

Základy ekologie (úvod)

Tomáš Miléř
KF a KDF PdF MU

Prezentaci z větší části připravil: Alexander Ač
Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.

Ekologie je věda...

... zabývající se vztahy mezi organizmy a jejich životním prostředím a vztahy mezi organizmy

Slovo *ekologie* pochází z řeckého „oikos“ (dům) a „logos“ (věda)

Ekologie je věda...

... zabývající se vztahy mezi organizmy a jejich životním prostředím a vztahy mezi organizmy

Slovo *ekologie* pochází z řeckého „oikos“ (dům) a „logos“ (věda)

Environmentální vědy – se zabývají vztahem člověka a životního prostředí

Ekologie je věda...

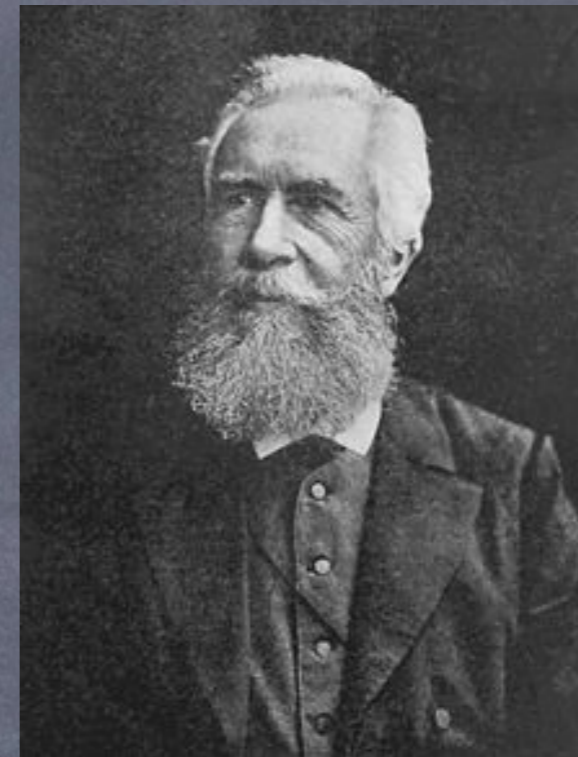
Různé podobory – např. ekologie člověka,
ekologická fyziologie (rostlin, živočichů),
ekologická toxikologie,
ekologická ekonomie...

Ekologie vychází z: biologie, meteorologie,
klimatologie, geologie, geografie, fyziky,
chemie, antropologie, lékařských věd
(hygiena), ekonomiky, práva, historie,
psychologie, technických věd.

Ekologie

1. „Ekologií rozumíme soubornou vědu o vztazích organismu k okolnímu světu, kam můžeme počítat v širším smyslu všechny existenční podmínky. Ty jsou částečně organické, částečně anorganické povahy...“ (Haeckel, 1866)

2. dnes v širším smyslu i jako *ochrana životního prostředí*



Ernst Haeckel,
1834 -1919,
německý biolog

Základní jednotky

jedinec – nejmenší jednotka systému

populace - je soubor jedinců téhož biologického druhu

biocenóza (společenstvo) - soubor populací různých druhů, obývajících společný úsek životního prostoru (**biotop**)

biom - dílčí oblast biosféry, charakterizovanou klimatickými a hydrologickými faktory, půdními a geologickými poměry.

biosféra - část planety Země, kde se (byť i jen sporadicky a nepravidelně) vyskytují nějaké formy života.

Ekologie studuje...

Složení, distribuci (rozšíření), množství (biomasu), počet, dynamickou rovnováhu organizmů v rámci i mezi **ekosystémy**

Ekosystém (geobiocenóza) - propojení biologických společenstev a jejich fyzikálního prostředí ...jezero, oceán, mokřad, prales, mraveniště, město (antropogenní ekosystém)

Sukcese ekosystému – vývoj ekosys. v čase

Klimax – konečná fáze vývoje ekosystému

Biodiverzita – početnost druhů na plochu

Sukcese

- vývoj a změny ve složení společenstev v ekosystému.

