

# Biotické podmínky života

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na [www.jarjurek.cz](http://www.jarjurek.cz).

## 1. Biotické podmínky života

### **Biotické podmínky života**

#### **Jedinec**

**Jedinec** je základní ekologická jednotka, která vstupuje do konkrétních vztahů s okolními podmínkami a živými organismy, je určitý jedinec, tj. jeden živočich, jedna rostlina, bakterie, houba apod. Na okolních podmínkách a na schopnostech přizpůsobení tohoto jedince záleží zda bude mít dostatek potravy, úkrytu a partnerů k přežití, a rozmnožování. Každý jedinec má svůj metabolismus, tedy výměnu látkovou, nese v rozmnožovacích orgánech svou dědičnou genetickou informaci a využívá určitá množství energie a živin.

**Buňka, tkáň, orgán.** Nejjednodušším jedincem schopným samostatného života je vlastně buňka. Příkladem může být celá řada jednobuněčných organismů (trepka velká, krásnoočko). Většinou se však jedinec skládá z několika nebo mnoha buněk, které pak tvoří tkáň a orgány, a ty nejsou schopné samostatného života.

#### **Druh**

Jedinci, kteří mají **shodnou genetickou výbavu**, tj. stavba těla, metabolické pochody, podobné nároky na potravu a úkryt a **při rozmnožování dávají vznik plodnému potomstvu**, jsou členy jednoho druhu.

Některé druhy jsou si příbuzné, mají společné předky, jiné jsou vývojově velmi vzdálené. Vždy je však způsob života pro všechny jedince určitého druhu typický. Druh můžeme jednoduše definovat jako soubor sobě podobných jedinců, kteří tuto svou podobnost (tělesnou i metabolickou) předávají z generace na generaci.

#### **Populace**

Populace je **skupina jedinců jednoho druhu**, kteří žijí (rostou) v určité době na určitém místě (v určitém prostředí). Jedinci této populace spolu přicházejí do mnoha kontaktů, ať už jde o rozmnožování, získávání živin nebo o nároky na úkryt.

#### **Velikost populace**

Populace mohou v příznivých podmínkách růst (přibývá počet jedinců), nebo naopak v nepříznivých podmínkách snižovat početnost. Velikost populace (její početnost) ovlivňují tři hlavní faktory:

- **Porodnost (natalita)** - porodností se početnost populace zvyšuje a je-li k dispozici dostatek prostoru a potravy, také se rozšiřuje.
- **Úmrtnost (mortalita)** - úmrtnost a naopak počet jedinců v populaci snižuje, a působí tak jako protiklad a vyvážení porodnosti.
- **Pohyb jedinců (migrace)** - na početnost populace také působí, když se jedinci přemístí mimo dosavadní místo (emigrace), nebo naopak z jiných oblastí do místa naší populace přibudou (imigrace)

**Růst populace.** Populace rostou, když převládá porodnost nad úmrtností, děje se tak za výhodných podmínek prostředí, dostatku potravy a prostoru, popř. i za nízkého počtu predátorů.

#### **Vztahy populací**

- **Konkurence** je vztah dvou populací, které se navzájem omezují tím, že mají stejné nebo podobné nároky na jednotlivé složky prostředí.
- **Predace a parazitismus** je vztah dvou populací, kdy jedna z nich žije na úkor druhé. Predátoři požírají různou potravu. Jejich populace bývá menší než populace kořisti.
- **Symbióza** je označením pro vztahy, při kterých je jedna populace užitečná té druhé.

Vztahy mezi populacemi jsou velmi důležité pro udržování rovnováhy prostředí. Náhlé zavlečení parazita, nebo predátora, zničení užitečných podpůrných vztahů mezi kořeny rostlin a organismy v půdě a podobné zásahy jsou nebezpečné, neboť přinášejí velké ztráty.

#### **Společenstva**

Soubor populací, soustava jedinců různých druhů organismů žijících v určitém čase a v určitém místě. Vždy se skládá z jednodušších částí - ze vzájemně závislých populací rostlin, živočichů, hub i mikroorganismů.

