

Amensalismus, komensalismus a mutualismus

Kristina Svobodová

Bi7680 Populační ekologie živočichů 2021

Žádný organismus na Zemi nežije v naprosté izolaci od ostatních organismů

=> Interspecifické interakce

		Effect of individual of species A on an individual of species B		
		Positive	Neutral	Negative
Effect of individual of species B on individual of species A	Positive	Mutualism + / +	Commensalism + / 0	Predation, herbivory, parasitism
	Neutral			Amensalism 0 / -
	Negative			Competitor

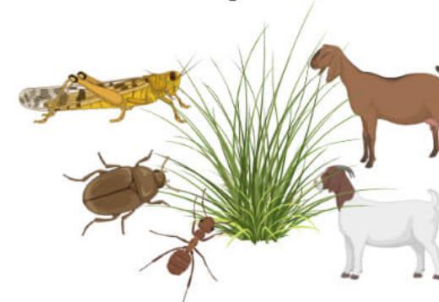
Ovlivňují fitness jedince a tím mají vliv na populační růst

Amensalismus (0/-)

- Vztah, v němž **jeden** ze symbiontů **není vztahem ovlivněn**, zatímco **druhý je ovlivněn negativně**
- Amensalismus dělíme na 2 druhy:
 - **Kompetice** – zdatnější druh zabírá místo a ubírá zdroje slabšímu druhu, s kterým sdílí část niky
 - **Antibioza** - jeden ze symbiontů (**inhibitor**) svými metabolity brzdí růst a rozmnožování druhého symbionta (**amenzála**)
 - pro rostliny a mikroorganismy často používán termín **alelopatie**
 - inhibiční metabolity:
 - telergony (živočichové)
 - fytoncidy (rostliny)
 - antibiotika (mikroorganismy)

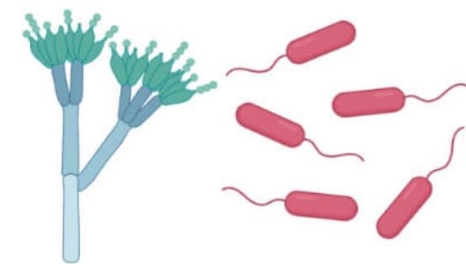
Amensalism (Antagonism) Interaction

Competition



Goats and Insects

Antibiosis



Penicillium and Bacteria

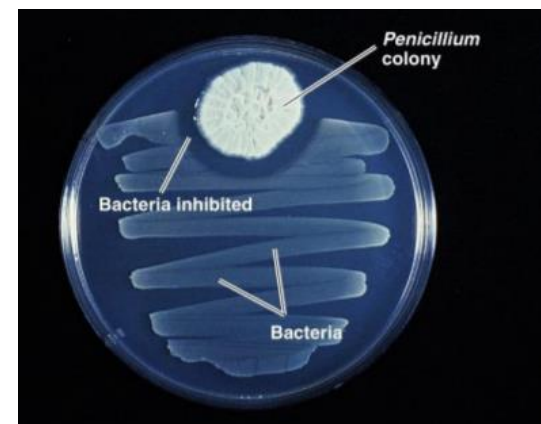
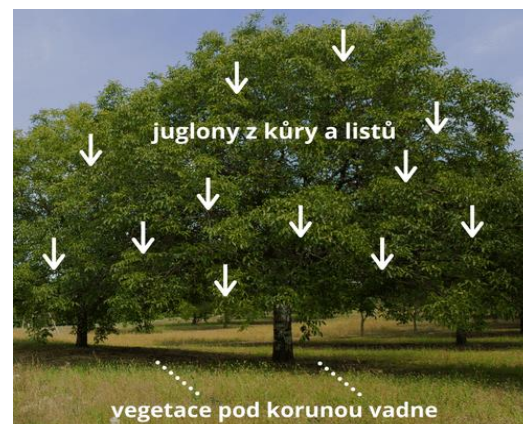
Amensalismus (0/-)

- Kompetice

- Dobytek a hmyz (saranče) – překrytí potravní niky, dobytek spásá velké plochy/keře => úbytek potravy pro hmyz
- Dobytek spásá trávu => hmyz odkryt a sezobán ptáky