Přírodní sukcese je řádný a předvídatelný sled změn v rostlinstvu osídlujícím určité území. Tyto změny pokračují tak dlouho, dokud se rostlinné společenstvo v určitém bodě neustálí a není dosaženo takzvaného **klimaxového společenstva**.

Místem, kde lze vidět sukcesi odehrávající se v čase, je např. dvůr anebo opuštěné místo. Když trávník nesečeme pravidelně anebo ponecháme pozemek bez zásahu, objeví se brzy plevele. Nejsou-li plevele s hlubokými kořenovými systémy zlikvidovány, zvítězí v soutěži o vodu a živiny nad trávami. Bez další péče osídlí pozemek časem keře a potom stromy.

Biocenóza (společenství)...

Producenti (primární producenti) , autotrofní organizmy (zelené rostliny), chemoautotrofní (metanotropní bakterie, cyanobakterie)
(**primární produkce**)

Konzumenti – (sekundární producenti) – býložravce, predátory, různé trofické úrovně
(**sekundární produkce**)

Reducenti – (rozkladačí) – návrat živin do koloběhu, uzavření koloběhu živin v ekosystému

Faktory prostředí

Biotické – jiné organizmy (přemnožení kůrovce, virová infekce, invaze medúz, hustota porostu)

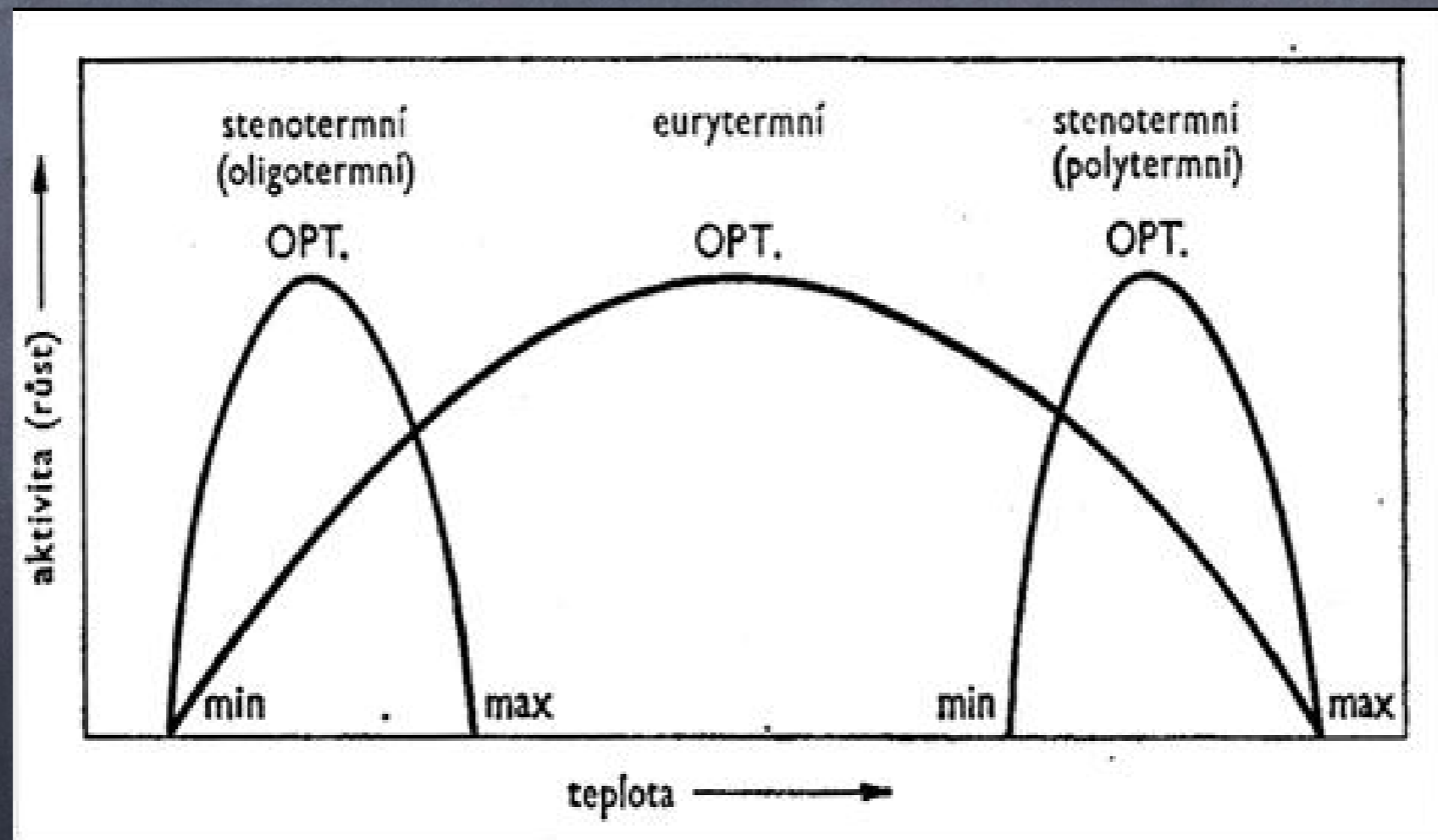
Abiotické – teplota, srážky, množství světla, zrnitost půdy, vlhkost vzduchu, rychlost větru...

