



ENS116 Zoologický přehled  
jaro 2022

# Ekologie

Mgr. Petra Křížková

# Ekologie

- Věda zkoumající vzájemné vztahy mezi živočichy a jejich prostředím
  - Definice Ernsta Haeckela 1866

*„Ekologie je souborná věda o vztazích organismu k okolnímu světu, kam můžeme počítat v širším smyslu všechny existenční podmínky. Ty jsou částečně organické a částečně anorganické povahy.“*

- Ekologie je věda o strukturách a funkcích přírody.
- Ekologie je věda o ekonomii přírody.
- Nepřesně avšak často také jako: Věda o životním prostředí

*Kde se organismy vyskytují? Kolik jich tam je? Jak se chovají? Co je ovlivňuje?*

„Volné a významově širší používání pojmu EKOLOGIE pro ochranu životního prostředí nebo dokonce pro nejrůznější ideologie a zájmy považuji za chybné. Rozhodně neprospívá ekologii samotné. Myslet si o někom, že je ekolog jenom proto, že třídí odpad nebo nakupuje biopotraviny, je stejné jako označovat za ekonoma každého, kdo má účet v bance.“

(citát z: Petr Sklenička, Pronajatá krajina, nakl. Centrum pro krajinu, Říčany 2011, 143 stran)

# Faktory

## Abiotické

- Světelné záření
- Teplota, tlak, vlhkost
- Půdní pH, salinita, pórovitost
- Geografická poloha
- Nadmořská výška, reliéf

## Biotické

- Vnitrodruhové vztahy
- Mezidruhové vztahy

## Samostatné faktory

- Potravní
- Vliv člověka

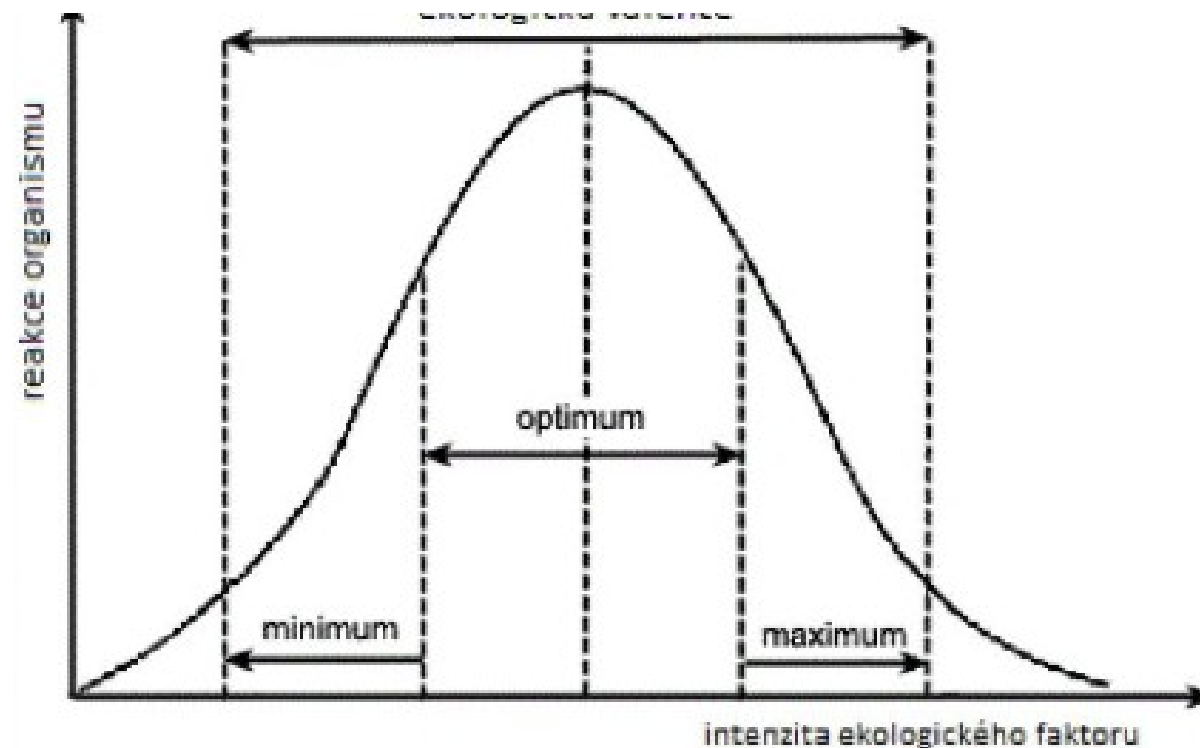
Organismus	Jedinec, zástupce určitého druhu, otevřený systém mezi nímž a prostředím dochází k výměně látek a energií
Biotop	Místo poskytující organismům podmínky pro život. Charakterizují ho abiotické faktory. (stanoviště)
Areál	Prostor zeměpisného rozšíření druhu na Zemi
Lokalita	Stanoviště, topograficky jednoznačně vymezené místo výskytu. (naleziště)
Populace	Soubor jedinců téhož druhu žijících na určitém místě v určitém čase, vzájemně se rozmnožujících.
Biocenóza	Společenstvo = soubor jedinců různých druhů s blízkými nároky na prostředí např. mořské dno, les
Ekosystém	Soubor organismů a jejich prostředí mezi nimiž probíhá výměna látek a energií např. louže, zahrada
Ekologická nika	Místo a funkční zařazení v systému.

