

# VZTAHY MEZI POPULACEMI

## (MEZIDRUHOVÉ VZTAHY)



Žádná populace nemůže existovat izolovaně, je závislá na celé řadě dalších populací.

Souběžný vývoj dvou populací – **koevoluce**.

## Neutralismus

- populace různých druhů žijící v tomtéž biotopu na sebe nepůsobí (nemají na sebe negativní ani pozitivní vliv)
- nastává u druhů se zcela odlišnými ekologickými nikami

# Protokooperace, mutualismus

- vztahy oboustranného kladného ovlivňování dvou populací
- prospěšné pro všechny zúčastněné
- jednodušší forma – **protokooperace** – vztah prospěšný, ale nezávazný
  - např. sdružování jedinců různých druhů v souvislosti s lepší ochranou před predátory (sasanka a rak – sasanka poskytuje ochranu a rak zajišťuje změnu místa a přísun potravy),
  - např. hnízdění dvou druhů ptáků na jednom místě (úspěšná obrana proti predátorům),
  - např. vytváření zimních hejn různých druhů pěvců

- afričtí kopytníci + pták klubák  
habešský - loví potravu na hřbetech  
pasoucích se zvířat - zbavují je  
obtížného hmyzu





rak poustevníček  
a sasanka

- zvláštním případem je tzv. **aliance** – vztah, který zajišťuje lepší ochranu před nebezpečím (např. se tu uplatňuje dobrý zrak jedněch a dobrý čich druhých - pštros se zebrami, žirafami a slony nebo různé druhy ptáků s kopytníky)



- **mutualismus (dříve symbióza)** - vztah závazný a bezpodmínečný
  - např. opylovači a kvetoucí rostliny
  - např. bachořci a býložravci, v trávicím traktu rozkládají celulózu
  - např. mravenci a housenky modrásků (housenky vylučují sladkou šťávu, mravenci ji odnesou do mraveniště, kde se o ni starají, i přesto, že se živí jejich larvami a dospělého motýla nechají odletět)
  - např. kořeny vyšších rostlin a houba – **mykorhiza** (**ektotrofní** – houby obalují kořeny a pronikají jen do kůry, **endotrofní** – houby pronikají až do kořenových buněk). Zvětšují povrch kořenů pro snadnější příjem vody a živin, rostlina poskytuje houbě glukózu.







# Komenzalizmus

- jedna populace využívá druhou bez jejího poškozování
- jde o závislost potravní nebo prostorovou – komenzál má ze soužití potravní prospěch, aniž by hostitele kladně nebo záporně ovlivňoval
- využívání zbytků kořisti jiného druhu (supi, hyeny využívají zbytky potravy šelem)
- jeden druh požírá metabolity jiného druhu



- **parekie** – malý druh žije v blízkosti jiného velkého druhu – větší bezpečnost (např. malý pěvec hnízdí pod hnízdem velkého dravce)
- **synekie** – některé drobné druhy živočichů žijí v norách a hnízdech ptáků a sociálně žijícího hmyzu (rozoči, brouci)
- **epiekie** – jedinci jednoho druhu se usídlují na těle jiného druhu (rozoči), u rostlin se tento vztah nazývá **epifytismus** (např. u nás řasy, lišejníky, v tropech bromélie a orchideje )
- **entekie** – jeden druh žije uvnitř těla jiného druhu (mikroorganismy v těle, které neškodí – měňavka ústní)
- **forézie** – využívání jedněch živočichů druhými k přenosu (např. hypopus u skladokazných roztočů, štírci)







# Predace


- vztah, kdy jedinci jednoho druhu jsou potravou (kořistí) jiného druhu (predátora, kořistníka)
- predátor kořist většinou nejdříve zabíjí









- predátoři se mohou různě potravně specializovat (**specialisté** – káně, lasice, **nespecialisté** – kuna, ještřáb)
- u živočichů se vyvinuly různé **adaptace**:
- u predátorů slouží k vyšší úspěšnosti při lovu kořisti (agresivní mimikry) 
- u kořisti mají naopak obranný a ochranný charakter (krycí zbarvení, mechanická ochrana těla - ostny, chemická ochrana – zápach atd.)
- predace může mít i pozitivní vliv – odstraňování nemocných, přestárklých jedinců a tím zvyšuje životaschopnost populace, zabraňuje také vnitrodruhové i mezidruhové konkurenci











