostatek potravy, místa na hnízdění
  - Ovlivňuje člověk – vyhubení přirozených predátorů, poškození biotopu, nadměrná ochrana
- **Růst** – ovlivněn **natalitou** (množivostí = počtem narozených jedinců na počet členů populace)
  - **Mortalitou** – úmrtností, uplatňuje se vliv prostředí např. dravci, parazité, nedostatek potravy
- **Migralita** (stěhování) – **migrace** (stěhování se zpětným návratem na místo výskytu), **emigrace** – vystěhování), **imigrace** (přistěhování)
- **Otevřený růst** populace je pomalý, poté jde rychle nahoru, zpomalí se a stabilizuje se na určitou hladinu → prostředí zpomalí růst početnosti (př. bakterie, viry, nový druh, ...)
- **Uzavřený růst** – pozvolněji nahoru, křivka ve tvaru S, ustálí se v rovnovážném stavu
- **Rozmístění** – většinou shloučené (potomci jsou u rodičů), méně pak rovnoměrné (u druhů se silnou konkurencí) nebo náhodné
- **Struktura** – složení populace podle různých hledisek, např. podle věku, pohlaví, sociální hierarchie
- **Nosná kapacita prostředí** – hranice, za níž už růst populace není možný
- **Oscilace** – krátkodobé kolísání, obměnou střídání ročních období
- **Fluktuace – dlouhodobé kolísání (1 za 4 roky-7 let)**
- **Vztahy mezi populacemi**
  - **Konkurence** (kompetice) – soutěžení mezi jednotlivými druhy populace o prostor, partnery, místo k rozmnožování

- Silnější a pohyblivější druhy vytlačují druhy slabší a méně pohyblivé
- R - vyšší a mají více listů nebo kořenů, mohou potlačovat růst R v jejich okolí
- **Vnitrodruhová** - mezi jedinci téhož druhu
- **Mezidruhová** - mezi jedinci odlišných druhů
- **Antibióza** - jedna populace produkuje látky, potlačují růst druhé
- **Predace** (kořistnictví) - patří do konkurence, jedna populace tvoří kořist druhé populace, predátor je obvykle větší a početně slabší
  - **Př. vlk a zajíc**
- **Parazitismus** - vztah mezi populací **hostitele a parazita**, parazit je obvykle menší a početnější než hostitel
  - Parazité žijí na povrchu hostitele (ektoparazité) např. blechy, vši nebo uvnitř těla (endoparazité) např. tasemnice → poškozují hostitelovy tkáně, orgány
  - **Fakultativní parazité** - parazitují pouze příležitostně, př. pijavka lékařská
  - **Obligátní** - parazitují celý svůj život, př. tasemnice
  - Symbiózy
- **Protokooperace** - pozitivní vztah v populaci, druhy se sdružují, navzájem si prospívají, využívají se navzájem

## Společenstva (biocenózy)

- Živá složka ekosystému, tvořen R, Ž, mikroorganismy a houby → na sobě závislá
- Vzniká konkurence mezi druhy a parazity
- Soubor populací různých druhů (R, Ž, mikroorganismů) na určitém biotopu
- **Fytocenóza** - společenstvo R, **zoocenóza** - společenstvo Ž, **umělé společenstvo** - člověkem vytvořené (př. pole, lesy, zahrady, města)
- **Struktura biocenózy**
  - **Prostorovou** - dána rozmístěním jednotlivých populací v prostoru, výsledkem vztahů mezi organismy, mění se v čase
    - **Horizontální** - okraj rybníku a jeho střed, rozvrstvení na ploše
    - **Vertikální** (patra) - kořenová → mechová a lišejníkové → bylinná → ... → stromové patro
  - **Druhové** složení spol. se mění v prostoru a čase (př. kolísání srážek a t)
- Společenstvo se mění v čase → ovlivněno abiotickými podmínkami → náhlá změna naruší statistiku
- Druhové vztahy, mezidruhové vztahy