Např.: společenstvo ptačích druhů, společenstvo půdních roztočů, nebo společenstvo stromů v lese.

Společenstva mají různou druhovou rozmanitost. Organismy jsou ve společenstvu různě uspořádané.

## Diverzita

I když jsou společenstva více než jen souhrn, všech druhů, nebo jedinců a vazeb mezi nimi, je jednou z nejdůležitějších charakteristik rozmanitost druhů - diverzita. Čím více druhů, tím více vazeb a tím lépe je využita energie v potravních vztazích.

## Potravní vztahy ve společenstvu

### Potrava

Je soubor látek, které živočichové přijímají z okolního prostředí, a jimiž zabezpečují svůj metabolismus, růst, stavbu těla a reprodukci.

### Producenti a konzumenti

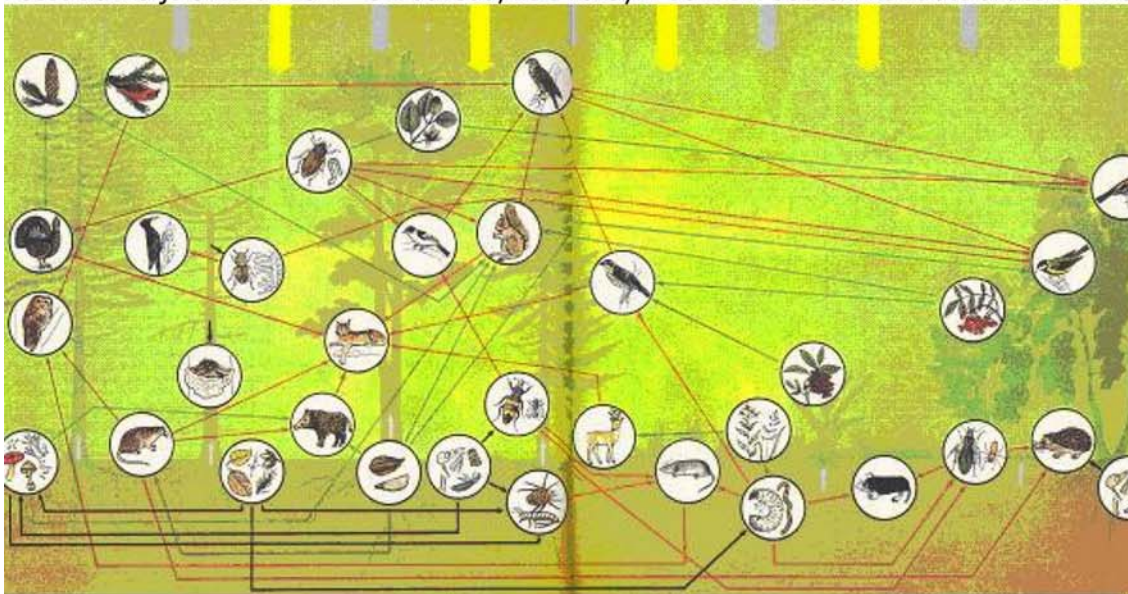
Organismy žijící ve společenstvu (zelené rostliny) nazýváme producenty, neboť produkují látky potřebné pro jiné organismy. Býložravce, kteří spotřebovávají rostlinnou potravu nazýváme konzumenty prvního řádu. Konzumenty vyššího řádu jsou šelmy a dravci. Dalším typem jsou ty, kteří rozkládají těla uhynulých rostlin a živočichů nebo produkty jejich metabolismu. To jsou **rozkladači - destruenti (saprofijní organismy** živící se na mrtvých tělech).

Některé z nich zvláště bakterie a houby, jsou schopny rozkládat složité organické látky (sacharidy, bílkoviny, tuky apod.) zpět na jednoduché anorganické látky, které slouží jako živiny pro růst rostlin.

### Potravní řetězec

Je to sled postupně na sebe navazujících potravních vztahů.

