

Intraspecifická kompetice

Populační ekologie živočichů
Veronika Kršáková



Intraspecifická kompetice

- Interakce mezi jedinci stejného druhu
- Stejné nároky na limitované zdroje
- Redukce přežívání, růstu či reprodukce

4 rysy kompetice

- 1) Redukce absolutního příspěvku do budoucího pokolení - boj o světlo, potravu, míra predace způsobí nižší reprodukční schopnost, méně energie pro reprodukci
- 2) Kompetice o limitované množství zdrojů
- 3) Reciproční postižení soutěžících (asymetrie) - oboustranný, ale asymetrický proces, který se může v čase měnit i zvrátit
- 4) Účinky kompetice jsou závislé na hustotě populace - čím více kompetitorů, tím více kompetic či soubojů

Typy kompetice a hustota populace

- **Soupeřivá (exploatace)**
 - **Konzumace zdrojů**
 - (krávy pakoňů se na pastvě pasou a pasou, která sežere víc je v lepší kondici – reprodukce, přežití)
 - **Bez tělesných interakcí**
 - (při přemnožení si larvy octomilek vyžerou potravu a může se stát, že se žádná larva nevyvine v dospělce)

Typy kompetice a hustota populace

- **Soubojová (interference)**
 - **Přímé interakce** – tělesné souboje
 - **Teritorialita** = obrana svého teritoria , jako zdroje (potrava, úkryt, samice,...)
 - **Větší asymetrie** (dynamika populace)
 - věkové schopnosti, zkušenosti,... lidoopi

Typy kompetice a hustota populace

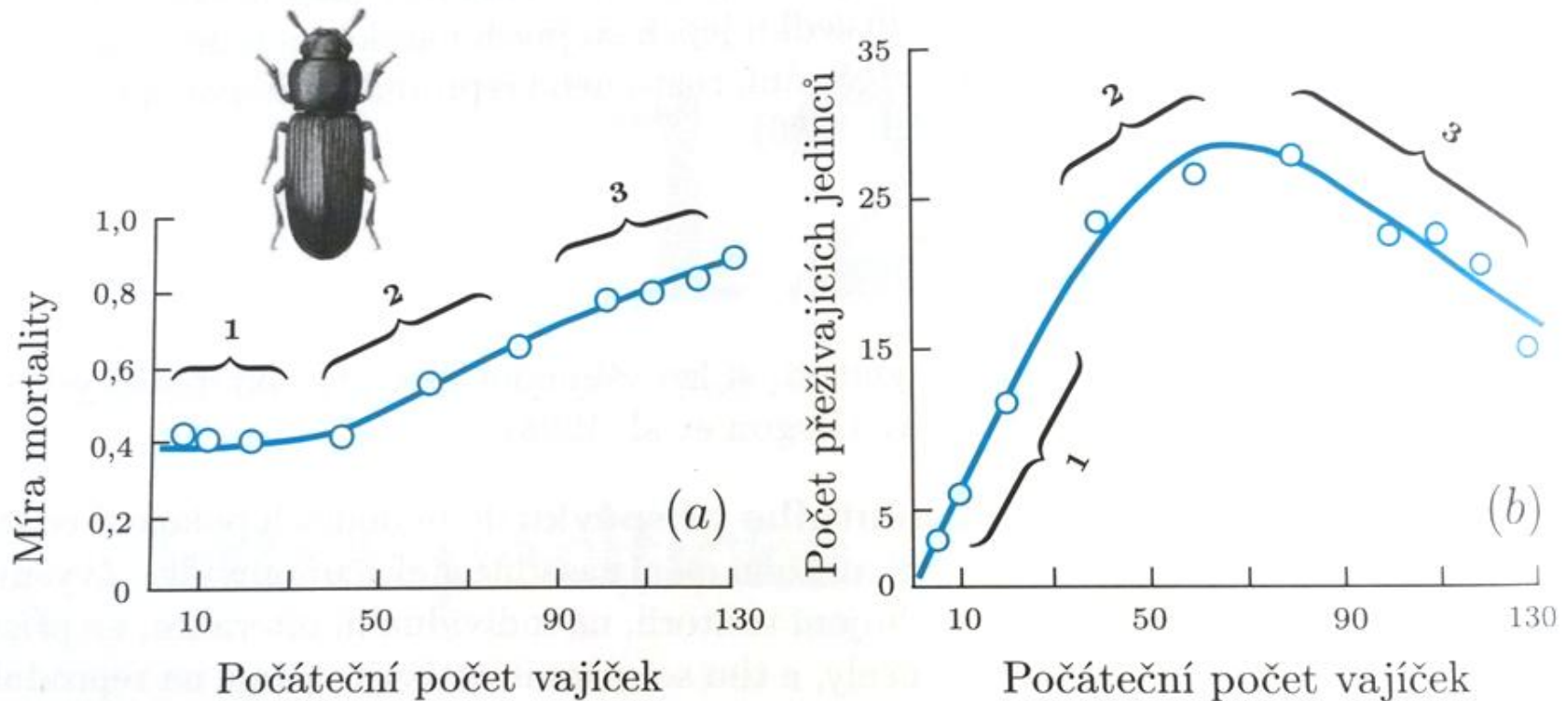
■ Soutbojová (interference)