## Biomy

- Soubory společenstev daných určitými klimatickými podmínkami, vegetační pásma
- **Tropické deštné pralesy** - oblast rovníku
  - 25-30°C, velké srážky 2000-8000 mm/rok
  - **Rostliny** - dřeviny, epifyty (rostou v blízkosti kořenů vyšších rostlin), liány, kapradiny
  - **Ž** - hmyz, kolibříci, papoušci, primáti, velké množství plazů
  - Vysoká vzdušná vlhkost
- **Opadavé lesy** - Indonésie, J \Evropa
  - Střídání období, 15-20°C, 1500-2000 mm/rok
  - Stromy opadavé, **R** - listnaté stromy, kapradiny menšího vzrůstu → zásobní orgány - oddenky...
  - **Ž** - letouni, hmyz, primáti, tapíři, hmyzožravci
- **Savany** - J polokoule
  - Střídání chladného a teplého počasí, období sucha a dešťů, 500-1000 mm/rok
  - **R** - traviny nízkého vzrůstu, keře a stromy ojediněle
  - **Ž** - kopytníci a šelmy, pavoukovci a hmyz
- **Tropické Pouště, polopouště**
  - Sahara největší, obrovské teplotní rozdíly mezi dnem a nocí (40 stupňů), minimální srážky (11 měsíců bez srážek)
  - **R** - sukulenty, **Ž** - plazy, pavoukovci, ještěři a hadi
- **Lesy středního a mírného pásu**
  - Oblast Japonska, Číny, Korea
  - Srážky 1000-1800 mm, **R** - stromy duby, javory magnolie, **Ž** - panda, koala a drobní savci
- **Stepi** - střední Asie, část Ukrajiny, J a S. Am
  - Méně srážek 500 mm/rok, suchomilné rostlin a trávy, hlodavci, kopytníci (koně a bizoni)
- **Tundra** - S polokoule, jehličnatý severský les
  - Dlouhá zima 9-11 měsíců, srážky 300 mm/rok, **R** - zakrslé dřeviny - menší stromy brvy, břízy, mechy, lišejníky, **Ž** - sob, los, polární liška, tuleni, zajáci, lední medvědi
- **Tajga** - obrovské teplotní rozdíly mezi teplem a zimou, 600mm/rok
  - Jehličnany, los, sob, hnědí medvědi, grizzly, ...



## Ekosystém

- Výměna látek a energie mezi ekosystémem a okolím, v každém ekosystému jsou klíčové druhy
- Z hlediska vztahů ekosystému rozdělujeme org. do 3 základních skupin
  - **Producenti** – primární organismy, vytváření organické látky z látek anorganických (zelené R, chemolitotrofní bakterie)
    - Zelené R, autotrofní org, fotosyntéza – hlavní děj, hlavní zdroj je sluneční energie
  - **Konzumenti**
    - Heterotrofní org., závislé na organické hmotě, rozkládají organické látky
    - **1. Řádu** – kopytníci, **2. Řádu** – masožravci a všežravci, **3. Řádu** – masožravci (velkého rozměru)
  - **Reducenti (=Dekompozitoři)**– rozkladači
    - Živý se mrtvou organickou hmotou, energii získávají rozkladem složitých org. látek na jednodušší
    - Rozkládají org. hmotu na anorganickou a zaručují koloběh látek
    - Houby a bakterie, kvasinky
  - **Vytváření potravního řetězce** – soubor organismů, které jsou na sobě závislé
    - **Pastevně kořistnický** – velikost těla konzumentů se zvětšuje, na začátku je více a na konci je méně, tvoří ho producenti (zelené autotrofní R)
      - R, býložravec (konzumenti I. Řádu)→ drobný masožravec (II.řádu), predátoři býložravců a velký masožravec → masožravci, predátoři masožravců (III. Řádu)
      - **př.** řasy – býložravé ryby – dravé ryby – člověk; strom – lýkožrout – pták – dravec
    - **Dekompoziční (detritový)** – rozklad organické hmoty na anorganické látky
      - Velikost těla konzumentů se zmenšuje a počet roste
      - Odumřelý organismy (R,Ž) → Saprofágové (narušují mrtvou organickou hmotu) → saprofytické organismy – hmyz, houby, bakterie
      - Př- R – saprofyt – houba
    - **Parazitický** – vede od hostitele k parazitovi (a následně k parazitům dalších řádů)
      - Savec – parazituje hmyz – hmyz zaneše bakterii a ty se mění bakteriofágy – onemocnění
  - **Potravní pyramida**

