

Otázka: Ekologie

Předmět: Biologie

Přidal(a): karasek13

Vymezení vědy- zkoumá vzájemné vztahy mezi org. navzájem a mezi org.a prostředím.

Základní ekolog.pojmy - biotop, stanoviště, populace,biocenóza, fytocenóza, zoocenóza ,
ekolog.nika,ekosystem, biosféra

Každá živá soustava (jedinec, populace,společenstvo, ekosystem, biosféra) -otevřená
soustava, výměna látek,energií a informací s okolím.

Vztah organismu a prostředí

a)vlivy(faktory) abiotické

b) vlivy biotické

Hodnoty faktorů vnějšího prostředí pro organismus : optimální (hodnoty daného biotopu),

Minimální a maximální (org. ještě přežívá). Rozsah podmínek (hodnot faktorů prostředí), jimž se org. může přizpůsobit – ekologická valence. (viz křivka a její popis)

Liebigův zákon minima.

Adaptace org. na prostředí : Allenovo pravidlo, Bergmannovo pravidlo, Glogerovo pravidlo

Podle podmínek prostředí v biosféře 3 odlišné oblasti : mořská, sladkovodní, suchozemská (podmínky makroklimatické). V blízkosti konkrétních živých org. podmínky mikroklimatické, často rozhodující o výskytu rostlinných a živoč. druhů.

Podle šíře ekolog. valence - druhy euryekní a stenoekní. Euryekní – široká ekolog. valence zejm. k abiot. faktorům prostředí, velký areál (plocha rozšíření), mnohé kosmopolitní. Stenoekní – malý areál, často bioindikátory prostředí.

Termíny: reliktní, ekotyp

Abiotické faktory prostředí (slunce, atmosféra, hydrosféra, lithosféra, pedosféra)

Sluneční záření – elektromagn. vlny 290-5000nm. UV – pod 400nm, IČ – nad 800nm, viditelné.

Hustota sluneč. záření, dopadající během dne na svrchní vrstvu atmosféry, tzv. solární konstanta = $1,38 \text{ kJ/m}^2/\text{s}$. Změna kvality i kvantity záření při průchodu atmosférou : odraz od mraků a zemského povrchu (způsobuje tzv. svítivost (albedo) objektů), pohlcení UV ozonovou vrstvou, pohlcení oblačností a nečistotami. Záření, dopadající na zemský povrch, na plochu kolmou ke slunečním paprskům = 50% solární konstanty (přibližně). Periodické změny v

hustotě záření během dne = fotoperioda, během roku = sezonní (fenologický) cyklus. Odráží se na životních projevech rostlin a živočichů.

Ekolog. skupiny rostlin podle nároků na sluneční záření : heliofyty, heliosciofyty, sciogyty (příklady).

Teplota prostředí (i.e. záření)

Rostliny eurythermní - od $-5-55^{\circ}\text{C}$, optimum $20-25^{\circ}\text{C}$

Rostliny stenothermní - řasy na sněhu, řasy v horkých pramenech

Rozdělení podle ekolog. nároků : thermofyty, psychrofyty, kryofyty

Výšková stupňovitost - roční průměrná T klesá o 0.5°C na 100m výšky, mění se i množství srážek, intenzita větru... Stupně : dubohabrové lesy, bučiny, smrčiny, klečové porosty, alpské porosty (nad 1800m.n.m.)

Rostliny poikilothermní - způsoby ochrany proti přehřátí. Živočichové poikil. a homoiothermní. Hibernace, estivace. Kviescence.

Hydrosféra (= moře, oceány, voda sladká (povrchová a podzemní))

Voda : a) slaná -97% na Zemi

b) sladká -3% na Zemi (2% sníh a led, 1% voda využitelná, ale : většina podzemní,

pouhé 1% využitelné organismy)

Význam vody :transport látek, výztuha těl org., tepelná regulace, význam i v prostředí, v němž org.žije.Nedostatek vody způsobován suchem a chladem (led).