- **Teritorium** - aktivní vyloučení ostatních jedinců, jedinci bez teritoria jsou více postiženi (vyšší mortalita a nižší až žádná reprodukce),
- regulace počtu vlastníků teritorií – konstantní (jeden vlastník uhyne a je okamžitě nahrazen)
- hnízdní teritoria, partnerská (leky)
- *Př: Ústřičník hnízdí na pobřeží a žije se v přílivové zóně. Teritorium některých párů je v přímém kontaktu s mořem, další se nevejdou, proto dále od břehu. Ti dále od břehu jsou v nevýhodě: za potravou musí létat, proto na jednotku času menší zisk, a proto méně mláďat.*
- **Sociální organizace** – nezískávají prostor, ale sociální postavení, vznik dominantní hierarchie (sdílení stejného prostoru, ale dominantní jedinci mají prvotní přístup – potrava, samice,...) – dochází k reprodukčnímu vychýlení (vlci, lemuři)
- oboje může fungovat současně (myši)

Závislost na hustotě populace

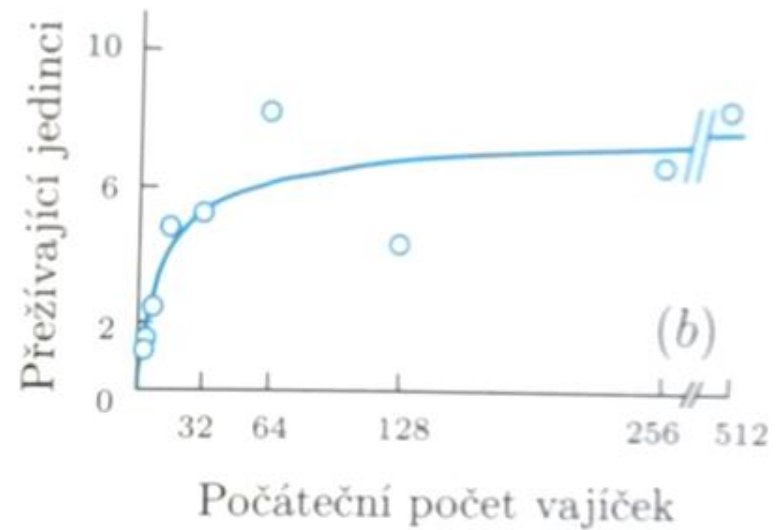
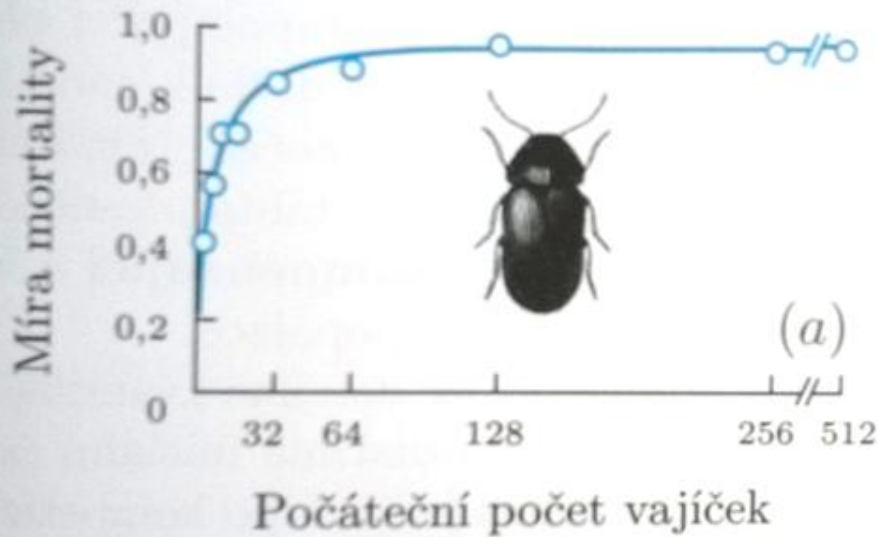
- vliv hustoty na mortalitu:
 - **Nezávislá na hustotě** – konstantní míra mortality
 - **Nedostatečně kompenzující závislost**
 - pomalu rostou počty přežívajících jedinců
 - $b < 1$
 - **Nadměrná kompenzace**
 - silnější kompetice způsobí vyšší mortalitu a dochází k fluktuaci početnosti populace, může vést až k exploataci (vyčerpání zdrojů) a následné zhroucení populace díky hladovění (hyne až 70% populace)
 - $b > 1$
 - **Přesně kompenzující závislost**
 - mortalita kompenzuje růst hustoty populace
 - $b = 1$
- b ... je směrnice mortality

