



PaedDr. Martina Žurovcová, Ph.D.  
Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav,  
Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,  
Branišovská 31, České Budějovice, 370 05



---

Posudek školitele na diplomovou práci Bc. Jana Hartmanna

**Ověření souvislosti genů *enol-1* a *astacinu* s evoluční adaptací na parazitismus u druhu *Heterorhabditis bacteriophora***

Téma předložené magisterské práce vycházelo z problematiky řešené v rámci laboratoře entomopatogenních hlístovek na EntÚ BC AV ČR, která je zaměřena na možnosti využití EPN jako biologickou kontrolu hmyzích škůdců zemědělských plodin.

Jan pracoval v naší laboratoři už během bakalářského stupně, a to na populačně-genetické studii rodu *Steinernema*. Původním záměrem v magisterském projektu pak bylo navázat na předchozí zkušenosti, a provést rozsáhlejší studii genetické variability dvou druhů parazitických hlístic s odlišnou biologií (pohlavně dimorfní a hermafroditní). V průběhu práce se však ukázalo, že v důsledku extrémního sucha nebylo možné odebrat adekvátní množství vzorků z terénu, a bylo nutné téma změnit. Jan si pak vybral poměrně náročný úkol, tedy posouzení zda kandidátní geny *enol-1* a *astacin* souvisejí s adaptací hlístovek na parazitický způsob života. Tento projekt byl původně koncipován pro doktorandský stupeň, a zahrnoval celou řadu metod a analýz, které se v naší laboratoři doposud neprováděly. Jan tak byl postaven před velkou výzvou - nastudovat relevantní literaturu a vybrat, odzkoušet a pak optimalizovat jednotlivé na sebe navazující procedury. Ve finále tak provedl celou řadu experimentů - kromě standardního chovu hlístovek, testů virulence, extrakci NK a sekvenování vybraných genů, i zcela nově pak testování genové exprese pomocí RT-PCR, indukci infekčních juvenilů, syntézu dsRNA, a RNA interferenci metodou „soaking“.

Paralelně také prováděl analýzu biostatistickou, tedy ověřování hypotézy o možném vlivu selekce na vybrané geny v návaznosti na parazitismus. Potřebné testy na vnitrodruhové úrovni provedl standardním způsobem, v analýze variability mezidruhové však zvolil náročnější testy založené na fylogenetických stromech, které pro daný účel zkonstruoval. Nejdříve ovšem bylo nutné najít v databázích orthologní geny, což se opět ukázalo poměrně náročné – jednak se výzkum genomů nematod soustředí především na parazitické druhy a pro některé klady tak data z volně žijících druhů zcela chybí, jednak jsou publikované genomy málo anotované a ne vždy se podařilo ortholog spolehlivě najít.

V průběhu svého projektu Jan prokázal, že dokáže pracovat pečlivě a samostatně, trpělivě optimalizovat podmínky jednotlivých metod, i hledat alternativní postupy. Obzvláště sympatické je jeho nadšení pro poznávání něčeho nového, a rozhodně nepatří ke studentům, kteří preferují rutinní zavedené techniky. I když se hypotéza o souvislosti kandidátních genů s parazitismem zcela nepotvrdila, i tak se mu podařilo získat originální data a zajímavé poznatky, na něž je možné dále navazovat. Výrazným pozitivem je pak zavedení nových metod, které rozhodným způsobem rozšíří výzkumné spektrum naší laboratoře. Provedením biostatistické analýzy Jan navíc prokázal, že nelze zobecnovat dílčí experimentální výsledky, a biostatistika by měla být nedílnou součástí obdobných evolučních studií.

Předložená studie splňuje požadavky kladené na diplomové práce, a proto ji k obhajobě  
d o p o r u č u j i .

V Českých Budějovicích, 15. července 2020.

PaedDr. Martina Žurovcová, Ph.D.