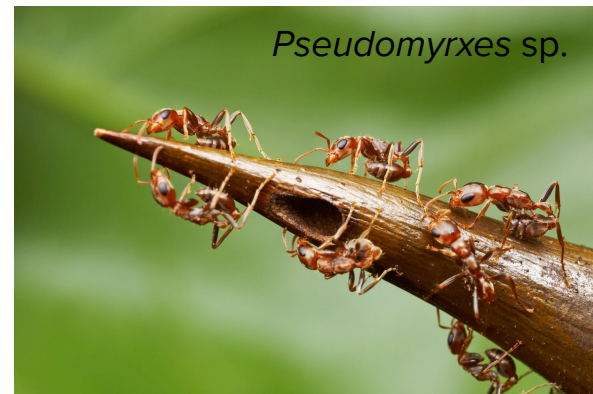


Herbivoři, paraziti a patogeny

Eliška Fuksová

Herbivorie

- interakce herbivor/rostlina
- konzumace rostliny nebo její části, semen a plodů
- většinou nevede k úhynu (vs. fytoplankton)
- převážně negativní dopad na rostlinu, ale existují výjimky (mravenci a akácie, spásání na Serengeti)
- konzumace kolem 18% terestrické a 51% biomasy
- význam: kulturní plodiny, mnoho chovaných druhů jsou herbivoři



bourec morušový
Bombyx mori



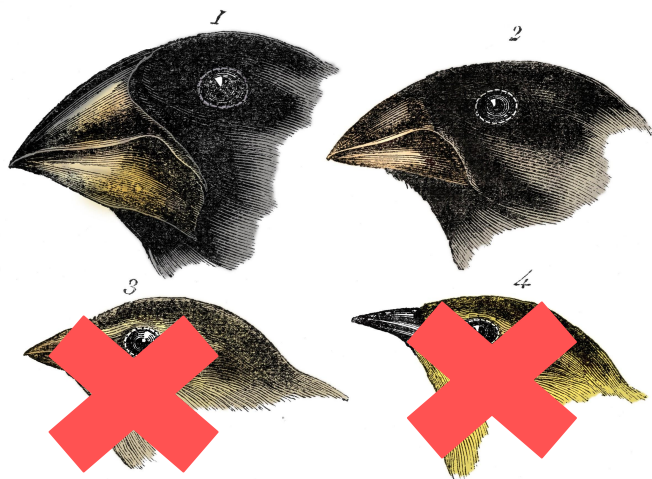
ploskozubec tupohlavý
Chlorurus sordidus



kapustňák
Trichechus sp.



hlemýžď kropenatý
Cornu aspersum



1. *Geospiza magnirostris*.
3. *Geospiza parvula*.

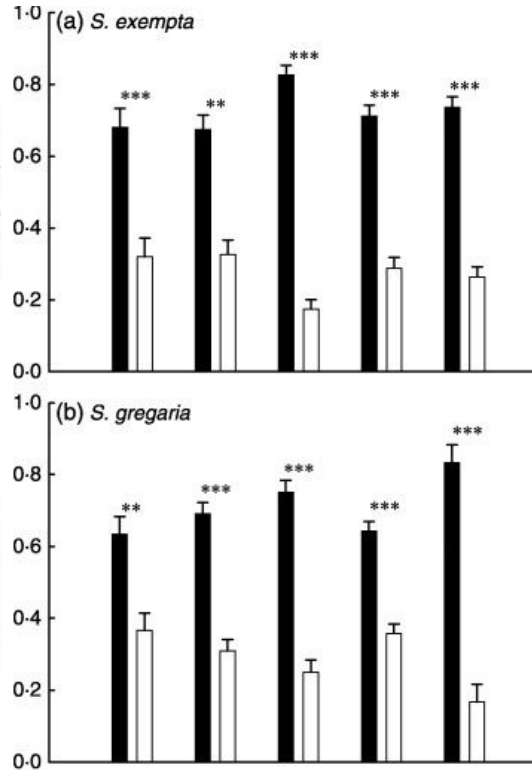
2. *Geospiza fortis*.
4. *Certhidea olivacea*.

