

# PRAVÍ PREDÁTOŘI, PARAZITOIDI A MANIPULACE HOSTITELE

Michaela Bochníčková

# Predace

= konzumace živého organismu (kořisti), jiným organismem (predátor)

Typ interakce	Vliv na druh A	Vliv na druh B
Kompetice	-	-
Predace	+	-
Parazitismus	+	-
Neutralismus	0	0
Amenzalismus	0	-
Komenzalismus	0	+
Mutualismus	+	+

# Predace

= konzumace živého organismu (kořisti), jiným organismem (predátor)

Typ interakce	Vliv na druh A	Vliv na druh B
Kompetice	-	-
<b>Predace</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
Parazitismus	+	-
Neutralismus	0	0
Amenzalizmus	0	-
Komezalizmus	0	+
Mutualismus	+	+

# Predace

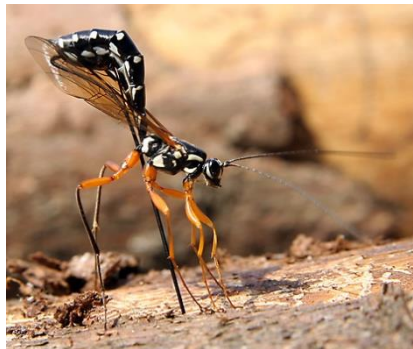
- Významná interakce zejména živočichů
- Dynamika procesu – regulace populací
  - ▣ Limitování početnosti kořisti
  - ▣ Cyklická dynamika kořisti
- Přirozené nepřátelství využitelné v biologickém boji
  
- Vztah predátor kořist popsán Lotka-Volterrovým modelem pro predaci

# Kategorie predátorů

- Dle taxonomické příslušnosti jejich kořisti
  - Karnivorní
  - Omnivorní
  - Herbivorní
  
- Dle spektra potravy
  - Monofágní – jeden typ potravy (potravní specialista)
  - Oligofágní – několik typů potravy
  - Polyfágní – široké potravní spektrum (potravní generalista)

# Kategorie predátorů

- V širším pojetí
  - Pravý predátor
  - Parazitoid
  - Parazit
  - Herbivor



# Pravý predátor

- Šelmy, dravci, pavouci...



- Masožravé rostliny



# Parazitoid

- Převážně z ř. *Hymenoptera*

## Lumek veliký (*Rhyssa persuasoria*)

- Samice mají dobře vyvinutý čich – detekce larev hostitele i pod dřevem
- Dlouhým kladélkem provrtají dřevo
- Vajíčka kladou do larev dřevokazného hmyzu (tesařík, piložitka)





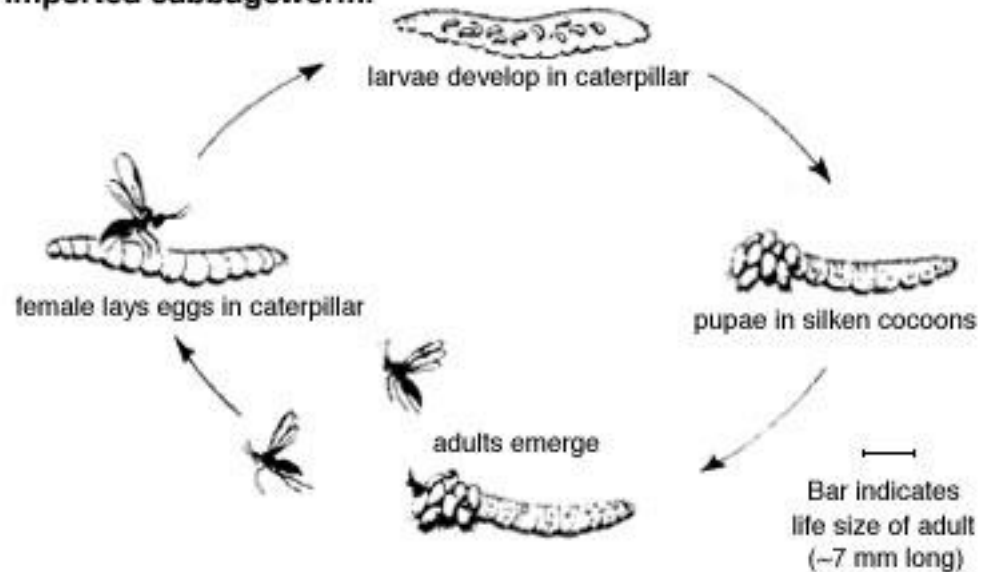
# Parazitoid

## Lumčík žlutohý (*Cotesia glomerata*)

- Jeho larvy se vyvíjí v housenkách běláška zeleného
- r. 1883 využit k biologickému boji proti bělásku v USA

