

Oponentský posudek na bakalářskou práci Jany Zikmundové „IS THERE A SOLDIER ČÁST IN FRESHWATER ECHINOSTOME TREMATODES?“

Předkládaná bakalářská práce se věnuje ověření velmi zajímavé hypotézy, že u redií motolic existují kasty s dělbou práce. V loňském roce publikoval Ryane Hechinger z University of California v Santa Barbaře se spolupracovníky údaje o dvou typech redií *Himasthla* sp. v prvním mezihostiteli. Reprodukční redie mají rozměry 2,5 x 0,6 mm. Druhá, podstatně menší forma dorůstá délky 1 mm a šířky 0,1 mm. Obě formy se liší nejen velikostí, ale i tvarem těla a životním stylem. Drobné redie se čile pohybují tělem hostitele, zatímco velká forma redií se prakticky nepohybuje. Drobné redie podle této hypotézy plní roli vojáků. Brání prý svého hostitele před dalšími parazity. Stahují se k hlavovému konci těla plže a napadají tam a žerou nejen cizopasníky cizích druhů, ale také larvy *Himasthla* sp. náležející k jiným klonům. Když je na ně kořist moc velká nebo zdatná, tak ji aspoň „pokoušou“. Tyto vojáké redie se údajně nerozmnožují. Velké a málo pohyblivé redie se množí, ale na nepřátele nebo rivaly prakticky neútočí. Drží se místa, kde míval plž před kastrací pohlavní žlázy. Pokud by hypotéza byla potvrzena, šlo by zřejmě o kořeny eusociálních společenstev. Tato hypotéza po verifikaci přímo volá. V původní práci autoři předpokládají, že jev není omezen na jimi sledovaný druh, ale že je mezi motolicemi rozšířen a uvažují dokonce o jeho využití v tlumení schistosomóz. Práce je hojně citovaná a hypotéza je pokládána za skutečnost (např. Newey P, Keller L., 2010: Social evolution: war of the worms. *Curr Biol.* 20: 985-987).

Jana Zikmundová uvedenou práci podrobně prostudovala, stejně jako další relevantní publikace vztahující se k tomuto tématu, o čemž svědčí čtivý literární přehled. K ověření Hechingerovy hypotézy zvolila jiný druh echinostomní motolice, *Echinostoma spiniferum*, infikující plže *Planorbarius corneus*. Získala redie z devíti okružáků, proměřila je, spočítala, zjistila jejich distribuci v těle okružáka a získaná data statisticky zpracovala. Experimenty byly dobře naplánované, měření pečlivě provedená a výsledky logicky interpretovány. Výsledkem jsou velmi dobře podpořené argumenty umožňující polemiku s Hechingerovou hypotézou na velmi dobré úrovni.

Jana našla také dva typy redií, přičemž menší typ byl nalézán přednostně v noze, hlavě a v plášti. Na rozdíl od Hechingera však prokázala překryv ve velikostech (nebo spíš plynulý přechod mezi nimi) a zejména při použití cíleného barvení prokázala zárodečnou hmotu i u malého typu redií (Hechingerových „vojáků“) a považuje je ne za odlišnou kastu, ale za mladší stádium redií. Pro jejich dominantní distribuci v noze, hlavě a plášti nabízí hypotézu, kterou sama označila za „exotickou“: mohlo by jít o „sebevrahy“, kteří mají stimulovat imunitní systém plže a bránit tak dalším infekcím heterospecifických i konspecifických. Na tomto místě pokládám první otázku: existuje nějaký literární údaj, podle kterého antigen v hlavě, noze a plášti stimuluje imunitní systém

plže silněji než antigen v hepatopankreatu či genitáliích?

Pro abundanci malých redií v noze, hlavě a plášti mne napadají hned dvě jiná, možná jednodušší vysvětlení:

1. Redie migrují do různých orgánů plže. Ty, které zůstaly v hepatopankreatu nebo v genitáliích se rychleji vyvíjejí, rostou a dříve se začínají dále množit.
2. Mladé redie migrují napřed do nohy, hlavy a pláště, možná tam dokonce plní roli „Hechingerových vojáků“, později (po „odchodu do civilu“ migrují do hepatopankreatu a genitálií, kde rostou a množí se.


Jsou to nápady „od stolu“, nepodložené vlastním pozorováním. Byl bych rád, kdyby k nim Jana, která distribuci redií skutečně pozorovala, k nim na obhajobě zaujala kritické stanovisko.

Dále bych se chtěl zeptat na sledování predační aktivity redií v pokusech in vitro. Nekritizuji skutečnost, že Jana nezopakovala Hechingerovy pokusy: i to, co zvládla, stihla v rekordním čase po publikaci původní práce. Ze skutečnosti, že se kriticky staví k Hechingerovým experimentům (např. absence kontroly) usuzuji, že má vlastní pokusy promyšleny, nebo je dokonce zahájila. Máte vymyšlený design takového pokusu nebo dokonce předběžné výsledky?

Práce je psána dobrou angličtinou, přehledně a srozumitelně, bez zbytečných překlepů a chyb. Drobnou kritičkou připomínku mám pouze k formulaci na str. 24: „negative but ^{non-}significant correlation“. Domnívám se, že pokud se zjistí, že rozdíl není signifikantní, nelze hovořit o korelaci: nesignifantní rozdíl není žádný rozdíl.

Práce splňuje (neváhám říct, že přesahuje) věcné i formální požadavky na diplomovou bakalářskou práci na přírodovědecké fakultě JČU, proto ji navrhuji k obhajobě a hodnotím známkou výborně.

V Rudolfově 22.5.2011


Doc RNDr. Oleg Ditrich, CSc