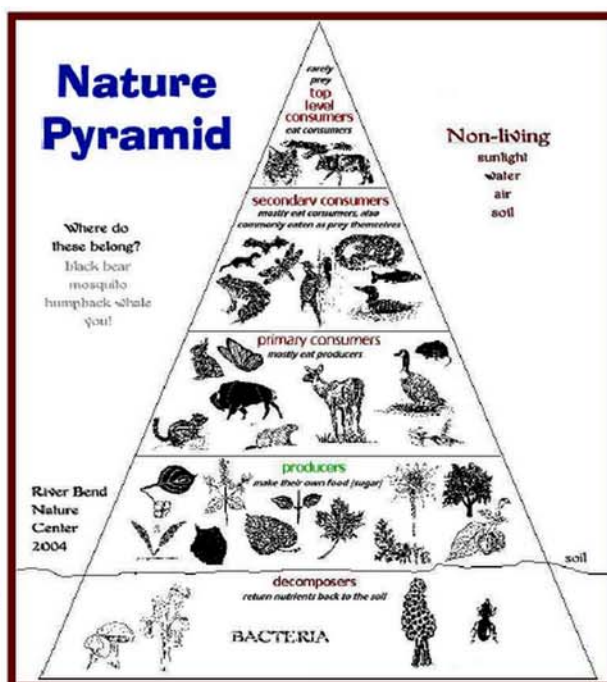
Je to přenos látek a energie z rostliny jako primárního zdroje sérií organismů konzumujících a konzumovaných. Počet článků je omezen na 4 - 5 z důvodu, že s každým článkem dochází ke ztrátě určitého množství energie.



Obr. : Zjednodušené schéma potravní sítě ve smíšeném lese: sluneční záření (žluté šipky), koloběh vody (modré šipky), půda (hnědá vrstva), ovzduší s O<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub> (zelená vrstva), přenos energie od producentů ke konzumentům (zelené šipky), přenos energie (potraviny) od konzumentů ke konzumentům vyšších řádů (červené šipky), přenos potravy od odumřelých zbytků (černé šipky) (Podle Jeníka, 1986).

### Potravní pyramida

Každá vrstva potravní pyramidy spotřebuje více energie a hmoty z vrstvy nižší, než sama poskytne vrstvě vyšší.



Na každém stupni pyramidy vznikají energetické ztráty. Pouze 1 % sluneční energie dopadající na Zem využijí rostliny! 10 % - 20 % energie vytvořené rostlinami v podobě organických látek spořádají býložravci - ti tuto energii využijí především pro život a tak se jen malé procento energie dostává k masožravcům.

Tato zákonitost je příčinou zvyšování koncentrace škodlivé látky, která má tu vlastnost, že se v některých tkáních těl organismů ukládá. Čím více potravy je třeba pro vyšší hladinu potravní pyramidy, tím více škodliviny se v těle konzumenta ukládá.

## Ekosystém

Souhrn živých a neživých složek, které se vyskytují v určité době a v určitém prostoru a mezi nimiž dochází ke koloběhu látek a toku energie, bez výrazné závislosti na okolí.

### Stavba a funkce ekosystému

V různých ekosystémech jsou různé abiotické podmínky - určité množství vody, minerálních látek, světla, tepla. Souhra těchto abiotických faktorů vytváří určité podmínky klimatické, půdní. Biotické podmínky jsou vytvářeny organismy a vztahy mezi nimi.

### Přírodní a umělé ekosystémy

Za ekosystémy nepovažujeme pouze přírodní oblasti, jako jsou jezera, lesy, stepi, mokřady, poště apod., ale také systém, které jsou do jisté míry ovlivněny člověkem.

Patří sem pole, louky, kulturní lesy (plantáže), obhospodařované rybníky apod. Tyto nepřírozené celky se o přirozených odlišují tím, že je do nich vkládána energie navíc, mimo hlavní zdroj, jímž je sluneční záření.

Za dodatkovou energii můžeme považovat práci strojů, umělé zavlažování, ošetřování proti škůdcům apod.