# Ekosystém

- **Otevřený, dynamicky se rozvíjející živý systém, v němž dochází ke koloběhu látek a jímž protéká tok energie a genetické informace.**
- Vždy přítomni producenti, konzumenti i destruenti
- Vývoj ekosystému – ekologická sukcese – cyklus
  1. Zmlazení – zhroucení systému, razantní změny → zaplňování volných nik
  2. Vyžívání – stabilizace složek abiotických → stabilizace složek biotických
  3. Klimax – dominance spec. druhů, největší diverzita, složité mezidruh. vztahy

# Ekologická nika

- Každý živočich obsazuje v ekosystému určitý prostor a současně je do něj zapojen – ekologická nika
- Je pod vlivem abiotických a biotických faktorů
- Míra schopnosti snášet určité podmínky → tolerance
- Schopnost organismu existovat v určitém rozmezí podmínek (mezní faktory) → **EKOLOGICKÁ VALENCE**



Gaussova křivka ekologické valence

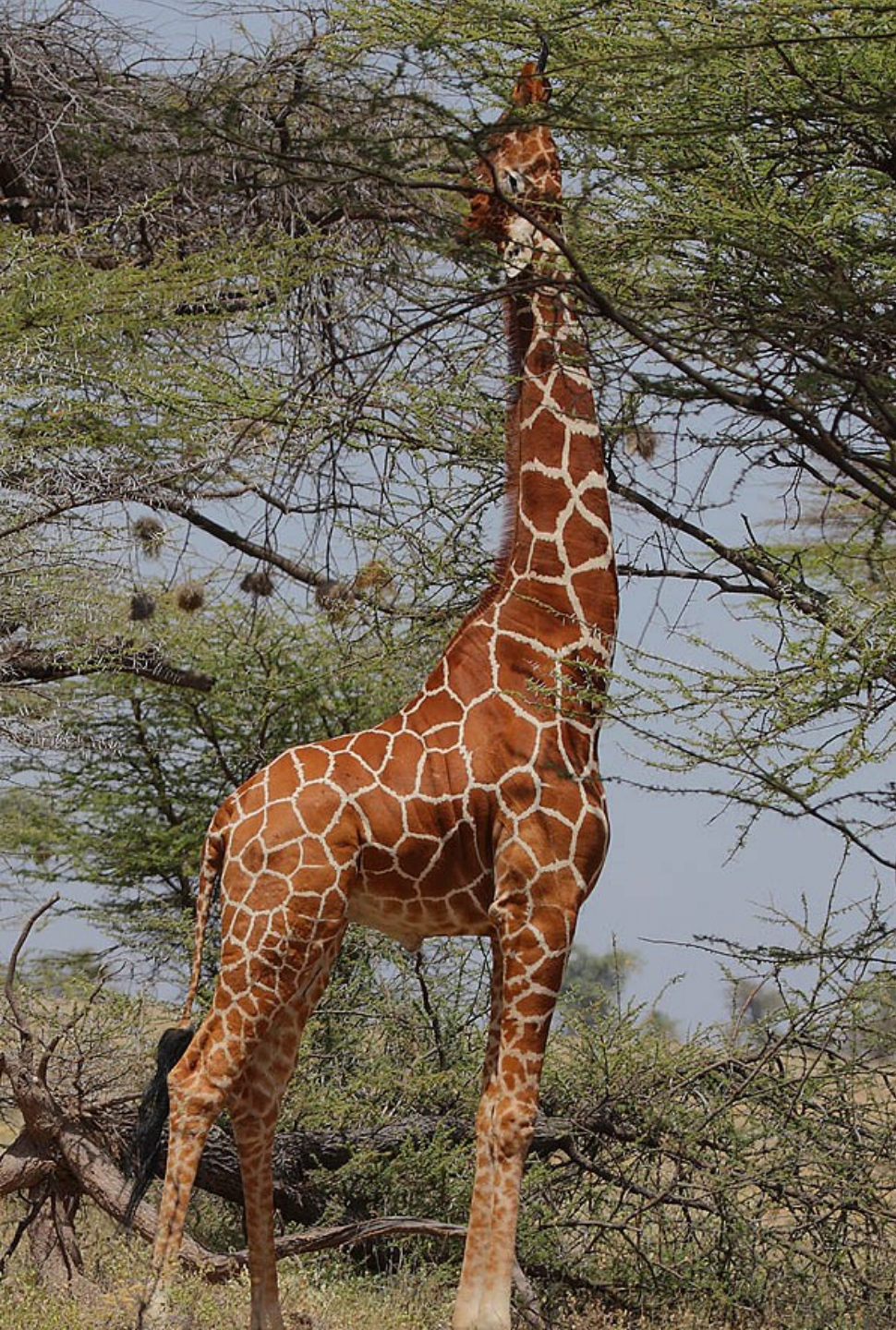
# Bioindikace

---

- Využití znalosti ekologické valence
- Druhy citlivé k některému z faktorů označujeme jako **bioindikátory**
  - Druhy s úzkou ekologickou valencí
  - Příkladem mohou být řasy na ledovcích či rak nebo koala