Závislost na hustotě populace



Obr. 12.1 Závislost mortality potemníka skladištního *Tribolium confusum* na hustotě populace (a) a počty přežívajících dospělých jedinců ve zkumavkách s různým počátečním počtem vajíček (b). V každé zkumavce bylo 0,5 g směsi mouky a kvasnic. V oblasti 1 je mortalita nezávislá na hustotě, v oblasti 2 je závislost mortality nedostatečně kompenzující a v oblasti 3 je závislost nadměrně kompenzující (podle Bellowse 1981 a Begona et al. 1996a).

Závislost na hustotě populace



Obr. 12.2 Přesně kompenzující závislost mortality na hustotě u potravinového škůdce červotoče spízního, *Stegobium paniceum* (a), která vede ke konstantnímu počtu přežívajících dospělců (b) (podle Bellowse 1981).

Analýza klíčových faktorů

- k-hodnoty („killing-power“)
 - Hledání příčin populačních fluktuací
 - Experimentální manipulace
 - Moderní analýza časových řad
 - Odvození očekávané plodnosti (biomasa)
 - Somatický růst (biomasa)

Kompetice u živočichů

- S hustotou populace se mění kvantita
- Velká proměnlivost v biomase
- Vliv na celou populaci

Velikostní hierarchie



- Málo velkých jedinců
 - konstantní počet
 - kompetice



- Mnoho malých jedinců
 - fluktuace početnosti
 - kompetice

Hardin, J. A., Kraus, D. A. and Burrack, H. J. (2015), Diet quality mitigates intraspecific larval competition in *Drosophila suzukii*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 156: 59–65. doi: 10.1111/eea.12311

- *Drosophila suzukii*
 - invazivní frutivorní druh
- Předpoklady:
 - larvy budou nejlépe prospívat na malinách
 - změny v délce vývoje
 - změny míry kompetice

Hardin, J. A., Kraus, D. A. and Burrack, H. J. (2015), Diet quality mitigates intraspecific larval competition in *Drosophila suzukii*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 156: 59–65. doi: 10.1111/eea.12311

■ Metodika

- 4 density pro 4 typy diety
 1. standardní *Drosophila* medium
 2. Standard bez kvasnic (proteinů)
 3. Standard bez melasy (cukrů)
 4. Čistá malinová šťáva s agarem
- Vajíčka po 5, 10, 20, 40ti
- 13 g směsy na 60 mm Petriho misku
- 50. generace vychované na standardním médiu

Hardin, J. A., Kraus, D. A. and Burrack, H. J. (2015), Diet quality mitigates intraspecific larval competition in *Drosophila suzukii*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 156: 59–65. doi: 10.1111/eea.12311

■ Výsledky

- Nižší přežívání larev u diety 2
- Při nižších denzitách v malinách rychlejší vývoj
- Srovnatelný vývoj vajíček u 1 a 4, 2 a 3

■ Diskuze

- Ukázalo se, že nedostatek proteinů je limitující a to i bez ohledu na kompetici.
- Kompenzace při nedostatku cukrů.
- Vyšší kvalita potravy jako jsou maliny zabezpečuje rychlejší vývoj a vyšší míru přežití, a proto zde intraspecifická kompetice nehraje takovou roli.

???