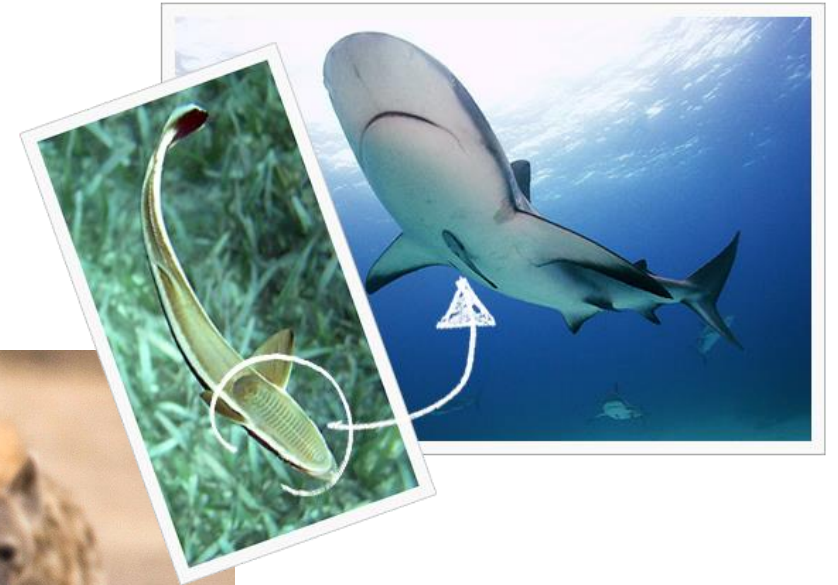
- Antibioza

- Vodní květ sinic – toxiny mohou zabít některé ryby, sinice z toho nemají užitek
- Trnovník akát– látka *juglon* – toxická pro okolní rostliny
- *Penicillium* - brání růstu grampozitivních bakterií



Komensalismus (0/+)

- Vztah, kdy **jeden druh má** ze vztahu **prospěch** a **druhý není** vztahem **ovlivněn**
- Závislost může být prostorová nebo trofická
- Pro komenzála může být náhodná, ale i nezbytná
- Interakce může být krátkodobá nebo dlouhodobá



Komensalismus (0/+)

TYPY KOMENSALISMU:

- Inkvilnismus => využití organismu jakožto příbytku pro život
 - Entekie – komensál uvnitř organismu (hnízda v dutinách stromů, ryby a sumýši)
 - Epekie – komensál na povrchu organismu (epifyty, štitovec lodivod)
 - Synekie – komensál i hostitel v jednom hnízdě (rybenky v bytě, termitofilní, mirmekofilní druhy)
 - Parekie – komensál v blízkosti druhu kvůli ochraně (ryba a žralok, trubýš a rybky *Nomeus*)

sumýš a rybky



Štitovec lodivod a žralok,
želvy, velryby



rybenky v domovech



trubýš a ryby



Komensalismus (0/+)

TYPY KOMENSALISMU:

- Forezie – organismus jako transportní prostředek
→(roztoči na hmyzu, paraziti a vektor, štírci a hmyz, šneci a ptáci/savci)
- Metabióza – využití organismů nebo produktů po smrti
→Saprofágové => detritovoři, mrchožrouti, koprofágové
→Organismy využívající opuštěné schránky měkkýšů

Forezie
štírek a moucha



Forezie
roztoči a hrobařík



Paguroidea
Krab poustevníček a schránka plže



Koprofág
Geotrupidae



Mutualismus (+/+)

- Vztah, kdy **oba druhy mají z interakce užitek** (u obou se zvyšuje fitness)

Fakultativní mutualismus

- volný a dočasný vztah obou druhů
- není nezbytný



Obligátní mutualismus

- pevný a trvalý vztah
- nutný pro přežití jednoho nebo obou druhů



Mutualismus (+ / +)

SERVIS – ZDROJ - OCHRÁNCI

- Mravenci a houba *Leucocoprinus*, která je parazitována houbou *Escovopsis* => mravenci pěstují také actinomycete *Pseudonocardia*, která produkuje látku inhibující *Escovopsis*
(mravenci a *Leucocoprinus* = mutualismus, *Pseudonocardia* a *Escovopsis* = amensalismus)
- Mravenci a akácie – ochrana před herbivory výměnou za nektar a místo pro potomky (trny)
- Mravenci a mšice – ochrana před predátory výměnou za zdroj energie (medovice)



Mutualismus (+ / +)

