

INTERSPECIFICKÁ KOMPETICE

Populační ekologie živočichů

Mezidruhová kompetice

- populace neexistují izolovaně – součást společenstva
- podobné organismy využívají podobné zdroje
- inhibice organismu způsobená vzájemnou konzumací společných zdrojů
- **redukce přežívání a plodnosti** – zpomalení nebo zastavení populačního růstu při nižších početnostech než v prostředí bez kompetitora
- může vést až k **vyloučení některých druhů** a ke změně struktury celého společenstva

Mezidruhová kompetice

- významný **evoluční proces** – diferenciace nik a vznik nových druhů
- **posun niky** – možnost úniku před kompetičním tlakem
- kompetice limituje vzájemnou podobnost dvou druhů
- prokazování kompetice mezi organismy není triviální záležitost
- nestačí, že 2 druhy spotřebovávají stejný zdroj – musí být zároveň v nedostatku a není nahraditelný jiným

Typy kompetice



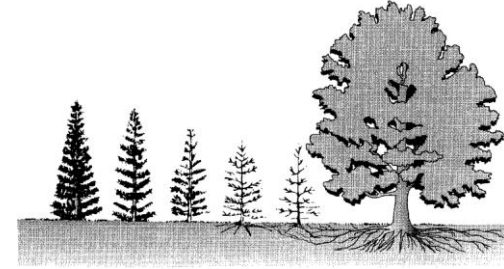
- **Exploatační**

- nepřímé interakce mezi jedinci
- nedostatkový zdroj využíván v jinou denní nebo roční dobu

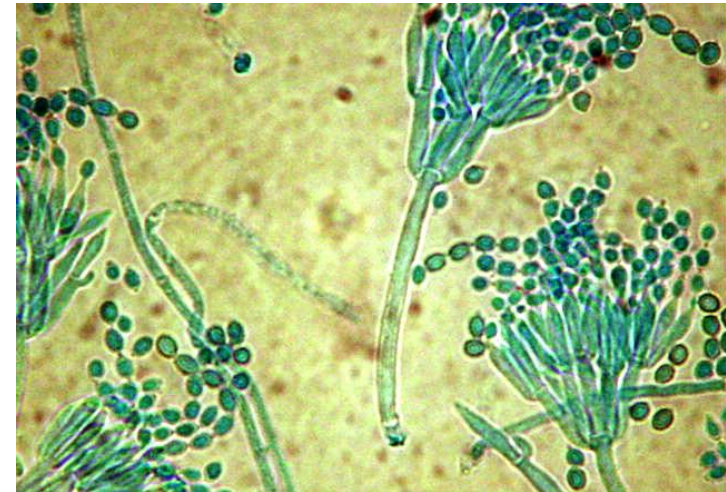
- **Interferenční**

- přímé interakce mezi jedinci
- aktivní soutěž o přístup ke zdrojům
- mohou být agresivní interakce – souboje
- **alelopatie** – uvolňování toxických látek, které inhibují růst ostatních druhů

Alelopatie - příklady



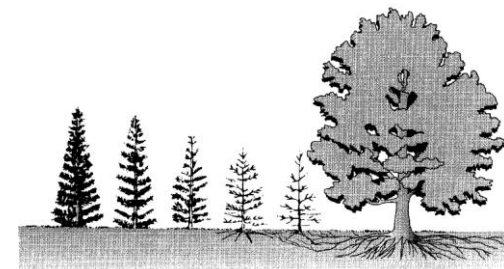
kapradina hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*) si udržuje dominantní postavení produkcí fyto toxinů, které potlačují klíčení semen a růst jehličnanů



Penicillium sp. – gram pozitivní bakterie, zabránění tvorby peptidoglykanů

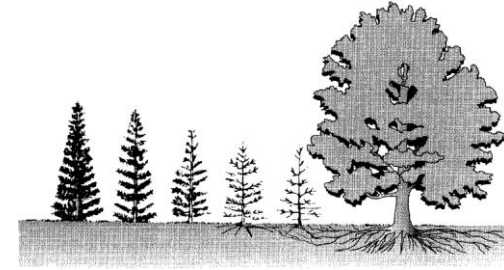
Alelopatie - příklady

- alelopatická interference může být hlavní příčinou úspěšnosti invazních druhů
- alelopatické účinky lze využít k omezování plevelných druhů
- přírodní pesticidy při pěstování kukuřice



ořešák černý (*Juglans nigra*) a trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) – juglon vylučován kořeny, působí toxicky na ostatní rostliny

Alelopatie - příklady



- toxiny s inhibičními účinky produkují také živočichové žijící ve vodním prostředí
- skokan hnědý (*Rana temporaria*) může inhibovat růst pulců ropuchy krátkonohé (*Bufo calamita*), tím, že ve svých výkalech vylučuje řasu *Prototheca*, která je pro ně nekvalitním, ale atraktivním zdrojem potravy
- v mořském prostředí alelopatie popsána mezi korály



Typy kompetice

Kromě klasického dělení na exploatační a interferenční existují i jiné způsoby klasifikace (Schoener 1983):