# Adaptace

---

- Morfologické – velikost, tvar, zbarvení
  - př. Létací orgány, přizpůsobení endoparazitů, tvar těla u arktických druhů
- Fyziologické – mechanismy fyz. procesů
  - Př. Různé mechanismy dýchání, omezení životních funkcí v nepřízni
- Etologické – změny chování, životní strategie
  - Př. Námluvy, péče o mláďata, odnesení si kořisti

# Areály

- Území výskytu každého druhu – stanoviště
- Velikost areálu – velký, malý, kosmopolitní
- Endemický organismus – žije pouze na určitých místech, př. kivi jižní, lýkovec slovenský
- Reliktní organismus – původně velký areál, nyní pouze malé území
- Reintrodukovaný druh – dané území původně obýval, vymizel a byl opět vysazen  
př. Rys v Karpatech



# Populace

- Soubor jedinců téhož druhu, různého stáří, který žije v určitém prostoru a čase. Uplatňují se zde vnitrodruhové vztahy.

Vlastnosti:

- Hustota populace
- Kolísání hustoty populace
- Rozmístění populace
- Struktura populace
- Růst populace

 populační ekologie, populační dynamika

# Hustota populace a její dynamika

- Počet jedinců na jednotku plochy – abundance
- Zjišťuje se sčítáním, odchycem, značkováním,...
- Minimální hustota – nejmenší počet jedinců nutných k rozmnožování
- Kolísání závisí na způsobu rozmnožování a vnějších podmínkách
  - Oscilace – krátkodobé kolísání, u nás se shoduje s růstem rostlinstva
    - Hmyz, drobní savci
  - Fluktuace – kolísání v průběhu několika let
    - př. Bekyně mniška (každých 7 let), hraboš polní

*„Růst populace dravce se vždy zpožďuje za růstem populace kořisti“*

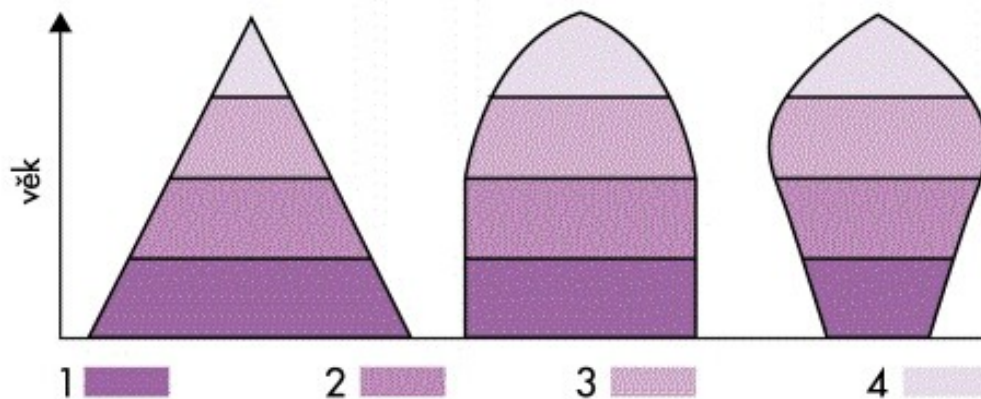
# Rozmístění populace

---

- U živočichů nerovnoměrné a nepravidelné se snahou shlukovat se
  - Lineární disperze – např. na březích vod
  - Plošná disperze – pozemní obratlovci
  - Prostorová disperze – u vodních organismů, u stromových ptáků a šplhavců



