

INTEGROVANÝ VĚDNÍ ZÁKLAD III

Vzdělávání pro udržitelný život, rozvoj a zdraví ve 21. století

IVZ a vědy o životě ve studijním programu Učitelství pro 1. st. ZŠ:
hledání a chápání souvislostí života prostřednictvím klíčových témat a slov

BIOLOGIE

Přednáška č. 5

Co ovlivňuje rovnováhu v přírodě
(pojmy: biotop, ekologická nika, druhy
Euryekní, druhy stenoekní, kosmopolitní
organismy a relikty)



Lucie Hejkrliková

Lenka Hesová

Ing. Helena Jedličková, Ph.D.



- ▣ Organismy nežijí izolovaně, ale jsou ve vzájemné interakci se svým prostředím, tzn. reagují na vnější podmínky a zpětně sami svou činností své prostředí ovlivňují. Organismus žije v takovém prostředí, které mu umožňuje jeho základní životní funkce. Prostor (místo), které poskytuje organismům podmínky pro život se nazývá BIOTOP.

- ▣ Rovnováhu v přírodě ovlivňují:
- ▣ faktory biotické (životné) – působení organismů na sebe navzájem včetně potravních vztahů a působení člověka, jejich působení může být přímé (např. požívání jednoho organismu druhým) nebo nepřímé (jeden organismus mění podmínky prostředí jinému organismu, např. zastínění jedné rostliny druhou)
- ▣ faktory abiotické (neživotné) – zahrnují soubor všech fyzikálních a chemických faktorů působících na organismy, patří sem především sluneční záření, vzduch, voda a půda

➤ sluneční záření

je hlavním zdrojem energie pro život na Zemi.
Podle rozsahu vlnové délky rozlišujeme záření:

- ultrafialové (100-390 nm) – z 90 % je zachyceno ozonoférou, v malých dávkách působí pozitivně (tvorba vit. D v kůži člověka), vyšší dávky jsou životu nebezpečné (mutagenní účinky)
- viditelné světlo (390-760 nm) – přímý zdroj energie pro fotosyntézu zelených rostlin (a tím podmínkou života ostatních organismů), světelný režim má periodický charakter (v průběhu dne i roku), fotoperioda (délka světelné části dne) podmiňuje rytmické opakování životních projevů organismů – biorytmů, např. doba rozkvétání rostlin nebo doba pohlavní aktivity živočichů
- infračervené záření (800-5000 nm) - nejvýznamější zdroj tepla pro organismy, u většiny organismů se teplotní optimum pohybuje mezi 15-30°C, eurytermní organismy snášejí větší výkyvy teplot (např. živočichové mírného pásma), stenotermní organismy jsou citlivé na změny (např. tučňák). Podle nároků na teplo rozlišujeme organismy termofilní – teplomilné (např. korálnatci), psychofilní – chladnomilné (např. arktičtí ptáci).

➤ Vzduch

je zdrojem chemických látek nutných k životu, především kyslíku (dýchání) a oxidu uhličitého (fotosyntéza) a působí na organismy také svými fyzikálními vlastostmi (např. poudění, tlak, hustota)

..

- ♥ (21 %) - je produkován zelenými rostlinami při fotosyntéze, je nezbytný pro život aerobních organismů, anaerobní organismy žijí trvale bez kyslíku (pro ně je toxický)
- ♥ oxid uhličitý (0,034 %) - je produktem dýchání organismů, je zdrojem uhlíku pro fotosyntézu (jeho koncentrace ve vzduchu se zvyšuje spalováním fosiních paliv)
- ♥ dusík (78 %) - ze vzduchu je přímo využitelný jen některými bakteriemi (dusíkatými hlízkovými)

➤ Voda



- je pro život nezbytná, je součástí těl organismů, zajišťuje transport látek v těle, účastní se všech biochemických reakcí v organismu, umožňuje tepelnou regulaci atd. Voda je také životním prostředím mnoha organismů, většinou tvoří slaná voda, jen 3 % sladká (z toho 2 % je vázána v ledovcích). Zdrojem vody v přírodě jsou především atmosférické srážky. Život organismů ovlivňují také fyzikální a chemické vlastnosti vody, např. salinita (slanost) moří a oceánů, teplota, hustota, obsah kyslíku, pH, proudění vody, viskozita, atd. Podle nároků na vodu a vlhkost rozlišujeme organismy hygromilné (vlkomilné) a xerofilní (suchomilné)

➤ půda

vzniká zvětráváním litosféry (hornin a nerostů) a působením půdotvorných činitelů, např. srážek, teplot, organismů. Pro organismy je základním zdrojem většiny anorganických živin. Obsahuje:

- ❖ pevnou složku – úlomky zvětralých hornin a nerostů a humus (odumřelá těla organismů)
 - ❖ kapalnou složku – půdní roztok (voda s rozpuštěnými látkami)
 - ❖ plynnou složku – půdní vzduch
 - ❖ edafon – soubor všech organismů žijících v půdě, např. bakterie, houby, prvoci
- ❑ Důležitou vlastností půdy je např. její pH, pórovitost (póry vznikají mezi půdními částicemi a zadržují vzduch a vodu), teplota, množství humusu.



