

malarie

laricioza

trypanomiasa

leishmanioza

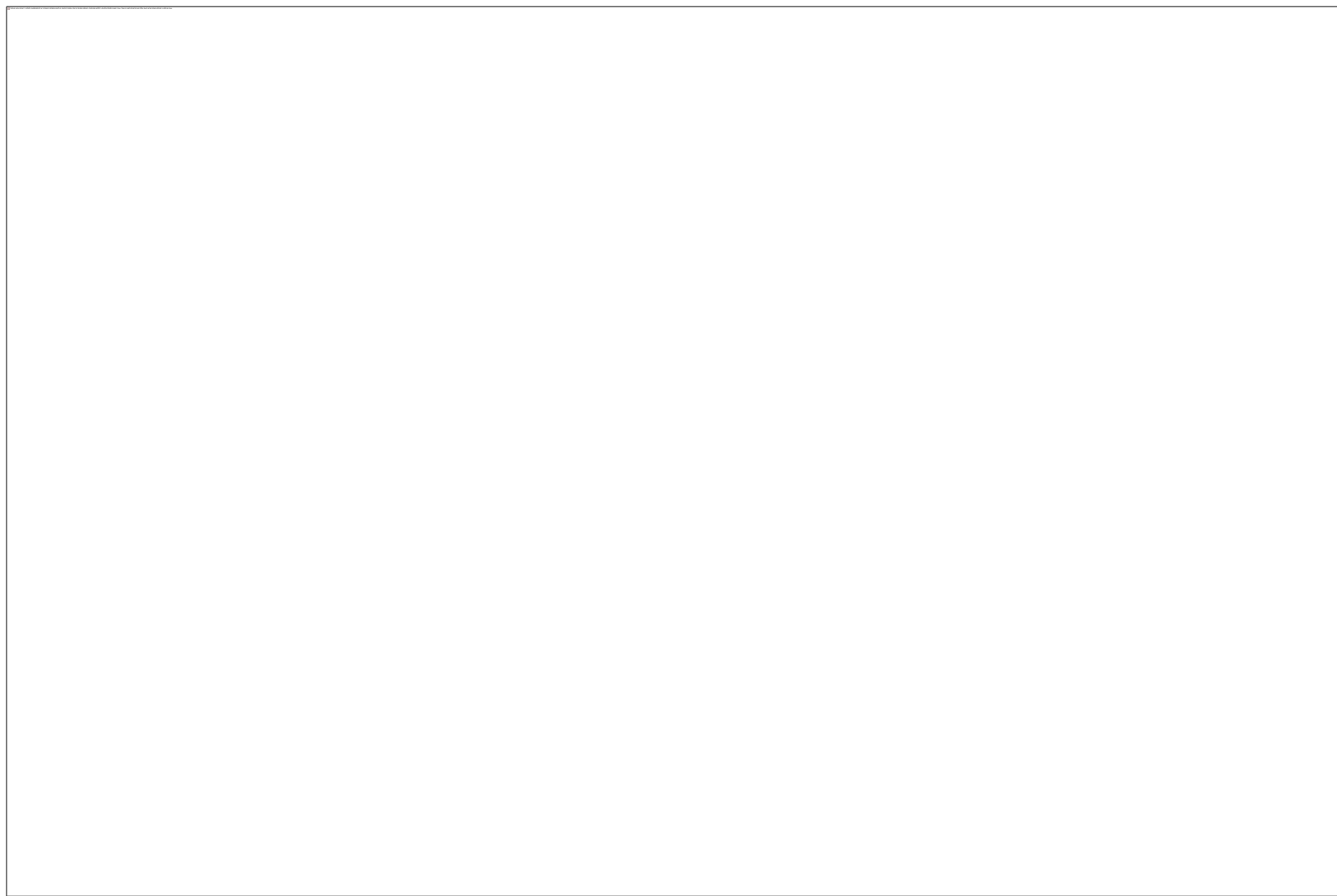
Z historie parazitologie

Egypt: (1250–1000)

Schistosoma haematobium
Taeniarhynchus saginatus
Ascaris lumbricoides
Dracunculus medinensis

Řecko a Řím

Plinius starší
Aristoteles
Galen
Hippocrates



Evropa (1200 –1650)