Limitující faktor prostředí – ten faktor, který je určující (klíčový, rozhodující) pro rozšíření daného druhu na daném území (množství dusíku, světlo...)

Organizmy ve vztahu k prostředí

Endemit – žije pouze na jednom místě na Zemi, opakem jsou druhy **kosmopolitní**

Valence – tolerance na rozptyl faktoru (**euryvalentní** a **stenovalentní**)



Shalfordův zákon tolerance - organismy nejlépe prospívají v pásmu optima

Organizmy ve vztahu k prostředí

Ekologická nika – soubor nároků na životní prostředí

Základní "fundamentální" nika = *je největší ekologická nika jakou může organismus nebo druh okupovat při absenci mezidruhové konkurence a predátorství.*

Realizovaná nika - *kterou populace reálně v příslušném ekosystému zaujme*

Invázní druhy – nepůvodní druhy, rychlé množení, rychlé šíření, vysoká tolerance na široký rozptyl podmínek, široký výběr potravy...

Ekologická **konvergence** (přibližování)
a ekologická **divergence** (vzdalování, speciace)

Teorie přerušovaných rovnováh – dlouhou stabilitu narušují náhlé změny

-fyl versus -fób

- **fylní** (pozitivní vztah)

- **fóbní** (negativní vztah)

-Mezi tím – tolerantní (bez preference)

-Určují ekologický habitat (t. j. výskyt daného druhu)

Příklady:

Hydrofilní, hydrofóbní (voda)

Xerothermní (suchomilný a teplomilný)

Heliofilný, heliofóbní (světlomilný, stínomilný)