Oběh vody - hydrologický cyklus a)malý (zemský povrch- ovzduší- kondenzací zpět)- rychlý

b)velký (vodní hladina oceánu - ovzduší- prouděním větru nad pevninu - kondenzací do půdy - podzemní voda - vodní toky - moře)

Člověk - narušování cyklu (odlesňování, regulace vodních toků, zrychlení odtoku vody z pevnin do moří).Voda - rozhodující vliv na vzhled celých biocenóz (výskyt ryb, pouště, rašeliniště...)Organismy- neustálá výměna vody s prostředím, celková bilance je určována příjmem a výdejem.Org.různě citlivé na nedostatek vody.Nejmenší spotřeba vody - hmyz, živící se suchou potravou, největší spotřeba vody - vlhkobytné a velké rostliny.

Rozdělení rostlin podle nároků na obsah vody na stanovišti:

a)hydrofyty (vodní prostředí)

b)hygrofyty (mokré až zbahnělé půdy)

c) mezofyty (vlhké půdy)

d)xerofyty (suché půdy, nebo převážnou část roku suché)

Chem. a fyz. vlastnosti vodního prostředí se liší oproti ovzduší.Život je limitován obsahem kyslíku, oxidu uhličitého je vždy dostatekHustota sl.záření je nižší (část se odrazí od hladiny a od pevných částic ve vodě (→org.při hladině, sinice a řasy).Fotická vrstva - ta, kde je alespoň

1% záření, autotrof. org. jsou zde ještě aktivní. Limitující faktor vody moří a oceánů – slanost (salinita).

Atmosféra

Vrstvy ve směru od zemského povrchu :

troposféra (do 15km, probíhají meteorolog.děje)

stratosféra (do 80km, ve 25km ozonová vrstva, nejsou vodní páry, neprobíhají meteorolog.děje)

ionosféra (do 800km, není vzduch, zachycuje se UV záření typu C)

exosféra

Org. v troposféře. Složky atmosféry: chem. obsah, tlak (ovlivňuje dýchání org.), hustota (nízká, žádný org. v ní trvale nežije), proudění (pozit.význam – opylování , migrace org., negativní význam – eroze, ničení porostů), T vzduchu.

Základní stavební prvky atmosféry : C,O,N.

C- rostliny z CO₂. O,034%- lokální změny- fotosyntéza, dýchání, tlení , trouchnivění, vulkanická činnost, vznik a rozklad uhličitánů v přírodě. Regulačně na jeho obsah působí mořská voda, váže ho a uvolňuje.

O- 21%dýchání. Půdní vzduch méně kyslíku než atmosféra. Jeho dostupnost pro org.záleží na velikosti půdních pórů a jejich výplni. Př.jílovité půdy, póry malé a vyplněné vodou- přežívají jen anaerobní org. Adaptace rostlin – dýchací kořeny, chůdovité kořeny.

N - význam pro tvorbu BK popř. alkaloidů u vyšších rostlin. Příjem ve formě dusičnanů nebo amonných solí. Do půdy se dostává 4mi způsoby : z plyných sloučenin v atmosféře a z exhalátů srážkami, činností mikroorganismů, vazačů dusíku (Azotobacter, Clostridium, Rhizobium, sinice Nostoc a Anabaena), mineralizací odumřelých těl rostlin i živočichů (nitratační, nitritační a denitrifikační bakterie) a dusíkatými hnojivy.

Rostliny : a) nitrofyty, nitrofilní společenstva (náročné na obsah N - kopřiva, pýr, lebeda, merlík) b) nitrofbní, nitrofbní společenstva (na kyselých substrátech, brzdí činnost nitrifik.org., př. rostliny rašelinišť, také masožravé rostliny (získ. N rozkladem živoč. těl).