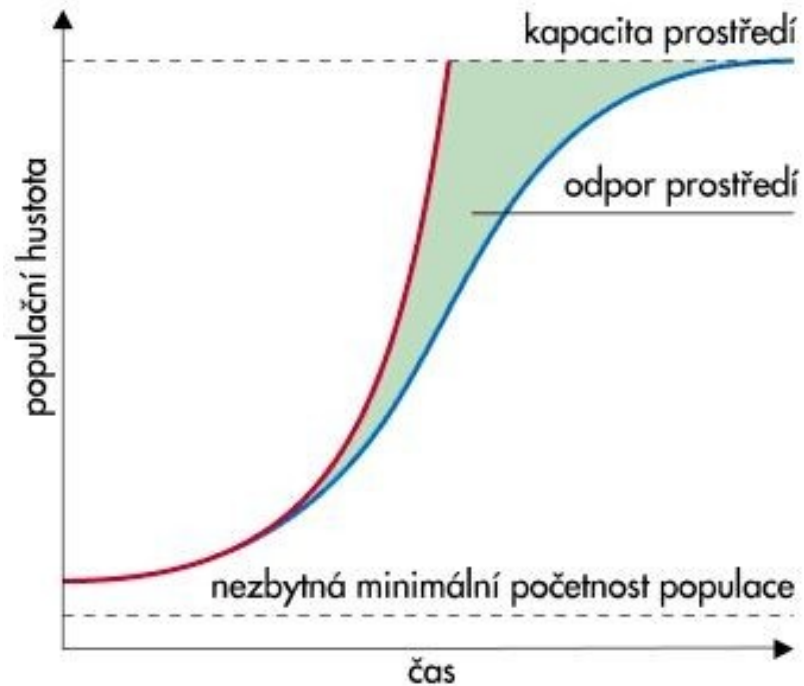
# Struktura populace



Zdroj: leporelo.info

- Různá hlediska:
  - Podle pohlaví
  - Podle věku
  - Sociální – hierarchie
- Věková struktura populace:
  - Tvar pyramidy
  - Tvar zvonu
  - Tvar urny

# Růst populace



- Natalita – přímo úměrná metabolismu, závisí na podmínkách ; maximální množivost = biologický potenciál populace
- Mortalita – vysoká u druhů s vysokou natalitou
- Migrace – za klimatem, za potravou, za rozmnožováním



# BIOTICKÉ FAKTORY

## Vnitrodruhové vztahy

---

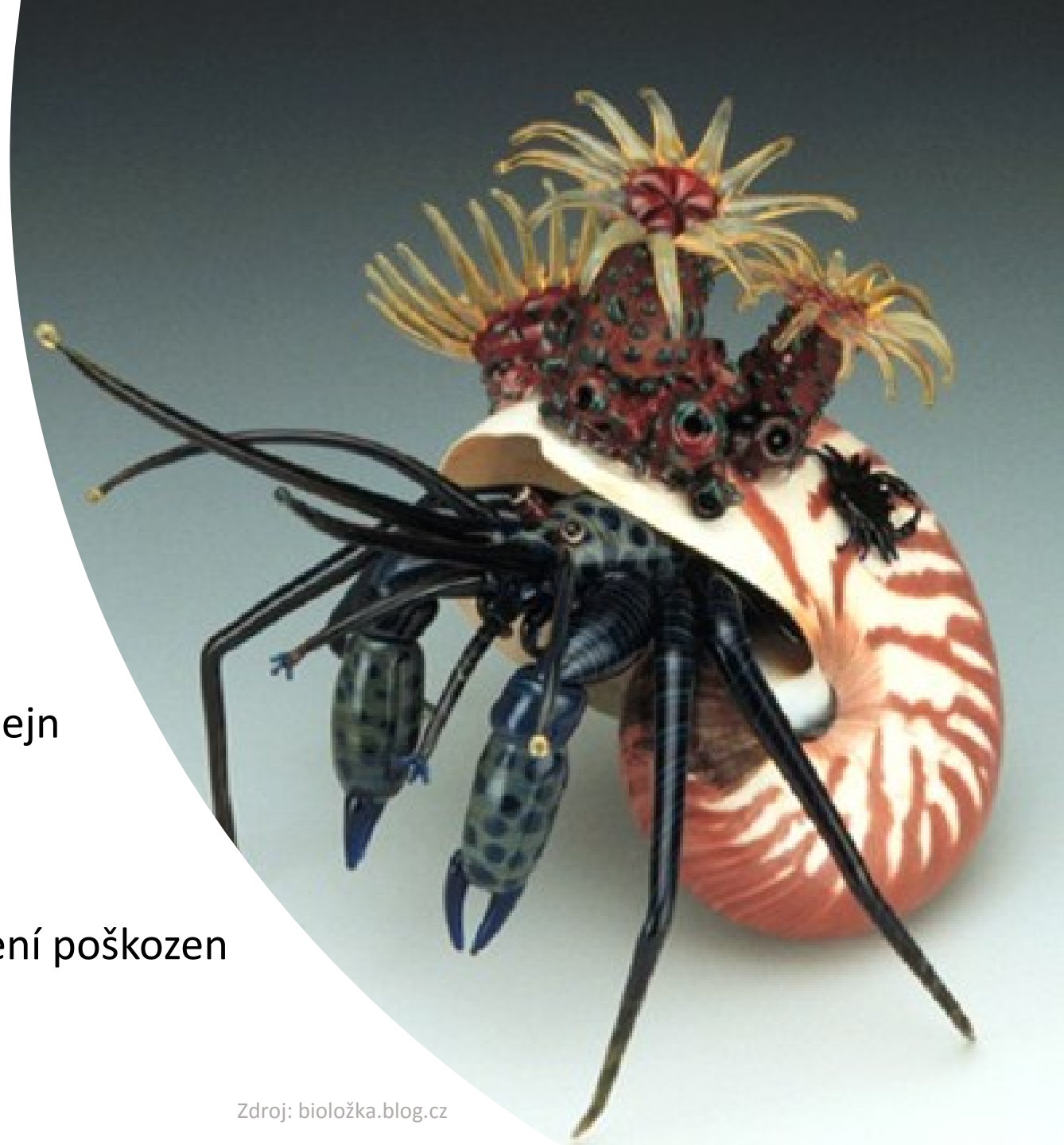
- Mezi jedinci stejného druhu
  - Reprodukce – soužití je různě dlouhé
  - Skupiny – sociální útvary – různá hierarchie
    - Zvyšuje bezpečnost celé skupiny
    - Usnadnění zisku potravy
    - Prodloužení života
1. Reprodukční – rodina, více rodin, stát, hnízdní kolonie
  2. Mimoreprodukční – klidové skupiny, přezimující, lovné, tažné, potulné