Závody ve zbrojení

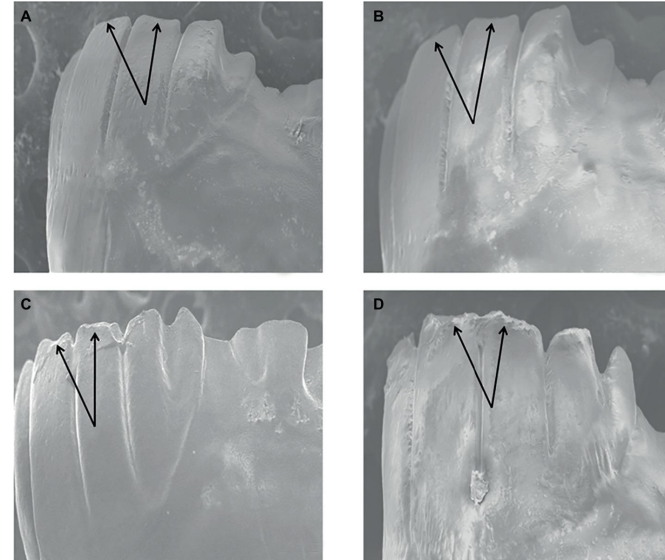
- herbivor v trofickém řetězci mezi rostlinou a predátorem
- potřeba překonat obranné mechanismy rostlin, ale také mít své vlastní proti predátorům
- přítomnost obranných mechanismů zvyšuje reprodukční výhodu
- snaha herbivora překonat obranné mechanismy → koevoluce
- obrana rostlin fyzikálně-mechanická (tuhost, trny, trichomy, kůra,...)
- chemická (sekundární metabolity - fenoly, alkaloidy, terpeny)
- tolerance k herbivorii a kompenzace ztrát



Vliv obsahu křemíku na spásání

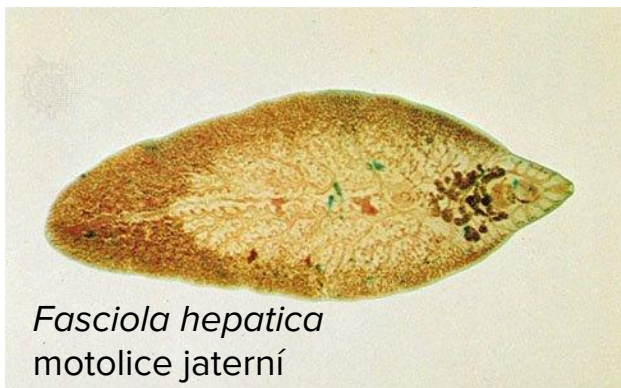


Schistocerca gregaria
saranče pustinná



Parazitismus

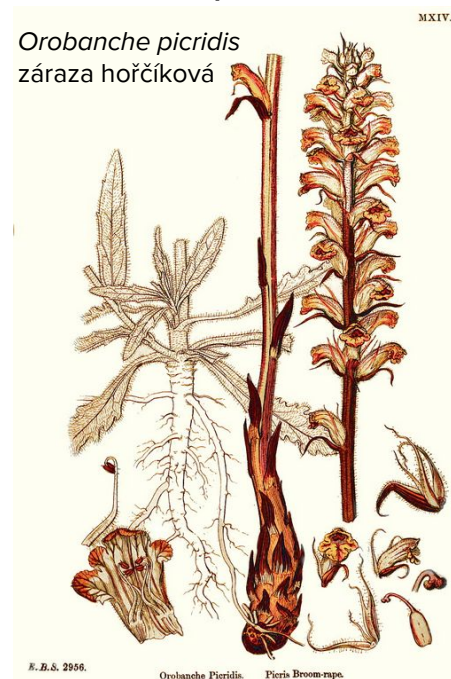
- vztah parazita a hostitele je nevýhodný pro hostitele
- narozdíl od predace nevede bezprostředně ke smrti hostitele, většinou pouze snížení fitness
- obligátní vs. fakultativní
- ektoparazité, endoparazité
- obrovská diverzita, mnoho životních strategií