1379:	<i>Fasciola hepatica</i>
1592:	<i>Diphyllobothrium latum</i>
1974:	<i>Eimeria</i>
1681:	<i>Giardia intestinalis</i>

2. pol. 17. stol. - **F. Redi** – „otec parazitologie“

Středověk – mnoho falešných představ o cizopasnících

Rudolphi
Zeder

Rudolphi: **Nematoidea**
Acanthocephala
Nematoda
Cestoda
Cystica

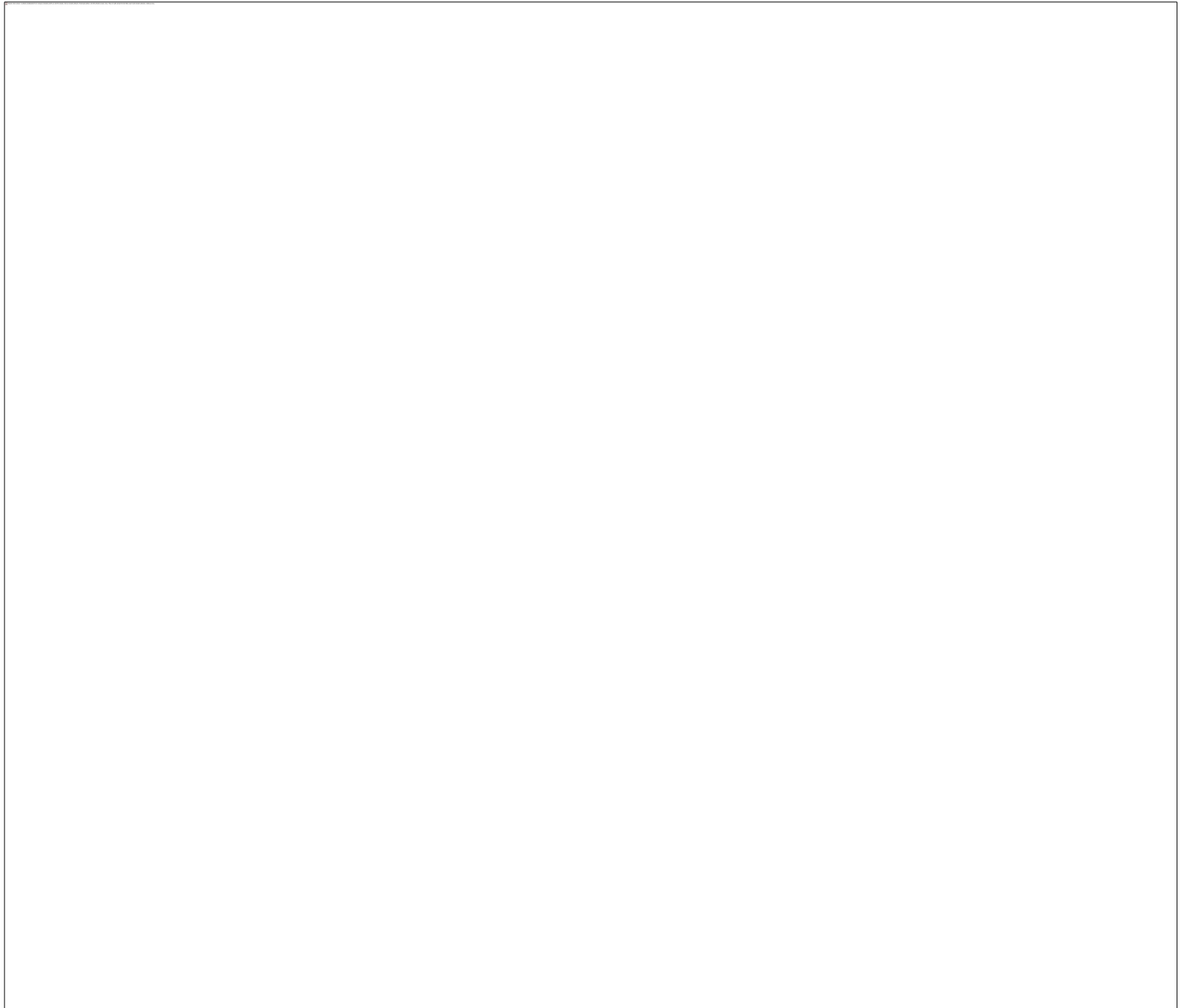
1773: cercárie (Müller)

1816: cercarie – motolice (Nitzsch)

1842: ŽC motolic (Thomas, Leucard)

19. století – parazitologie jako věda

Zeder, Rudolphi, Frölich, Bütschli,
Dolfein, Dujardin, von Siebold, Schaudin,
Loos aj.