Znečištění atmosféry : a) tuhé emise (popílek, prach), ucpávání průduchů, s vodou do pletiv, jedovaté, rozrušování asimil. barviv. Potravním řetězcem až do těla člověka.

b) plynné emise - oxid siřičitý z uhlí, odpady metalurg. výroby (fluorovodík, fluorid křemičitý, slouč. Hg a těžkých kovů, chloru), z automobil. a letec. průmyslu (CO, slouč. Pb, aldehydy, oxidy S, N, areny, benzpyreny) spreje, chladicí zařízení (freony).

Oxid siřičitý - opad listů zejm. u jehličnanů, půs. negativně na lišejníky. Směs : $SO_2 + ox.N + HX + Cl_2 \rightarrow$ kyselá dešť, narušení mykorrhizy, růstu stromů, odumírání.

Půda (pedosféra) - spolu s lithosférou zdroj anorg. látek pro život org. Půda = systém vody, miner. látek, vzduchu, živých a mrtvých org. a jejich rozkladných produktů.

Charakt. vlastnosti půdy : pórovitost (prostory mezi anorg. součástmi půdy, vyplněné vodou nebo vzduchem), T půdy (kolísá oproti vzduchu pomaleji, ale rychleji než teplota vody), pH půdy. Společenstvo živých org. v půdě je edafon (promíchávání a slepování půdních částic v agregáty). Živočichové (roztoči, chvostoskoci) rozmělnují odumřelé org. zbytky (tzv. detritus), které jsou přístupné mikroorganismům (bakterie, kvasinky, houby). Vzniká humus (= org. zbytky v různém stupni rozkladu). Humus zadržuje vodu, zmenšuje kolísání

teploty a vlhkosti v půdě, ovlivňuje pH a je zdrojem potravy pro mikroorganismy.

Mineralizace - úplný rozklad na anorg.látky rozpustné ve vodě.

U půd se více či méně (záleží na hloubce) uplatňuje složení matečné horniny (lithosféra) na chem. vlastnostech půdy a ty určují ekolog. nároky rostlin :

Petrofyty (povrch skal- řasy, lišejníky, mechy, kapradiny)

Chazmofyty - kořenují ve skalních štěrbinách

Psamofyty - rostliny písčitých půd (mateřídouška úzkolistá, kostřava písečná, hvozdík písečný)

Acidofyty - $\text{pH} < 6,7$ (vřes, kostřava ovčí, rosnatka okrouhlolistá)

Neutrofyty- $\text{pH} = 7$

Alkalofyty - $\text{pH} > 7,2$ $9 < \text{pH} < 3$ znamená poškození kořenových buněk, úhyn

Rostliny, citlivé na obsah anorganických solí v půdě (vyšší osmotický tlak půdního roztoku) :

Halofobní rostliny (vyšší obsah solí nesnášejí ,př.listnáče, mrkev, květák)

Halofylní rostliny (opak, př.mangrovové porosty tropických moří)

Ekologie populací (Demekologie)

Populace rostlinné - definice

Velikost pop., - kolísání v čase, příčinou je natalita a mortalita

Významné vlastnosti populace - hustota (počet jedinců nebo hmotnost biomasy na jednotku plochy nebo objemu), struktura (dána rozmístěním jedinců - pravidelné, náhodné, v seskupeních, struktura věková, sexuální ...)

Vzájemné vztahy mezi populacemi (interakce) - viz učebnice :

a) negativní (konkurence, allelopatie, parazitismus)

b) kladné (mutualismus=vzájemně prospěšný vztah, patří sem symbióza typu : mykorrhiza, lichenismus, nitrogenní bakterie)

c) epifytismus

Populace živočišné - vlastnosti populace -viz učebnice:rozptyl, hustota, věková struktura, prostorová aktivita populace, růst

Vzájemné vztahy mezi populacemi :

a) neutrální (populace se neovlivňují)

b) negativní (obou nebo jednostranné) - konkurence, parazitismus, preface

konkurence - oba druhy se navzájem omezují.K.přímá (druhy jsou si potravou,

1.vylučuje látky 2.škodlivé).K.nepřímá (týká se zdrojů výživy, odpadních

látek, světla apod.)Výsledek konkurence - mezi populacemi se ustálí

rovnováha nebo 1 populace nabude převahy a 2. vymizí. Dochází k překrytí

ekolog. nik dvou druhů.

