

# Aplikovaná ekologie

2.přednáška

**Ekosystém, vztahy na  
stanovišti, vývoj**

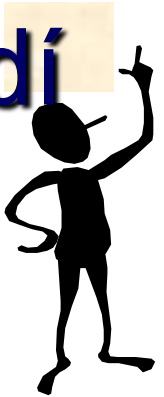
# Životní prostředí

## ÚVOD

- ✓ základní pojmy – životní prostředí, ekologie...
- ✓ z čeho se skládá biosféra?
- ✓ ekosystém – potravní závislosti, vztahy
- ✓ faktory životního prostředí
- ✓ vývoj společenstev → sukcese + klimax
- ✓ vztahy (konkurence – vnitrodruhová x mezidruhová), koexistence, predace, parazitizmus, symbióza

# Základní pojmy životního prostředí

**Životní prostředí** je část okolního světa, s níž je člověk ve vzájemném působení, kterou používá, ovlivňuje svým chováním a které se sám přizpůsobuje (UNESCO).



- ✓ soubor všech okolních podmínek (***přírodní*** x ***antropogenní***)
- ✓ obklopuje jedince, populace, živé systémy - poskytuje jim všechny nezbytné podmínky pro život
- ✓ působení je vzájemné
- ✓ každý druh vyžaduje jiné (optimální) životní podmínky
- ✓ člověk je (významnou) součástí ŽP
- ✓ základní složky prostředí: **voda, vzduch, půda**

**Ekologie** nauka o vzájemném soužití mezi organismy a jejich ŽP; o ekonomii přírody; o struktuře a funkci přírody. Ekologie se zabývá třemi stupni: jednotlivým organismem, populací a společenstvem.

## ***Náš svět, naše doba, naše příležitost***

***→ prostředí nás ovlivňuje!!!***

***→ zasahuje jak sociální, tak osobní zdraví; tělo, duši i ducha***

***Znečištění, poškození, nedostatek, uhynutí... ?????***

***problémy vztahu antropogenní činnosti a okolního prostředí***



# System skladby BIOSFÉRY...

Biotický materiál (proteiny, nukleové kyseliny, lipidy...) →

Buňka (prokaryotická, eukaryotická) → stejné buňky = **tkáně** →

Organismus - jedinec (individuum) →

Populace (demos) = skupina jedinců téhož druhu, žijících v daném okamžiku v určitém prostředí (stanoviště = **biotop**) →

Společenstvo (biocenóza) = soubor populací v rámci biotopu, **mikrobiocenóza** - (baktérie...), **fytocenóza** - rostlinné populace, **zoocenóza** - živočišné populace

Ekosystém = biocenóza se svým prostředím (jezero, rybník, moře, bažina, louka, les, tundra, městský park, pole...) →

Biom = soubor ekosystémů podobného typu (biom jehličnatého lesa) →

Biosféra = soubor biomů, vody (**biohydrosféra**) a souše (**biogeosféra**).

# Ekosystém

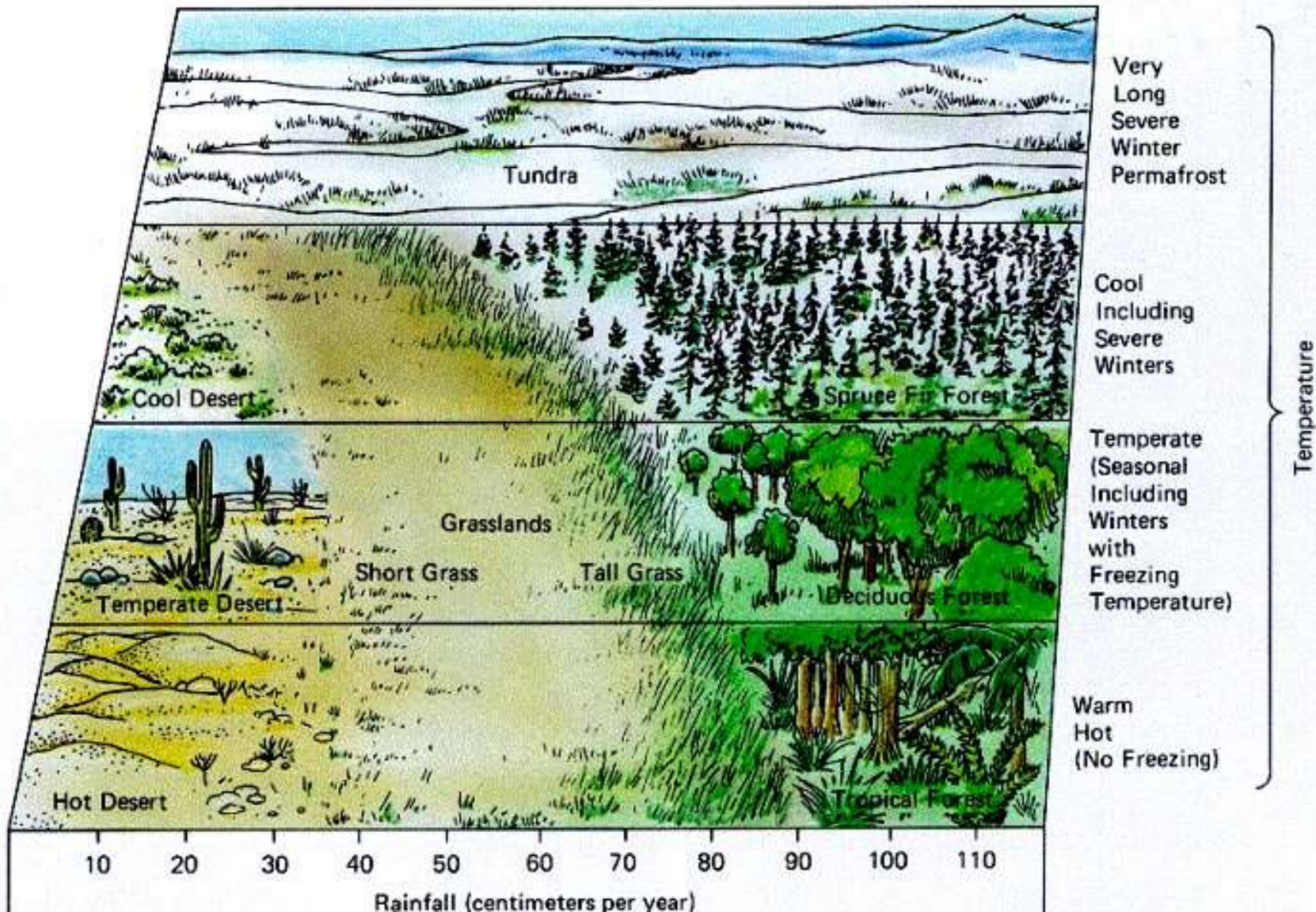
- Přírodní jednotka, která se skládá ze živých a neživých složek ŽP
- Spojení výměnou látek, tokem energie a předáváním informací; vývoj

