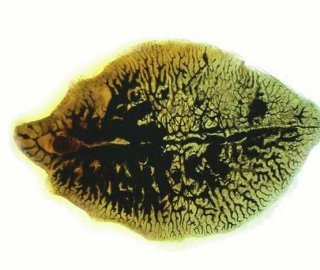


Herbivorie, parazitismus

ochrana rostlin před herbivory
ochrana živočichů před parazity



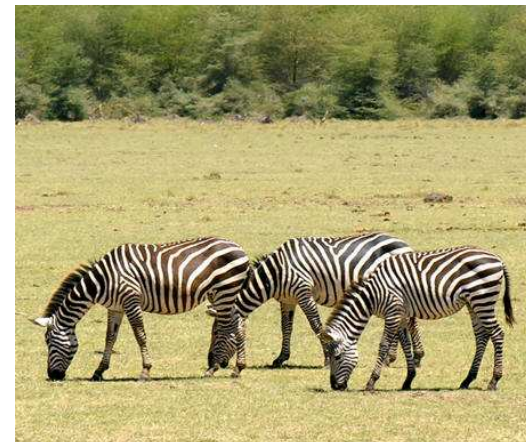
Veronika Michálková
Populační ekologie živočichů
8.12.2011

Typy interakcí

mutualismus	+	+
komenzalizmus	+	0
predace	+	-
amenzalizmus	0	-
kompetice	-	-

Typy predátoru:

- 1) pravý predátor
- 2) herbivor
- 3) parazit
- 4) parazitoid



Herbivorie

Herbivor (živočich) konzumuje rostlinu nebo její část, rostlina zpravidla přežívá.

- nejvýraznější ve vodních ekosystémech a suchých tropických lesích
- typy herbivorie:
 - spásání – zebry, jeleni, losi, pakoně, saranče, kobyly
 - okusování – listy, výhony dřevin
 - frugivorie
 - granivorie
 - folivorie



Závody ve zbrojení

(arms race, Cott 1940)



- kořist (rostlina, hostitel) vytváří adaptace proti nepříteli (zvyšuje svoji fitness) gen se šíří v populaci
- analogie u predátora (herbivora, parazita) - protiadaptace
- kořist má selekční výhodu
 - princip života a večere (Dawkins a Krebs 1979)
 - rychlejší evoluce kořisti (vyšší populační hustota a kratší generační čas než predátor)



Obrana rostlin

Rostliny nemohou utéci ☐ musí predátora odradit!

mechanicky / chemicky

1) mechanická obrana

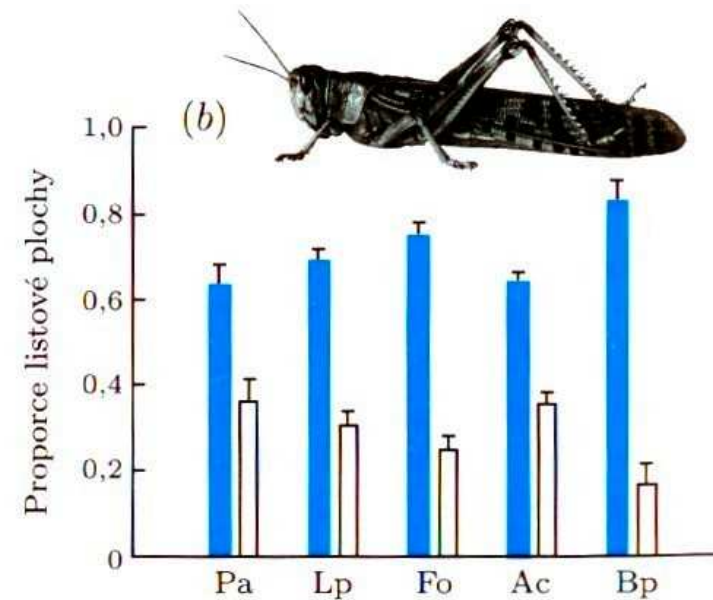
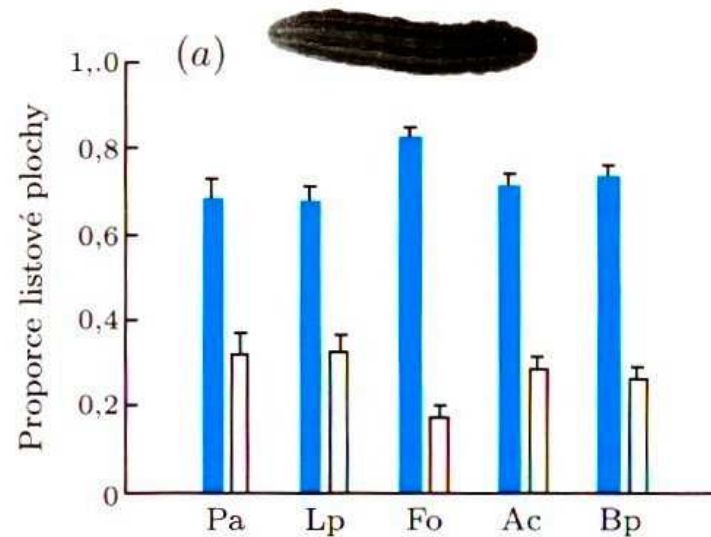
- trny, ostny, žlaznaté trichomy (kopřivovité, pryšcovité)
- tvrdá kůra kmenu, obal semen