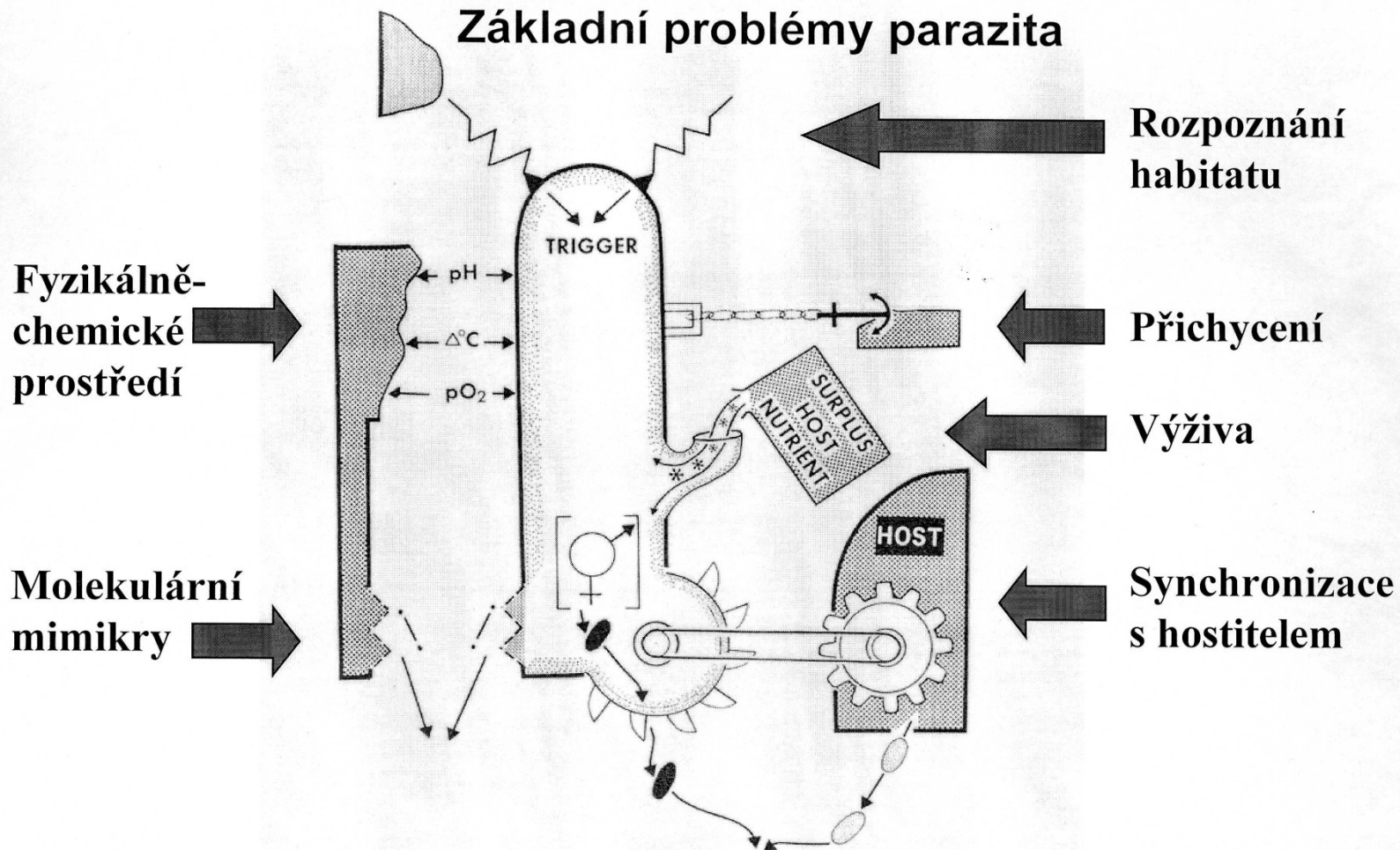


Parazit – organismus (mikroorganismus, rostlina, živočich), který žije na těle nebo uvnitř těla jiného organismu (hostitele), živí se na jeho úkor a tím mu škodí.

