

Výzkum parazitů: interakce parazit-hostitel, biologie výtrusovců

Interakce parazit-hostitel

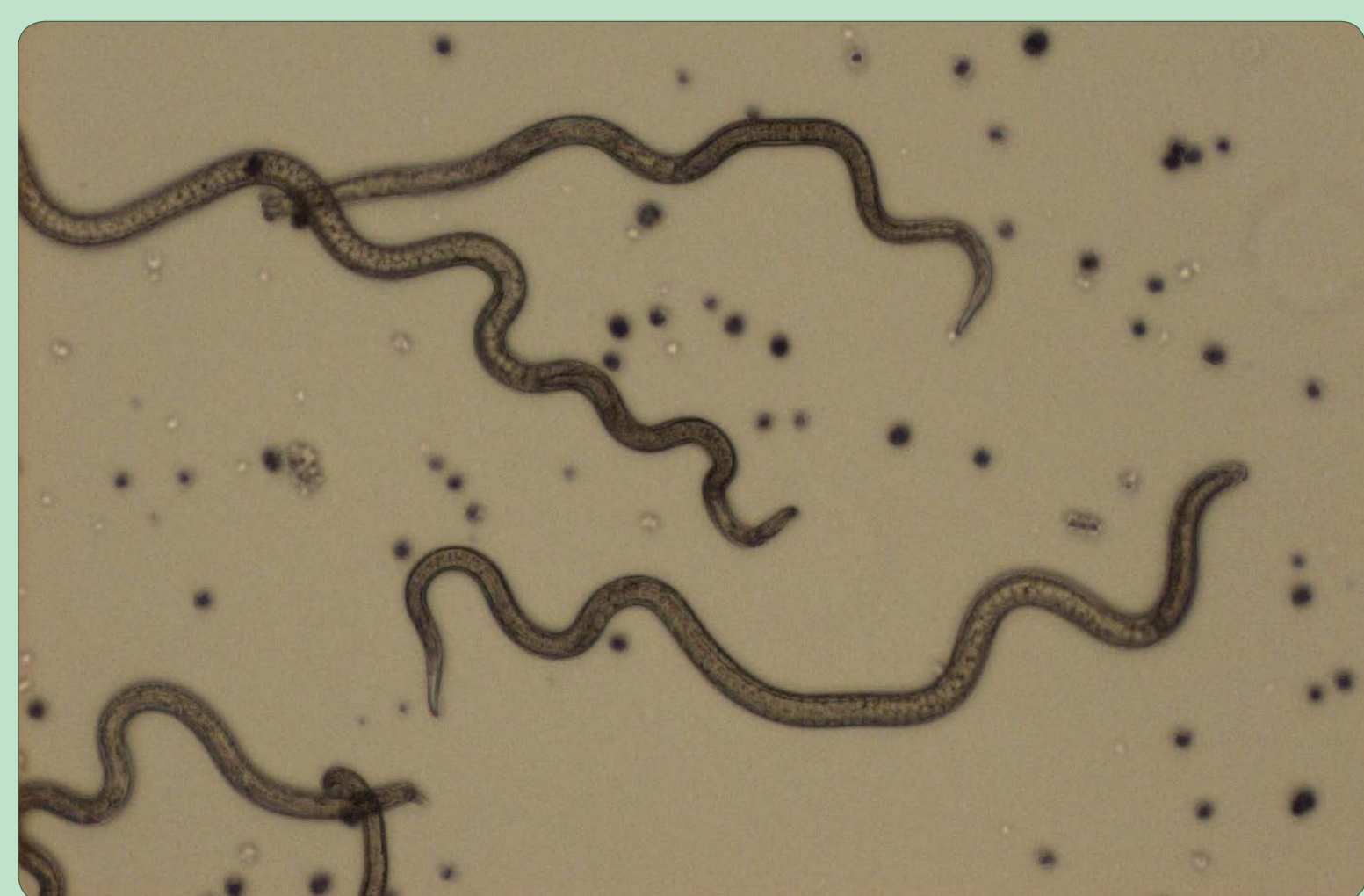
Zabýváme se studiem interakce parazit-hostitel na molekulární úrovni s využitím bioinformatických, molekulárních, biochemických a imunologických metod. Náš výzkum je zaměřen na identifikaci a charakterizaci dominantních parazitárních funkčních molekul a jejich roli v zásadních biologických procesech parazita, či jejich zapojení do interakce s hostitelem. Pochopení procesů interakce mezi parazitem a jeho hostitelem odehrávající se na molekulární úrovni nám umožňuje lépe pochopit biologii zkoumaných organismů a na základě toho vylepšit diagnostiku parazitů či definovat vhodná antiparazitární chemoterapeutika či vakcíny. Mezi zkoumané organismy zahrnuté do našich experimentů spadají zástupci parazitických červů skupin monogenea, motolice, tasemnice a hlístice.