Obrana rostlin

1) mechanická obrana

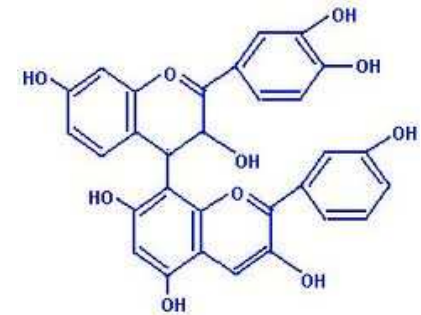
- obsah křemíku (Poaceae) – 10-20x více Si než dvouděložné – hrubost listů, znesnadnění žvýkání a trávení



Obrana rostlin

2) chemická obrana

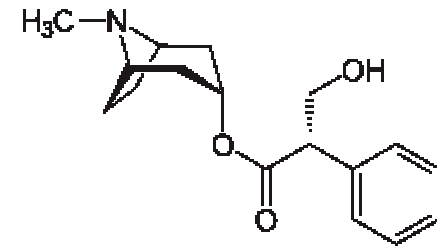
- sekundární metabolity
- 3 skupiny látek:
 - fenoly
 - taniny: inaktivují trávicí enzymy, snižují tak stravitelnost rostlinných tkání, svíravé účinky na sliznici ústní dutiny (bobovité, bukovité, myrtovité, rdesnovité)
 - flavonoidy, saponiny, kumariny, ligniny, antokyaniny



Obrana rostlin

2) chemická obrana

- alkaloidy
 - hořká chuť, často toxické
 - působí i v malých koncentracích
 - nikotin, kokain, kofein, kodein, morfin, chinin, strychnin, senecionin



L-hyoscyamin

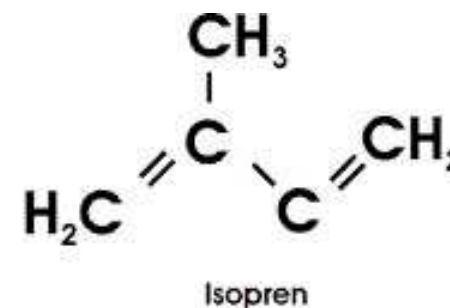


rudík zlomocný

Obrana rostlin

2) chemická obrana

- terpeny
 - deriváty isoprenu
 - esenciální oleje, pryskyřice, steroidy, karotenoidy, latexy, glykosidy
 - citrusy, *Eucalyptus*
 - borovice – pryskyřice oleoresin – zalepuje ústní orgány hmyzu i obratlovců
 - srdeční glykosidy (klejichovité, toješťovité, krtičníkovité)



Eucalyptus



náprstník červený

Parazitismus

Parazit je organismus, který získává živiny z jednoho či několika málo hostitelů, kterým obvykle škodí, ale nemusí je zabít

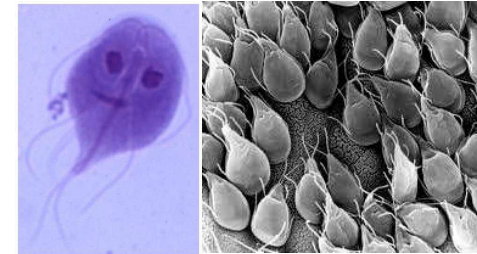
Parazitismus je rozšířený (více než polovina všech druhů??)

