

**Otázka:** Základy ekologie

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Paris

### Vymezení pojmů

- Ekologie
  - Biologická věda, která se zabývá vztahem mezi organismy a prostředím a mezi organismy navzájem
  
- Enviroment
  - Z angličtiny
  - Prostředí, životní prostředí, environmentální = vztahující se k životnímu prostředí

### Ekologie jako vědní obor

- Poč 20. St; Ernst Haeckel v r. 1866
- Rozdělení
  - Dle úrovně skupin
  - Dle systematických skupin

- Dle prostředí, kde org žijí

### **Dle úrovně skupin**

- Autekologie - nejužší pojem, studuje vztahy jedince a prostředí
- Demekologie - vztahy mezi populacemi (= jedinci téhož druhu) a jejich prostředím
- Synekologie - vztahy na úrovni společenstev (soubor populací) a ekosystémů (= soubor živých a neživých složek)

### **Dle systematických skupin**

- Ekologie bakterií
- Ekologie rostlin
  
- Ekologie hub
- Ekologie živočichů
- Ekologie člověka = antropoekologie

### **Dle prostředí, kde org žijí**

- Ekologie vod
- Ekologie lesa
- Ekologie půdy
- Krajinná ekologie (přírozně ohraničené celky)

### Základní ekologické pojmy

- Biotop
  - ekotop, stanoviště, habitat
  - prostředí osídlené společenstvím

- (biotop kamzíka jsou horské skály)
- Areál
  - Prostředí, kt splňuje ekol. Podmínky určitého druhu
- Populace
  - Soubor určitého druhu, vyskytující se na určitém místě a v určitém čase, schopni se rozmnožovat
- Společenstvo = cenóza
  - Soubor populací všech druhů na určitém biotopu
- Ekosystém
  - Biocenóza + ekotop
  - Ekosystém lesa, oceánů
- Ekologická nika
  - Soubor životních podmínek, kt umožňují život a schopnost existence populace druhu
- Biom
  - Soubor podobných ekosystémů charakteristický určitými klimatickými podmínkami na Zemi
- Biosféra
  - Soubor všech ekosystémů na Zemi, část Země obývaná životními organismy

### Organismus a prostředí

- Org je živý a má některé charakteristické vlastnosti:
  - Chem složení
  - Buněčná organizace
  - Metabolismus - přeměna látek a energie
  - Dráždivost
  - Rozmnožování
  - Dědičnost
  - Vývoj - evoluce

### Ekologická valence

- Rozmezí podmínek, v nichž je org schopen existovat
- Druhy **stenoekní** - úzká ekologická valence, mohou sloužit jako bioindikátoři; např.

perlorodky, raci, kopřivy (půda bohatá na dusík), vřes, některé mechy (kyselé půdy), lipnice roční, jitrocel (sešlapané půdy), ...

- Druhy **euryekní** - mají značnou přizpůsobivost, adaptabilitu

Limitový faktor - omezuje růst (pro rostliny - voda)

### Areál

- Prostředí, kt splňuje ekologické podmínky určitého druhu
- Typy:
  - **Prvotní** (autochtonní) - kukuřice v Americe
  - **Druhotní** (sekundární) - donesená kukuřice do ČR
- Druhy žijící v areálech:
  - **Kosmopolitní** org - široký areál (moucha domácí, veš obecná, pampeliška lékařská)
  - **Endemity** - malý areál - ostrova, jezera (jinan dvoulaločný, haterie novozélandská)
  - **Synantropní** druhy - druhy org vázané na člověka (vrabec domácí, krysy)
- Podle prostředí:
  - **Suchozemské** = terestrické
  - **Vodní** = aquatické
  - **Obojživelné** = amfibické

Aby mohl život existovat, potřebuje základní podmínky:

- Abiotické (neživé) = Vliv světla, tepla, vody, vzduchu a minerálních látek
- Biotické (vliv jiných org)

### 1. Sluneční záření, světlo

- Hlavním zdrojem energie pro život na Zemi je Slunce
- **Fotoperiodismus** - org jsou ovlivněné pravidelným střídáním světla aa tmy během dne nebo roku
- **VIDITELNÉ SVĚTLO**
  - Záření o vlnové délce 400 - 750 nanometrů, spektrum vnímání je různé, rozhoduje

