

Otázka: Základy ekologie

Předmět: Biologie

Přidal(a): Andy

Vymezení vědního oboru

Environmentální věda

Věda o vztazích mezi organismy a o vztazích mezi organismy a prostředím

Ernst **Haeckel** v roce 1866 definoval tento vědní obor

Rozdělení

Podle skupin

AUTOEKOLOGIE - vlivy působící na jednotlivce/druh

DEMEKOLOGIE - studuje populace (soubor jedinců stejného druhu)

SYNEKOLOGIE - studium skupin organismů a jejich vztahů

Podle skupin druhů (bakterií, rostlin, hub...)

Podle prostředí (les, vody...)

Základní ekologické pojmy

Biotop - místo, které poskytuje podmínky pro život, soubor abiotických faktorů - neživé faktory (teplota, vlhkost, kyslík, oxid uhličitý, světlo)

Stanoviště/Naleziště - místo výskytu

Areál - soubor stanovišť

Populace - soubor jedinců stejného druhu, kteří žijí na určitém místě v určitém čase

Biocenóza/Společenstvo - soubor jedinců různých druhů

Ekosystém - biotop + biocenóza

Ekologická nika - souhrn životních podmínek, které umožňují životaschopnou existenci populace určitého druhu. Prostorová X Potravní

Vztahy uvnitř populace a mezi nimi

Vztahy mezi populacemi

Mohou působit: pozitivně/ negativně/ neutrálně

Protokooperace - volné, vzájemně prospěšné sdružování (společná hnízda několika druhů ptáků)

Komezálismus - soužití pro jeden druh nutné, druhý není poškozen (hyeny X lvi)

Mutualismus - soužití je nezbytné pro oba druhy (rak x sasanka, houby x kořeny rostlin)

Konkurence - soutěžení o potravu, prostor, světlo... (Káně x poštolka)

Amenzálistmus - jeden druh omezuje druhý výměšky (antibiotika bakterií a hub, akát vylučuje jedovaté látky do půdy)

Predace - vztah dravce a kořisti, predátor je větší, početně slabší, požívá více druhů, predátor je na kořisti závislý - neusiluje o vyhubení, vyhubení predátora vede k přemnožení kořisti

Parazitismus - parazit a hostitel, parazit bývá menší, početnější, rychleji se rozmnožuje, hostitele nelikviduje, spíše omezuje

Vztahy ve společenstvu

Populace ve složité vzájemné závislosti

S časem se vyvíjí, struktura se stává složitější (více druhů, pater...)

Vztahy vnitrodruhové - konkurence o prostor, potravu, spolupráce ve stádu...

Vztahy mezidruhové - viz vztahy mezi populacemi

Potravní řetězec

Organismy jsou při získávání potravy a energie ke svému životu na sebe napojeni
ENERGETICKO-POTRAVNÍMI VZTAHY

Potravní řetězec - řada organismů přímo na sebe závislých výživou

Příklady potravních řetězců

Pastevně kořistnický: býložravci à řada masožravců.... V přírodě bývá rozvětven

(býložravé larvy hmyzu - dravý hmyz - pěvci - drobnější dravci a šelmy - velcí dravci a šelmy)

Dekompoziční (rozkladný): postupný rozklad organické hmoty

(saprofytní hmyz - houby - řada bakterií)

2 fáze - Tvorba humusu, Postupná mineralizace humusu

V potravinovém řetězci dochází též k nahromadění škodlivých látek. Konečným článkem řady bývá člověk!!!

Složení ekosystému

Ekologické systémy, které jsou tvořeny společenstvem organismů a jeho abiotickým prostředím

Základní funkční jednotka přírody, kterou charakterizují složité potravní vztahy, koloběh látek a tok energie.

Abiotické prostředí - sluneční energie, vzduch a voda

Sluneční záření, světlo - hlavní zdroj energie pro život na zemi

Ultrafialové - 90% zachyceno ozonoférou

Tvorba vitamínu D v kůži člověka, brzdí růst rostlin (horské ekotypy), mutagenní účinky (rakovina)

Viditelné světlo - rozhoduje kvalita světla (barva), jeho intenzita a délka osvětlení

Fotoperiodismus - přizpůsobení se pravidelným změnám délky osvětlení (den, noc)

Vliv na rostliny - zdroj energie k fotosyntéze (rostliny světlobytné, stínobytné), fotoperiodický vliv na přechod do fáze květení (rostliny dlouhodobní, krátkodobní, neutrální)

Vliv na živočichy - umožňuje orientaci zrakem, barevnost živočichů, ovlivňuje aktivitu živočichů (noc/den), ovlivnění biorytmů, fotoperiodický vliv (nástup rozmnožování, migrace, výměna srsti/peří)

Infračervené záření (teplo)

Teplo urychluje či zpomaluje biochemické reakce

Vliv na rostliny - regulace tepla pomocí transpirace (odnímá teplo): sklápění listů, opad listů, lesklé listy

Odolnost semen nebo spor: snížením obsahu vody

Biochemické adaptace vůči zvýšené teplotě

Kolísání teplot: nutné pro klíčení semen...