## Bíhýlský systém ekosystém

- Dříve převažující typ ekosystému člověka
- Důležitá složka čívořka (pířká, poutky, zahrady, parky, lesy, rybníky, přehradý)
- Schopné autoregulace a vývoje, při částečném porušení možnost obnovy
- Druhově méně početné, nestabilní, snadno narušitelné, nejsou schopny autoregulace.







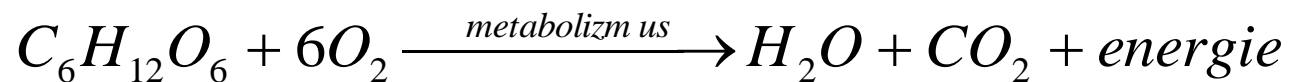
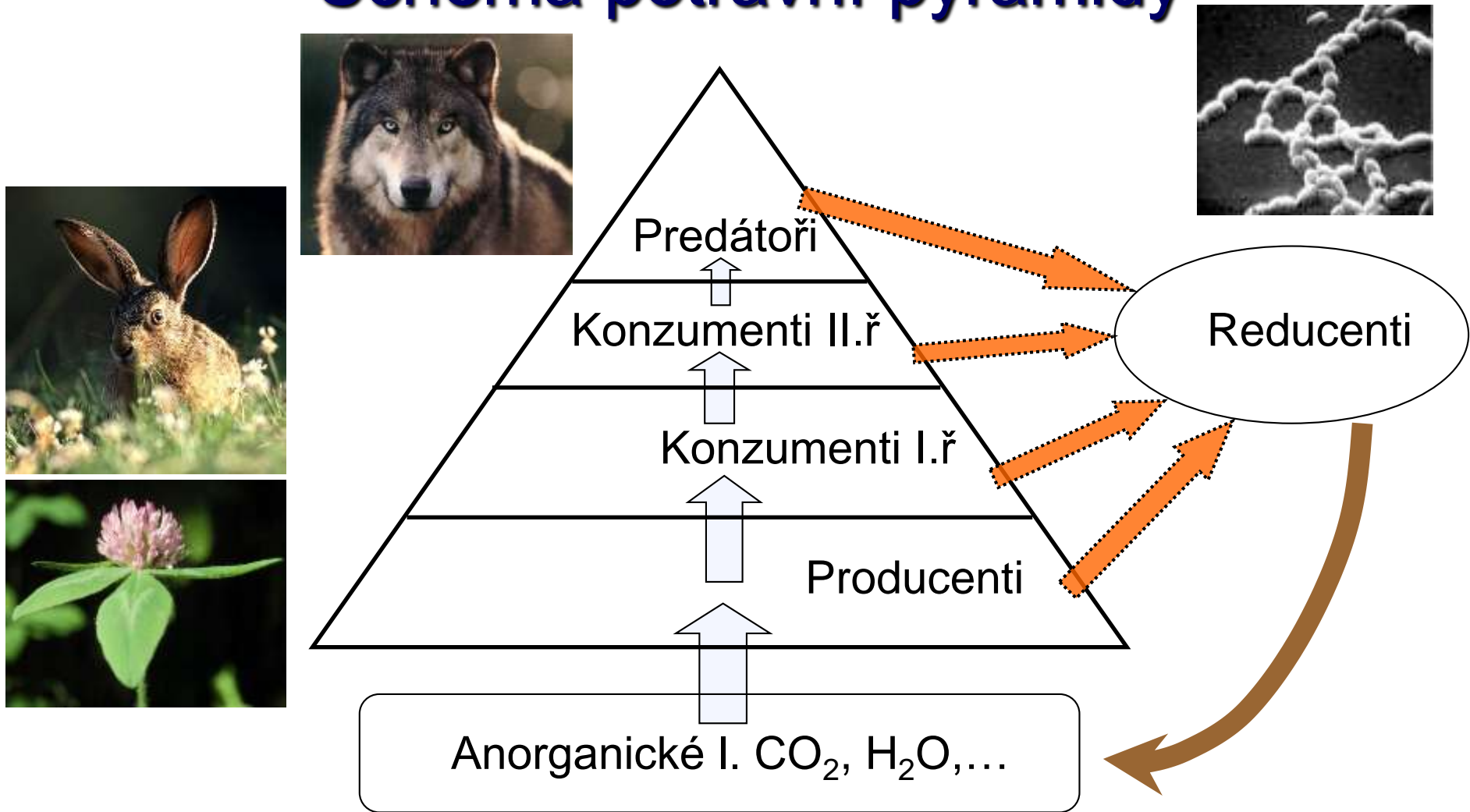
# Potravní závislosti v ekosystému

