

**Otázka:** Základy ekologie

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Hana

## **ZÁKLADY EKOLOGIE**

Jako první ekologii definoval německý zoolog E. Haeckel v roce 1866  
= věda zkoumající vztahy mezi organismy navzájem a mezi organismy a prostředím

### **ROZDĚLENÍ EKOLOGICKÝCH VĚD: ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ (PODLE ÚROVNĚ EKOLOGICKÝCH VZTAHŮ)**

Autekologie - ekologie jednotlivých druhů, studuje vlivy působící na jedince, zabývá se studiem vztahů jedince k živému a neživému prostředí

Demekologie - ekologie populací, zabývá se studiem vztahů mezi populací (soubor jedinců) k živému a neživému prostředí

Synekologie - ekologie společenstev

PODLE SKUPIN ORGANISMŮ - př. ekologie bakterií, rostlin, živočichů, hub,...

PODLE PROSTŘEDÍ ORGANISMŮ - př. ekologie vod, lesů, luk, půdy,...

### **ZÁKLADNÍ EKOLOGICKÉ POJMY**

Biota - soubor všech fyzikálních a chemických faktorů příslušného prostředí (světlo, teplo, chemické složení prostředí)

Biota - základní živá jednotka (3 stupně: jedinec, druh, společenstvo)

Ekotop - místo, které organismům poskytuje podmínky pro život - nejmenší část prostoru se stejnými původními a klimatickými znaky

Biosystém - soubor organismů a jejich prostředí

Biotop - soubor všech vlivů, které vytvářejí životní prostředí všech zde žijících organismů, místo, které poskytuje organismům podmínky pro život

Lokalita = stanoviště - místo výskytu konkrétního organismu/ů

Populace - soubor všech jedinců téhož druhu žijících na určitém místě v určitém čase

Biocenóza = společenstvo - soubor jedinců různých druhů na určitém biotopu

Fytocenóza - rostlinné společenstvo

Zoocenóza - živočišné společenstvo

Ekosystém - soubor organismů a jejich prostředí, biocenóza + biotop

Ekologická nika - místo a funkční zařazení organismu do ekosystému

Biom - soubor podobných ekosystémů

Biosféra - soubor všech ekosystémů na zemi

Ekologická valence - soubor všech tolerancí k jednotlivým faktorům abiotického prostředí

Tolerance = schopnost přizpůsobit se měnícím se podmínkám

Stenovalentní druhy: malá tolerance, nesnáší kolísání podmínek

Euryvalentní druhy: mají velkou toleranci

Areál - prostor zeměpisného rozšíření příslušného druhu na Zemi, př. tučňák císařský -

Antarktida

Makroareály - kosmopolitní organismy (bakterie, hodavci, ...)

Mezoareály

Mikroareály

Endemické organismy - žijí pouze na určitém místě na Zemi (klokani - Austrálie, ...)

Reliktní organismy - organismy, které přežívají na daném území na malých plochách, dříve měli větší areál → změna podmínek → ustoupili. Př. jinan dvoulaločný - dříve celá S polokoule, dnes JV Asie

Synantropní organismy - organismy doprovázející člověka a jeho sídla (pír plazivý, myš domácí, ...)

Reintrodukovaný druh - druh, který žil na daném území, poté vymizel a poté tam byl znovu vysazen (př. rys ostrovid v Karpatech)

Autochtonní organismy - organismy jsou v areálu původní

Alochtonní organismy - organismy jsou v areálu cizí (byly tam zavlečeny), př. smrk ztepilý je v horských oblastech autochtonní, ale dub letní je tam alochtonní

## **AUTEKOLOGIE**

### **ABIOTICKÉ FAKTORY ŽIVOTA**

Sluneční záření – 99,98% záření, pro organismy je zdrojem světla, tepla a energie

Ultrafialové záření – tvoří 50% slunečního záření

Z větší míry je pohlcováno atmosférou (ozonosférou)

Letální účinky= do 300nm= ultrakrátké – vyvolávají morfologické změny buněk, mutace, nádory,...