Parazitismus a predace – 1 populace žije na úkor druhé. Parazitismus – hustota populace paraz. druhu je větší než hustota populace hostitele, u predace naopak. Paraziti a predátoři – rozdíl ve velikosti a biotickém potenciálu, ale jejich funkce v přírodě je obdobná. Paraziti mnohdy velká specializovanost a často složitý vývoj. Paraz. i predátoři zmenšují velikost populace jiného druhu, ale nikdy ji úplně nelikvidují. Ustálí se rovnováha (př. populace dravců a býložravců)

Náhlé zavlečení parazita nebo predátora do nového prostředí nebo jejich vybití – nebezpečné pro zdraví člověka, zemědělství, lesnictví. Př. zavlečení králíka do Austrálie.

Na rozhraní mezi parazitismem a predátorem je paraz. hmyz – konzumuje jako predátor, má vysoký biot. potenciál a specializovanost na prostředí jako parazit (př. lumčici = parazitoidi)

Člověk v přírodě = predátor.

c) pozitivní – symbióza (vzájemné výhodné soužití)

mutualismus – forma symbiózy, která přináší každému ze symbiontů přibližně stejný užitek

komezálismus – trvalé nebo dočasné soužití jedinců různých druhů, při kterém se 1

z partnerů živí zbytky potravy nebo vyloučenými produkty druhého, aniž

by mu škodil

Ekologie společenstva (synekologie)

Př.fytocenóza -def.

Rozdělení :

a)monocenózy (populace 1 druhu, čistý porost, nejč. společenstva kulturní, umělá).V přírodě se jim blíží např.pobřežní porost rákosu.

b)polycenózy (smíšené porosty).

Společenstva přírodní, nenarušená činností člověka nemají mezi sebou ostré hranice, na jejich přechodu se tvoří různě široký pruh společenstva přechodných vlastností a složení, tzv.ekoton (lemové společenstvo), obvykle druhově bohatší.

Struktura společenstva

Populace ve společenstvu navzájem komplementární ve využívání prostoru i zdrojů potravy.

a)struktura vertikální – patra : přízemní, bylinné, keřové, stromové, v půdním prostoru

svrchní, střední a spodní kořenové patro

b)struktura horizontální- tvořena rozšířením rostlinných populací ve vodorovném směru-

vykazuje tzv.sezónní (fenologické)změny.

Ekolog.sukcese – vývoj společenstva v čas.úseku větším než 1 rok.Vývoj necyklický, jedním směrem.Společenstvo prochází stadii až k závěrečné fytocenóze, která reprezentuje v daných podmínkách maximum možné biomasy.Takové společenstvo, které dospělo k rovnováze s podnebím = klimax.

Rozšíření populací (rostl.druhů) - areály:

a)původní (primární) -přírozně vzniklé, původní, autochtonní

b)druhotné (sekundární) - vznikly zprav.působením člověka, druhy zavlečené

S vývojem zemské kůry- změny areálů, trhání, přesuny, izolace.

Relikt - druh, který se vyskytuje tam, kde zůstaly zachovány původní podmínky prostředí (př.glaciální relikty v Krkonoších : pryskyřník ledovcový, ostružiník moruška)

Endemit - druh, který se vyskytuje jen v určitém území a nikde jinde (př.australské endemity, ruměnice pospolná , slovenský endemit).