Vše živé v přírodě potřebuje energii...

- ...energie nevzniká ani nezaniká, lze ji pouze přeměňovat: teplo, hmota, práce
- při přechodu z jedné potravní úrovně na vyšší stupeň ztráty (až 90%) → zužování potravní pyramidy směrem vzhůru



# Schéma potravní pyramidy



# Organismy a okolní prostředí

Každý organismus žije v určitém místě, v němž má vše, co potřebuje k životu (biotop = stanoviště). Působí na něj: ...

**ABIOTICKÉ FAKTORY:** sluneční záření, teplota vzduchu, vítr, atmosférická vlhkost → **KLIMA (podnebí).**

Sladká/brakická/slaná **VODA** a půda → **SUBSTRÁT**

- FAKTORY KLIMATICKÉ, HYDRICKÉ, EDAFICKÉ



**BIOTICKÉ FAKTORY:** ostatní živé organismy, + vliv člověka!

- FAKTORY VNITRODRUHOVÉ, MEZIDRUHOVÉ, ANTROPOGENNÍ.



Vnější faktory nejsou konstantní...

Schopnost organismů snášet výkyvy určitého faktoru  
≈ **TOLERANCE (SNÁŠENLIVOST)**.



Rozdíl mezi minimem a maximem faktoru, který druh snáší ≈  
**EKOLOGICKÁ VALENCE (PŘIZPŮSOBIVOST)** druhu.

Druhy:

- **tolerantní (s širokou ekologickou valencí)**:  
změnám jsou snadno přizpůsobivé (plevely,  
švábi, bakterie...).

Bršlice kozí noha



- **málo tolerantní (s úzkou ekologickou valencí)**: jsou fixovány na konkrétní podmínky - specializují se, těžko se přizpůsobují změnám

→ často se jedná o druhy vzácné.



Šafrán karpatský

# Biotop - stanoviště

- relativně stejnorodé území, obsazené určitým společenstvem
- Biotičtí i nebiotičtí činitelé

## Katalog biotopů ČR



- V - Vodní toky a nádrže
- M - Mokřady a pobřežní vegetace
- R - Prameniště a rašeliniště
- S - Skály, sutě a jeskyně
- A - Alpínské bezlesí
- T - Sekundární trávníky a vřesoviště
- K - Křoviny
- L - Lesy
- X - Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem



# Společenstvo (ekosystém) není neměnný...

...výsledek mezidruhové konkurence → nahrazení jednoho druhu jiným = EKOLOGICKÁ SUKCESE – přirozený sled změn (vývoj)

je způsobena:

- ✓ změnou podmínek prostředí (podnebí)
- ✓ vnějším zásahem
- ✓ rozšířením (invazí) lépe přizpůsobených druhů
- ✓ NIKOLIV přizpůsobením se – příliš pomalé!!!

# SUKCESE

začíná vždy v okamžiku, kdy je nové území k osídlení...

- ✓ **primární** sukcese - na místě, kde dosud nikdy nebyl život (sopečné ostrovy, ledovcové splazy, výsypky) - zpočátku velmi pomalé osidlování
- ✓ **sekundární** sukcese - kde již život dříve byl, ale nyní vlivem okolností ustal (vypálený les, lavina) - mnohem rychlejší

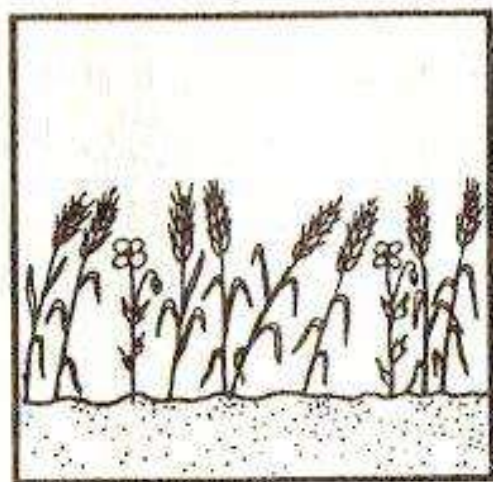
Sukcese – po narušení může být na lokalitě **dočasně**  
zvýhodněn druh rychlejší, i když konkurenčně slabší

kdy sukcese končí?