Vlnová délka nad 30nm – organismus je umí využít

Tvorba vitamínu D v kůži člověka

Tepelnou složku UV záření lze využít k ohřívání, opalování

Včely – díky UV záření jsou schopny vidět

Viditelné světlo – délka vln 400-800nm

### **Vliv na živočichy:**

Tvoření zraku u všech skupin živočichů

Ovlivnění biorytmů

Ovlivňuje aktivitu živočichů

Výměna srsti a peří

Produkce některých hormonů (melatonin)

### **Vliv na rostliny:**

Vytvoření světločivné skvrny – stigma

Zdroj energie k fotosyntéze

Infračervené záření – tvoří asi 49% slunečního záření

Má pouze tepelnou složku

Vliv na živočichy: tvorba srsti, výskyt potních žláz

Teplo – zdrojem tepla je infračervené záření, teplo přijaté od okolí, teplo uvolněné při exotermních procesech metabolismu

### **Vliv na rostliny:**

Regulace tepla pomocí transpirace (odpařování vody z povrchu listů)

Opad listů

Tvorba lesklých listů (odraz světla)

Kolísání teplot → nutné např. pro klíčení semen

### **Vliv na živočichy:**

Poikiloternní (studenokrevní živočichové)

Teplota těla závisí na teplotě okolí

Bez tepla dochází k poklesu teploty těla, dochází ke smrtelné strnulosti a až ke smrti chladem

Nízké teploty= vznik tmavších forem živočichů

Homoioternní (teplokrevní živočichové)

Stálá teplota těla

Velká produkce tepla, drobná tepelná izolace, dokonalá termoregulace

Nízké teploty= vznik světlejších forem

## **TEPLOTNÍ PRAVIDLA**

### **Allenovo pravidlo:**

V teplejších oblastech mají živočichové větší tělní přívěsky (uši, zobáky, končetiny,...) - slon

### **Bergmannovo pravidlo:**

Jedinci téhož druhu mají v teplejších oblastech areálu menší tělo, než ti v chladnějších oblastech - př. tygr bengálský X tygr sibiřský

### **Glogerovo pravidlo:**

V teplejších oblastech jsou příbuzní živočichové nebo živočichové téhož druhu tmavší, v chladnějších oblastech se pigmentování ztrácí (př. liška obecná X liška polární)

Vzduch - organismy žijí v troposféře - sahá od zemského povrchu až do výšky asi 18km

Tlak vzduchu

Tlak vzduchu klesá se stoupající nadmořskou výškou

### **Vliv na živočichy:**

Vznik respirace (dýchání)

Migrace organismů

Hustota vzduchu

Menší, než hustota vody

### **Vliv na organismy:**

Mikroorganismy vytvářejí spory, cysty

Vytvoření pylových zrn

Vzduch jako transportní médium

### **Složení vzduchu:**

21%O<sub>2</sub>, 0,03-0,04% CO<sub>2</sub>, 78%N<sub>2</sub>, 0,97 - 0,96% vzácné

Voda - jen 3% sladké vody na Zemi, z toho asi 2/3 ledovců

Na Zemi 3 skupenství vody, zaujímá 2/3 zemského povrchu

Tlak vody

Čím větší hloubka, tím větší tlak vody

Hustota vody

Cca 775x větší, než u vzduchu (v cm<sup>3</sup>)

Nadlehčuje živočichy

Půda - vzniká zvětráváním litosféry a činností organismů

Edafon = soubor všech živých organismů žijících v půdě

Protoedafon - organismus trvale žijící v půdě (krtek)

Mezoedafon - organismus vyskytující se v půdě celým tělem (bezobratlí)

Tychoedafon - organismus, který se v půdě vyskytuje příležitostně

**BIOTICKÉ FAKTORY ŽIVOTA**= potravní vztahy (jeden organismus je potravou druhého organismu)

BIOFÁGIE= požívání jednoho organismu druhým organismem

Fytofagie

Fytoepisie - pojídač je větší, než potrava

Fytoparazitismus - pojídač je menší, než potrava → sní pouze část potravy

EKTOFYTOPARAZITISMUS - roztoči

ENDOFYTOPARAZITISMUS - blanokřídlý hmyz

Zoofágie

Zooepisie

Zooparazitismus

EKTOZOO PARAZITISMUS - roztoči

EDNOZOO PARAZITISMUS - tasemnice

NEKROFÁGIE= požívání mrtvol organismů nebo zplodin metabolismu

Př. sup - požívá uhynulé organismy

Př. brouci - požívání zplodin metabolismu

Pozn. Bionekrofágie= larvy brouků - živí se živým i mrtvým dřevem

## **ZVLÁŠTNÍ BIOTICKÉ VZTAHY**

Kanibalismus= požívání příslušníků vlastního druhu

Kainismus - požívání vlastních sourozenců (vlci)

Kroinismus - požívání vlastních potomků (čápi, medvědi)

## **DEMEKOLOGIE**

Populace= soubor jedinců téhož druhu nacházejících se v jednom určitém místě v jednom určitém čase, jedinci jedné populace mají obvykle stejný původ a v přírodě vykonávají stejné funkce