Eudiplozoon nipponicum (Platyhelminthes, Monogenea): rybí (kapří) ekto-parazit, experimentální organismus, který je s ohledem na molekulární podstatu komunikace parazit-hostitel málo prozkoumaný.

Aktuálně řešené otázky

Zajímají nás proteolytické enzymy a jejich inhibitory, které parazitické červi produkují pro účely např. průniku do hostitele či trávení. Některé z těchto molekul jsou současně i silnými antigeny, které stimulují imunitní systém hostitele. Úroveň protilátkové odpovědi lze měřit a tím definovat např. míru parazitární zátěže hostitelského organismu.



Trichinella spiralis (Nematoda, Adenophorea): parazitická hlístice, endoparazit, který je dobře probádaný z hlediska funkčních molekul (např. proteolytické enzymy a jejich inhibitory).



Motolice *Fascioloides magna* (Platyhelminthes, Trematoda): dospělec izolovaný z jater jelena.

Propojení výzkumu a praxe

Parazitické červi (helminti) patří k častým původcům onemocnění, omezujících chov přežvýkavců. Nadměrné užívání antihelmintik vede k rezistenci helmintů vůči užívaným lékům, která se dnes vyskytuje u mnoha veterinárně významných druhů v Evropě i na celém světě. V rámci mezinárodního projektu Combating Anthelmintic Resistance in Ruminants (COMBAR) probíhá výzkum rezistence parazitů vůči antihelmintikům, podávaným přežvýkavcům v Evropě, a možností prevence. Projekt zahrnuje multidisciplinární řešení problému, do kterého se zapojili parazitologové spolu s vědci pracujícími ve společenských a zemědělských oborech. Zastřešuje vývoj optimálních diagnostických testů, očkovacích látek k ochraně zvířat před infekcí, antiparazitárních krmných směsí a strategie selektivní léčby. Do projektu, jehož cílem je rozšířit nové poznatky mezi odbornou veřejností, je momentálně zapojeno 20 evropských zemí. Více na stránkách projektu <https://combar.avia-gis.com/>.



Biologie a vývoj raných linií výtrusovců (Apicomplexa)

Studujeme biologii a fylogenezi vývojově původních výtrusovců, s důrazem na invazivní strategie a pohyb parazita, hostitelско-parazitické interakce, funkční morfologii a adaptace k parazitismu. Zkoumáme široké spektrum gregarin, kokcií a kryptosporidií ze suchozemských, sladkovodních a mořských hostitelů.

Výtrusovci představují neúspěšnější skupinu eukaryotických jednobuněčných parazitů živočichů včetně člověka. Původní výtrusovci parazitovali mořské kroužkovce,

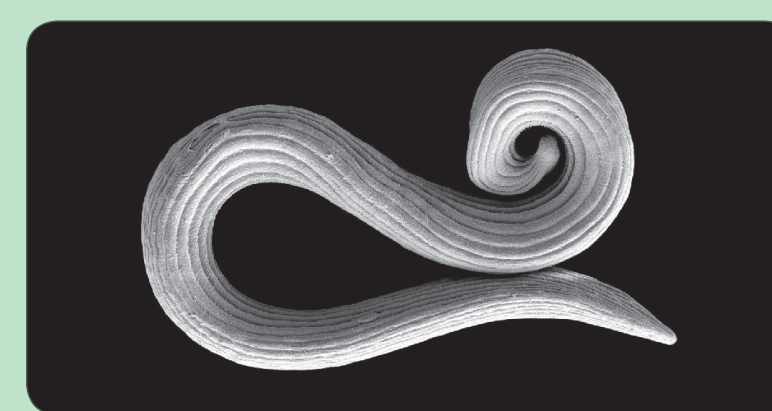


Lov hostitelských bezobratlých v Bílém moři.

posléze se rozšířili do sladkovodních a suchozemských bezobratlých a pak do obratlovců. Rané linie Apicomplexa vykazují enormní diverzitu v závislosti na podmínkách prostředí a představují perfektní příklad koevoluce mezi skupinou parazitů a jejich hostiteli. Poznání evolučních drah výtrusovců umožní prozkoumat nové možnosti praktického využití, jako je vývoj léků proti malárii či toxoplazmóze.



Mořská eugregarina rodu *Polyrhabdina* (konfokální laserová skenovací mikroskopie – fluorescenční značení cytoskeletálních proteinů).



Mořská archigregarina rodu *Selenidium* (skenovací elektronová mikroskopie).



Hostitel – mnohoštětinatec *Pygospio elegans*.

Aktuálně řešené otázky

Přežívání, pohyb a parazitické strategie raných výtrusovců vyskytujících se v odlišných environmentálních podmínkách s využitím experimentálních metod, jako je např. kultivace parazitů in vitro, inkubace v mořské vodě s modifikovaným iontovým složením.



Biochemická laboratoř pro identifikaci a charakterizaci funkčních molekul.