1. **Konzumační** – jeden druh konzumací obnovitelného zdroje snižuje jeho dostupnost pro jiný druh (exploatace)
2. **Preemptivní** – organismy soutěží o prostor (sesilní organismy při obsazování prostoru, dutinová ptáci obsazující hnízdní dutiny)
3. **Kompetice přerůstáním** – jedinec přeroste jiného jedince a omezí mu tak přístup ke světlu nebo k filtrovatelné vodě u sesilných vodních živočichů
4. **Chemická** – spojená s uvolňováním toxinů do půdy nebo vody (alelopatie)
5. **Teritoriální** – u pohyblivých jedinců jedinec fyzicky brání ostatním jedincům ve vstupu do určitého prostoru
6. **Potkávací** – interakce mezi mobilními jedinci jsou provázeny určitými ztrátami (energetické, časové, tělesné zranění, uloupená kořist)

Intraguildová predace

- u mnoha soutěžících organismů vztahy složitější – jedinci mohou být zároveň kořist, kompetitoři a predátoři

= ekologická interakce, při níž dva druhy příslušící ke stejné gildě nejen soutěží o zdroje, ale zároveň se k sobě chovají jako predátor a kořist

- **guilda** – skupina druhů, kteří podobným způsobem využívají stejnou třídu zdrojů v prostředí

Larvy slunéčka *Harmonia axyridis*
konzumující larvu slunéčka
C. septempunctata

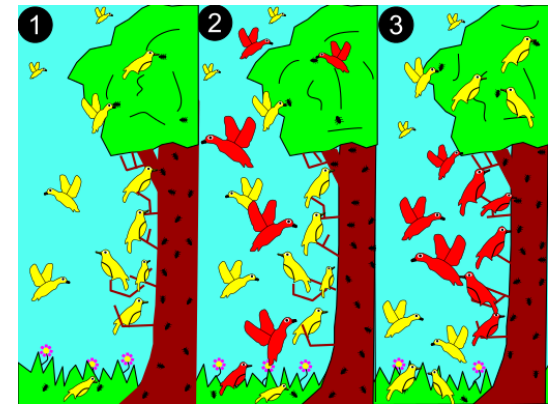


Princip kompetičního vyloučení

- v homogenním prostředí nemohou dva druhy se stejnými nároky na prostředí koexistovat

= Gauseho princip

- možná koexistence jen pokud časová a prostorová heterogenita prostředí umožní evoluční posun jejich nik (diferenciace nik)
- je-li prostředí homogenní a k diferenciaci nik nemůže dojít, silnější kompetitor vyloučí slabšího kompetitora
- pokud dva druhy koexistují, musí mezi nimi být ekologické rozdíly
- v přírodních populacích se těžko prokazuje

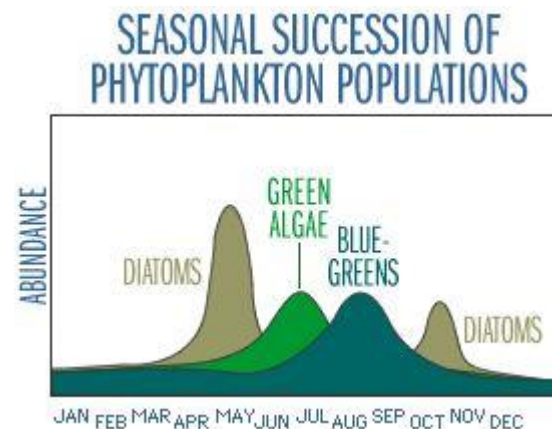
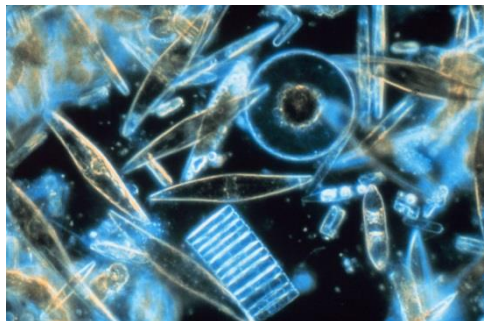


- 1: a smaller (yellow) species of bird forages across whole tree.
- 2: a larger (red) species competes for resources.
- 3: red dominates in middle for the more abundant resources. Yellow adapts to new niche, avoiding competition.

Princip kompetičního vyloučení

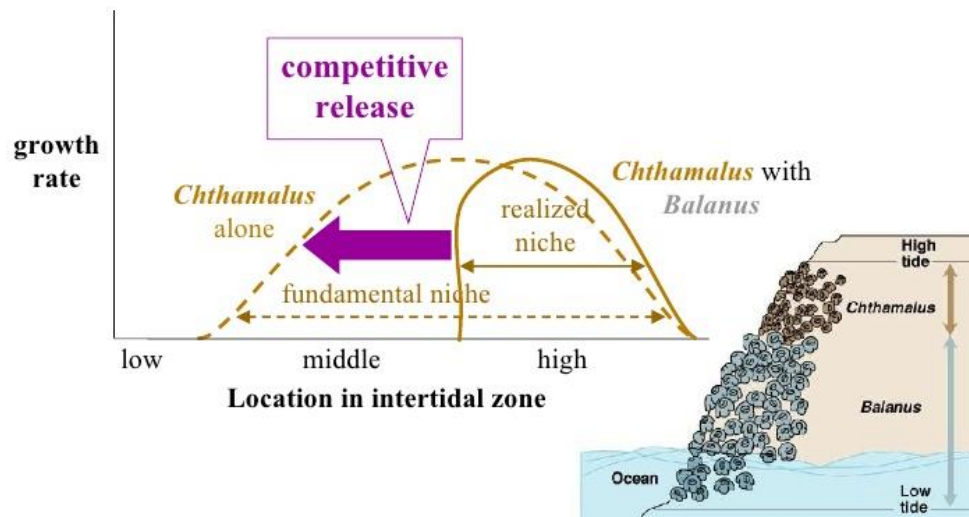
Paradox planktonu (Hutchinson 1961)