Rostliny rozšířené činností člověka- r.synantropní :

a)zavedené do území úmyslnou činností (květiny, zelenina) -r.antropofytní

b)neúmyslně zavlečené (př.s dovozem obilí, rýže)- r.adventivní (přístavy, nádraží, skládky)

Ekosystém

= společenstvo +abiotické prostředí.Ek. je základní jednotka, v níž dochází k oběhu látek a toku energie. Je to základní funkční jednotka v přírodě.

Složky ekosystému :

-Anorg. látky zapojené do oběhu

-Org.látky (Sch. Tk. Bk,humnové kyseliny...)

-Klimatický režim a jeho složky (T, vlhkost, proudění vzduchu....)

-Biomasa (živá hmota ekosystému) – producenti, konzumenti, dekompozitoři (3 funkční říše org. v přírodě).

Rozdělení ekosystémů (podle základních fyzikálních faktorů) :

a) suchozemské – producenti = cévnaté rostliny. Jejich počet na jednotce plochy je poměrně malý, celková biomasa na jednotce plochy je větší. Spotřebují mnoho energie pro tvorbu svých podpůrných pletiv. Rychlost látkové výměny v těchto ek. je oproti ek. vodním nižší.

b) vodní – producenti = fytoplankton. (hl. zelené řasy). Počet obrovský, celková biomasa malá. Rychlost výměny látkové je velká.

V ekosystému : energie slun. záření přeměň. na energii chem. vazeb v tělech zelených rostlin. 1 org. pro 2. je zdrojem energie, org. tvoří tzv. potravní (trofické) řetězce. Jednotl. potr. řetězce spolu souvisejí, některý org. může být součástí i více potr. řetězců. Celkově vždy vyšší úroveň konzumentů reguluje počet jedinců na úrovni předcházející.

3 zákl. typy potr. řetězců : a) pastevně kořistnický (rostliny – býložravci – konzumenti (1.-3. řádu (masožravci, všežravci) – konečný článek je šelma, člověk nebo dravec)

b) rozkladný (detritický)- bakterie, řasy, houby, prvoci, žížaly.

Žádný z nich neuskuteční celý rozklad, jejich populace následují po sobě. Zapojují se i saprofágové, živící se polorozloženou org. hmotou (hrobařící, supi) a koprofágové, požírající výkaly.

c) parazitické (specif. pro jednotl. druhy)

Převod energie v ekosystému z 1 trofické úrovně na druhou odpovídá termodynamickým zákonům (celkové množství energie při každém přesunu zůstává stejné, část se uvolňuje ve formě tepla).

Na každé trofické úrovni vstupuje do organismů určité množství energie, ale část není využita. Využitá (asimilovaná) energie se částečně přeměňuje v buněčné dýchání organismů, část se využívá ke stavbě jejich těl (k tvorbě nové org. hmoty, tj. k produkci, využitelné pro další trofickou úroveň). Asimilované množství energie je tedy větší než produkce.

Tok energie v ekosystému

Fotosyntéza → **hrubá primární produkce ekosystému**

a) čistá primární produkce

b) biomasa, spotřebovaná k životu rostlin (50% prim. hr. produkce)

↓

a) čistá produkce (výnos)

b) sekundární produkce c) biomasa spotřebovaná

pro stavbu těl konzum. k životu konzum.

Přírodní ekosystémy (druhově rozmanité biocenózy) – čistá prim. produkce v potr. řet.

postupně převáděná na další org., čistá produkce je nízká, ekosystém už nepotřebuje jinou dodávanou energii ke svému udržení.

Umělé ekosystémy - člověk se snaží o co nejvyšší čistou produkci (výnos). Musí dodávat tzv, dodatkovou energii, potřebnou k obdělání, zavlažování apod. (zvýšení hrubé prim. produkce), k hubení škůdců (snížení sek. produkce). Čím vyšší dodatková energie, tím vyšší výnos (čistá produkce).

