



Erasmus+

2020-1-SK01-KA201-078297



# Paraziti

Svět zvířat

## PŘEHLED:

- Symbióza - definice a typy
- Paraziti (a jejich hostitelé)
- Paraziti a lidské zdraví
- Zvířecí parazité
- Parazité rostlin (plodin)
- Aplikace parazitů

# SYMBIÓZA



"Symbióza je **úzký** a **dlouhodobý** vztah mezi **různými druhy**"

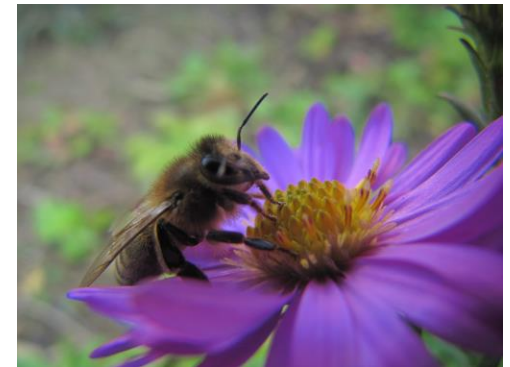
Typy symbiózy

- **Vzájemné** (obě strany mají prospěch)
- **Komensalismus** (jedna strana má prospěch - druhá není ovlivněna)
- **Parazitismus** (parazit má prospěch - hostitel je poškozen)

## VZÁJEMNÁ SYMBIÓZA: PŘÍKLADY

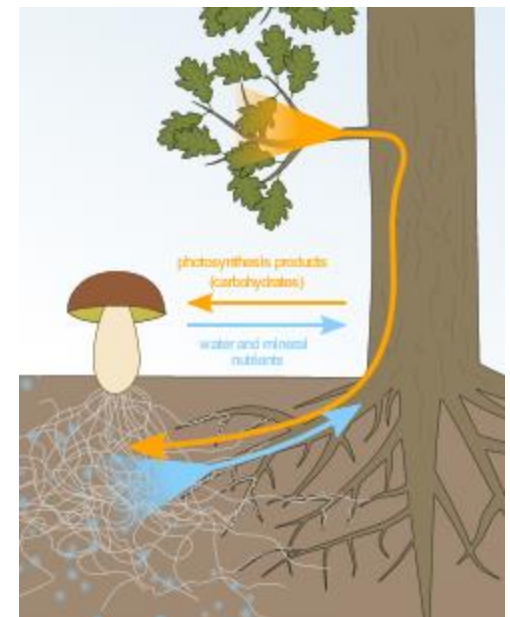
### Kvetoucí chrastítka opylovaná včelami

- Pomoc rostlinám při opylování
- Včely hledající potravu



### Rostliny a houby v mykorhize

- Houba průběžně získává sacharidy
- Rostlina využívá vysoké absorpční schopnosti houby k extrakci vody a minerálů.



## KOMENZALISMUS: PŘÍKLADY

Epifytické rostliny  
rostoucí na stromech



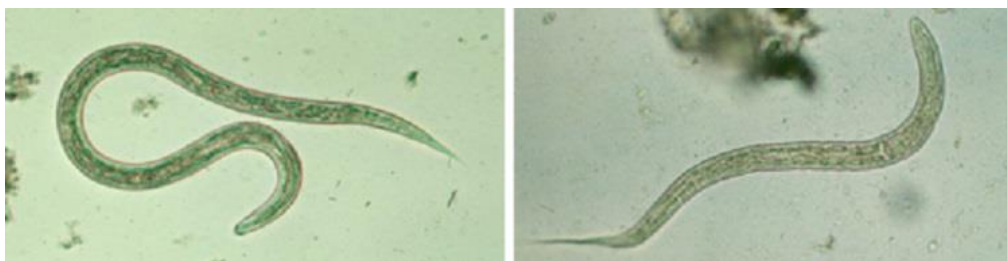
Volavky se živí hmyzem,  
které dobytek chytá při pastvě



## PARAZITISMUS: PŘÍKLADY

Parazité mohou žít **uvnitř** svého hostitele (endoparazité).

nebo **na povrchu** hostitele (ektoparaziti).