- zvláštní formou predace je **kanibalismus**
- větší jedinci požírají menší jedince téhož druhu
- **kainismus** – starší mládě zabíjí mladší
- **kronismus** – mlád'ata usmrcuje samec





- zvláštní forma predace – **vzájemná predace** – jedinci dvou populací predátorů se požírají navzájem
- za zvláštní formu predace lze považovat **masožravost (insektivorii)** rostlin
- masožravost je většinou vyvolána nedostatkem dusíku - rostlina ho získává z těl živočichů
- např. rosnatka, tučnice atd.
  
- **predační tlak** – poměr počtu ulovených a dosažitelných jedinců (hlodavci 20-40%, kopytníci 2-15%)
  - působí zpravidla na určitou věkovou kategorii, pohlaví, nemocné jedince atd.
  - úbytek jedinců predací je kompenzován rychlejším rozmnožováním



**bublinatka**



**tučnice**

# rosnatka



# láčkovka





**mucholapka**



# Herbivorie

- vztah mezi rostlinou a živočichem
- rostliny jsou různě citlivé vůči konzumaci herbivory
- následkem intenzivní pastvy se může měnit druhové složení společenstva a klesá druhová rozmanitost
- ochrana proti herbivorii: žahavé trichomy, trny, vylučování toxických látek
- další potravní vztahy – **fungivorie** (vztah živočich – houba)  
- **bakteriofágie** (vztah živočich – bakterie)

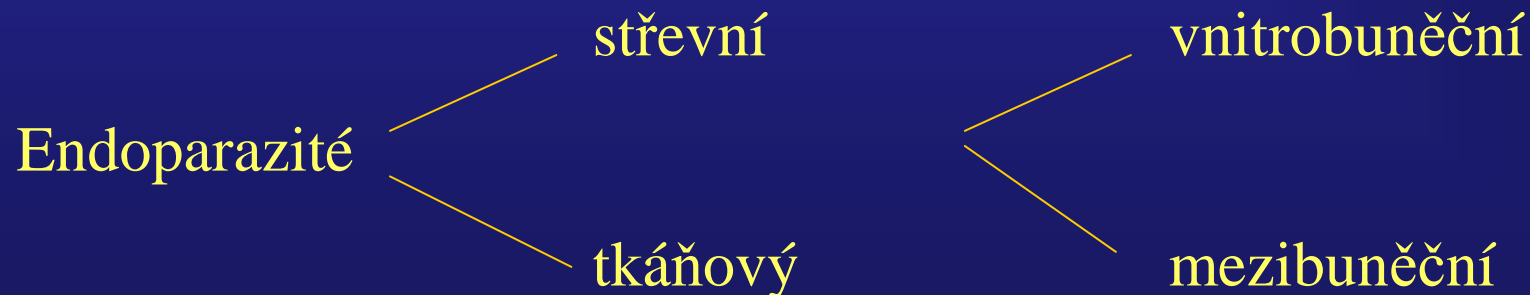


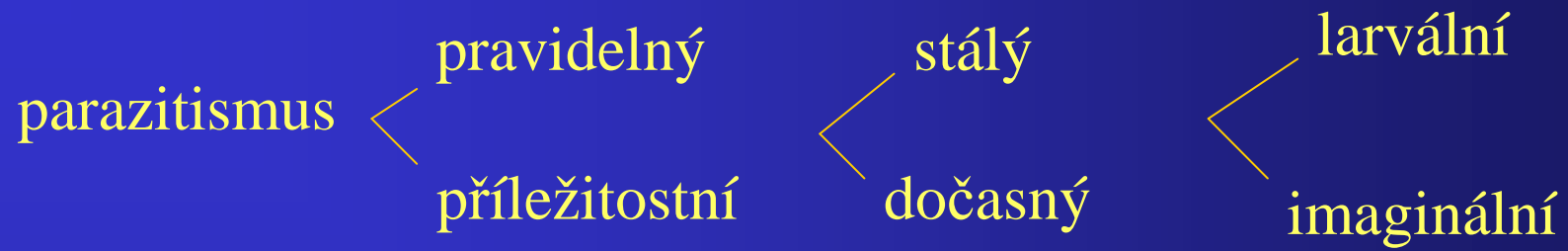




# Parazitismus, patogenie

- parazitismus – vztah mezi dvěma populacemi živočichů, živočich – rostlina, rostliny navzájem, mikroorganismy navzájem)
- patogenie – vztah mezi mikroorganismy (viry, bakterie, houby) a makroorganismy (rostliny, živočichové)
- dočasné nebo trvalé soužití parazita na povrchu těla (**ektoparazit**), nebo uvnitř těla (**endoparazit**) hostitele, který tím strádá, často způsobuje i úhyn hostitele