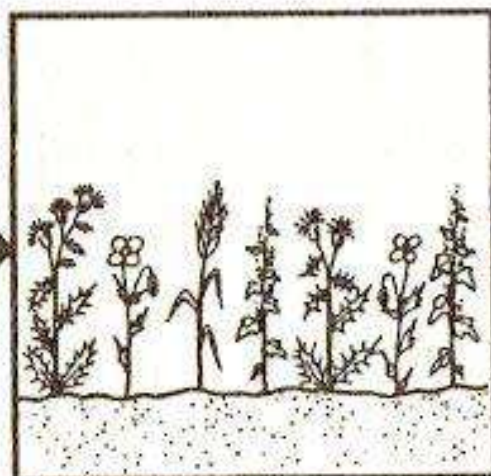
nekončí, pouze směřuje ke konečnému stádiu společenstva

→ **KLIMAXU**

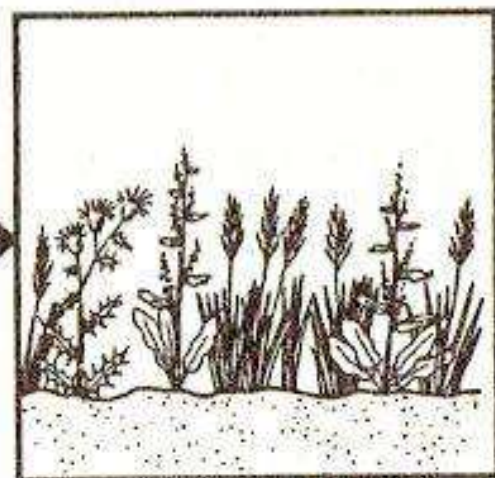
- Stabilní společenstvo, kde bez vnějších narušení nedochází k druhovým změnám



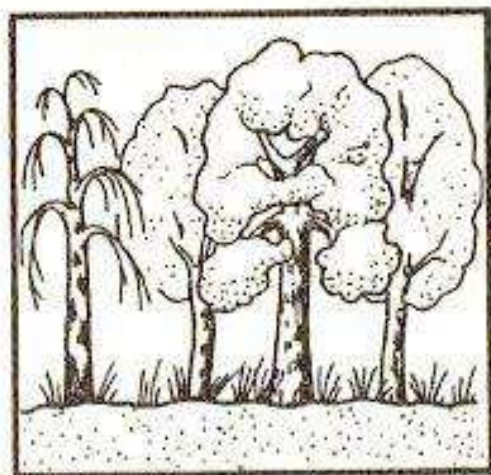
obdělávané pole



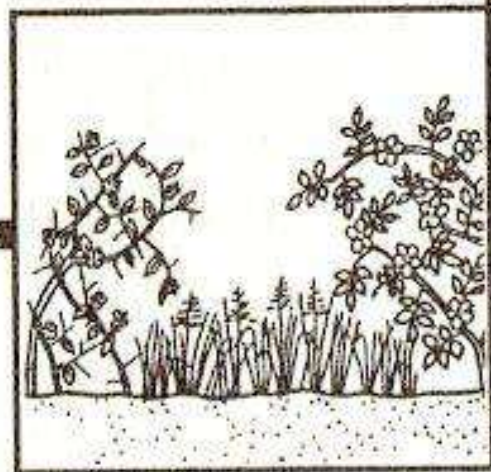
1 rok ladem



5 let ladem



150 let ladem



50 let ladem



I v krajně nehostinných podmínkách lávového pole...



...se najde život!!!