Vztahy mezi organizmy

Potravní (trofické) vztahy

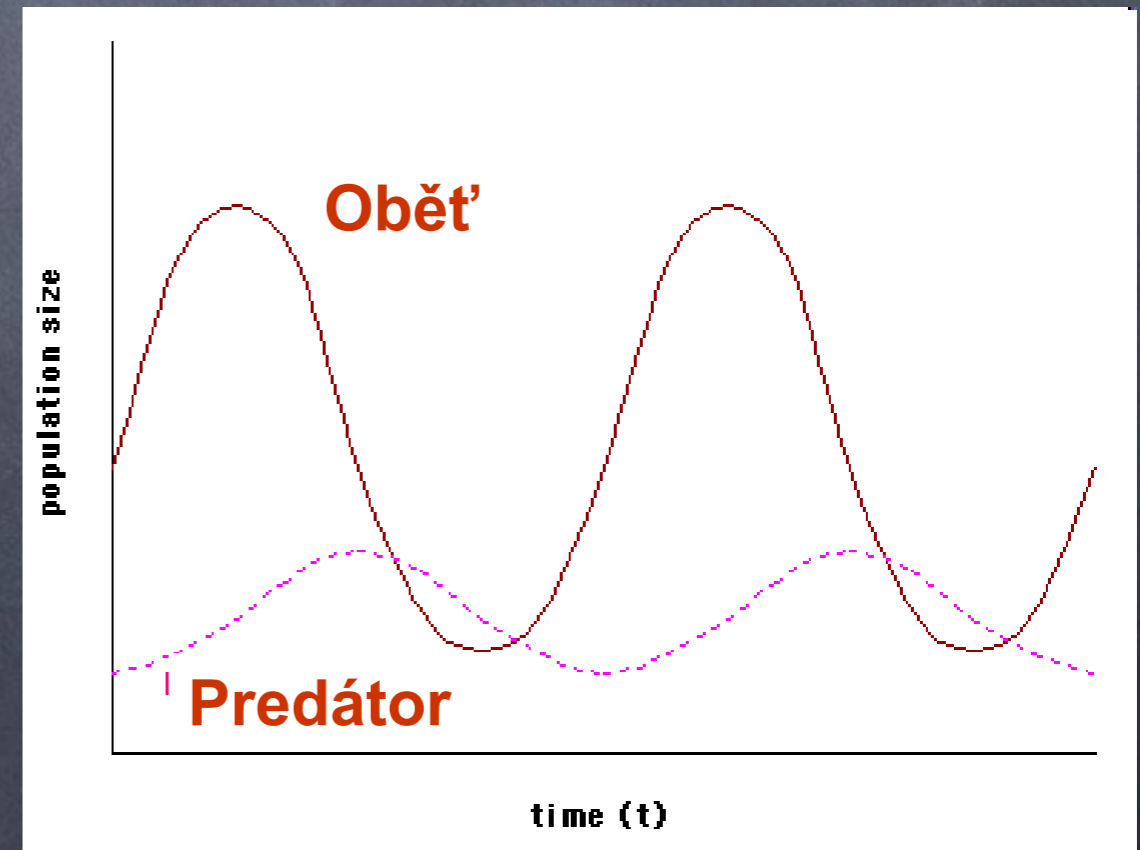
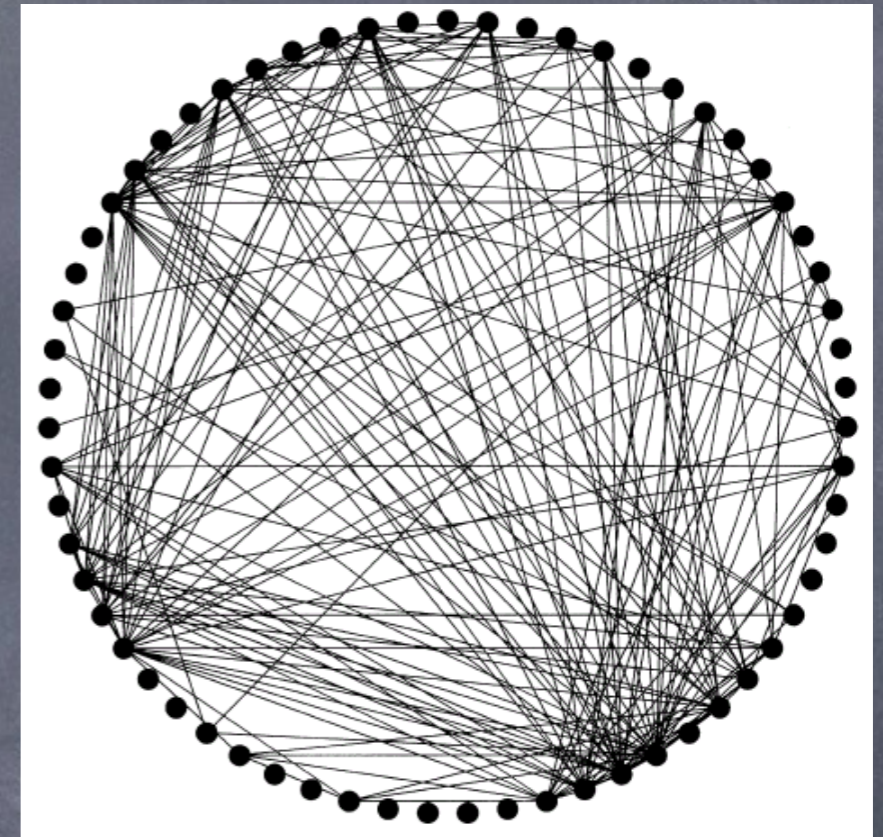
- určují i populační dynamiku
(predátor vs. oběť, parazit vs. oběť)