Kdo to je parazitolog ?

Quaint person who seeks truth in strange places, person who sits on one stool, staring at another.

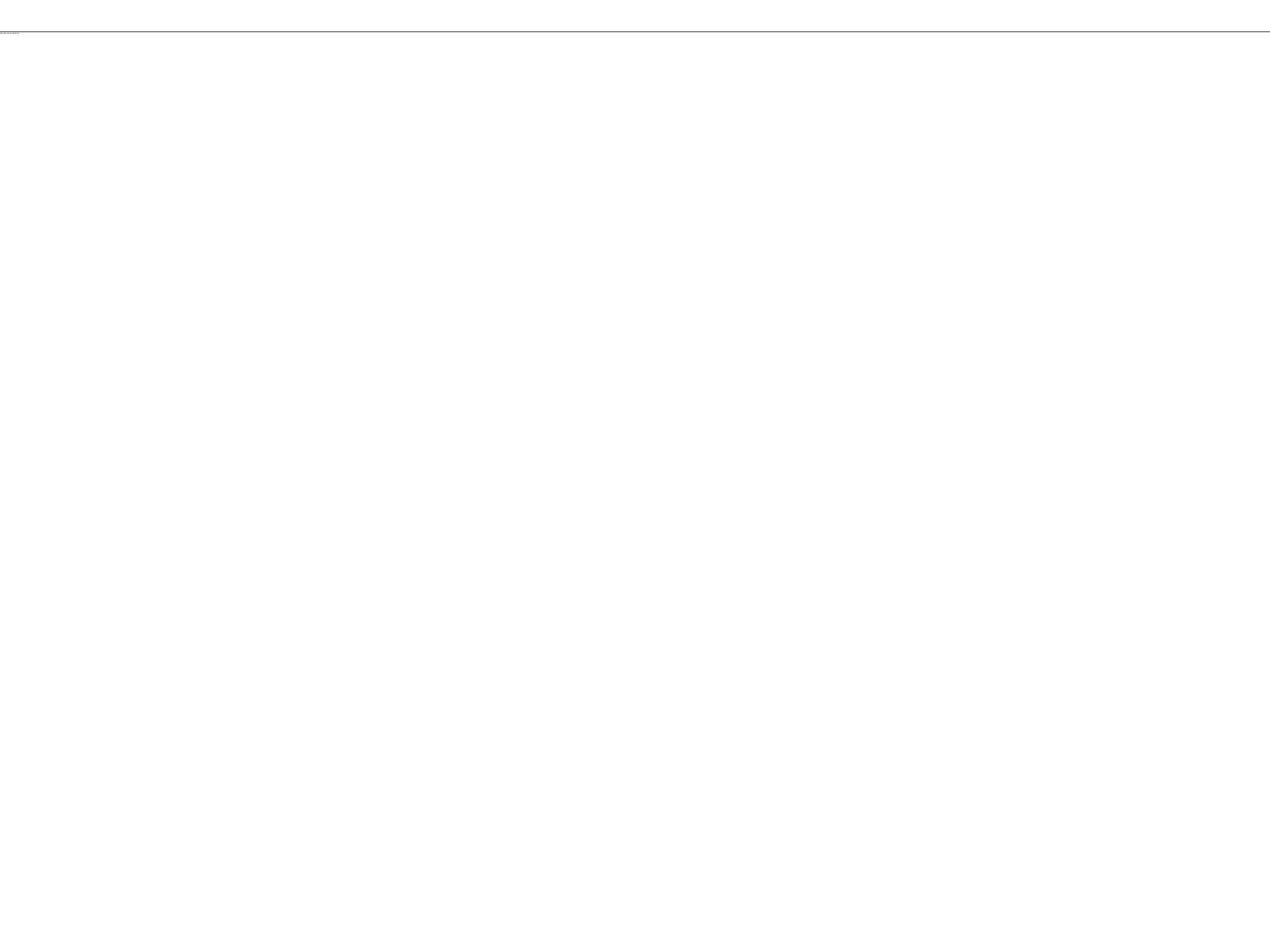
Základní problémy parazita



(upraveno podle Smytha 1994)

Hlavní starosti parazita

1. Mít strategii úspěšného vyhledávání hostitele
2. Znat způsob jak vniknout do hostitele a zachytit se v něm
3. Adaptovat se vůči fyzikálně-chemickým podmínkám hostitele
4. Být schopen se v těle hostitele uživit
5. Umět se bránit před obranným systémem hostitele
6. Dokázat se v množit a šířit na další hostitele



Co je to parazitismus ?