- kvalita světla, intenzita, délka osvětlení
- Vliv na rostliny – zachycují světlo svými barvivy (chlorofyl), využívají ho při fotosyntéze
    - Rozlišujeme rostliny **světlobytné** – rostou v nezastíněném prostředí (nř. Pouště; mateřídouška, pelyněk)
    - **Stínobytné** – na zastíněných místech (nř. Většina mechů, kapradi, řas, hrachor jarní,...)
  - Vliv na živočichy
    - Orientace zrakem (světlo má vliv na barevnost)
    - Aktivita (noční, denní)
    - Fotoperioda působí na biorytmy (nř. Rozmnožování – u ptáků s prodlužujícím se dnem, u srnců se zkracují se dnem)
    - Migraci
    - Výměnu srsti a peří
  - ULTRAFIALOVÉ SVĚTLO
    - Záření o vlnové délce 100 – 300 nanometrů
    - 90% zachyceno atmosférou
    - – účinky = brzdí růst rostlin a bakterií, působí změnu v DNA (mutace, nádory)
    - + účinky = UV je nezbytné pro tvorbu vitamínu D v kůži člověka
  - INFRAČERVENÉ ZÁŘENÍ
    - Nad 750 nanometrů, zdroj tepla pro org

## 2. Teplo

- Zdroj – infračervené záření
- Teplo přijaté od okolí
- Teplo uvolněné při metabolických procesech
- Teplná odolnost
  - Teplotní optimum – teplota prostředí, ve kt je org nejlépe 15 – 30 °C
  - Teplotní extrém – některé bakterie snesou teploty -190 až + 100 °C
- EURYTERMNÍ ORG
  - Snesou větší výkyvy teplot
  - Vyskytují se v různých zeměpisných šířkách (zmije obecná, pampeliška lékařská)
- STENOTERMNÍ ORG
  - Snesou jen malé výkyvy, jejich areál bývá zpravidla menší
  - **Teplomilné** – banánovníky, palmy, anakondy, žirafa

- **Chladnomilné** – ostružiník, zakrslé, vrby, tučňák
- Vliv teploty na rostliny
  - Ovlivnění fyziologický procesů (opad listů, zrání plodů, klíčení semen)
  - Adaptace rostlin na zvýšenou teplotu
    - Regulace pomocí transpirace
    - Odraz záření lesklými listy
    - Omezování transpirační plochy (kaktusy)
  - Adaptace rostlin na nízkou teplotu
    - Trichomy
    - Snížení obsahu vody – přeměna škrobu na tuk
    - Opad listů
- Vliv na živočichy
  - Poikilotermní živočichové – tělesná teplota stálá
  - Homoiotermní živočichové – stálá tělesná teplota (člověk)

## > POIKILOTERMNÍ ŽIVOČICHOVÉ

- Exotermní
- Proměnlivá teplota – malá produkce, rychlé ztráty
- Teplota ovlivňuje
  - Rychlost vývoje, počet generací v roce
  - Pohlavní dospívání, určení pohlaví
  - Způsob rozmnožování, počet potomků
  - Zbarvení a aktivitu potomků
- Adaptace na chlad
  - Snížení metabolismu, tvorba obalů, hledání úkrytu
- Adaptace na zvýšenou teplotu
  - Strnulost, estivace

## > HOMOIOTERMNÍ ŽIVOČICHOVÉ

- Endotermní
- Udrží tělesnou teplotu nezávisle na okolí
- Termoregulace, teplotní izolace
- Vliv teploty na:

- Zbarvení
- Chování
- Příjem potravy a vody
- Migrace
- Adaptace na chlad
  - Hibernace = zimní spánek = snížení metabolických procesů na minimum (křeček, plch)
  - Nepravý zimní spánek = metabolické procesy fungují (medvě, jezevec)
  - Tvorba tepla
  - Izolace
- Adaptace na teplo
  - Estivace = letní spánek
  - Denní spánková letargie

### 3. Vzduch

- Org žijí v nižší vrstvě atmosféry v troposféře, kt na ně působí svými fyzikálním a chemickým složením
- Troposféra (do 20 km), stratosféra (do 50 km), mezoféra (do 90 km), termosféra (výš)
- Fyzikální vlastnosti
  - Tlak
    - Klesá se stoupající nadmořskou výškou
    - Živočichové – adaptace (orel)
  - Hustota
    - Malá hustota
  - Proudění vzduchu
    - Umožňuje přenos pylu, semen, plodů
    - Uplatňuje se při migraci i při orientaci živočichů (přenos zvuků, chemickými signály látek)
    - Vítr může ničit porosty, ochlazovat a vysušovat org
  - Složení vzduchu
    - kyslík
      - 21% rostliny
      - Nezbytné pro aerobní org
      - Produkují ho zelené
    - Oxid uhličitý

- 0,03 %
- Produkce dýcháním org, spalováním, tlením, činností sopek
- Spotřebovává se při fotosyntéze
- Zvýšený obsah CO<sub>2</sub>, kt vzniká spalováním fosilních paliv, zapříčiňuje tzv. **skleníkový efekt** - oteplování planety = tání ledovců, zvýšení hladiny oceánů, zaplavení pevnin
- Dusík
  - 78%
  - Využívají ho některé bakterie