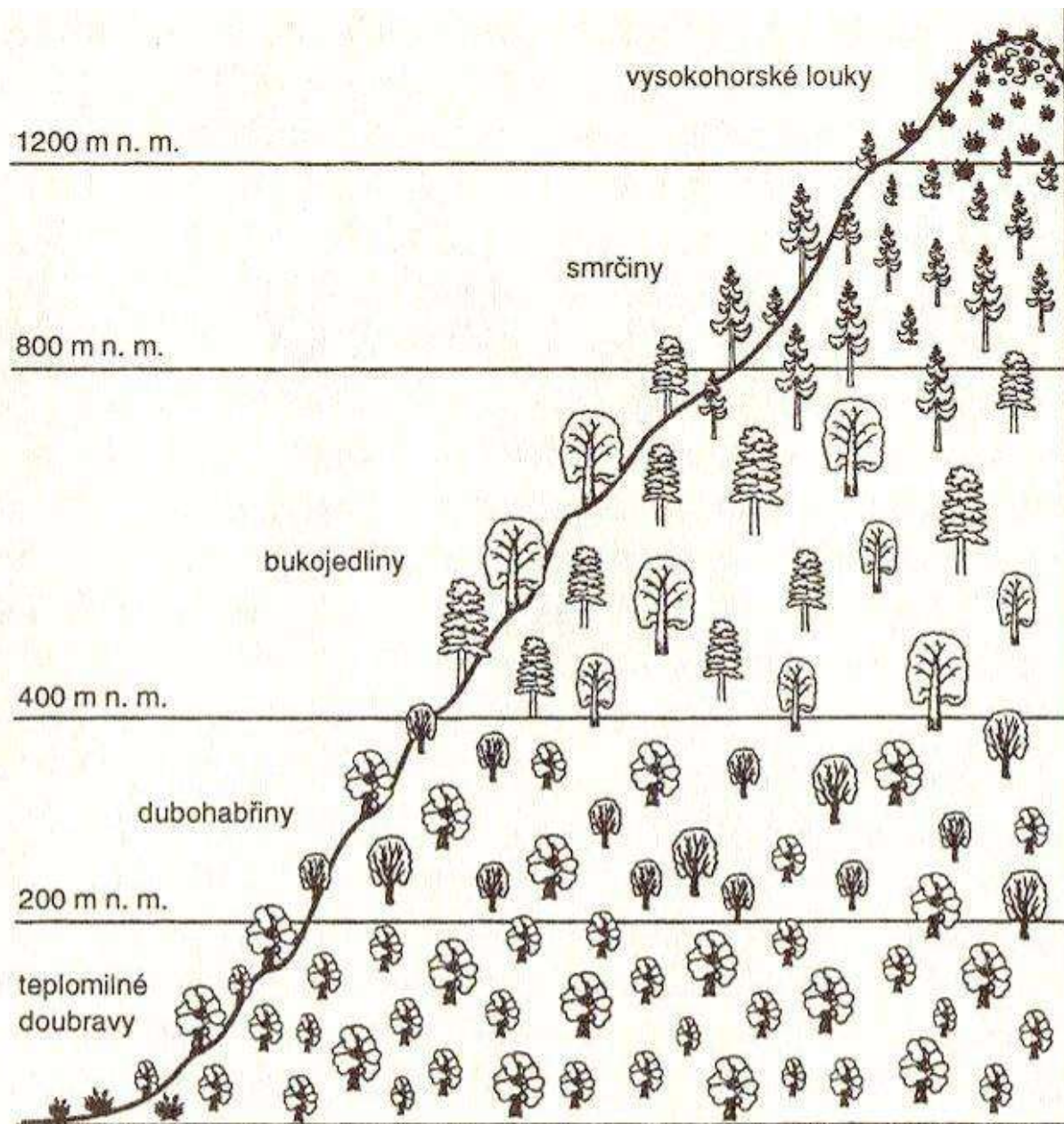


**Sukcese sekundární...**



# Výsledná forma klimaxového společenstva

U nás – 99%  
**LES!**  
(přeroste a  
zastíní ostatní  
druhy)

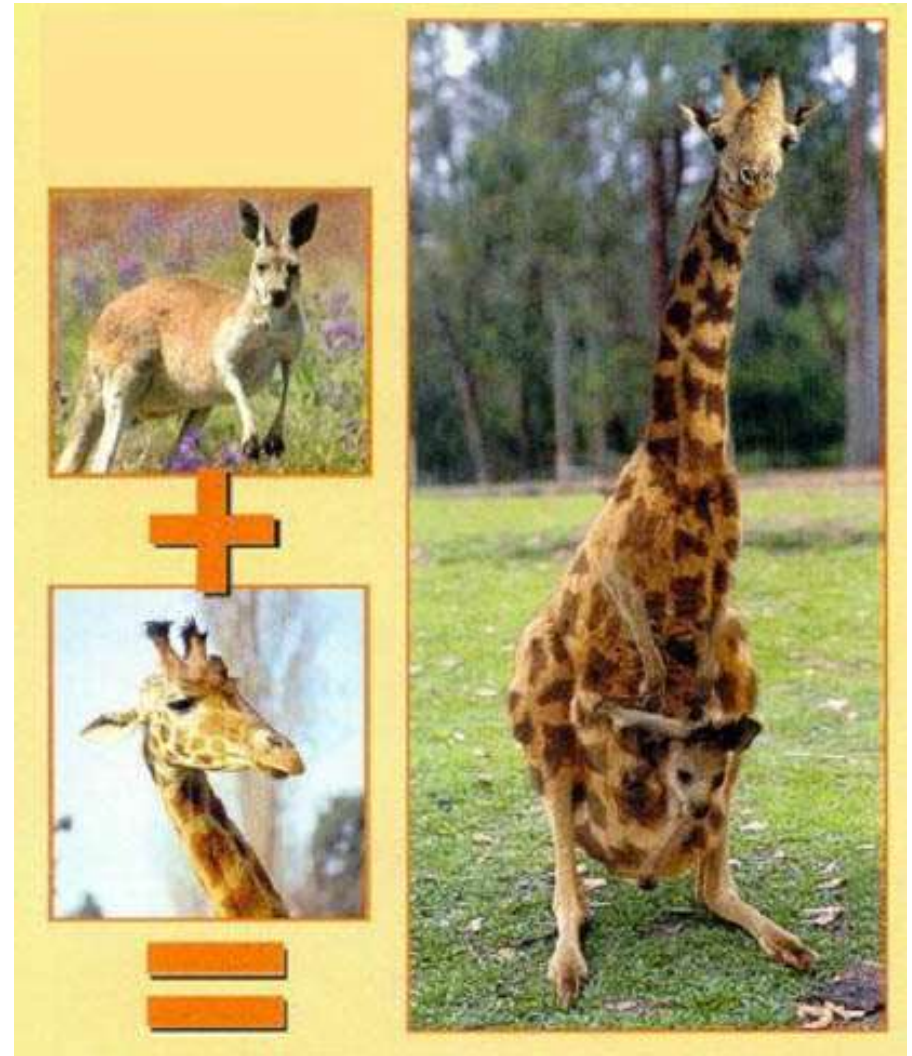


# Vztahy

Faktory prostředí ovlivňují vzhled a chování organismů, ovlivňují jeho životní funkce (nároky na výživu, prostor, teplotu, vlhkost, světlo, pH, ...)