Gilda: skupina druhů využívající stejný typ potravy stejným způsobem (např. králík a ovce)

Potravní úrovně: od producentů přes primární, sekundární atd. konzumenty, jejich počet charakterizuje potravní síť

Monofágní vs. **polyfágní** druhy
Specialisté – generalisté
(monofág je např. koala, panda, bourec)

Fytofág – bíložravec
Saprofágy, carnivorní druhy, fytofágní druhy,



Vztahy mezi organizmy

Potravní (trofické) vztahy

- určují i populační dynamiku
(predátor vs. oběť, parazit vs. oběť)

Gilda: skupina druhů využívající stejný typ potravy stejným způsobem (např. králík a ovce)

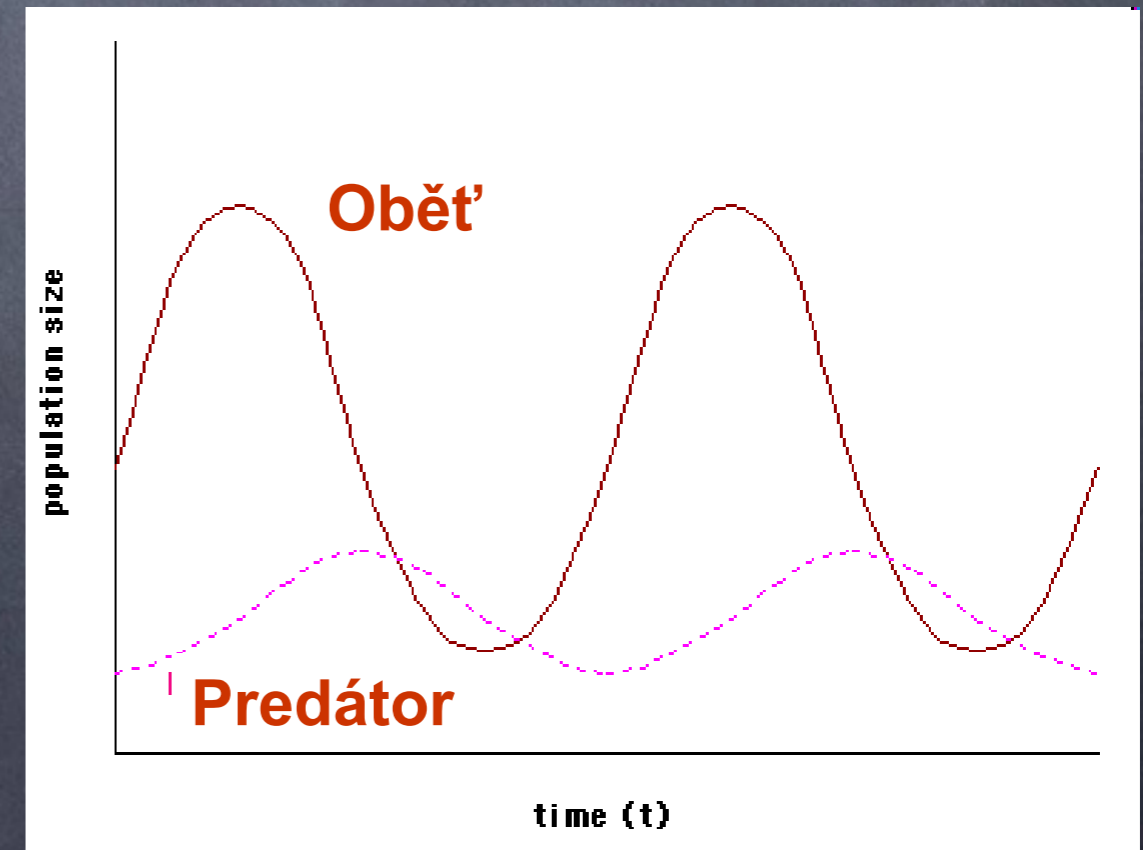
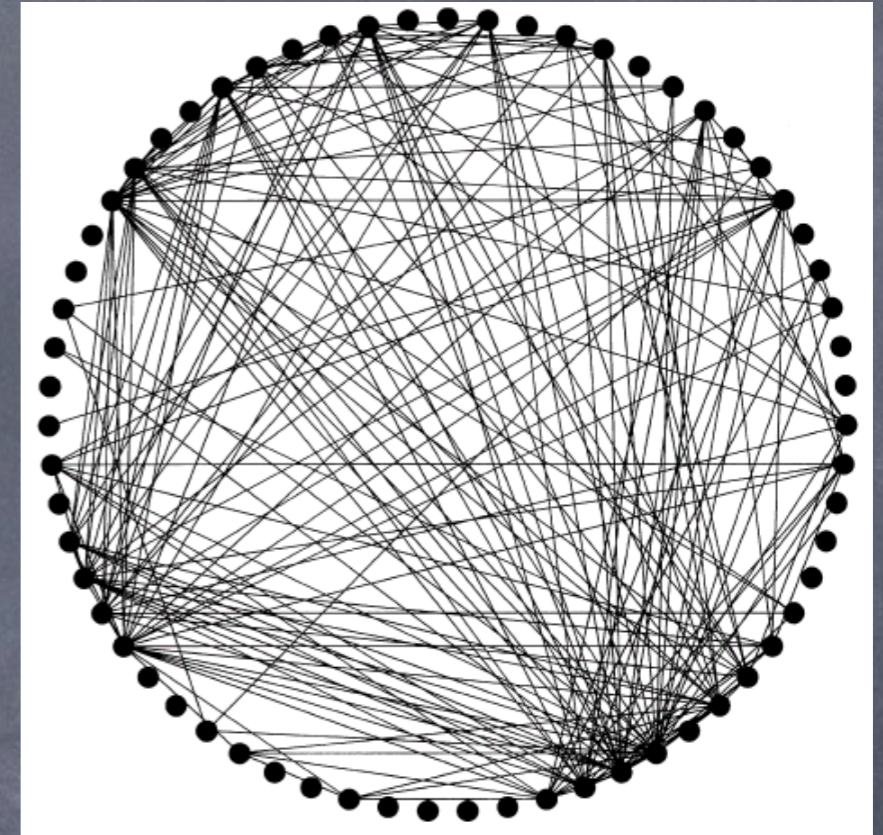
Potravní úrovně: od producentů přes primární, sekundární atd. konzumenty, jejich počet charakterizuje potravní síť