# Mezidruhové vztahy – **pozitivní působení**

---

- Mutualizmus
  - Soužití nezbytné pro oba druhy  
př. Rak + sasanka
- Protokooperace
  - Nezávazné soužití dvou druhů  
př. společná hnízdění, tvorba zimních hejn
  - Trvalejší soužití – aliance  
př. pštrosi, zebry, žirafy
- Komenzalizmus
  - Soužití je pro jeden druh nutné, druhý není poškozen  
př. Hyeny, supi



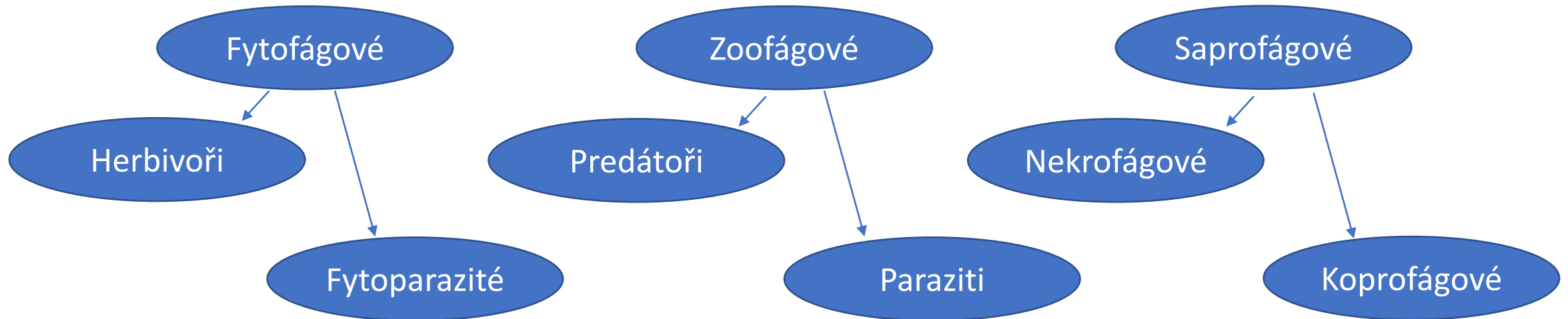
# Mezidruhové vztahy – negativní působení

- Konkurence
  - Snaha dvou organismů využívat stejný zdroj  
př. Raci říční a bahenní
  - Výsledkem konkurence může být adaptace
- Predace
  - Predátor napadá kořist za účelem obživy
  - Pozitivní pro populaci kořisti → pokles konkurence
- Parazitoidi
  - Nedospělí jedinci parazitují na jiném druhu  
př. Lumčíkovití
- Parazitismus
  - Parazit žije na úkor hostitele, který může žít, nebo umřít