Vzhledem ke konkurenci a rozličnosti podmínek se na jedné lokalitě nevyskytují 2 druhy se stejnými nároky... (lev x tygr)

**Ale co dokáže člověk...**







# Liger

Lev + tygřice

V přírodě nemožné

Abnormální rozměry  
Opačné povahy obou  
druhů –  
nevypočitatelné  
chování  
ZOO, cirkusy, peníze,  
nehody  
Genetické zatížení ☹️  
Oficiální věda a  
zoologie protestuje





# Vztahy ve společenstvu

## Koevoluce

neustálé vzájemné přizpůsobování organismů  
→ rovnováha ve společenstvu

- volby strategií, soužití:

- ✓ společná evoluce parazita a hostitele
- ✓ bakterie imunní proti antibiotikům
- ✓ kolibřík + rostlina
- ✓ dravec + kořist



# Konkurence

vztahy mezi jedinci populace → ***vnitrodruhové vztahy (konkurence)***

vztahy mezi populacemi → ***mimodruhová konkurence***

- **Příčinou** konkurenčního boje je **nadměrný růst populace**
- **Podmínkou...** **nedostatek zdrojů**

→ **Konkurenční vyloučení**

- „silnější“ druh zabere celou niku → soupeře vytlačí

→ **Koexistence druhů**

- druhy se „uskrovní“= zúží si valenci a žijí spolu v nice vyžaduje rozmanité (prostředí)



# Predace

Spotřebování jednoho organismu (kořisti) druhým (kořistníkem=predátorem)

...snižuje částečně konkurenci...

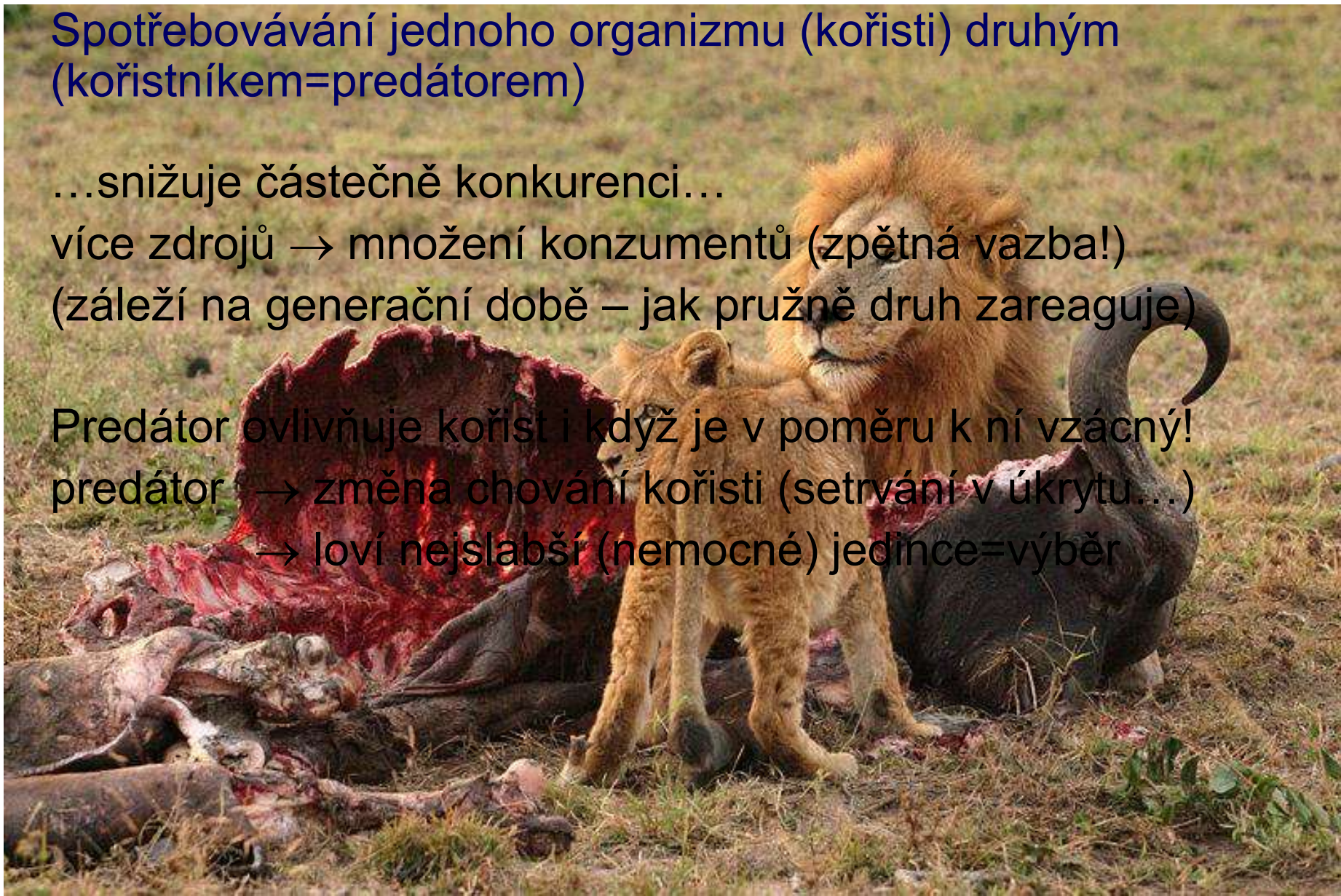
více zdrojů → množení konzumentů (zpětná vazba!)