Monofágní vs. **polyfágní** druhy
Specialisté – generalisté
(monofág je např. koala, panda, bourec)

Fytofág – bíložravec

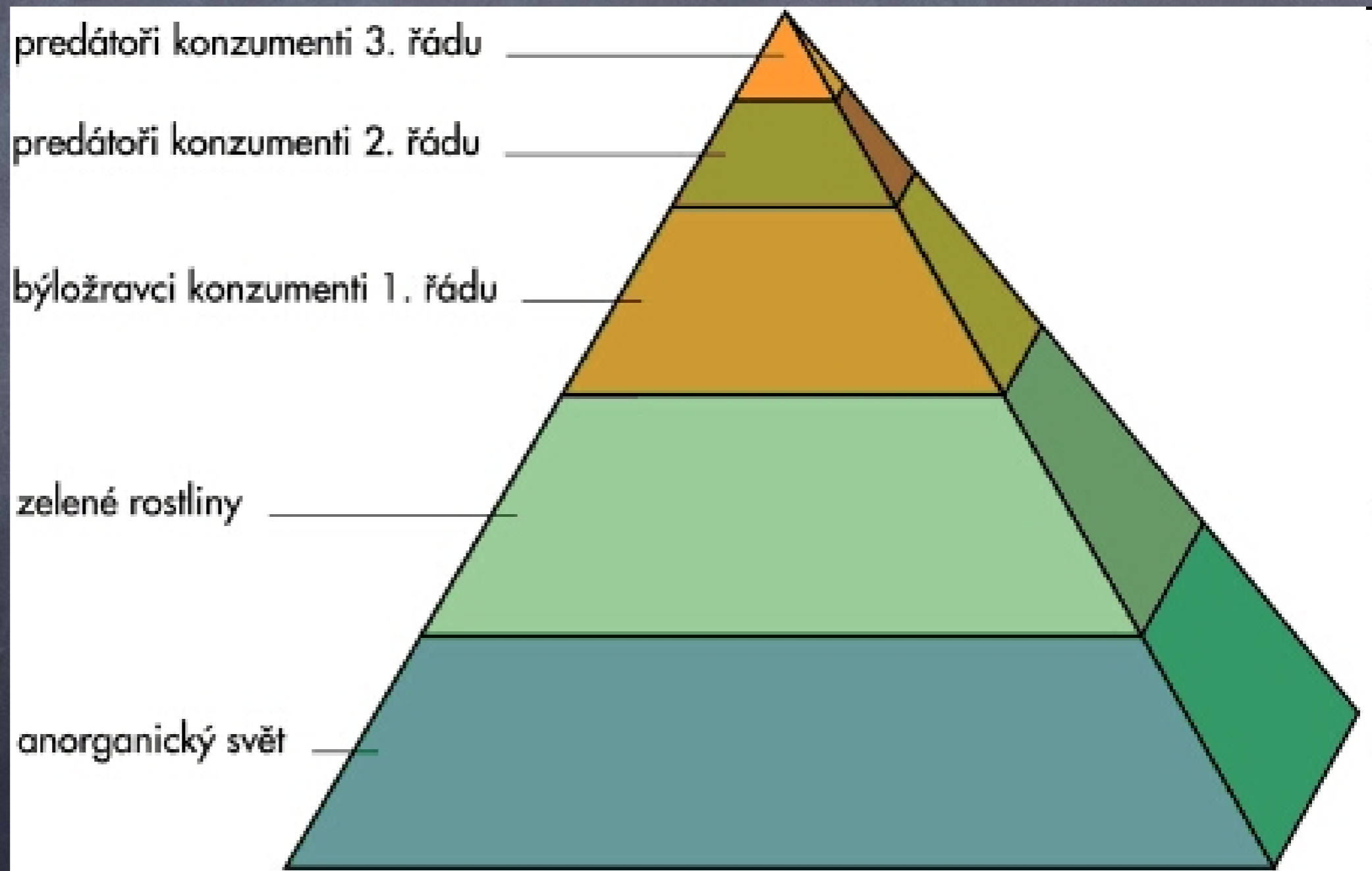
Saprofág – získává energii z organ. látek odumřelých organismů (žížala obecná)

Karnivorní druhy - masožravé



Ekologická pyramida

Potravní pyramida vyjadřuje potravní vztahy, jež probíhají v ekosystému. Velikost každého patra zde neurčuje počet či hmotnost jedinců v daném patře, ale množství energie, které je v něm obsaženo.



Základní vztahy mezi organizmy

Konkurence (- -)

Konkurence znamená typ vztahu, kdy dva nebo více druhů mezi sebou „bojují“ o stanovištní podmínky, úkryt nebo potravu atd.

Cizopasnictví (parazitizmus) (+ -)

Rozlišujeme parazity vnější – ti cizopasí na povrchu těla (třeba blecha, veš či nebezpečné klíště) a vnitřní – ti cizopasí uvnitř těl (např. tasemnice, motolice apod.)

Kořistnictví (+ -)

V tomto vztahu vystupuje kořistník neboli predátor a kořist. Predátor má dobře vyvinuté smysly (zrak, čich, sluch) a vyznačuje se rychlým pohybem.

U kořisti se v průběhu vývoje vytvořily obranné mechanismy jako např. ostny, výstražné zbarvení či schopnost odlomení části těla...

Spolustolovnictví (+)

Jde o vztah mezi dvěma nebo více druhy, kde spolustolovník má ze soužití určitý potravní prospěch.

Vzájemné soužití (symbióza, mutualizmus) (+ +)

Vzájemné soužití dvou druhů organismů. Názorným příkladem jsou houby, lyšejníky.