# Potravní vztahy

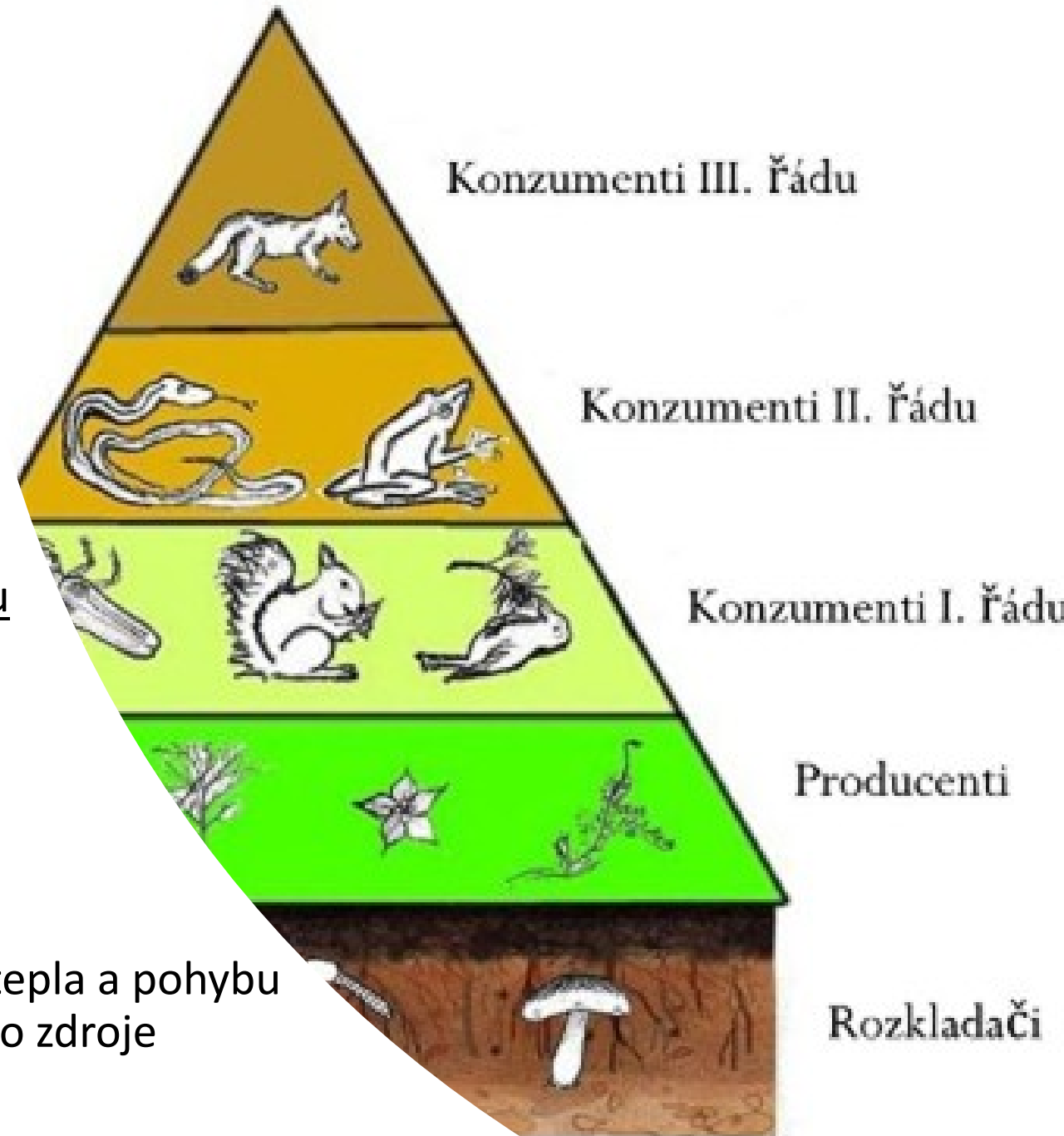
- Živočichové jsou heterotrofní – tedy využívají k výživě organické látky z autotrofů
- Zcela všežraví, zaměření na skupinu či přímo druh



# Potravní ekologie

- Primární producenti - zdroj organické hmoty
- Na nich jsou závislí konzumenti 1., 2. a 3. řádu - jsou zároveň sekundárními producenty
- Dekompozitoři - odbourávání mrtvé hmoty

Na každé úrovni se část energie uvolní formou tepla a pohybu a tedy na vyšší úrovni je příjem 10% z původního zdroje



# Životní strategie

- R-stratégové
  - Rychle se množí, krátkověcí, kolísavá hustota př. Drobní hlodavci, ryby
- K-stratégové
  - Pomalá reprodukce, početně stálí, dlouhověcí př. Sloni, dravci, velké šelmy
- C-stratégové
  - V bohatém prostředí se silnou konkurencí – tropické deštné lesy
- S- stratégové
  - Citliví ke stresu, tolerantní k nedostatku - hibernátoři



# Abiotické faktory

- Vytváří neživá příroda  
→ jejich soubor = **biotop**
- Klimatické – světlo, teplo, srážky
- Edafické (půdní) – vlhkost, pH, salinita, složení, pórovitost
- Topografické – geografická poloha, nadmořská výška, reliéf



# Teplota

- Pravděpodobně nejdůležitější faktor v distribuci živočichů
- Důvod:
  - regulace vnitřní teploty (rozsah je velmi úzký)
  - teplo je důležité pro udržení biokatalytické činnosti enzymů
- 3 termobiologické typy
  - Poikiloterní – bezobratlí, ryby, obojživelníci, plazi – na teplotě velmi závislí
  - Homoioterní – schopnost udržovat si svou teplotu nezávisle na prostředí
  - Heteroterní – v době chladu přecházejí do stavu strnulosti a snižují svoji teplotu někdy až na teplotu okolního prostředí (netopýři, lenochodi)