- Vzniká spojením všech potravních řetězců, E - ve spodu → spotřeba E, u vrcholu uvolnění E
- Vznikají propojením jednotlivých potravních řetězců včetně toku energie a koloběhu látek v rámci ekosystému

## Biosféra

- Soubor všech ekosystémů, Zahrnuje litosféru, pedosféru,...
- 3 biocykly - **Pevninský** - suchozemský, druhově nejpočetnější, Hl. Producenti jsou vyšší R
  - **Slanovodní - marinní**, moře + oceány, Největší rozlohu, druhově méně bohatí, hl. producenti nižší R
  - **Sladkovodní - limnický**
    - Kontinentální vody, méně druhů, menší rozloha, producenti nižší R
    - Mohou přecházet Ž - obojživelníci a hmyz

**Cyklus látek** - koloběh látek v ekosystému je uzavřený a má cyklický charakter, zahrnuje koloběh prvků a látek mezi živými a neživými složkami ekosystému, nejvýznamnější je koloběh vody a biogenních prvků (C,N,S,P)

- **Koloběh vody** - výměna vody mezi zemským povrchem a atmosférou doprovázenou změnami - hlavní roli v koloběhu vody má sluneční energie
  - Vypařováním a transpirací se dostávají do ovzduší vodní páry → ty se ochlazením kondenzují a spadnou ve formě srážek na kontinenty a oceány → na souši je část vody zachycena vodními plochami, část se vsakuje pod zemský povrch a tvoří zásoby podzemní vody → ta po čase vystupuje na zemský povrch
  - Na koloběh vody jsou vázány koloběhy makrobiogenních prvků
- **Koloběh uhlíku**
  - Uhlík z atmosféry je ve formě CO<sub>2</sub> pohlcován zelenými rostlinami a prostřednictvím fotosyntézy zabudován do organické hmoty
  - Podílí se na toku energie v ekosystémech - energie zpravidla uložena v makroergních vazbách uhlíkatých sloučenin

- Organicky vázaný uhlík je z části organismy prodýchán (vznik opět CO<sub>2</sub>) a část se hromadí ve formě odpadních produktů a masy odumřelých zbytků, které jsou dále zpracovány reducenty (opět se uvolňuje CO<sub>2</sub>)
  - **Hlavní zásobárna uhlíku** - oceány - využíván fytoplanktonem k fotosyntéze → přesuny uhlíku mezi atmosférou a oceánem - prostřednictvím srážek/difúzí přes hladinu
- **Koloběh kyslíku** - zásoba kyslíku je v atmosféře nestále doplňována fotosyntézou zelených rostlin
  - Organismy je spotřebován při dýchání a při dýchání a při rozkladu jejich odumřelých těl (oxidační procesy)
- **Koloběh dusíku**
  - Zdrojem dusíku je atmosféra
  - Většina organismů nedokáže přijímat volný vzdušný dusík (N<sub>2</sub>)
  - Musí dojít k fixaci dusíku → jeho přeměně na dusičnany prostřednictvím některých organismů (hlízkové bakterie) nebo fyzikálně-chemických procesů (elektrické výboje za bouřky)
  - R přijímají dusík ve formě nitrátových NO<sub>3</sub><sup>-</sup> nebo amonných HN<sub>4</sub><sup>+</sup> iontů a využívají ho k tvorbě organických látek (proteinů a NK)
  - Do těl živočichů se dusík dostává s potravou, z části je živočichy využit k tvorbě vlastních bílkovin, z části je vylučován močí
  - Organický dusík z mrtvé organické hmoty je mikroorganismy a houbami přeměňován na amoniak, nitrifikační bakterie pak převážně amoniak na dusitany či dusičnany, denitrifikační bakterie redukují dusičnany na amoniak či plný dusík
  - Člověk zasahuje - hnojením půd

### **Antropoekologie** - vztah člověka k životnímu prostředí

- Vývoj ekosystému začíná od vývoje člověka na zemi, negativní i pozitivní vliv
- Negativní - Od 17 století prudký rozvoj populace člověka, většina potravu, přírodní zdroje, přelidnění Asie, růstem intelektuálních schopností člověka, vznik továren, dopravy