Toky energií – energetická návratnost

Aby organizmus přežil, potřebuje získávat energii (EROEI)

EROEI = energie investovaná/energie získaná
(EROEI = víc jak 1 – energetický zisk, méně jak jedna – energetické ztráta)

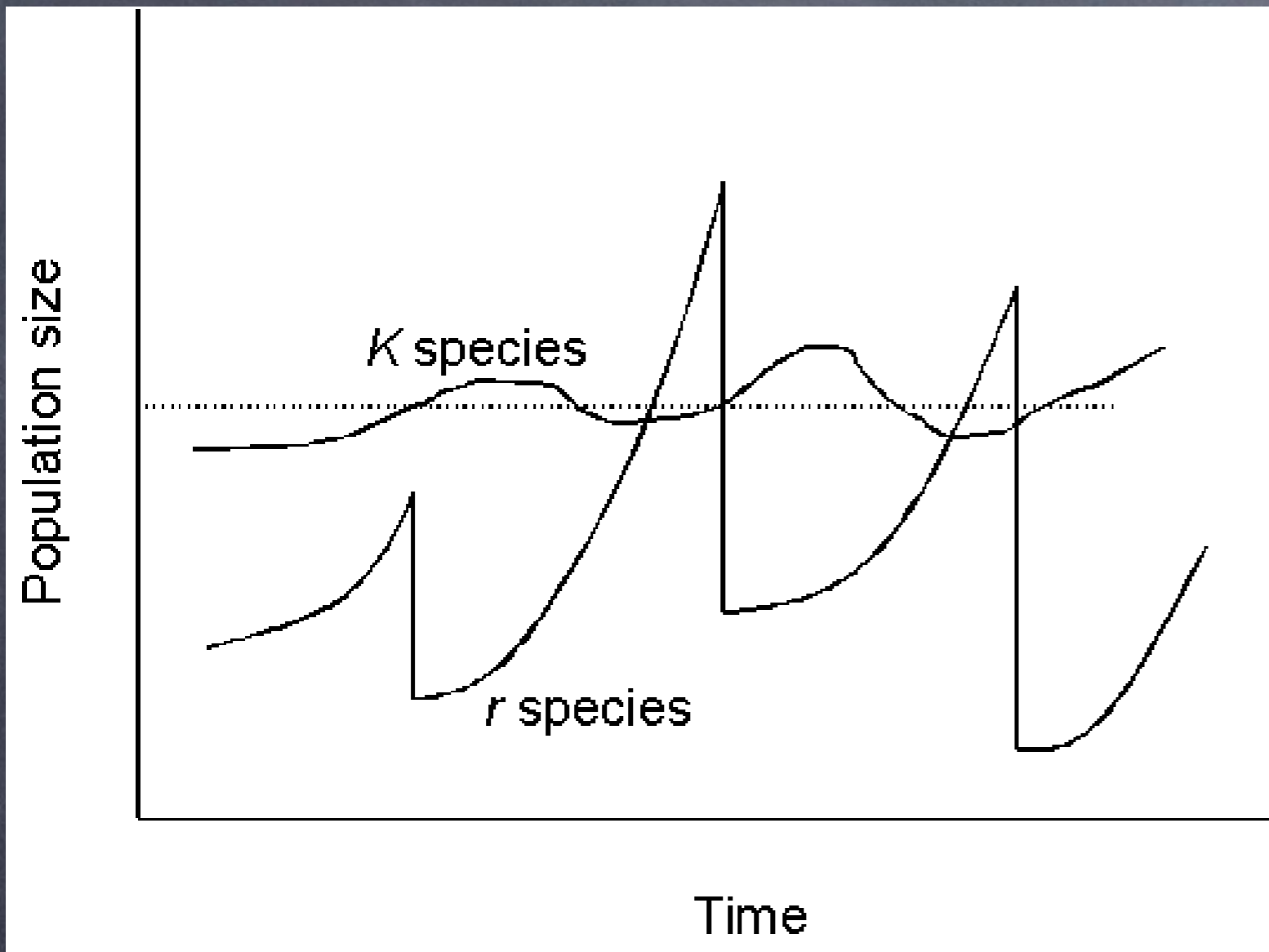
Fosilní zdroje energie – vysoká energetické návratnost

Populační dynamika

ŽIVOTNÍ STRATEGIE **r-stratégové:**

opportunistické druhy,
rychlé množení, malá
velikost, překročení
**biologické kapacity
prostředí** (hlodavci,
kobylinky)

K-stratégové: stabilní
počet, velké druhy,
pomalé rozmnožování
(velcí savci, stromy)



r nebo K stratég (?)