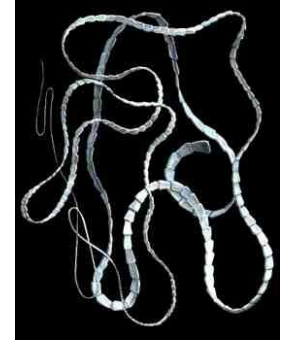
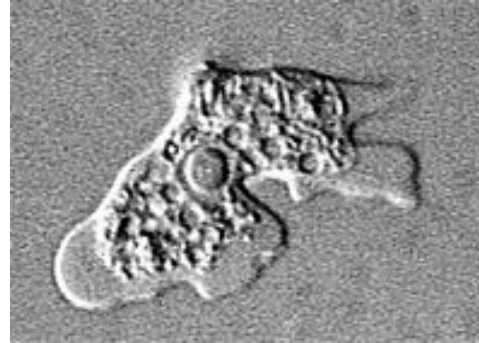
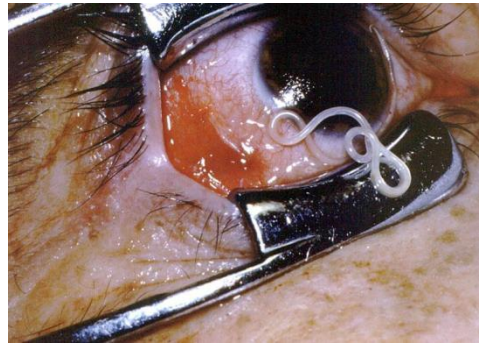


Life cycle of *Cotesia glomerata*, a braconid parasitoid of imported cabbageworm.

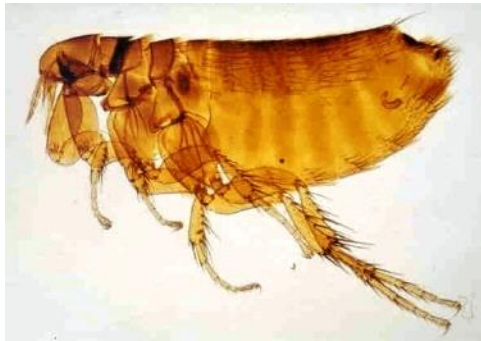


# Parazit

## □ Endoparazit



## □ Ektoparazit



## □ Zvláštní typy parazitismu:

- Hnízdní parazitismus (ptáci, blanokřídli)
- Potravní parazitismus (vodní ptáci, hyeny, chrobáci)
- Sociální parazitismus

# Herbivor

- Živí se výhradně rostlinnou potravou
- Konzumují ji úplně nebo částečně
- Kontrola rostlinné populace



# Manipulace hostitele

- Manipulační hypotéza

= předpokládá, že parazit mění chování hostitele způsobem, který zvyšuje přenos parazita na hostitele dalšího

- Vliv parazita na fenotyp hostitele
- Vliv parazita na chování hostitele

# Vliv parazita na fenotyp hostitele

## □ Háčky

- ▣ Exprese hostitelových genů fytoparazitem
- ▣ Geny vytváří morfologickou strukturu sloužící k vývoji parazita