#### 4. **Voda**

- Zaujímá 2/3 povrchu Země
- Základ vnitřního prostředí
- Nezbytná podmínka k životu
- Mořská voda - 70,8%, sladká voda 2% (voda stojatá = lentická, jezera, rybníky, močály), voda proudící (lotická) = prameny, potoky, řeky
- Vody povrchové a půdní
- Volná voda (pelagiální) obsahuje plankton (drobné org, kt se vznášejí) a nekton (statnější org s aktivním pohybem, např. ryby)
- Dno (bentál) obydlují bentos (nitěnky, chobotnice, ...)
- Fyzikální vlastnosti
  - hustota
    - 775x větší než vzduch -> nadlehčuje velké rozměry a hmotnost živočichů (někteří mají hydrodynamický tvar těla)
  - Hydrostatický tlak
    - Roste s hloubkou
    - Nebezpečné rychlé změny (např. při potápění)
  - Propustnost světla
    - Vliv na rostlince větších hloubkách obsahují barviva pohlcující modrou, zelenou a fialovou složku spektra, hloubka ovlivňuje i redukci zraku, často se vyskytují světélkující orgány
  - pH vody
    - dešťová voda - 5,6
    - mořská voda - 8,3
    - rašeliniště - 3
    - vápenatá voda - 10



- obsah kyslíku
  - kolísá, zdrojem jsou vodní rostliny a vzduch, limitující faktor ve stojatých a sladkých vodách (eutrofizace)
- obsah oxidu uhličitého
  - s hloubkou se zvyšuje, dýchání převažuje nad fotosyntézou
- voda a suchozemské org
  - živočichové – příjem pitím, z potravy, metabolická voda uvolněná štěpením živin
  - rostliny – příjem kořeny
    - rozlišujeme
      - hydrofyty – vodní
      - hygropyty – vlhkomilné – blatouch
      - xerofyty – suchomilné – divizna, jehličnany, sukulenty

## 5. půda

- vzniká zvětráváním a činností org
- obsahuje složku pevnou, kapalnou a plynnou
- zdroj většiny organických látek
- fyzikální vlastnosti půdy
  - teplota půdy – v hloubce se skoro nemění, v povrchových vrstvách kolísá, závisí na obsahu vody
  - obsah iontů – ovlivňuje kyselost – kyselé půdy, zásadité půdy, slanost půdy
- Dělení org
  - Podle zásoby živin
    - Oligotrofní – rostou na půdách chudých na minerály (nř. Vřes)
    - Mezotrofní – se střední zásobou živin (nř. Trávy)
    - Eutrofní – půdy bohaté na živiny (nř. Lilie)
  - Podle pH
    - Acidofilní – kyselé půdy – azalka
    - Neutrofilní – většina org
    - Alkalifilní – zásadité půdy (vápenec) – koniklec sleziník
  - Podle dusíku
    - Nitrofilní – dusík je – kopřivy

- Nitrofóbní – dusík není – rosnatka, masožravé rostliny

## Životní prostor pro organismy

- prostor, v němž organismy žijí, vymezuje se pomocí různých pojmů
- Ekologická nika – soubor všech abiotických faktorů prostředí, které na organismus působí, vztahy, jichž využívá ke svému životu, rozlišujeme
  - prostorová nika – zaujímá část prostředí, které organismus využívá
  - potravní nika – vše, co slouží k obživě

## BIOTICKÉ PODMÍNKY

### **Populace**

- soubor všech jedinců téhož druhu, vyskytující se v určitém čase na stejném místě
- vlastnosti populace
  - rozptyl
  - růst
  - hustota
  - struktura

### **Rozptyl**

- nejčastěji označujeme vzdalování se jedinců od jiných (rodičů, sourozenců...)
- napomáhá k tomu, aby nedošlo k lokálnímu zahlcení biotopu
  - náhodné rozmístění – poterník
  - nahloučené rozmístění

### **Růst populace**

- snižování nebo zvyšování velikosti populace

- závisí na:
  - migraci – stěhování
  - množivosti – natalita (příznivé podmínky)
  - úmrtnosti – mortalita (při nedostatku potravy, špatné životní podmínky)

## **Hustota populace**

- vyjadřuje se počtem jedinců na jednotku plochy nebo objemu
- určování hustoty populace
  - sčítání – zjišťování celkového počtu sčítáním (u velkých kopytníků, koloniálně hnízdících ptáků, u ryb při úplném výlovu rybníka)
  - značkování – kroužkování u ptáků, značkování ryb, obojživelníků, savců
  - sledování stop