**Škrkavky** napadají tenké střevo a plíce hostitele (endoparazité).



**veš dětská** (*Pediculus humanus capitis*) žije na lidské kůži, živí se krví (ektoparaziti)





## PARAZITISMUS: PŘÍKLADY

Parazity mohou být mikrobi, houby, rostliny, živočichové.

Příklady:

- *plasmodium* (prvoci) způsobují malárii u savců.
- *fytoplazmata* (bakterie) jsou rostlinné patogeny schopné infikovat různé druhy zemědělských plodin.



## PARAZITISMUS: PŘÍKLADY

Parazity mohou být mikrobi, houby, rostliny, živočichové.

Příklady:

- *Ophiocordyceps unilateralis* (houba) infikuje mravence a mění jejich chování - zombie houba
- *Rafflesia arnoldii* (rostlina) nemá stonek, listy ani kořen; žije na liáně rodu *Tetrastigma*.





## PARAZITI A LIDSKÉ ZDRAVÍ (1)

**Hlavní skupiny parazitů, které mohou způsobit toto onemocnění, jsou:**

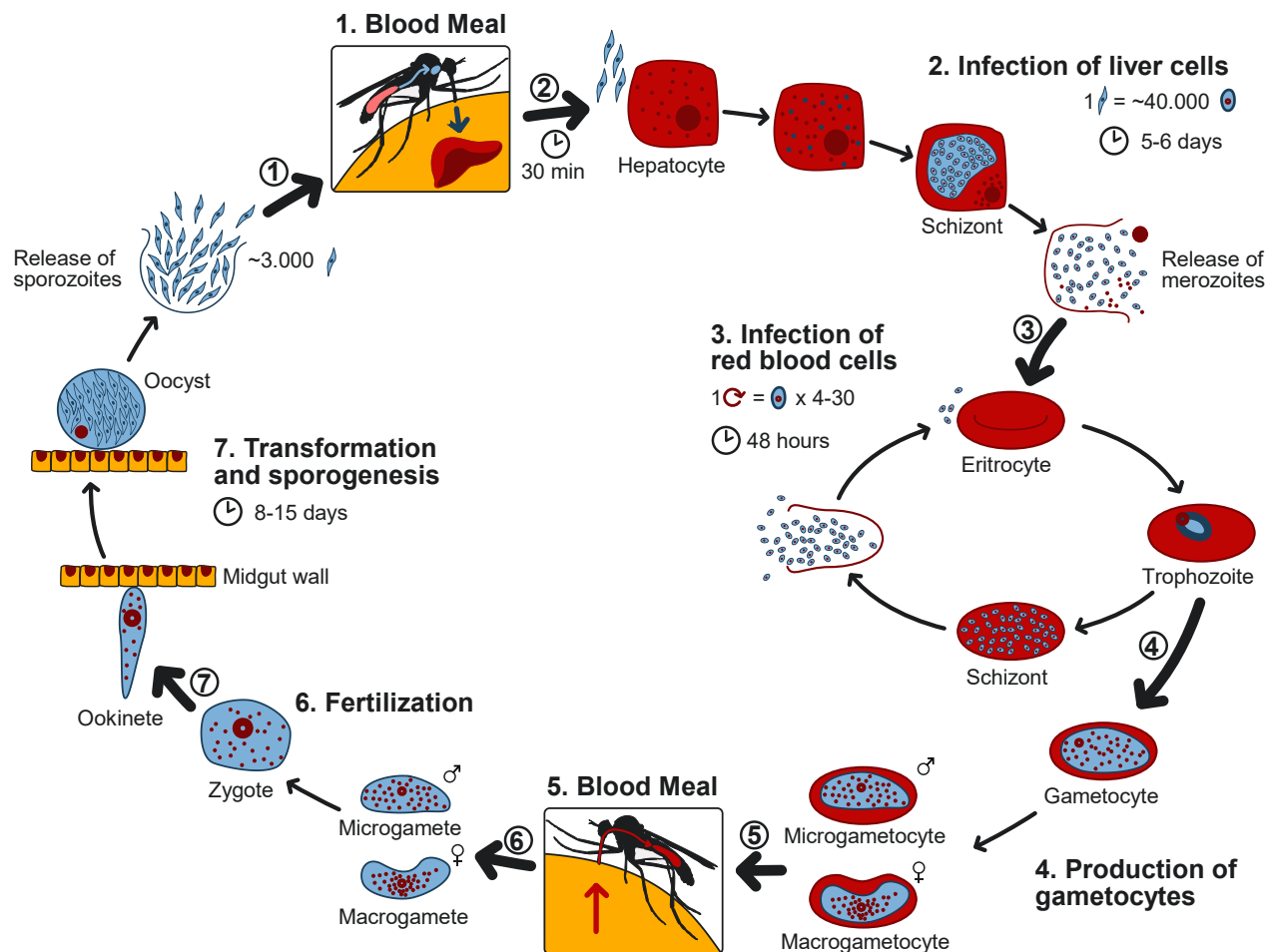