**Přírodní ekosystémy** se vyznačují těmito vlastnostmi:

- schopny autoregulace - stabilní vnější podmínky, je udržována dynamická rovnováha
- schopny vývoje - finální stádium = vyzrálý ekosystém = KLIMAX
- druhově bohaté
- složité potravní řetězce

**Výskyt:** velice vzácně - blíží se jim chráněná území (většina je však alespoň částečně ovlivňována člověkem, deštné pralesy, hluboké oceány)

**Umělé ekosystémy** se vyznačují těmito vlastnostmi:

- nejsou schopny autoregulace
- nestabilní, nutno udržování člověkem (dodatková energie - pesticidy, hnojiva, obdělávání)

- druhově chudé - často monokultury ( nestabilita, problém při přemnožení škůdců)

**Výskyt:** dnes nejčastější (lesy, pole, městské ekosystémy)

### **Dodatková energie**

Vložená dodatková energie obvykle zvyšuje množství rostlin čili produkci, kterou lze z ekosystému získat. Nerozumné zvyšování dávek průmyslových hnojiv a pesticidů, využívání těžké mechanizace atd. může vést pouze k dočasnému zvýšení produkce. Zároveň se narušují ekologické vazby mezi organismy v půdě, znemožňuje se vytváření humusu, znečišťují se podzemní vody, zhutňuje se a vysušuje půda.


### **Biomy**

Biomy jsou pevninské ekosystémy vyznačující se stejnými významnými znaky (teplota, množství srážek, vlastnosti půdy). Z těchto znaků vyplývá charakteristické složení jejich fauny a flory.

Jsou rozloženy na pevninách v určitých zónách = zonální ekosystémy. Uvedeme zde nejznámější z nich:

- **Tundra** - bezlesá krajina, převažují zde lišejníky, mechy trávy a keřovité listnaté stromy (vrby, břízy). Vyskytují se ve studeném pásmu severního polárního kruhu. Je zde málo srážek a teplota je mírně nad bod mrazu. Vyskytují se zde sobi, polární lišky a zajáci.
- **Tajga** - převážně jehličnaté lesy. Vyskytují se na Sibiři, Kanadě a na Aljašce. Vyskytují se v nich častá rašeliniště. Čtvrt roku teplota pod bod mrazu.
- **Stepi** chladného a mírného pásma - Vyskytují se od Černého moře až po Mongolsko a Čínu. Střed severní Ameriky jako prairie, Jižní Ameriky jako pampy. Jsou zde tuhé zimy, nízké srážky. Převládá černozem. Vyskytují se zde velká stáda býložravců.
- **Listnaté lesy mírného pásma** - typický pro ČR a střední Evropu. Střídání ročních období, velká četnost srážek. Typické porosty: dub, buk, habr, javor, borovice s mrk. Historickým vývojem zde nastává změna na smrkové kultury pro těžbu dřeva.
- **Tvrdolesné křovinaté lesy** - Vyskytují se v Evropě (Středozeří), Kalifornii, Chile, Jižní Africe a Jižní Austrálii. Klimaticky sušší a teplejší. Je zde dostatek srážek a mírné zimy. Převažují zde duby, vavříny a olivy.
- **Pouště a polopouště** - Vyskytují se v oblasti tropů. Nízké srážky. Půda převážně kamenitá a písčité. Tento biom představuje 20 % z celkové rozlohy pevniny na Zemi.
- **Tropické opadavé lesy a savany** - vyskytují se ve střední Africe, jižní Americe, jižní Asie a jižní Austrálii. Existuje zde jen období sucha a dešťů. Jsou zde traviny, osamocené stromy případně rozlohou malé háje řídkého lesa. V afrických savanách se vyskytují sloni, lvi, žirafy a gepardi. V Jižní Americe lamy, kapybary, pásovci, mravenečníci, pekari atp.
- **Tropické deštné lesy** - vyskytují se v tropických rovníkových oblastech Afriky, Jižní Ameriky a Asie. Jsou zde poměrně vysoké srážky po celý rok. Je zde proto vysoká vzdušná vlhkost.

## Obsah

 1. Biotické podmínky života

2