Potravní pyramida ekosystému - vyjadřuje kvantitativní vztahy mezi trofic. úrovněmi ekos. (vyj. pomocí počtu jedinců, hmotnosti, produkce, energie...) Vztahy mezi úrovněmi : Z 1 trof. úrovně může být primár. konzumenty využito 10-20%, konzumenty 2. řádu 10-20%....

Změny ekosystému : proces vývoje = ekolog. sukcese, vede ke koneč stadiu ek. = klimax (stále se obnovuje a je v rovnováze s abiot. prostředím). Určující podmínky nejč. klima, půda, voda. Hl. znaky ekosystému : vývoj, samoregulace, sebeobnovování.

Největší význam- přirozené ekosystémy, snaha po jejich zachování (způsoby ochrany).

Chráněná území - zbytky přirozených ekos., význam pro zachování genofondu přírody, přírodních ekosystémů po ovlivnění obhospodařováním. Ochrana přírody se u nás opírá o zákon č. 114 sbírky z r. 1992 (+ různé dodatky a novely).*

a) obecná ochrana přírody - vztahuje se na celou přírodu, všechny druhy rostlin, živoč. i hub. Nikdo nesmí ničit org. nadměrným sběrem, ničením podmínek jejich života, ve volné krajině kácet stromy bez povolení přísluš. odboru život. prostředí.

b) zvláštní ochrana přírody - vztahuje se na chráněné druhy rostlin, živ. a hub. Chrán. druhy jsou vyjmenované ve vyhlášce Ministerstva živ. prostředí. Ochrana se týká i jejich život. prostředí. Nikdo s nimi i podle mezinárodních úmluv nesmí obchodovat. Památné stromy jsou označovány nápisem.

Chráněná území :

a) velkoplošná - CHKO, národní parky

b) maloplošná - národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky a přírodní památky

Některá chrán. území patří do společné geomorfologické oblasti. V rámci velkoplošných území jsou ještě menší s přísnějším režimem. (př. v rámci CHKO je Národní přírodní rezervace).

Národní parky : KRNAP, NP Šumava, NP Podyjí, NP České Švýcarsko (část CHKO Labské pískovce). CHKO- v souč. době 24. Biosférické rezervace UNESCO : Třeboňsko, Křivoklátsko, Pálava, KRNAP, NP Šumava. Síť biosf. rezervací tvoří 75 států s více než 300 územními celky.

Biom - ekosystémy se společnými znaky. Jejich rozšíření na zemi je zákonité, jejich ráz určuje především vegetace. Biom = urč. rostlinná formace s typickými organismy. Jejich rozšíření závislé hlavně na vzdálenosti od rovníku, tj. na množství světla a tepla. Na souši se podle toho rozlišují vegetační pásy (oblasti, zóny, pásma). Ve vertikálním směru v rámci jednotlivých veget. pásů odlišovat veg. stupně (s růstem nadm.v. klesá teplota vzduchu na 100m průměrná roční teplota o 0,5⁰C = výškový teplotní gradient. Zároveň se mění i další faktory prostředí (klesá hustota vzduchu, stoupá int. sluneč. záření, UV hodnota, zvyš. se množství srážek, vlhkost, intenzita větrů). Změny vegetace v rozmezí 3000km od rovníku k pólům nás odpovídají přibližně změnám, které lze pozorovat v rozmezí 1500m nadm. výšky.

Příklady biomů : step, savana, listnatý les, tundra, tropický prales, poušť a polopoušť, jehličnatý les.

Současné problémy životního prostředí člověka

- a) problémy technicko-ekonomické (nehospodárné čerpání energet.zdrojů)
- b) problémy ekologické (znečišťování a ohrožování zákl.složek prostředí)
- c) problémy sociální (změny ve způsobu života lidí, koncentrace obyvatel...)

Ekol.problémy : znečišťování ovzduší, vod,půdy,hospodaření s odpady, ...(viz učebnice)