Fasciola hepatica
motolice jaterní



Cuculus canorus
kukačka obecná



Orobanche picridis
záraza hořčičková

Specifika parazitů

- jejich životním prostředím je většinu času hostitel, který je smrtelný
- úspěšnost založena na schopnosti infikovat nové hostitele
- důležité je neusmrtit hostitele, ale přitom se množit - hledání rovnováhy
- častá kombinace sexuálního a asexuálního dělení
- životní prostředí je predikovatelné - všechna hostitelská těla si jsou podobná →
fixní vzorce chování →
častá specializace na specifický mikrohabitat
- infrapopulace prostorově izolované → často hermafrodité
→ shlukovité rozložení

Paragordius tricuspidatus



blecha písečná
Tunga penetrans



Eudiplozoon nipponicum

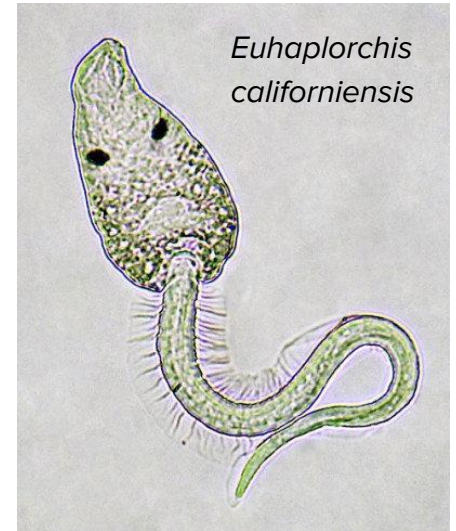
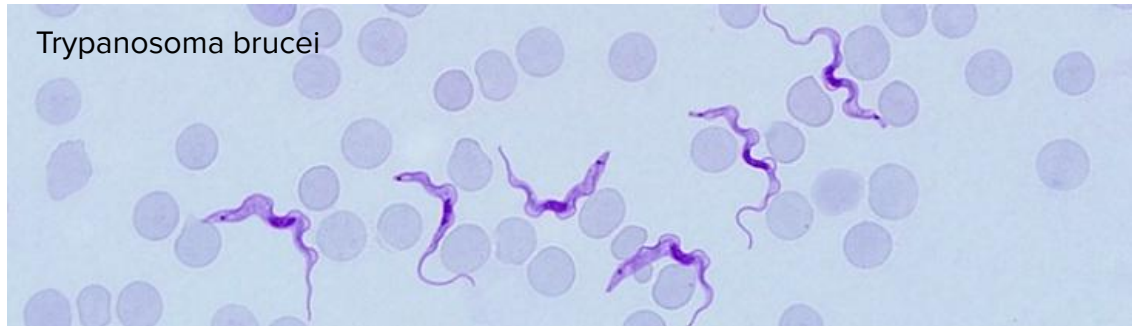


Leishmania brasiliensis



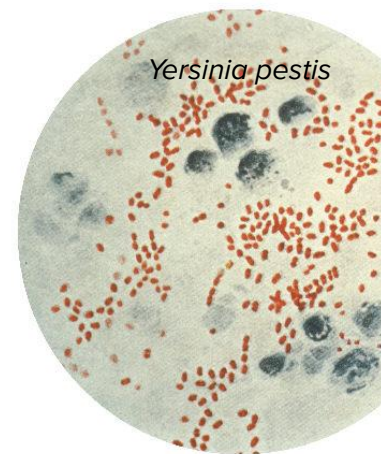
Vliv parazitů

- regulace velikosti populací hostitelů → uvolnění části zdrojů → větší diverzita
- působení na fenotyp hostitele (*Curtuteria australis*, metacerkárie *Euhaplorchis californiensis*)
- omezení výskytu druhu (trypanosomy užitkových zvířat)
- vznik a zánik druhů (rod *Wolbachia*)



Patogeny

- široké označení zahrnující živočichy, prvoky, houby, bakterie, viry a priony způsobující onemocnění u všech živých organismů
- mají negativní vliv na napadený organismus
- charakteristika částečně společná s parazity
- ale často chápáno v užším smyslu zahrnujícím pouze bakterie
- patogenita = schopnost vyvolat onemocnění
- virulence - kvantitativně vyjadřuje patogenitu
- primární vs. oportunní patogeny
- charakterizace na základě přenosnosti, toxicity, invazivnosti, schopnosti proniknout do hostitele, překonat jeho obranné mechanismy a množit se