Parazitismus = vzájemný vztah, při kterém jeden druh získává výhodu, zatímco druhý je tímto vztahem poškozován.

Je parazitismus symbiósa ?

Fenomén parazitismu

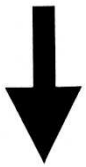
Typy vztahů mezi organismy	A	B
Parazitismus	+	-
Predace	+	-
Kompetice	-	-
Protokooperace	+	+
Mutualismus	+	+
Komensalismus	+	0
Amensalismus	-	0
Neutralismus	0	0

Parazitismus = forma symbiosy

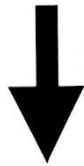
Co je to symbiósa ?

Symbiósa = jakýkoliv vztah nebo soužití dvou nebo více druhů organismů, at' prospěšné nebo neprospěšné.

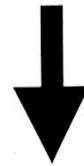
Typy symbiósy



Forezie



Komenzalizismus



Parazitismus



Mutualismus

Typy parazitismu

- Parazit
- Predátor
- Parazitoid
- Mikropredátor
- Parazitický kastrátor
- Parazitičtí obratlovci
- Parazitické rostliny
- Hnízdní parazitismus
- Sociální parazitismus u hmyzu

Klasifikace hostitelů

- Hostitel definitivní
- Mezihostitel
- Vektor
- Rezervoárový hostitel

Diverzita cizopasníků

1 volně žijící druh – 1 druh cizopasníka – polovina biosféry paraziti

Parazitismus –

velmi rozšířený biologický jev
úspěšná životní strategie

Počet druhů cizopasníků

Plantae

Paraziti a hemiparaziti R 2 620

Fungi - paraziti rostlin R 28 100

paraziti živočichů Ž 4 000

Protista – paraziti rostlin R 100

paraziti živočichů Ž 7 505

Animalia

Plathelminthes Ž 40 000

Nematoda – paraziti rostlin R 2 500

paraziti živočichů Ž 10 000

Crustacea Ž 4 500

Arachnida Ž 10 000

Insecta – paraziti živočichů Ž 15 500

paraziti rostlin R 63 300

parazitoidi živočichů Ž 107 500

parazitoidi rostlin R 159 000

Chordata Ž 100

Klasifikace parazitů

Systematika *versus* Ekologie

Zoologický systém parazitů

- Parazitiční prvoci - protozoologie
- Parazitiční helminti - helmintologie
- Parazitiční členovci - arachnoentomologie

Taxonomická hierarchie parazitů

Říše	Animalia
Podříše	Bilateria
Větev	Protostomia
Infraříše	Ecdysozoa
Kmen	Arthropoda
Podkmen	Hexapoda
Třída	Insecta
Infratřída	Pterygota
Divize	Neoptera
Subdivize	Endopterygota
Superřád	Panorpida
Řád	Diptera
Podřád	Cyclorhapha
Superčeled	Oestrinea
Čeled	Oestridae
Podčeled	Oestrinae
Rod	Oestrus
Podrod	
Druh	ovis Linnaeus, 1758
Podruh	

Ekologické klasifikace parazitů

Mikroparaziti – množí se na/v
hostiteli (viry, bakterie, houby, prvoci)

Makroparaziti - vyvíjejí a rostou
na/v hostiteli (helminti, členovci)

Ekologické klasifikace parazitů

Podle hostitelů

Podle lokalizace

Podle vazby na hostitele

Podle časového úseku, kdy
parazituji

Podle typu životního cyklu

Podle způsobu výživy

Podle hostitelů

Zooparaziti – paraziti živočichů a člověka

Fytoparaziti – paraziti rostlin

Podle lokalizace

Ektoparaziti – na povrchu těla hostitele (monogenea, parazitičtí korýši, vši, blechy)