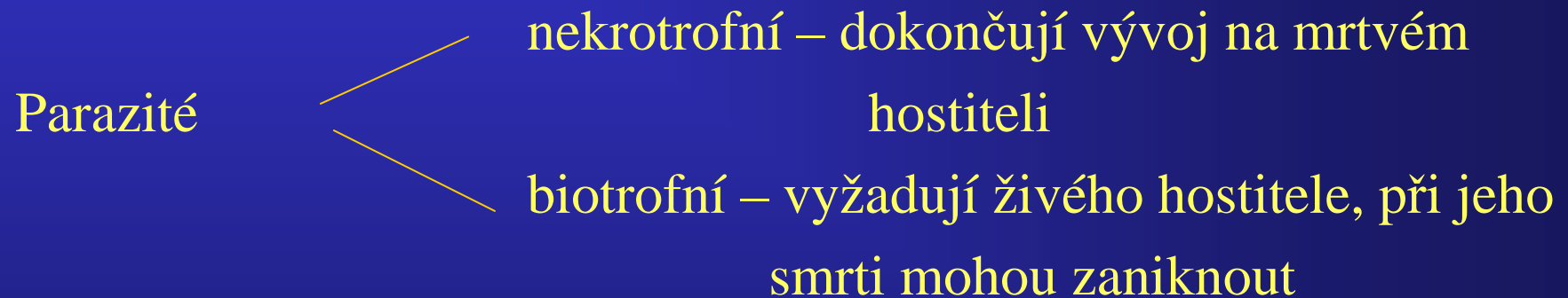




jmelí bílé - poloparazit



- parazit i patogen jsou menší než hostitel, mohou vytvářet klidová stádia s dlouhodobým přežíváním bez potřeby hostitele
- parazité a patogeny jsou specializovanější než predátoři, poškozují hostitele, ale nelikvidují ho, jde o vztah dlouhodobý



- rezistence – odolnost
- tolerance – přečkání nákazy bez zjevných příznaků
- imunita – schopnost zneškodnit nákazu pomocí imunitního systému
- potravní parazitismus – jeden živočich odnímá potravu získanou jiným druhem



**ochmet evropský**

**záraza větevnatá**



**podbílek šupinatý**



**hyperparazitismus** – někteří parazité jsou sami ještě napadáni parazity

## **Reakce rostlin na působení parazita**

- parazité poškozují tkáně, odnímají živiny, uvolňují toxické látky, dráždí hostitele mechanicky i svými metabolity
- tvorba novotvarů a hálek

## háčka žlabatky růžové



žlabatka růžová

průřez háčkou ( larvy)



© Daniel Fortin







# Působení minujících druhů



# Parazitoidi

- druhy, jejichž samice kladou vajíčka dovnitř těl jiného hmyzu, larva parazitoida se pak vyvíjí uvnitř těla napadeného
- zpočátku na hostiteli téměř neškodí, v závěru na konci jejich larválního vývoje ho usmrcují a často zcela zkonzumují
- úzce potravně specializovaní
- zástupci čeledi lumkovití, lumčíkovití, kuklicovití atd.