- Souhrnné prostorové a funkční zařazení organismů do ekosystému (úloha organismu ve vztahu k jiným druhům a faktorům životního prostředí) je označováno jako **EKOLOGICKÁ NIKA**. Zahrnuje soubor všech faktorů prostředí, které daný organismus využívá pro průběh svých životních funkcí.



- Rozpětí podmínek prostředí, kterým je organismus schopen se přizpůsobit se, nazývá **EKOLOGICKÁ VALENCE**. Je vždy vymezena svým minimem a maximem (nejnižší a nejvyšší hodnotou faktoru, při kterých je organismus schopen přežít), střední hodnoty pak nejčastěji udávají ekologické optimum (nejvhodnější podmínky pro život). Pro organismus je důležité, aby všechny podmínky prostředí byly v rozmezí ekologické valence. Pokud se kterákoli z životních podmínek dostane za hranici ekologické valence, organismus umírá.

- Podle šíře ekologické valence rozlišujeme:
- **druhy stenoekní** - mají úzkou ekologickou valenci, tzn. nesnášejí výraznější kolísání podmínek prostředí, bývají vzácné, žijí speciálních stanovištích a mívají menší rozšíření (např. koala živící se pouze listy eukalyptu)
- **druhy euryekní** - mají širokou ekologickou valenci, tzn. Snášejí i výraznější kolísání podmínek prostředí, vyskytují se hojně a mívají většinou rozšíření



- Na každý organismus v jeho biotopu působí současně celý soubor biotických a abiotických faktorů. K určitému faktoru může mít organismus široký rozsah přizpůsoblivosti, k jinému úzký. Faktor, který rozhoduje o výskytu druhu na stanovišti a který se na daním stanovišti nejnáze dostane mimo hranice ekologické valence, označujeme jako **FAKTOR LIMITUJÍCÍ** (mezní). Nejčastějším limitujícím faktorem pro rostliny v našich klimatických podmínkách je voda v půdě v letním období. Při jejím nedostatku rostlina hyne, i když ostatní podmínky jsou pro ni optimální



- ✳ Organismy, podle jejichž výskytu můžeme usuzovat na vlastnosti prostředí nazýváme bioindikátory (ekologické indikátory). Jako bioindikátory se využívá především organismy, jejichž požadavky na prostředí jsou známy, a jejichž reakce signalizuje změnu určité vlastnosti prostředí, ve kterém žijí, např vřes obecný indikující svým výskytem kyselou půdu.

Oblasti na Zemi, v nichž se vyskytuje určitý druh, nazýváme AREÁL. Areál splňuje životní podmínky daného druhu. Podle velikosti areálu rozlišujeme:

- * **kosmopolitní organismy** – mají široký areál, jsou rozšířeny prakticky po celém světě, např. Člověk, moucha domácí
- * **endemické organismy** – žijí na určitém území, jinde se nevyskytují, např. Hatérie novozélandská



- Relikt je původně široce rozšířený druh, přežívající v současnosti jen na určitém omezeném území, kde přírodní podmínky zůstaly i v průběhu geologického vývoje prakticky nezměněny. (Příkladem reliktu je glaciální reliktní rostlina – pozůstatek některých druhů rostlin z doby poledové, např. Ostružiník moruška nebo jeřáb sudetský v Krkonoších.)

Adaptace organismů na faktory prostředí

= adaptace – znamená přizpůsobení se organismu podmínkám prostředí. Tyto podmínky mohou působit v průběhu evoluce:

- fyziologicky – vedou ke změnám fyziologických procesů v těle organismu, např. změny metabolismu související se změnou výživy, přizpůsobení živočichů změnám salinity ve vodním prostředí
- morfologicky – vedou k přizpůsobení tvaru těla, např. změna tvaru a funkce končetin savců žijících v různém prostředí (hrabavé končetiny krtek, křídla netopýra, ploutve velryby)
- etologicky – vedou k přizpůsobení chování, např. různé mechanismy orientace v prostoru, různé způsoby vyhledávání a získávání potravy

- **Konvergence:**

- představuje vznik podobných znaků u vývojově nepříbuzných skupin organismů, který byl vyvolán adaptací ke stejným aktivitám nebo podmínkám prostředí, např. podobný tvar těla žraloka, ryby a delfína jako důsledek přizpůsobení se životu ve vodě.

- **Divergence:**

- představuje vznik různých znaků u vývojově blízkých forem jako důsledek přizpůsobení
- k rozdílným aktivitám nebo podmínkám prostředí, např. Vzhled různých vačnatců.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Tématický okruh: Co ovlivňuje rovnováhu v přírodě

- ▣ **potravní pyramida, potravní řetězce a potravní síť v přírodě, koloběh látek a tok energie v přírodě). (pojmy: biotop, ekologická nika, druhy**
- ▣ **Euryekní, druhy stenoekní, kosmopolitní**
- ▣ **organismy a relikty)**

- absolvent by měl znát gnozeologický základ tak, aby obsah nejen chápal, ale i na modelových příkladech pro 1. st. jej uměl vysvětlit žákům

KONEC!

Všem moc děkujeme za
pozornost.

Použitá literatura

Benešová, M. a kol. : Odmaturuj z biologie. 1.vyd.

Brno: DIDAKTIS spol. s r.o.,

2003,

224 stran,

ISBN 80-86285-67-7