Vliv na živočichy - EXOTERMNÍ (STUDENOKREVNÍ)

Malá produkce tepla a vysoké ztráty, teplota těla závisí na okolí

Teplota ovlivňuje: rozmnožování (kladení vajíček, typ rozmnožování, zbarvení (nižší teploty podporují vznik tmavých forem), aktivitu (zvýšení pohybu, konzumace potravy)

Snížení teplot - pokles aktivity, vyhledávání úkrytů strnulost až smrt chladem

ENDOTERMNÍ (TEPLOKREVNÍ)

Velká produkce tepla, dobrá izolace a dokonalá termoregulace, teplota těla je téměř nezávislá na okolí - udržování teploty

Teplota ovlivňuje - zbarvení: nízké teploty podporují vznik světlých forem (liška polární), změny chování živočichů (koupání zvířat, vyhledání úkrytů, možnost migrace)

GLOGEROVO PRAVIDLO - V teplejších a vlhčích oblastech jsou živočichové téhož druhu nebo příbuzní tmavší

BERGMANNOVO PRAVIDLO - Jedinci téhož druhu mají v teplejších částech svého areálu menší tělo

ALLENNOVO PRAVIDLO - V teplejších oblastech mají živočichové větší tělní výběžky

Vzduch

Působí tlakem, hustotou, prouděním

Tlak: Klesá se stoupající nadmořskou výškou. Některé organismy jsou schopny žít v prostředí

s neobvykle vysokým tlakem (klidová stadia bakterií)

Hustota: malá à malá nosnost à menší rozměry a hmotnost létajících živočichů, velká pohyblivost

Proudění - vítr: umožňuje opylení rostlin, přenos semen a plodů, migraci organismů, orientaci

Kyslík 21% vzduchu - produkce: zelené rostliny (tropické pralesy, mořské řasy)

Nezbytný pro aerobní organismy, ve vodě se obsah kyslíku snižuje se zvyšující se teplotou

Oxid uhličitý 0,03% vzduchu - produkce: dýchání organismů, činnosti sopek, SPALOVÁNÍ

Nutný pro fotosyntézu

Dusík 78% vzduchu - přímo využitelný pouze některými bakteriemi

Voda

Na Zemi přítomna ve všech třech skupenstvích

2/3 vodní plochy z povrchu Země

Z celkového množství jen 3% sladké vody z toho 2/3 v ledovcích

Působí salinita, hustota, viskozita, tlak, propustnost tepla, pH

Tlak: přímo úměrný hloubce 10km - 10^8 Pa - i zde je možný život, ale jen s velkými adaptacemi

Hustota: 775x větší než u vzduchu - větší nosnost à umožňuje velké rozměry a hmotnost, menší pohyblivost, vliv na tvar těla

Propustnost: množství světla závisí na hloubce a množství přítomných látek

Vliv na rostliny: žijí li ve větších hloubkách (chaluhy, ruduchy) obsahují barviva pohlcující zejména modrou, fialovou a zelenou složku spektra

Vliv na živočichy: jejich pohyb závisí na pohybu planktonu ve vodním sloupci, u hlubinných živočichů často světélkující orgány

Půda

Vzniká zvětráváním litosféry a činností organismů

Obsahuje pevnou, kapalnou i plynnou složku

Zdroj většiny anorganických živin

Působí: pórovitost, sorpční schopnosti, teplota půdy, obsah iontů

Pórovitost: ovlivněna velikostí částic (písek x jíla) – na ní závisí obsah vody a vzduchu

Sorpční schopnosti: schopnost částic půdy vázat na svém povrchu vodu a ionty, zvyšuje ji obsah humusu

Teplota půdy: v hloubce se skoro nemění, v povrchových vrstvách silně kolísá

Obsah iontů: ovlivňuje kyselost půdy pH

Kyselé půdy (rašeliník, vřes, borůvky) Zásadité půdy (obsah vápníku)(třemdava, bělozářka)

Slanost půdy: je-li větší, omezuje příjem živin a vody

Ekologická valence

Ekologická valence je vyjádření schopnosti organismů snášet **určitý faktor prostředí** (např. teplotu, vlhkost,...). Znázorňuje se pomocí **Gaussovy křivky**. Šířka křivky odpovídá šíři valence, tedy rozsahu hodnot faktoru (na horizontální ose), které je daný druh schopen snášet (nejsou pro něj smrtící). Např. teplotní valence (termovalence) vyjadřuje, v jakém rozmezí teplot je schopen daný druh přežívat.