Endoparaziti – ve vnitřních orgánech hostitele (měňavka úplavičná, motolice, tasemnice)

Endoparaziti

- 1) **Střevní** (Entamoeba histolytica, Trematoda, Cestoda)
- 2) **Krevní** – a) v plasmě (Trypanosoma)
b) v krvinkách (Plasmodium)
- 3) **Kavitární** – Entamoeba gingivalis,
Trichomonas vaginalis
- 4) **Tkáňoví** – a) intercelulární (Toxoplasma gondii,
Leishmania)
b) Epicelulární (Giardia intestinalis)
c) Intercelulární (Myxosporidia)

Ektopická lokalizace – Paragonimus westermani

Podle vazby na hostitele

Obligatorní – celý svůj život parazitují (motolice, tasemnice)

Fakultativní – parazitují pouze příležitostně (pijavka lékařská)

Podle časového úseku v životním cyklu kdy parazitují

Permanentní – celý ŽC parazitují
(Plasmodium)

Temporární – parazitují pouze občas –
příjem potravy (Argulus, Anopheles, Culex,
Ixodes)

Periodický parazitismus

Periodický parazitismus

1) Parazitismus stádiijní

a) larvální (glochidia mlžů, larvy dipter – myiasis)

b) imaginální – (komáři, muchničky)

2) Parazitismus generační (hádě ropuší – *Rhabdias bufonis*)

Podle typu životního cyklu

Monoxenní – (*Eimeria tenella*,
Enterobius vermicularis)

Heteroxenní – *Toxoplasma gondii*, *Sarcosystis tenella*,
Fasciola hepatica)

Dixenní

Trixenní

Tetraxenní

Podle způsobu výživy

Stenofágní (monofágní) živí se na jednom druhu hostitele – specialista

Euryfágní (polyfágní) – živí se více druhích hostitelů – generalista

Specifičnost cizopasníka

Specifičnost cizopasníka

Ko-evoluce parazita a hostitele

Ko-adaptace a ko-speciace

Těsný evoluční vztah mezi
parazitem a hostilelem

Paraziti a evoluce pohlavního
rozmnožování (hypotéza červené
královny)

Výhody a nevýhody
parazitického způsobu života ?

Výhody parazitismu

- 1) Po nalezení hostitele nemusí hledat dalšího
- 2) Permanentní dostupnost potravy
- 3) Redukovaná potřeba složitého získávání a zpracovávání potravy
- 4) Ochrana před extrémě vnějším prostředím
- 5) Ochrana před predátory a nemocemi
- 6) Redukovaná potřeba mechanismů šíření (zajišťuje hostitel)
- 7) Větší tělesné proporce pro reprodukční orgány než u volně žijících živočichů

Nevýhody parazitismu

- 1) Extrémní specifická zvyšuje riziko vyhynutí
- 2) Nutnost vyhledat optimální místo lokalizace na/v hostiteli
- 3) Nutnost se adaptovat vnitřnímu fyziologickému prostředí hostitele
- 4) Nutnost překonávat imunitní systém hostitele
- 5) Rozšíření je omezeno na geografické rozšíření hostitele
- 6) Přenos je extrémně nepříznivý a většina potomků cizopasníka zahyne před dosažením vhodného hostitele.

Význam parazitismu

Ekonomický význam pro lidské zdraví

Ekonomický význam pro zdraví
hospodářských zvířat

Vliv cizopasníků na historii lidstva

Parazitární nemoci člověka

Helmintózy	4,46 miliard
Ascaris lumbricoides	1221 mil
Ancylostoma	740 mil
Trichuris	795 mil
Filariózy	657 mil
Schistosomy	200 mil
Malárie	298-659 mil
Entamoeba histolytica	50 mil

Faktory zhoršující vliv parazitismu

Chudoba

Nedostatečná hygiena

Podvýživa

Nedostatečná zdravotní infrastruktura

Nezájem vládních garnitur

Korupce

Urbanizace

Sociální konflikty/války

Přesuny vnímavých osob do oblastí s infekcí

Přesuny napadených osob do oblastí bez infekce

Antropogenní poškozování/degradace prostředí

Přírodní katastrofy

Nedostatek účinných léčiv/rezistence cizopasníků

Růst rezistence vektorů/mezihostitelů