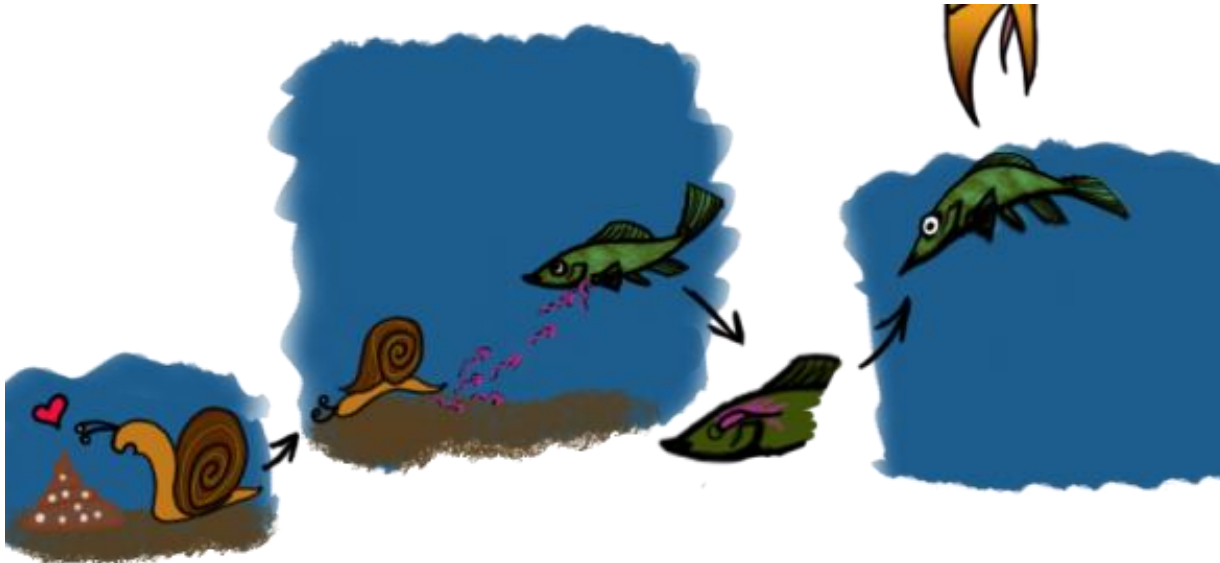
## □ Parazitární kastrace

- ▣ Hostitel přeměruje energii k rozmnožování do růstu a obrany
- ▣ Zajišťuje delší život hostitele a tím i parazita
- ▣ Možná i feminizace (korýš *Sacculina*)



# Vliv parazita na chování hostitele

- Plasmodium
  - ▣ Patogen ztěžuje vektoru sání krve – snaží se sát vícekrát
- Motolice *Diplostomum*
  - ▣ Metacerkárie v oku nakažených ryb – zhoršené vidění
  - ▣ Ztěžený únik před predátorem



# Vliv parazita na chování hostitele

- Motolice *Dicrocoelium dendriticum*
  - ▣ DH přežvýkavci, 1.MH suchozemší plži, 2. MH mravenci r. *Formica*
  - ▣ Nakažení mravenci zůstávají strnule přichyceni na stéblech trav – pozření DH



## Natural History Note

### The Life of a Dead Ant: The Expression of an Adaptive Extended Phenotype

Sandra B. Andersen,<sup>1,\*</sup> Sylvia Gerritsma,<sup>1,2</sup> Kalsum M. Yusah,<sup>3</sup> David Mayntz,<sup>4</sup>  
Nigel L. Hywel-Jones,<sup>5</sup> Johan Billen,<sup>6</sup> Jacobus J. Boomsma,<sup>1</sup> and David P. Hughes<sup>1,7,†</sup>

- Hostitel: mravenec rodu *Camponotus*
- Parazitoid: houba *Ophiocordyceps unilateralis*
- Místo: přírodní rezervace

Khao Chong, Thajsko



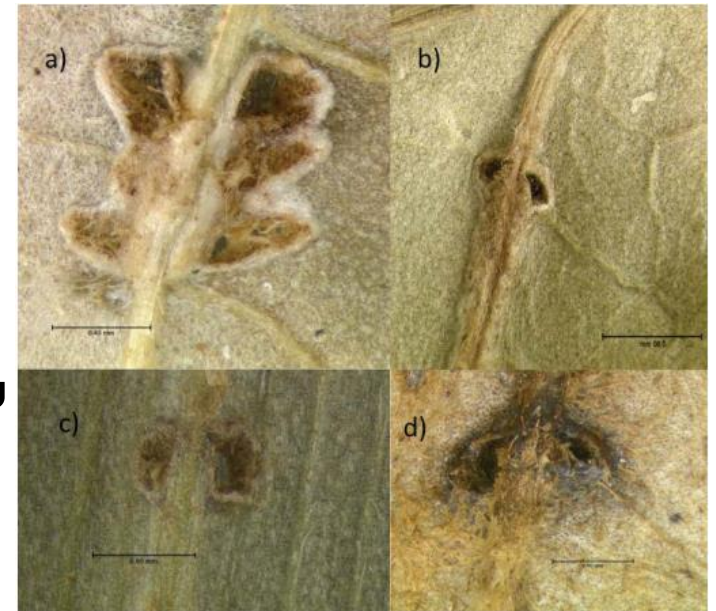


- Mravenec nakažen při kontaktu se sporou – prorůstá jeho exoskeletem
- Mravenci nakažení houbou naváděni na místo vhodné pro růst houby
- Umírají zakousnutí do listu v tzv. smrtelné sevření (death grip)
- Stroma po smrti mravence vyrůstá ze zadní části jeho hlavy a tvoří se plodnice