Liebigův zákon minima

Říká, že život a růst organismů je limitován tím prvkem, kterého je nedostatek (je v minimu)

Biotické podmínky

Vlastnosti populace:

- Hustota
- Růst
- Oscilace a fluktuace
- Rozmístění
- Struktura

Hustota populace: vyjadřuje se počtem jedinců v populaci nebo biomasou na jednotku plochy nebo objemu

Oscilace: krátkodobé kolísání (v průběhu roku), může být 1 i více maxim v průběhu roku

Fluktuace: kolísání v průběhu několika let, u některých druhů dochází k pravidelnému přemnožení

Rozmístění:

Struktura populace: podle

- Pohlaví
- Věku
- Sociální struktury (hierarchie)

pyramida/zvon/urna

Růst populace:

- Množivost
- Úmrtnost
- Stěhování

J-křivka: exponenciální, chybí přirozený nepřítel

S-křivka: sigmoidní, velikost populace regulována vnějšími faktory

Vývoj ekosystému - SUKCESE

Dlouhodobý vývoj směřující k vyváženému, na daném biotopu ustálenému společenstvu - KLIMAXU

Tři fáze:

- 1. Zmlazení ekosystému
- 2. Vyzrávání ekosystému
- 3. Vrcholové stádium - KLIMAX

Primární - zničení předchozího ekosystému

Sekundární - po menším poničení ekosystému

Globální problémy lidstva

Sociální, ekonomické, environmentální

a) Sociální

Explozivní růst lidské populace - problém především rozvojových zemí, hospodářsky vyspělé země prošly demografickou transformací (snížením mortality zejména u dětí díky zlepšení lékařské péče vedlo k zásadnímu nárůstu populace. S růstem populace se zvyšuje i potřeba surovin, energie, potravin i prostoru.

Nedostatek kvalitních potravin - Přestože se ve světě neustále zvyšuje produkce potravin, 17% obyvatel rozvojových zemí trpí v současnosti podvýživou. Přispívá k tomu rostoucí populace, ekonomická a politická nestabilita rozvojových států či nepříznivé klimatické podmínky. Ve vyspělých státech se obyvatelé potýkají s přebytkem potravin a trpí nadváhou či obezitou.

Šíření epidemií a drogových závislostí - infekční choroby (malárie, tuberkulóza, tubera, AIDS, tyfus) jsou hlavní příčinou úmrtí obyvatel rozvojových zemí. Na světě je přibližně 40 milionů lidí nakažených HIV/AIDS, každý den se nově nakazí okolo 6000 lidí. Šíření nemocí souvisí se špatnou zdravotní péčí a hygienou, zvýšenou migrací lidí. Produkce a spotřeba drog roste. Mezi nejrozšířenější drogy patří opiáty (heroin, opium)

Ozbrojené konflikty, terorismus - Ztráty na lidských životech, obrovské finanční výdaje na zbrojení a negativní dopad na ekonomickou situaci válčících zemí. V rozvojových zemích jsou výdaje na zbrojení dvakrát vyšší než výdaje na zdravotnictví. Terorismus souvisí často s náboženskými, politickými či etnickými konflikty

b) Ekonomické

Chudoba a zaostalost - jsou důsledkem a zároveň i příčinou řady dalších globálních problémů lidstva (nedostatek potravin, přístup k nezávadné pitné vodě, chybějící vzdělání, zdravotnická péče, špatné hygienické podmínky, vysoká porodnost a úmrtnost). Pod hranicí bídy žije přibližně 1/5 populace.

Surovinový a energetický problém - 60% vyráběné energie se získává z ropy a zemního plynu, tedy z neobnovitelných zdrojů. Vyčerpání zásob ropy se očekává na konci 21. století. Současným trendem je proto hledání nových technologií, které umožňují získávání energie z obnovitelných zdrojů (voda, vítr, slunce, zemské jádro) a využívat bezpečněji jadernou energii.

c) Environmentální

Globální klimatické změny - porušení rovnováhy mezi lidskou společností a přírodou může vést k tomu, že ekologický zásah lokálního charakteru může mít globální dopady. Globální změna klimatu (skleníkový efekt) a narušení ozonové vrstvy jsou největší klimatické změny

Snižování biodiverzity – biologická rozmanitost je negativně ovlivňována lidskou činností – odlesňováním, zavlékáním nepůvodních rostlin a živočichů na nová území, nepřiměřen lov živočichů. Tyto zásahy mohou vést k vymizení druhů.