# lumčík



**kuklice**



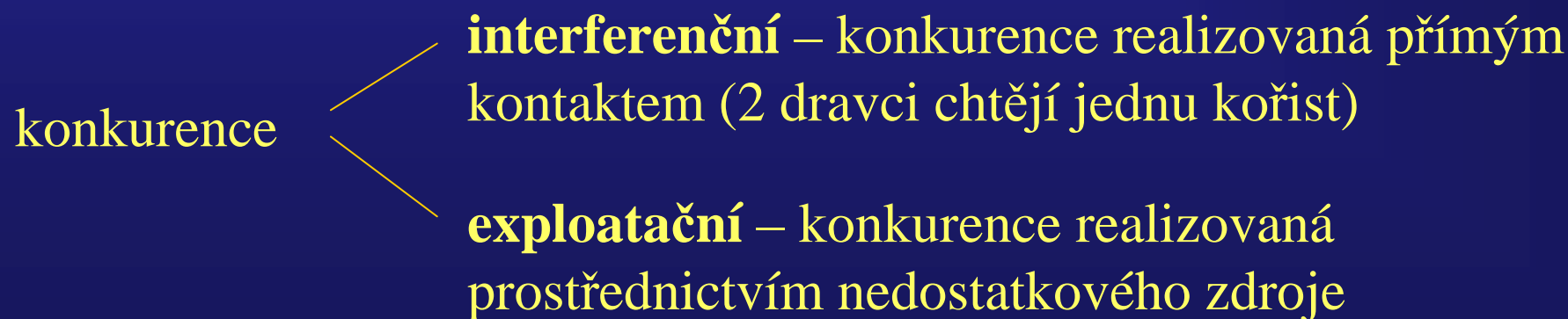
# Amenzalismus a alelopatie

- amenzalismus - jeden druh - **inhibitor** působí svými metabolity na jiný druh - **amenzála** negativně, brzdí jeho růst, rozmnožování nebo druh úplně likviduje, uvádí se pro označení vztahů živočichů
- alelopatie – uvádí se častěji u vztahů rostlin a mikroorganismů, jedná se o komplexnější vzájemné ovlivňování dvou a více populací vylučovanými chemickými látkami (vliv může být negativní i pozitivní)
- látky vylučované (**alelopatika**) – silice, alkaloidy, fenoly atd., působí např. jako repelenty nebo atraktanty, ale mohou mít i stimulační efekt

- **fytoncidy** - obranné látky produkované vyššími rostlinami, působí toxicky na mikroorganismy a parazity
- **telergony** – obranné látky vylučované živočichy, které ovlivňují jiné živočichy (látky varovné, obranné, likvidační)
  
- v praxi jsou alelopatika využívány jako antibiotika
- do prostředí se alelopatika dostávají výměšky kořenů, výluhy z odumřelých částí rostlin a splachy z nadzemních orgánů
- šalvěj, pelyněk

# Kompetice (konkurence)

- populace dvou druhů se navzájem negativně ovlivňují čerpáním stejných životních potřeb z téhož prostoru (u živočichů - místa úkrytu, potrava, místa pro rozmnožování, u rostlin – světlo, voda, minerální látky)
- strádají populace obou druhů nebo jeden druh vytěsňuje druhý
- průběh konkurenčního vztahu závisí na počátečních hustotách obou populací, na rychlostech růstu, konkurenční síle a na nosné kapacitě prostředí



# Potravní (trofické) vztahy





- z hlediska způsobu výživy a získávání energie se rozlišují dva základní typy organismů:

**Autotrofní organismy** – využívají rozpuštěné minerální látky, zdrojem energie je sluneční záření

- řasy, sinice, některé bakterie, vyšší rostliny
- vytvářejí z látek anorganických látky organické

- fotosyntetické – zdroj energie sluneční záření

- chemosyntetické – zdroj energie oxidace anorganických substrátů

**Heterotrofní organismy** – energii získávají rozkladem organických látek na anorganické, rozhodujícím zdrojem výživy jsou autotrofní organismy

- houby, bakterie, živočichové

**Mixotrofní organismy** – mohou využívat oba způsoby výživy

- bičíkovci (krásnoočko zelené)

# Potravní nároky

- **euryfágní druhy** – ke druhu potravy jsou tolerantní
- **stenofágní druhy** – jsou to druhy vyžadující určitý typ potravy
- **monofágní druhy** – potravní specialisté, jeden typ nebo druh potravy, nebo 1 hostitele – bourec morušový, veš prasečí)
- **oligofágní druhy** – méně nároční, konzumují více příbuzných živočichů nebo rostlin – bělásek zelný - brukvovité
- **polyfágní druhy** – potravní spektrum široké, přesahuje rozsah řádu – housenka bekyně mnišky, sviluška chmelová
- **pantofágní druhy** – požírají širokou oblast rostlinné i živočišné potravy – šváb, škvor