# Postup

- Lokalizace ploch s výskytem mrtvých mravenců tzv. „hřbitovy“ (graveyards)
- Zaznamenáno:
  - ▣ Druh mrtvého mravence
  - ▣ Výška od země
  - ▣ Umístění mrtvého mravence na listu
  - ▣ Orientace listu
  - ▣ Teplota a vlhkost
- Přesun několika čerstvě mrtvých mravenců na místo odlišné od původního skonu
- Pravidelná fotodokumentace rozkladu mravenců na původním místě i mravenců přemístěných



# Výsledky

- 98% mravenců zakousnutých v hlavní žíle listu na spodní straně
- Listy orientované na S až SZ
- Místo skonu bylo stinné a chráněné před deštěm a větrem
- Mravenci nalezeni ve výšce 25cm nad zemí ( $\pm$  2cm)
- 94-95% vzdušná vlhkost prostředí
- Teplota mezi 20-30°C
- Z mravenců, kteří byli uměle přesunuti nevyrostly zdravé hyfy a plodnice s výtrusy se netvořila
- V okolí „hřbitovů“ se nevyskytovali živí mravenci daného rodu – prevence (obrana před nákazou)

# Děkuji Vám za pozornost



# Zdroje fotografií a ilustrací

1. <http://webneel.com/daily/predator-vs-prey>
2. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Lumek\\_veliký](https://cs.wikipedia.org/wiki/Lumek_veliký)
3. <http://sixpenceee.com/post/108272713519/cymothoa-exigua-is-a-tongue-eating-parasite-it>
4. <http://www.chm.bris.ac.uk/motm/cineole/cineolejm.htm>
5. <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140505155139.htm>
6. <http://www.jirsaphoto.cz/fotogalerie/rostliny-a-houby/ostatni/341-rosnatka-okrouhlolista-drosera-rotundifolia.html>
7. <https://cs.wikipedia.org/wiki/Láčkovka>
8. <http://www.tbsg.net/masozravky/tucnice-s-dvojtvarymi-ruzicemi.php>
9. [https://en.wikipedia.org/wiki/Cotesia\\_glomerata](https://en.wikipedia.org/wiki/Cotesia_glomerata)
10. <http://www.biocontrol.entomology.cornell.edu/parasitoids/cotesia.php>
11. <http://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Camponotus/i-v5Zkttm>
12. <http://www.wildlifetrusts.org/species/oak-apple-gall>
13. <http://www.pestcontrolfortworth.net/-carpenter-ant.html>
14. <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/10.1086/603640.pdf?acceptTC=true&jpdConfirm=true>
15. [https://en.wikipedia.org/wiki/Ophiocordyceps\\_unilateralis](https://en.wikipedia.org/wiki/Ophiocordyceps_unilateralis)
16. <http://www.smallfootprintfamily.com/grass-fed-cows-emit-less-methane>
17. [http://bioweb.uwlax.edu/bio203/2010/yang\\_paj/interactions.htm](http://bioweb.uwlax.edu/bio203/2010/yang_paj/interactions.htm)
18. <http://www.uib.no/en/rg/mb/56882/zoogeographical-survey-parasitic-barnacle-sacculina-carcini-green-crab-population>
19. <http://bralanca.weebly.com/class-cestoidea.html>
20. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2456052/Cheetahs-wildebeest-spectacular-kill-miss-carcass-pack-crafty-hyenas.html>
21. <https://biogeekery.wordpress.com/2013/04/29/mindparasites/>
22. [http://www.zspeska.cz/e\\_download.php?file=data/editor/137cs\\_20.pdf&original=VY\\_32\\_INOVACE\\_44s.pdf](http://www.zspeska.cz/e_download.php?file=data/editor/137cs_20.pdf&original=VY_32_INOVACE_44s.pdf)
23. <http://www.osopolarpedia.com/osos-polares-peligro-extincion-conservacion/>
24. [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Black\\_Widow\\_Spider\\_Eating\\_Something.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Black_Widow_Spider_Eating_Something.JPG)
25. <http://www.skudci.com/blecha-blechy>
26. <https://planbeeproject.wordpress.com/tag/varroa-destroyer/>
27. <http://www.bbc.co.uk/nature/19422637>