Znečištění ovzduší – pevné, plynné nebo kapalné látky dostávající se do ovzduší nazýváme emise. Jejich reakcí s dalšími emisemi nebo složkami vzduchu a následným dopadem na zemský povrch vznikají imise. Hlavními zdroji znečišťování ovzduší u nás jsou tepelné elektrárny, domácí topné systém, doprava...

Plyny přirozeně se vyskytující v atmosféře, zejména CO₂, v důsledku lidské činnosti je produkován v nadbytečné míře, je jedním z hlavních skleníkových plynů způsobujících skleníkový efekt.

Skleníkové plyny nahromaděné v atmosféře odrážejí část tepla vyzařovaného zemským povrchem zpět k zemi. → Globální oteplování — > Tání ledovců → Zvýšení hladiny oceánů → ohrožení

Nejedovaté sloučeniny škodící nepřímo svými reakcemi s dalšími látkami ovzduší (freony) → oslabení ozonové vrstvy a vznik ozonových děr. Freony ve stratosféře jsou rozkládány za vzniku atomů volného chloru, který způsobuje rozklad ozonu

Toxické látky

Oxid siřičitý SO₂ – vzniká spalováním fosilních paliv (obsahujících síru), v atmosféře reaguje s vodou a kyslíkem za vzniku H₂SO₄ a se srážkami padá na zem v podobě kyselých dešťů. – Koroze kovů, porušují strukturu budov, památek a soch. SO₂ se podílí také na vzniku londýnského smogu – směs exhalací kouřových plynů a mlhy, která se vytváří v průmyslových městech.

Oxidy dusíku (N₂O, NO, NO₂) – NO_x na vzniku se podílí energetiky a průmysl, doprava a vytápění. Dráždí dýchací cesty a snižuje obranyschopnost. V atmosféře se můžou měnit na kyselinu dusičnou a podílet se na kyselých deštích. Losangelský smog – vzniká za slunečních dnů ve velkých městech v důsledku vysoké koncentrace výfukových plynů. Vytváří se přízemní ozon, který je pro organismus toxický.

Organické látky - jedná se zejména o metan, toluen, polyaromatické uhlovodíky PAH, dioxiny...

Znečištění vody

Vpouštěné odpady, zemědělství (hnojiva, pesticidy), spad z ovzduší... Voda má do určité míry samočisticí schopnost spočívající v oxidačních procesech a v rozkladu látek.

Znečištění vody - biologické/chemické/fyzikální

Biologické - znečištění silážními šťávami, močůvkou, fekáliemi, hnojící organickou hmotou, městskými odpadními vodami, odpady z nemocnic...

Chemické - *průmyslová hnojiva* - obsahují fosfor, dusík, jsou srážkami splachována do odpadních toků a nádrží, kde způsobují tzv. eutrofizaci vody (nadměrnou zásobenost živinami) à přemnožení řas a sinic à zahnívání vod

- *Ropa a ropné produkty* - vytváří na hladině tenký film, který zabraňuje oksličování vody a způsobuje zahnívání, slepuje peří a srst
- *Těžké kovy, detergenty (vytváří pěnu(čisticí prostředky)). PCB (polychlorované bifenyly)*

Fyzikální - způsobené například odpadním teplem (z elektráren), radioaktivním zářením (ukládání radioaktivního odpadu v kontejnerech na dno moří)

Ohrožení půdy

Půda je v těsném vztahu k ovzduší i vodě a je ohrožována každým jejích znečištěním. Na znečištění půdy se podílí kromě průmyslových odpadů především zemědělství a stavebnictví.

Půdu ohrožuje: *Zhutňování půdy* - slehnutí půdy díky těžké mechanizace, zhoršuje provzdušnění a prosakování

Eroze - rozrušování a odnos půdy díky vodě a větru způsobené nevhodným hospodařením

Chemizace - používání pesticidů a hnojiv

Imise – prostřednictvím srážek se do půdy dostávají kyseliny, těžké kovy, uhlovodíky

Skládky komunálního odpadu – průsak škodlivých látek

Možnosti řešení problémů

Znečištění ovzduší – omezením spalování fosilních paliv, používáním čistících zařízení, ekologické způsoby dopravy

Znečištění vody – budování čistíren odpadních vod, zamezení průsaku do spodních vod

Ohrožení půdy – umírněným využíváním hnojiv, dodržováním agrotechnických postupů

1. [Základní ekologické pojmy](#)
2. [Základy ekologie - maturitní otázka](#)
3. [Základy ekologie - maturitní otázka z biologie](#)