# Potravní zaměření

- **biofágové** – živí se výhradně živou potravou, kterou pohlcují vcelku nebo po částech

fytofágové – fytoepizité (herbivoři) – lichokopytníci

- fytoparazité

zoofágové - predátoři

- parazité

- **saprofágové** – živí se odumřelou organickou hmotou v různém stupni rozkladu

- nekrofágové (mrtvá těla)

- koprofágové (trus)

- **bakteriofágové** – bakterie (hlístice, prvoci)

- **fungivoři** – houby (někt. Brouci)

- **symbiontofágie** – symbiotičtí organismy jsou zároveň potravou

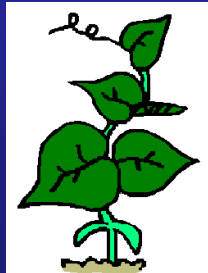
- bakteriofágové



- fungivoři



- fytofágové



- zoofágové



# Fytofágové

- **fytoparazité** – drobní cizopasníci, rostlinu jen poškozují, většinou se specializují na druh rostliny případně její část
- **herbivoři (fytoepizité)** – konzumují podstatnou část rostliny, mají velké rozměry



# Potravní specializace fytofágů

-fytofágové často upřednostňují určité rostlinné orgány

rhizofágní (kořeny)



ponravy

xylofágní (dřevo)



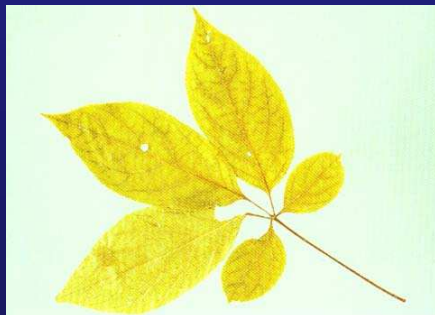
larvy tesaříků

korticivorní (kůra)



lýkožrout

fylofágní (listy)



saranče

fruktivorní (plody)



housenka obaleče jablečného

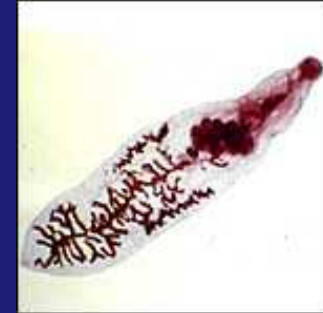
anthofágní (květy)



květopas jabloňový

# Zoofágové

- **zooparazité** – většinou hostitele neusmrcují, pouze ho využívají
- **predátoři** – obvykle konzumují podstatnou část živočicha





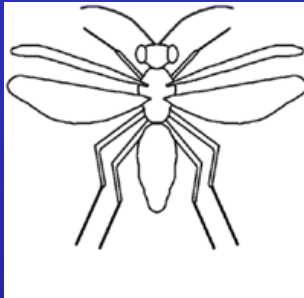
# Potravní specializace zoofágů

evertebratofágové

hematofágové

entomofágové

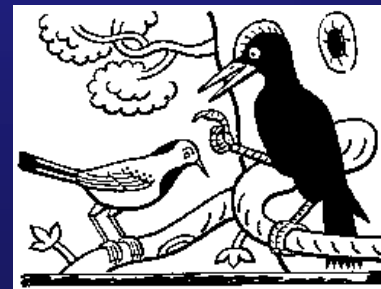
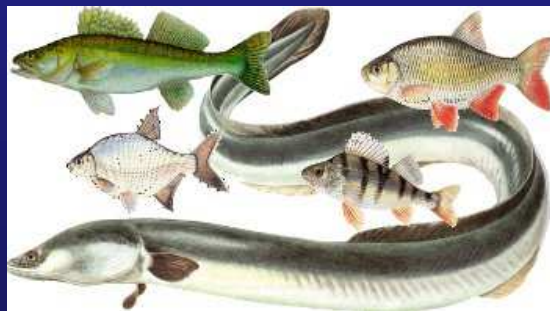
myrmekofágové



vertebratofágové

ichtyofágové

ornitofágové



# SAPROFÁGOVÉ

- nekrofágové – živí se mrtvými těly organismů
- koprofágové – živí se trusem živočichů





Konec prezentace