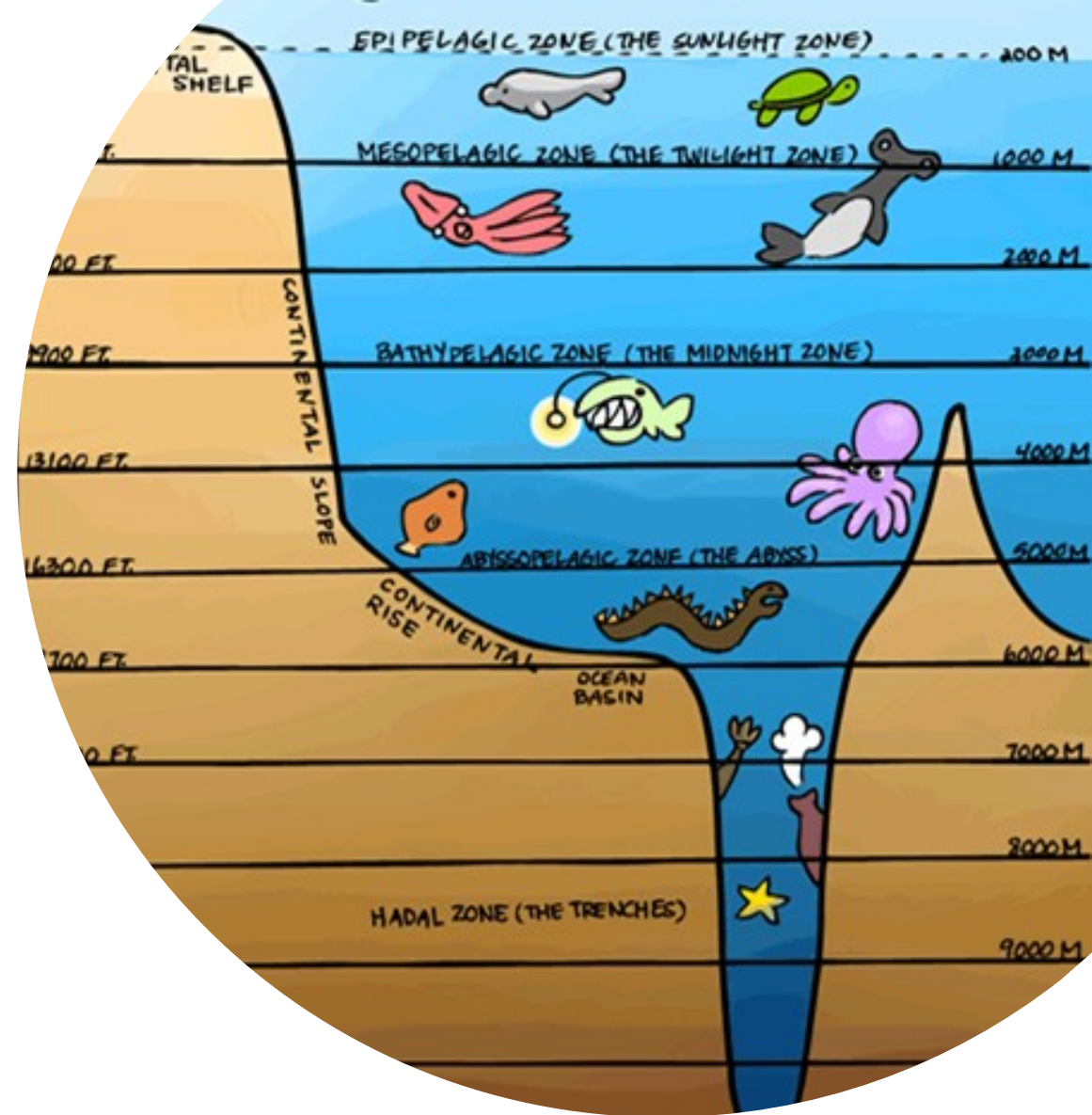
# Rozšíření živočichů

- Biosféra – živé organismy
  - Zemský povrch
  - Svrchní vrstvy půdy
  - Jeskyně
  - Vody
  - Vzduch (do 10 km)
- 3 rozsáhlé celky – **biocykly** – odlišné podmínky života



# Biocykly

- Sladkovodní
  - Výchozí prostředí evoluce
  - Anomálie vody
  - Málo proměnlivá teplota
- Mořský
  - Velká rozloha - rozdílná teplota, tlak a salinita (hloubka x poloha na Zemi)
  - Izotoniční bezobratlí x hypotoniční obratlovci
- Pevninský
  - Obrovská proměnlivost ekologických faktorů
  - Homoiotermní x poikilotermní živočichové
  - Dle makroklimatu, geologického podkladu → **biomy**



Zdroj: tes.com

# 1. Tundra



Nízké teploty, nerozmrazající,  
na živiny chudá půda



Krátké vegetační období –  
arktické traviny, křoviny,  
rašeliniště



Lišejníky, lumíci, sobi, dravci,  
sovy

## 2. Tajga



Nízké teploty



Smrky, borovice, vrby, břízy,  
mechy, bažinné rostliny



Drobní hlodavci, losi, zajíci,  
bobři a tetřívci

# 3. Opadavé listnaté lesy



Příhodnější podmínky,  
rovnoměrné srážky  
již jen přírodní rezervace (těžba dřeva)