Protozoa

např. *Plasmodium* (malárie),

*Giardia* (průjmová onemocnění),

*Leishmania* (způsobuje kožní onemocnění nebo postihuje vnitřní orgány)

# PARAZITI A LIDSKÉ ZDRAVÍ (2)



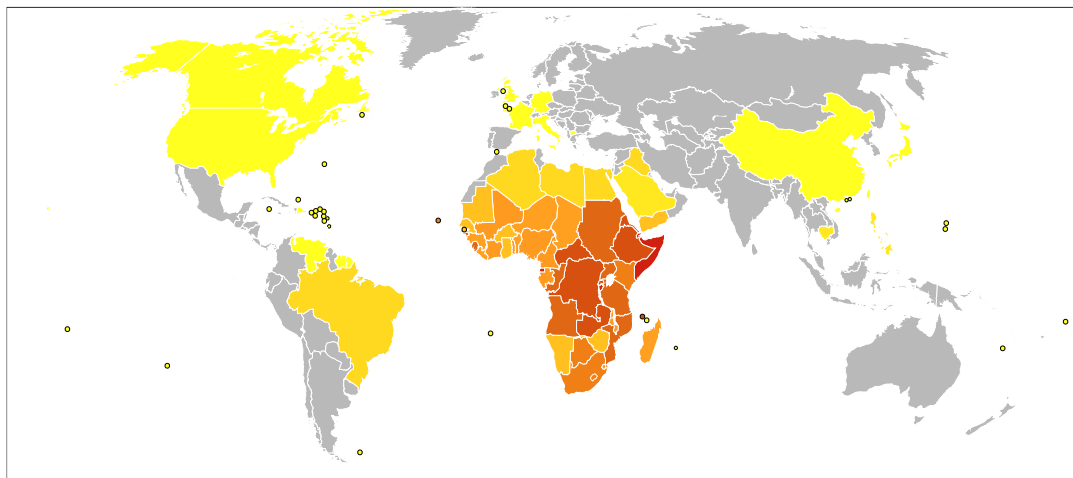
Plasmodium - životní cyklus

## PARAZITI A LIDSKÉ ZDRAVÍ (3)

Hlavní skupiny parazitů, které mohou způsobit toto onemocnění, jsou:

**Helminti, např.** škrkavky (některé způsobují anémii),

**Schistosoma** - motolice (červi způsobující schistosomózu)



Počet úmrtí na 1 milion obyvatel způsobených schistosomózou (WHO, 2012).



## PARAZITI A LIDSKÉ ZDRAVÍ (4)

Hlavní skupiny parazitů, které mohou způsobit toto onemocnění, jsou:

**Ektoparazité**, typická klíšťata, vši atd.

Větší obavy vzbuzují **bacilární vektoři**, kteří přenášejí smrtelné patogeny (např. komáři Anopheles přenášejí Plasmodium).