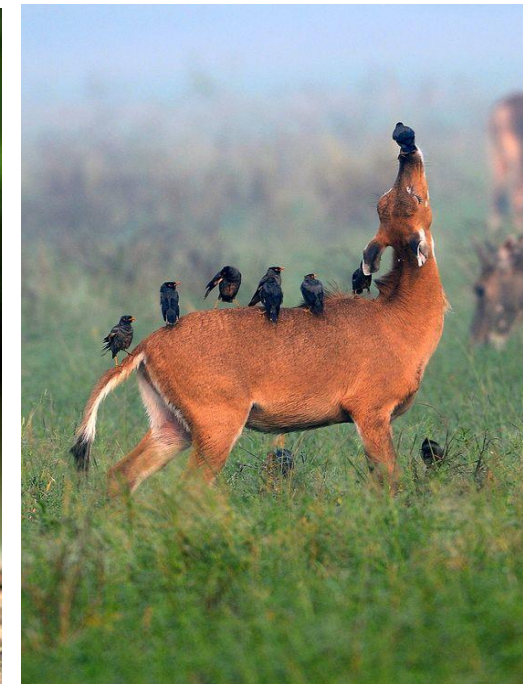
SERVIS – ZDROJ - PÉČE

- Očista těžce dostupných míst
- Zbavení parazitů a odumřelých tkání

krokodýl a kuklík nilský



Klubák habešský a antilopa



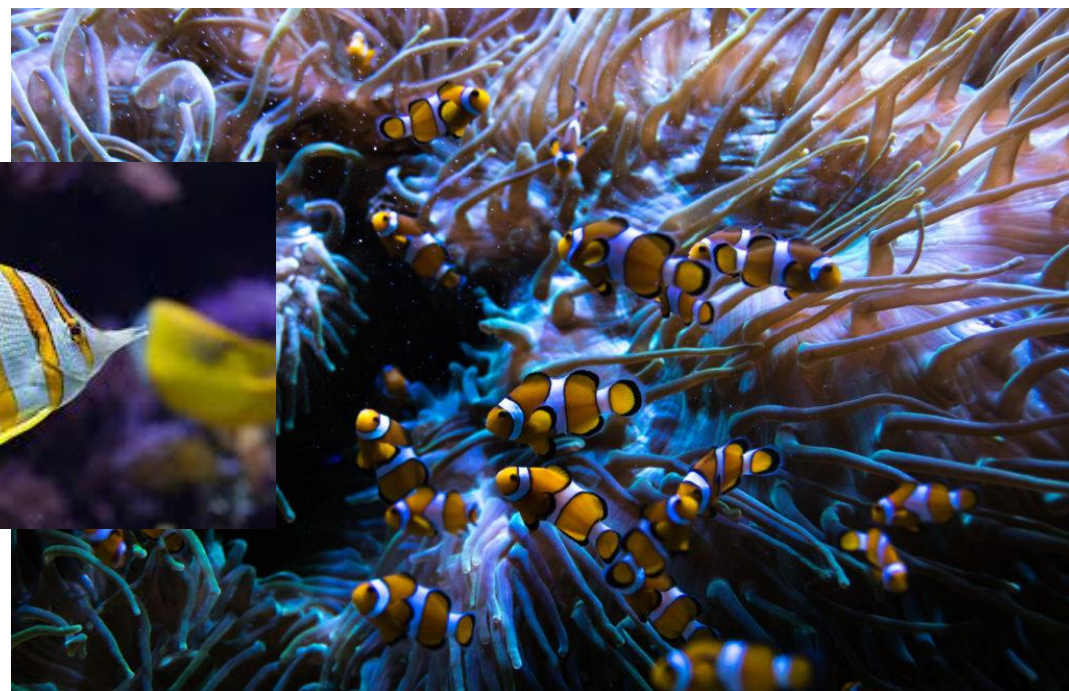
Mutualismus (+/+)

SERVIS – SERVIS

- Klaun očkatý chrání sasanku před klipkovitými a sasanka klauna před dalšími predátory
- Aliance zebra a pštros – zrak a čich, ochrana před predátory



zobec obecný
klipkovití



Mutualismus (+ / +)

- Zooxanthely a korály
- Fabaceae + hlízkovité bakterie (*Rhizobium*) => dusík
- Opylovači – brouci a magnólie



OPEN **Thermal ecosystem engineering
by songbirds promotes a symbiotic
relationship with ants**

Marta Maziarz¹, Richard K. Broughton², Luca Pietro Casacci³, Anna Dubiec¹,
István Maák⁴ & Magdalena Witek¹

Check for updates

- 2020
- Ptáci jako ekosystémoví inženýři
- Hnízdo+endotermní ptáci => ostrůvky tepla
- Hypotéza: mravenci využívají tepla ptáků a/nebo tepelných výhod struktury hnízda



Budníček lesní



Myrmica ruginodis



Myrmica rubra

- => Jak ptáci ovlivňují teplotu hnízda svým tělem?
- => Jsou hnízda budníčků zateplená sama o sobě i bez přítomnosti ptáka?
- => Porovnat izolační schopnosti hnízda a mraveniště
- => Testovat zájem mravenců o vyhřívání a nevyhřívání hnízdo



METODIKA

- východní Polsko
- Senzor teploty v hnízdě a druhý z venku hnízda
- Experiment s uměle vytvořenými hnízdy (vyhřívanými i nevyhřívanými)
- Umělá hnízda dána do blízkosti 80 mravenišť



Výsledky a diskuze

- Ptáci aktivně zahřívají svá hnízda
- Minimální hranice pro larvy mravenců $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ => v chladných dnech obývané hnízdo nabízí optimum $20 - 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Avšak prázdná hnízda mají horší izolaci než mraveniště
- Fitness výhoda přesunutí larev do stabilního vyhřátého hnízda převažuje nad potencionálním rizikem ztrát při přesunu
- Mravenci nebyli agresivní k ptákům (ani v případě agrese vůči lidem ohledávajících hnízda) => podpora pro mutualistický či komensalistický vztah



DĚKUJI ZA POZORNOST