## **VLASTNOSTI POPULACE**

Rozptyl=disperze - rozmístění jedinců v rámci objemové nebo plošné jednotky

O rozmístění rozhodují 2 základní faktory:

Sociabilita= družnost

Kompetice= soutěživost

Typy:

Pravidelné= rovnoměrné rozmístění

Velmi vzácné

Oba faktory jsou v rovnováze

Př. stromy v parku (uměle vysazeny)

Náhodné= nahodilé rozmístění

V přírodě málo časté

Kompetice převládá nad sociabilitou

Př. larvy brouků v mouce, stromy v lese

Nahloučněné rozmístění

V přírodě nejčastější

Sociabilita převládá nad kompeticí

Př. stáda kopytníků, trsy trav

Hustota= denzita- udává množství jedinců přítomných v dané oblasti

je dána úživností prostředí

zjišťuje se sčítáním, značkováním,...

velká hustota - drobné organismy (bakterie, prvoci, hlodavci)

malá hustota - velké organismy (šelmy)

množivost= natalita - množství nově narozených jedinců

úmrtnost= mortalita - množství zemřelých jedinců

mobilita= pohyblivost - přirozené přemísťování jedinců z jedné lokality do jiné v rámci jednoho areálu, nebo rozsáhlejší přesuny jedinců z jednoho areálu do jiného

příčiny: úprk před nepřítelem, nedostatek potravy, hledání sexuálního partnera,...

přebíhání - necílený pohyb z místa na místo

emigrace - přesun příslušné populace z areálu do areálu

imigrace - přesun jedné populace do areálu obsazeného jinou populací

stavba= struktura populace - složení populace podle různých hledisek

sexuální struktura - poměr samců k samicím, př. u lidské populace

hmotnostní struktura - populace velmi hmotné x hmotné x málo hmotné

věková struktura - jedinci různého věku

neproduktivní, produktivní, postproduktivní

růst populace - veličina, která udává přírůstek v počtu jedinců v daném časovém okamžiku

2 základní typy růstových křivek

Tvar J (exponenciální růst)

Počáteční fáze je pomalá, poté strmě stoupá

Malí savci, bakteriální epidemie, králíci v Austrálii

Tvar S (sigmoidní růst)

Počáteční růst je pomalý, poté se rychlost zvyšuje, poté opět klesá, přechází do rovnovážného stavu

Nejčastější typ, populace velkých živočichů

## **BIOTICKÉ VZTAHY MEZI POPULACEMI**

Neutrální

Vztahy mezi populacemi, které spolu potravně ani bioticky nesouvisí

Př. blechy x ryby, králíci x motýli

Pozitivní

Alespoň jeden z příslušníků jedné populace je ve vztahu příslušníkem jiné populace

Protokooperace - volné sdružení dvou nebo více populací za účelem zvýšené ochrany př. zebry (čich) X pštrosi (zrak)

Aliance - typ protokooperace, ale spojení populací je ještě pevnější, př. ptáci X tlustokožci

Komezálismus - jedna populace ze vztahu těží, druhá je neutrální

Korálové ryby X sasanky

Přisedlí koryši X želvy

Mutualismus (symbióza) - obě populace mají ze soužití užitek

Houby+sinice X lišejníky

Rak poustevníček X sasanka

Střevní bakterie X tlusté střevo člověka

Negativní

Jedna populace škodí jiné populaci

Amenzálistus - jedna populace produkuje látky, které brání v růstu či rozmnožování jiné populaci př. trnovník akát X jiné rostliny, sinice X jiné rostliny

Parazitismus - jedna populace fyzicky škodí jiné populaci (jedinci jedné populace jsou vždy menší), př. larvální stádia hmyzu X rostliny

Kompetice (konkurence) - jedna populace škodí jiné populaci ve smyslu potravy, př. rak bahenní díky své velikosti, žravosti a odolnosti vůči znečištění vytlačuje raka říčního

## **SYNEKOLOGIE**

Společenstvo= soubor několika populací vyskytujících se v daném prostředí

## **ROZDĚLENÍ SPOLEČENSTEV**

Podle druhů organismů

Společenstvo rostlin= fytocenóza

Společenstvo živočichů = zoocenóza

Podle polohy

Společenstvo suchozemské

Společenstvo vodní

Mořské

Sladkovodní

Tekoucích vod

Stojatých vod

Podle původu

Společenstvo primární - od počátku - bez zásahu člověka

Společenstvo sekundární - se zásahem člověka

Společenstvo přechodné - něco mezi primárním a sekundárním (louka, les)