- Vývoj antropoekologie z hlediska historie
  - **Pravěk** - zásahy do ekosystému minimální, nebyla narušena, člověk se podřídil přírodním podmínkám a rovnováha nebyla narušena
  - **Starověk** - rozvoj zemědělství, těžba dřeva, pastevectví, začínají se budovat města → odlesňování prostředí, začínají vznikat vodní eroze, změna
  - **Středověk** - obrovské kácení lesů, zásahy do prostředí, rozvoj průmyslu z hlediska rozvoje zemědělství, pořád nedochází k zásahům do cyklu biosféry
  - **Novověk** - 17-18 stol, obrovský rozvoj průmyslu, těžba surovin - uhlí, ropa, rudy, velké osidlování nových a nových území, zásah do ekosystému a jeho poškozování
    - vyhubení některých druhů (11 druhů ptáků, 100 savců) umožnění lepší existence jiných druhů, rozšíření druhů, vznik nových druhů, také přemnožení (=Austrálie-králík, u nás brambory-mandelinka bramborová, plíseň bramborová)

## Globální problémy lidstva

- Populační exploze - potravinová krize, u rozvojových zemí, regulace porodnosti
- Nebezpečí vyčerpání zdrojů
- Energetická krize, plyn, ohrožení základních podmínek existence člověka (voda, vzduch,...)
- Vše se musí regulovat a respektovat, omezení spotřeby neobnovitelných zdrojů - dodržovat zákony
- Ekologické katastrofy - rozsáhlé poškození velkých částí biosféry (havárie tankerů, atomových elektráren, požáry lesů a naftových polí, kácení pralesů)
- 3 katastrofy

## Hlavní znečišťující faktory

- **Emise** - Pevné látky - saze, prach, plynné - z továren, dusičitany, siřičitany...
- **Imise** - vznikají reakcí emisní látek mezi sebou + vzduch → jak reagují a mění složení
- **Smog** - Směs emisí a imisí → špatné životní prostředí → Londýn - kyselý typ ( $\text{SO}_2$ , kovy) Los Angeles- fotochemický (výfukové plyny), kombinovaný smog - u nás
- **Zvyšování inverze** - obrácení vzduchu, rozvrstvení teplých a studených vrstev vzduchu, údolí

- **Radioaktivní znečištění** - přirozené - z půdy do ovzduší - radon (uvolnění rozpadem radia, při rozpadu hornin)
  - Člověkem (jaderné zbraně, jaderné havárie a elektrárny...), lékařské vyšetření
- **Hnojiva v půdě** - člověkem vytvořené uměle → dusičnany a fosforečnany
- **Voda** - má do určité míry samočisticí schopnost (kyslík a minerální látky, fyzikální - teplota a záření, biologické - působení organismů, řasy, houby a kořeny R)
  - **Biologické** - močůvky, fekálie, městská odpadní voda, odpady z nemocnic...
  - **Chemické**
    - Průmyslová hnojiva
    - Ropa a ropné produkty
    - Těžké kovy
    - Čistící a mycí prostředky z průmyslu
  - **Fyzikální** - odpadní tepla (z elektráren), radioaktivní záření
  
- **Vliv na ŽP**
  - Zemědělství
  - Průmysl
  - Doprava
  - Lidská síla

## Ochrana ŽP

- Ochrana před negativními vlivy
- **Velkoplošná chráněná území**
  - **NP** - s omezenou průmyslovou a zemědělskou výrobou a výskytem vzácných druhů
    - Krkonoše, Šumava, Podyjí, České Švýcarsko
  - **CHKO** - s harmonicky utvářenou krajinou, klade důraz na šetrnou výrobu i využívání zdrojů
    - Beskydy, Český ráj, Pálava
- **Maloplošná chráněná území**
  - **Národní přírodní rezervace**
    - Málo ovlivněné lidskými zásahy, př. Boubínský prales, Praděd
  - **Přírodní rezervace**
    - S regionálním významem, př. Prachovské skály, Zemská brána

- **Národní přírodní památka**
  - S výskytem vzácných nebo ohrožených druhů, nebo významných geologických jevů, př. Panská skála
- **Přírodní památka**
  - Přírodní útvar nebo menší území s regionálním významem, výskyt vzácných nebo ohrožených druhů, i geologických jevů, př. Kunratický les
- Zákony

1. [Základní ekologické pojmy](#)
2. [Ekologie - maturitní otázka z biologie \(9\)](#)
3. [Ekologie - maturitní otázka z biologie \(4\)](#)