Vyvinuté keřové i bylinné patro



Stromoví ptáci, netopýři, obojživelníci,  
plazi, velcí savci

# 4. Vždyzelený subtropický a tropický les



Vyšší a stálá teplota, vydatné  
nerovnoměrné srážky



Časté lesní požáry → ve  
prospěch křovin a bylin



Ptactvo, malí savci, vačnatci,  
stromoví plazi

# 5. Stepi



Teplé až horké klima, nízké srážky



Travnatá společenstva



Norující hlodavci, bizoni, koně, lamy, klokani, psovitě šelmy

# 6. Savany



Tropické klima, dlouhá období sucha, požáry



Travnatá společenstva s roztroušenými stromy



Antilopy, zebry, žirafy, sloni, nosorožci, lvi, psovité šelmy



# 7. Pouště



Horko, sucho  
kamenité nebo písčité



V příhodných místech sukulenty,  
byliny, křoviny



Plazi, pouštní hlodavci, štíři

# 8. Tropický deštný prales



Vysoká, stálá teplota  
bohaté srážky



Nejvyšší produkce biomasy,  
patrovitost, rozmanité dřeviny



Ptáci, plazi, žáby, opice,  
lenochodi, netopýři, šelmy

# Původ naší fauny

- Poslední 2 miliony let
  - Střídání dob ledových s meziledovými obdobími
  - Ze severu ledovec a rozsáhlé zalednění v Alpách
  - U nás – mrazové pustiny a tundra → likvidace třetihorní fauny
- Současný stav od konce poslední doby ledové – před 12 000 lety
- Prudké oteplování
- Živočichové tundry následovali ledovec na sever a do hor (sob, lumíci, kamzík)
  - ↳ **arkto-alpínská disjunkce areálů**

# Původ naší fauny

- Další oteplování → dřeviny a s nimi lesní živočichové
- Z východu šíření tajgy před 9 – 8 tis. let
- Další oteplování hnalo tajgu na sever a do hor (myšivka, ořešník)
  - ↳ **boreálně-montánní disjunkce areálů**
- **Boreál** (9-7 tis. let) → šíření borovic, bříz, doubrav
  - Šíření lesostepí a stepí (kolem Labe a Dyje) a příchod východoevropských stepních živočichů (křeček, tchoř)
  - Návrat teplomilných živočichů z interglaciálů (ježek, vrána)

# Původ naší fauny

- **Atlantik** – další oteplování (7-4,5 tis. let) a zvýšení srážek  
→ šíření lesů, ústup stepí
  - Člověk zde žil jako sběrač a lovec avšak velmi řídce
  - Před 6000 lety příchod zemědělců → tvorba bezlesných biotopů, záchrana stepních živočichů a příchod dalších nelesních živočichů
- **Subboreál** – 4500-2200 let pokles teploty, další antropogenní činnost
- **Subatlantik** – 2200-1300 let ustálení klimatu do dnešní podoby
- **Subrecent** – od 7. stol. n. l. – stoupá vliv člověka na ekosystémy a jeho snaha hubit nebo naopak šířit některé druhy

# Dokument – Příběh lesa



všechny plakáty (28)

## Příběh lesa

Les Saisons  
 Seasons  
 Príbeh lesa

Dokumentární  
Francie, 2015, 97 min

Režie: Jacques Perrin, Jacques Cluzaud  
Scénář: Jacques Cluzaud, Jacques Perrin, Stéphane Durand  
Kamera: Michel Benjamin, Laurent Fleutot  
Hudba: Bruno Coulais  
(další profese)

koupit

### Obsah

[zobrazit všechny obsahy](#)

Po úchvatných dokumentech Mikrokosmos, Ptačí svět a Oceány přicházejí Jacques Perrin a Jacques Cluzaud s Příběhem lesa. Ne tropického pralesa s exotickou zvěří, ale toho nám dobře známého lesa, který máme za humny a který pulsuje překvapivě bohatým životem. Tou nejmodernější technikou natáčeli tvůrci čtyři roky na desítkách lokací po celé Evropě, dokonce žili v lese se sledovanými divokými zvířaty. Jen díky unikátním metodám natáčení dokážou autenticky převyprávět příběh lesa od doby ledové až po současnost a zachytit vzrušující koloběh života v něm, kter... [\(více\)](#)

[přehled](#) [komentáře](#) [zajímavosti](#) [ocenění](#) [video](#) [galerie](#) [ext. recenze](#) [ve filmotéce](#) [v bazaru](#) [diskuze](#)



# 77%

### Hodnocení uživatelů

POMO ★★★  
Lima ★★★★★  
Isherwood ★★★★★  
T2 ★★★  
gouryella ★★★  
Adrian ★★★  
mandes ★★★★★  
Bluntman ★★★  
Rimsy ★★★  
Boss321 ★★★★★

### Fanklub filmu

krokodil  
todo  
jungewolf  
vierka0078  
amp  
Kedrigern1  
florita  
Adué  
Dark\_Knight

**všechna hodnocení**  
(1 430)

### Premiéry

Mládeži přístupný

V kinech od: 14.04.2016 Aerofilms  
 V kinech od: 05.05.2016 ASFK  
 V kinech od: 27.01.2016 Pathé Distribution  
 Na DVD od: 08.09.2017 Bohemia MP