## **STRUKTURA SPOLEČENSTEV**

Prostorová - mění se v čase

Je dána rozdělením jednotlivých populací v porostu

Vertikální - rozvrstvení organismů do pater

Horizontální - rozmístění organismů na ploše

rozdíl mezi pobřežím a volným oceánem, rozdíl mezi okrajem lesa a středem lesa

Druhová - mění se v prostoru i v čase

druhově velmi bohaté společenstvo = tropický deštný les

## **VÝVOJ SPOLEČENSTEV**

Ekologická sukcese - samovolný a postupný vývoj složení společenstev, probíhá několik let, společenstvo se mění od strukturně jednoduchého s malým počtem druhů ve společenstvo strukturně složitější s bohatším počtem druhů

Tento proces se postupně zpomaluje, až dosáhne konečné stabilní fáze = klimax

Klimax - rovnovážný stav, kdy má společenstvo maximální:

Početnost

Dominanci = zastoupení jedinců příslušného druhu

Druhovou vyrovnanost

Věrnost území

Abiotické a biotické vztahy



## **CHARAKTER SPOLEČENSTVA**

Potravní vztahy – rozdělení organismů podle potravních vztahů v ekosystému:

Producenti – autotrofní zelené rostliny, fotosyntézou vytvářejí organickou hmotu s využitím sluneční energie

Konzumenti – heterotrofní organismy (živočichové, houby, nezelené rostliny) – živí se organickou hmotou vytvořenou producenty a současně vytvářejí novou organickou hmotu ve svých tělech = sekundární producenti:

konzumenti I. řádu: býložravci

konzumenti II. řádu: masožravci a všežravci (drobné šelmy)

konzumenti III. řádu: masožravci (velké šelmy)

konzumenti vyššího řádu

reducenti (destruenti) – rozkládají organickou hmotu na minerální látky (houby, bakterie)

## **POTRAVNÍ ŘETĚZEC**

Soubor organismů, které jsou na sobě potravně (troficky) závislé

## **TYPY POTRAVNÍCH ŘETĚZCŮ**

Pastevně – kořistnický – od rostlin ke konzumentům

Rostlina → býložravec → drobný masožravec

Řasy → býložravé ryby → dravé ryby → člověk

Parazitický – od velkých organismů k malým

Savec → na něm parazitický hmyz → parazitické bakterie → bakteriofágové

## **POTRAVNÍ PYRAMIDA**

Vzniká spojením potravních řetězců

Vyjadřuje potravní vztahy, které probíhají v ekosystému

Tok energie

Tok energie v ekosystému je jednosměrný, nevratný

Koloběh látek

Biochemické cykly zahrnují koloběh prvků a sloučenin v neživé i živé složce biosféry

### **Biosféra - tvoří ji 3 hlavní bicykly**

Pevninský - druhově nejbohatší

Hlavními producenty organické hmoty jsou vyšší rostliny

Slanovodní - rozlohou je největší - 70% povrchu Země

Druhově méně bohatý, producenty jsou nižší rostliny

Sladkovodní - nižší rostliny

### **ZNEČIŠTĚNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

#### **ZNEČIŠŤOVATELÉ OVZDUŠÍ**

Emise - veškeré látky, které se dostávají do ovzduší, pevné (saze, prach), kapalné, plynné (výfukové plyny)

Imise - látky v ovzduší vznikající reakcemi mezi emisemi a složkami vzduchu a reakcemi mezi emisemi navzájem

Smog - směs emisí a imisí, které se tvoří nad průmyslovými aglomeracemi

Inverze - nedochází k promíchání vzduchu (špatné rozptylové podmínky), smog zůstává při zemi

Skleníkový efekt - přirozený jev, kdyby nebyl, bylo by na zemi asi o 30-40°C méně, v atmosféře jsou skleníkové plyny H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, ... → brání vyzáření z teplého zemského povrchu - většina těchto plynů má přirozený původ (dýchání rostlin a živočichů, hnilobné a kvasné procesy)

velký přírůstek skleníkových plynů v atmosféře - lidskou činností (skládání, spalování, automobily, spalování fosilních paliv, chov skotu, ...) → globální oteplování → tání ledovců, zvýšení hladiny moří (za posledních 100 let stoupla teplota na zemi asi o 0,8°)

**ZNEČIŠTĚNÍ VODY** - př. kyselá dešť, splachy z půd, vypouštění odpadů do vody

biologické - močůvka, silážní šťávy

fyzikální - kaly z průmyslu, vypouštění chladících vod, ...

chemické - havárie ropných tankerů, těžké kovy, ...

**ZNEČIŠTĚNÍ PŮDY** - hnojiva, pesticidy, imise (kyselá dešť, popílek), eroze (rozrušování)

půdy), zhutnění půdy,...

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