(záleží na generační době – jak pružně druh zareaguje)

Predátor ovlivňuje kořist i když je v poměru k ní vzácný!

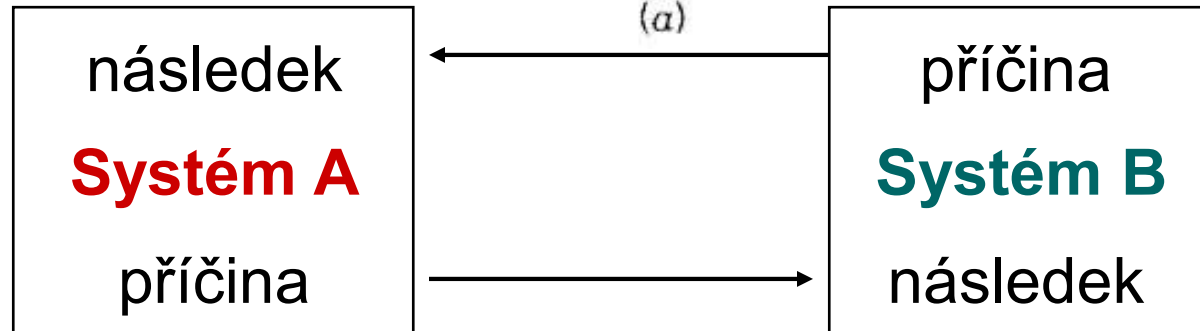
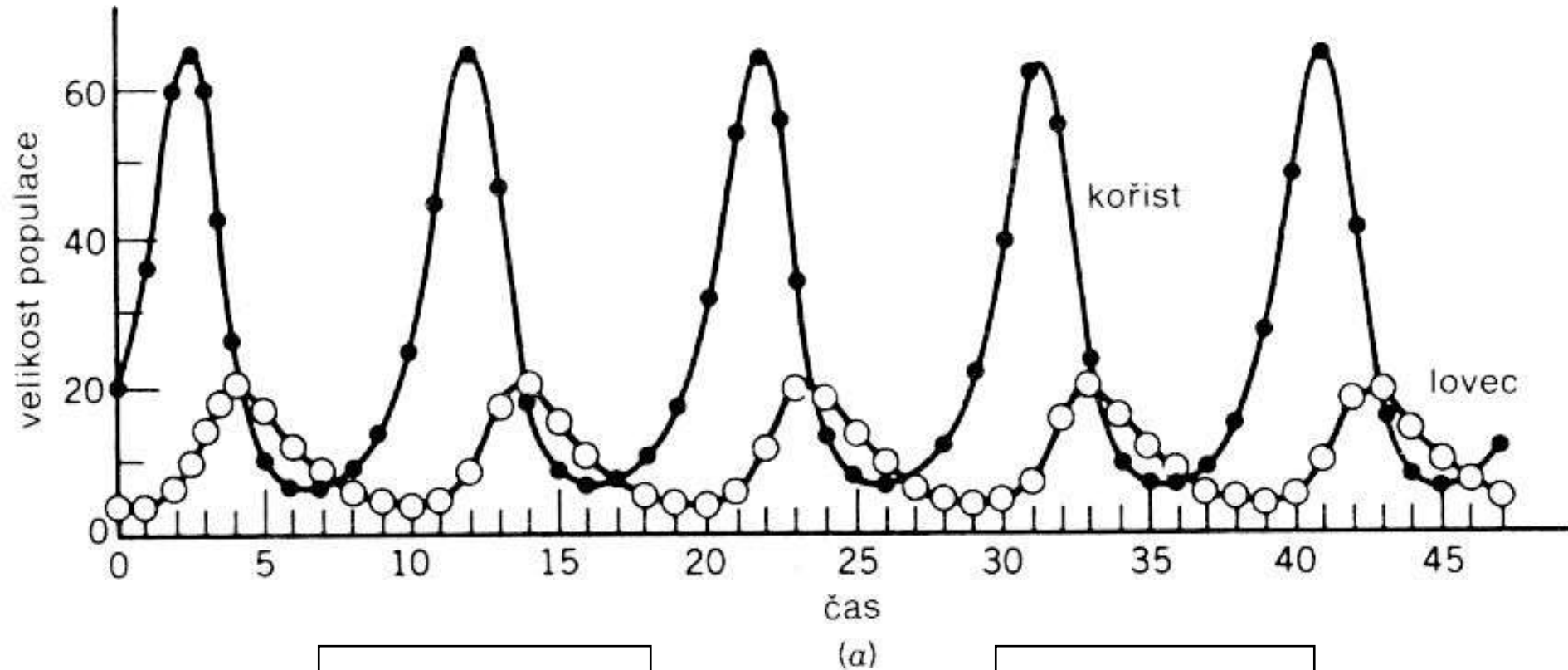
predátor → změna chování kořisti (setrvání v úkrytu...)