# PŘENOS PARAZITÁRNÍCH ONEMOCNĚNÍ (1)



**Infikovaná zvířata (divoká, hospodářská, domácí) mohou přenášet zoonózy na člověka:**

- náhodné požití potravy/vody kontaminované výkaly nakaženého zvířete (např. toxoplazmóza).
- Konzumace nedostatečně tepelně upraveného/surového infikovaného masa

# PŘENOS PARAZITÁRNÍCH ONEMOCNĚNÍ (2)



## **Lidé se mohou nakazit parazity:**

- Kontaktem s krví nakažené osoby
- (vzácně) krevní transfúzí (např. trypanosomóza, toxoplazmóza) nebo transplantací orgánů.
- Kontakt s kontaminovanou vodou/pití kontaminované vody (např. schistosomóza)



## PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

### **Záleží na parazitu a způsobu přenosu.**

Na celostátní a regionální úrovni:

- Monitorování a kontrola parazitů/vektorů hmyzu
- Outreach

Na individuální úrovni

- Osobní hygiena
- Dodržování doporučené teploty vaření
- Vyhněte se pití vody z pochybného zdroje





## ZVÍŘECÍ PARAZITÉ

- Nemoci a ztráty produkce
- Hospodářské ztráty
- Dopad na dobré životní podmínky zvířat
- Nákladná/časově náročná kontrolní opatření
- Možný zdroj lidské nemoci

V závislosti na typu parazita lze použít různé kontrolní strategie.



## PARAZITI V ROSTLINÁCH (1)

- **Různí parazité rostlin** (viry, houby, bakterie, červi nebo jiní parazité rostlin, např. plevelé)
- Paraziti mohou způsobit vážné **ztráty na výnosu** (10-98 % celkového výnosu).

# PARAZITÉ V ROSTLINÁCH (ZEMĚDĚLSKÉ) (2)



- Dosud bylo popsáno 1000 druhů rostlinných parazitických červů a plevelů.
- Široká škála interakcí mezi hostitelem a patogenem
- **Roční ekonomické ztráty** způsobené parazitickými červy byly nedávno odhadnuty na >100 **bilionů** USD.



## KONTROLA PARAZITŮ (1)

### Chemický přístup (např. pesticidy)

#### PRO:

- ✓ vysoká účinnost proti parazitům

#### PROTI:

- ✓ představuje hrozbu pro životní prostředí, ovlivňuje rostliny a opylovače.
- ✓ riziko toxicity pro člověka



## KONTROLA PARAZITŮ (2)

### Biologické kontrolní látky - alternativa šetrná k životnímu prostředí:

- Predátoři, patogeny, konkurenti, kteří se zaměřují na **hmyzí parazity**
- Predátoři rostlin (jejich semena), býložravci, rostlinní patogeni, cíloví **parazité rostlin**.
- Hematofágní houby a bakterie proti **červům**



## KONTROLA PARAZITŮ (3)

**ale...**

- Biologické kontrolní látky představují potenciální hrozbu pro původní ekosystém
- Jejich ekologie a biologie musí být předem dobře známa.

**Alternativy:**

- ✓ Ochrana přirozených nepřátel
- ✓ Integrované strategie řízení

## APLIKACE PARAZITŮ (1)

- **Prostředky biologické kontroly**
- **Forenzní "svědci"**
  - ✓ Odhad doby úmrtí lidí/zvířat podle stáří larev parazitických much
  - ✓ Sledování míst odchytu nelegálně obchodovaných ohrožených druhů.



## APLIKACE PARAZITŮ (2)

- **Lékařská aplikace**

- ✓ experimentální helmintické terapie autoimunitních onemocnění a poruch imunity.
- ✓ objevování užitečných přírodních produktů





## SOUHRN

- Symbiotické vztahy existují všude v životním prostředí.
- Parazitismus existuje u všech forem života.
- Známe různé lidské parazity
- Paraziti mají ekologický a ekonomický dopad
- Potřeba kontroly parazitů
- Existují i užiteční parazité!