- predátor – využívá mnoho jedinců, zabíjí je (snižují fitness = 0)
- parazitoid – napadá zpravidla jednoho hostitele, kterého zabíjí (fitness = 0)
- mikropredátor (komár) – hostitelů mnoho, nezabíjí je
- parazit – kastrátor (některé motolice, *Sacculina carcini*) – hostitele nezabíjí, ale znemožní mu množení (fitness = 0)



Parazitismus

- podle vývojového cyklu:
 - jednohostitelské (monoxenní) – lamblie střevní (*Giardia intestinalis*)
 - vícehostitelské (heteroxenní) – tasemnice, motolice



Fasciola hepatica

- podle lokalizace na hostiteli:
 - ektoparaziti – na povrchu těla hostitele (kůže, ploutve, žábry)
 - endoparaziti – uvnitř těla hostitele



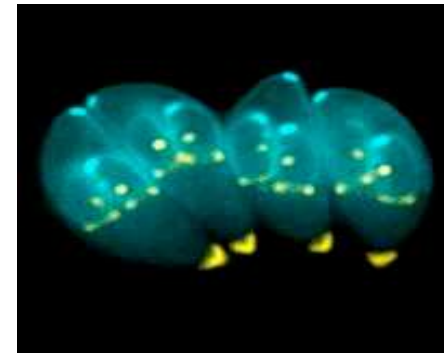
blecha psí



roup dětský

Parazitismus

- podle hostitelské specifity:
 - generalisté (euryxenní) (široká hostitelská specifita) – *Toxoplasma gondii* (téměř všichni savci + někteří ptáci)
 - specialisté (stenoxenní) (úzká hostitelská specifita) – veš muška parazituje pouze u člověka, výhoda pro parazita – dokonalé přizpůsobení hostiteli, při snížení početnosti hostitele – riziko vyhynutí
 - nízké početnosti hostitele – vznik generalistů



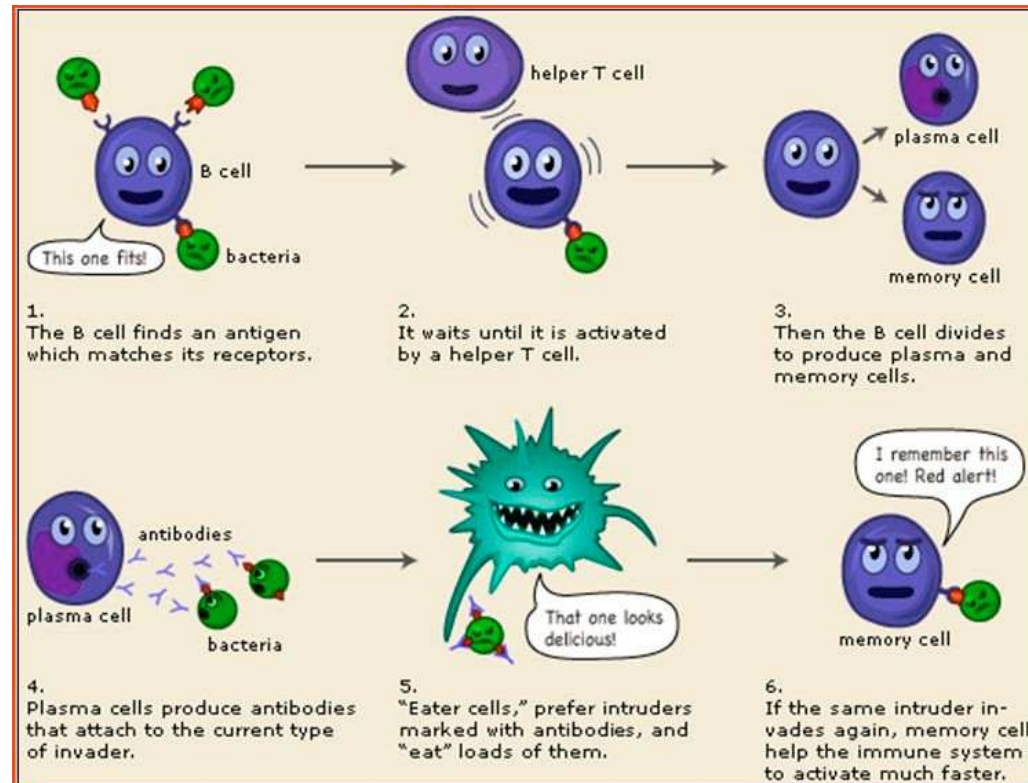
Toxoplasma gondii



veš muška

Obrana hostitelů před parazity

- imunitní systém



Obrana hostitelů před parazity

- pohlavní množení (hypotéza Červené královny)
 - vzniká geneticky různorodější potomstvo
 - *Potamopyrgus antipodarum* – na lokalitách s velkým výskytem motolic převládají pohlavně se množící linie



Obrana hostitelů před parazity

- konzumace léčivých rostlin
 - šimpanzi, gorily
 - monarcha stěhovavý (*Danaus plexippus*)
 - dospělci kladou vajíčka na rostliny obsahující látky, které redukují množení jednobuněčných parazitů (Lefevre et al. 2010)



Děkuji za pozornost...