- v homogenním prostředí by měl koexistovat jen velmi malý počet druhů
- omezené množství zdrojů umožňuje koexistenci nečekaně velkého počtu planktonních druhů
- umožněno vertikálním gradientem světla, symbiózou, komensalismem, různou mírou predace, neustále se měnícími podmínkami ??



Princip kompetičního uvolnění

- situace, kdy jeden z kompetitorů vymizí (z jakéhokoliv důvodu)
- tažní ptáci, kteří po odletu uvolní své niky
- realizovaná nika kompetičně slabšího druhu se v nepřítomnosti kompetičně silnějšího druhu rozšíří



Princip kompetičního uvolnění

ON THE PREVALENCE AND RELATIVE IMPORTANCE
OF INTERSPECIFIC COMPETITION: EVIDENCE
FROM FIELD EXPERIMENTS

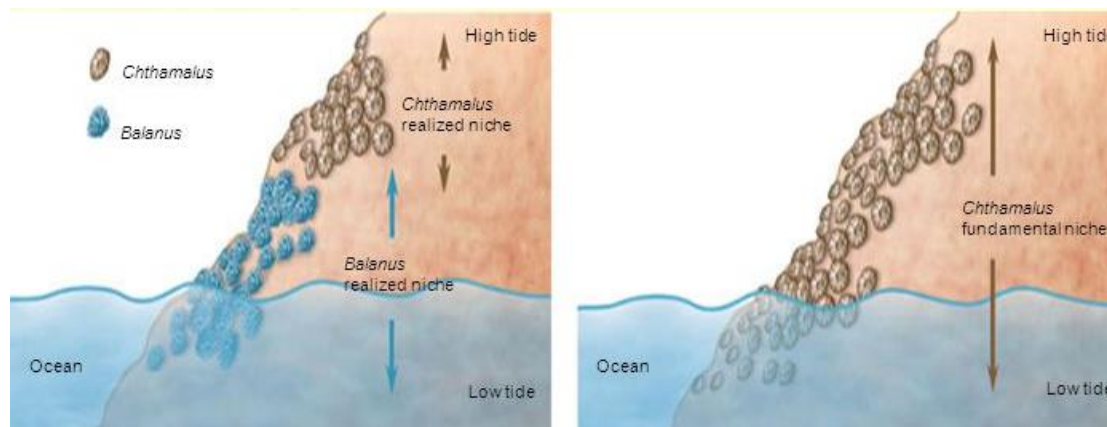
JOSEPH H. CONNELL

Department of Biological Sciences, University of California, Santa Barbara, California 93106

Submitted December 28, 1982; Accepted April 21, 1983

Příklad

- svijonožec r. *Balanus* není schopen přežít vysoko na kamenech, kvůli vysychání při odlivu (realizovaná nika podobná fundamentální)
- svijonožec r. *Chthamalus* se obvykle vyskytuje v horní části skály (lépe přizpůsoben vysychání)
- odstranění svijonožcu r. *Balanus*
- svijonožec r. *Chthamalus* se rozšířil i na místo původně osídlené svijonožcem r. *Balanus*



Zdánlivá kompetice

- nepřímý mechanismus, který napodobuje účinky kompetice
- kompetice o prostor bez nepřátel, sdílená predace
- kompetitoři všechny organismy, které mají společného predátora, parazita nebo herbivora
- nárůst početnosti kořisti A vyvolá nárůst početnosti predátora, a to negativně ovlivní početnost kořisti B
- negativní interakce mezi druhy a přitom chybí limitující zdroj
- může vést až k vyloučení některého druhu

Apparent competition structures ecological assemblages

M. B. Bonsall¹ and M. P. Hassell¹

¹. Department of Biology and the NERC Centre for Population Biology, Imperial College at Silwood Park, Ascot, Berkshire SL5 7PY, UK

Zdánlivá kompetice

Příklad

- lumek (*Venturia canescens*) a hostitelé zavíječ paprikový (*Plodia interpunctella*) a zavíječ moučný (*Ephestia kuehniella*)
- pokud lumek parazitoval pouze housenky jednoho druhu, došlo postupně ke stabilizaci systému
- pokud mohl parazitovat oba druhy, postupně došlo k vyloučení zavíječe moučného
- extinkce způsobena zdánlivou kompeticí