Elevated virulence of an emerging viral genotype as a driver of honeybee loss

Dino P. McMahon^{1,2,3,†}, Myrsini E. Natsopoulou^{4,†}, Vincent Doublet^{4,5},
Matthias Furst^{6,7}, Silvio Weging^{5,8}, Mark J. F. Brown⁶, Andreas Gogol-Döring^{5,8}
and Robert J. Paxton^{1,4,5}

- v Evropě i Severní Americe pozorovány úhyny včelstev
- DWV - deformed wing virus
- RNA virus postihující včelu medonosnou (*Apis mellifera*)
- nejčastěji přenášen kleštíkem včelím (*Varroa destructor*)
- zkoumána virulence dvou genotypů tohoto viru: DWV-A a DWV-B



Metodika - experiment

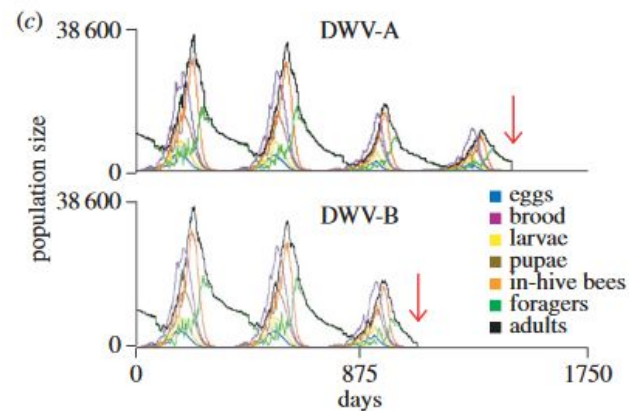
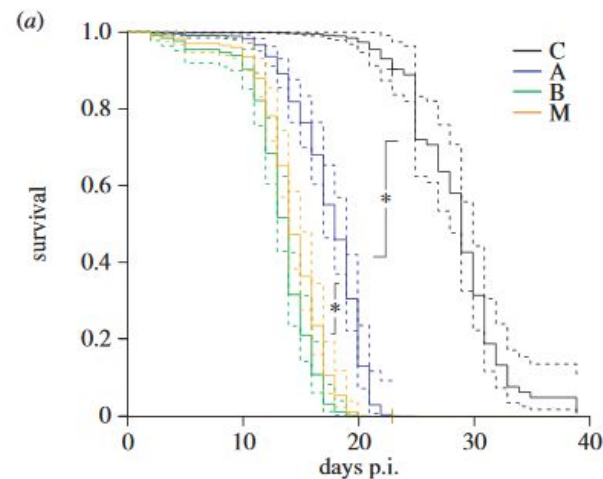
- včely získány z 3 kolonií z oblasti bez *Varroa destructor*, avšak dřívější kontakt s DWV byl v oblasti prokázán
- do čerstvě vylíhnutých včel injektován fosfátový pufr PBS obsahující DWV-A (A), DWV-B(B), DWV-A i DWV-B (M)
- kontrolní skupina injektována pouze PBS (C)
- každá skupina ve 4 opakováních
- včely pozorovány 24 hodin, jestli úmrtnost nepřekročila 10%
- včely drženy v klecích při teplotě 30°C, krmeny ad libitum sacharóзовým roztokem
- mrtvé včely počítány a odebírány každých 24 hodin

Metodika

- získána celková RNA jednotlivých včel pomocí RNeasy mini kitu
 - cDNA byla syntetizována reverzní transkripcí (M-MLV Revertase)
 - pro celkovou kvantifikaci použita qRT-PCR (kvantitativní reverse-transcription PCR)
 - kvantifikace celkového DWV-A/-B ve vzorcích na základě standardní křivek
-
- na základě získaných dat o přežívání a BEEHAVE-Model vytvořena predikce možného vývoje včelstev

Výsledky

- byl prokázán rozdílný vliv na přežívání mezi skupinami A, B, M a C
- DWV-A zkracovalo průměrnou délku života o 38%
- DWV-B dokonce o 53,5% oproti kontrole
- DWV-B je virulentnější než DWV-A
- kombinace DWV-B a DWV-A ale měla menší vliv než pouhý DWV-B
- model ukazuje, že ke kolapsu včelstva dochází DWV-B o cca rok dříve oproti DWV-A
- potvrzení, že různé genotypy virů mohou mít výrazně odlišnou virulenci





Děkuji vám za pozornost!