→ loví nejslabší (nemocné) jedince=výběr



# Pozitivní x negativní? **zpětná vazba** kořist $\Leftrightarrow$ predátor

predátor má jen jednu převažující kořist: např. vlk + zajíc bělák









# Symbióza (mutualizmus)

Soužití druhů, které přináší oběma stranám užitek (potrava, ochrana, úkryt, zbavování parazitů...)

**Př.** rostliny + hmyz (květní nektar=potrava + opylení)

Rostliny + houby - mykorrhiza (org.látky + min.živiny) malé semenáčky jsou na mykorrhize závislé

...člověk + zemědělské plodiny hroch a klubák



# Invaze druhů

Kolonizování nového prostředí druhy:

**Primární** (osidlování nových ploch)

**Sekundární** (vnášení nepůvodních=introdukovaných druhů)

Výrazná většina invazí je neúspěšná!...

**Př.** Braniborsko 1780-1990 3150 introduk. dřevin

→10% se úspěšně rozmnožilo

→ 2% dlouhodobě přežívající populace

→1% se zařadilo

Přežití často jen dočasné (na narušených územích, do příchodu = přizpůsobení se jiného druhu) – sukcese

„**Neofyty**“ – druhy zavlečené po r.1500 (1492)

„**Archeofyty**“ – již od neolitu



# Úspěšné invaze v ČR?

Celkem 1380  
introdukovaných druhů,  
(90 z nich se chová  
invazně!)

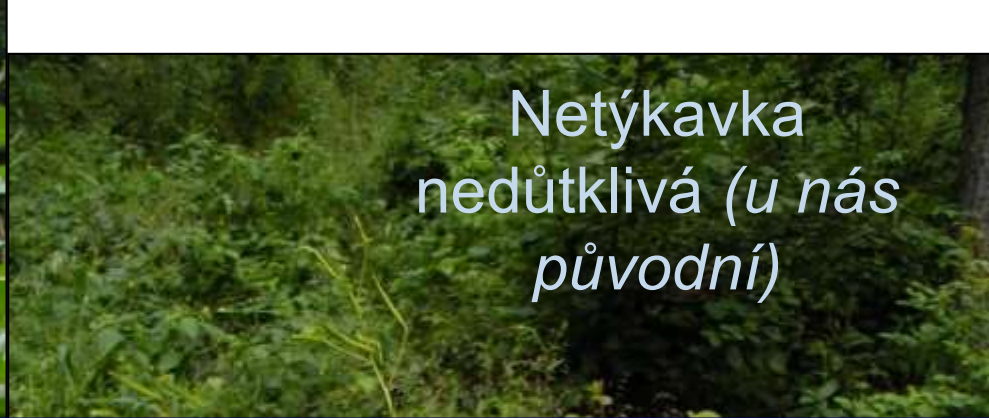
## Netýkavka žlaznatá



Introdukovaný  
agresivní druh rostliny  
v okolí vod







Netýkavka  
nedůtklivá (*u nás  
původní*)

Introdukované druhy vzhledem k přizpůsobivosti a absenci přirozených nepřátel často ovlivňují negativně druhy původní...



Netýkavka žlaznatá



# Křídlatka japonská



využití pro energetiku ?? biomasa



bolševník  
velkolepý





- Střevlička východní
- Plzák španělský
- Mandelinka bramborová





# Austrálie

- umělé zavlečení králíků - přemnožení (děsivý dopad pro celý ekosystém)
- úmyslně vysazeny lišky a kočky (jeden z největších omylů v oblasti pokusů o nápravu předchozích ekologických chyb)
- Plot proti králíkům 1 833 kilometrů
- Virus myxomatózy, blechy atd.





# Vliv prostředí na druhy

Společenstva stále čelí vnějším vlivům:

- změny klimatu, ...
- příchod nových druhů (introdukce, sukcese...)






**Stabilní** systém (společenstvo) odolá či se přizpůsobí!

## Stabilita dvojího druhu

**rezistence** (odolnost) systém vnějším zásahům odolává

**resilience** (pružnost) druhy se přizpůsobují, po zásahu návrat do normálu

# Závěr:

-  Životní prostředí je třeba brát v úvahu – vše se vzájemně ovlivňuje !!! zpětná vazba
-  Potravní řetězec – základní princip
-  „2 druhy nemohou dlouhodobě (na jednom místě) využívat stejné zdroje“  
částek konkurence 2 druhů – EVOLUCE → část populace posune své nároky → potomci bez překryvu nároků jsou zvýhodněni
-  Společenstvo se vyvíjí dynamicky – sukcese, invaze, je více či méně stabilní...
-  Vztahy ve společenstvu jsou velmi složité – predace, symbióza, parazitizmus...

**Děkuji za pozornost**

