

Posudek na magisterskou práci Bc. Davida Novotného, Životní cyklus motolice *Anomalotrema koie* Gibson & Bray, 1984 (Digenea: Opecoelidae) na souostroví Svalbard.

Magisterská práce řeší zajímavé téma z atraktivní lokality a se zájmem jsem si ji přečetla. Diplomka je z hlediska obsahu poměrně dobře zpracována, a D. Novotný dokládá, že byl schopen použít jak molekulárně genetické, tak morfologicko-popisné metody; molekulárně charakterizoval čtyři druhy motolic:

Anomalotrema koie, *Podocotyle atomon* (Opecoelidae), *Steringophorus furciger* (Fellodistomidae) a larvální stadia z *Buccinum undatum*, *Neophasis* sp. (Acanthocolpidae); morfologicky charakterizoval larvální stadia a dospělce *A. koie*, potom dospělce *P. atomon* a *S. furciger*. Zároveň se zabýval adaptacemi motolic v jejich životních cyklech v arktidě, což je zajímavá část práce.

Mám ale několik zásadních výtek k práci:

Zde je první zásadní výtku k **názvu práce, cílům práce a vlastně i závěru**:

Proč byl jako název a hlavní téma zvolen životní cyklus *A. koie*, když jsou v práci zahrnuty ještě další druhy motolic?

Cíle práce se týkají jen druhu *A. koiae*, což se zdá vlastně trochu málo, když zvážíme, že molekulární analýza (28S rDNA) byla dělána v bakalářské práci.

V úvodních kapitolách je věnována pozornost zejména *P. atomon*, zato *A. koie* je zmiňována jen okrajově, o *S. furciger* a *Neophasis* není v úvodu zmínka žádná.

Jsem toho názoru, že je dobře, že kromě *A. koiae* byly začleněny i ostatní druhy, ale mělo by to být reflektováno v cílech a v úvodu. Kromě toho, na základě životního cyklu jednoho druhu se příliš nedá usuzovat o ekologických zákonitostech na Svalbardu (poslední cíl práce).

Další zásadní věc je, že cyklus *A. koie* už je zčásti známý, sice to není v publikaci od Gibsona a Braye (1984) vyřčeno úplně přímočaře, ale když si projdete publikaci od Koie (2000, *Ophelia* 52: 25–44) najdete tam, že prvním mezihostitelem je *Buccinum undatum* a/nebo *Neptunea antiqua* s odkazem na Gibsona a Braye (1984). Trochu komické je, že Gibson a Bray (1984) se odkazují na Koie (1981; *Ophelia* 20, 17–43), která získala larvální stadia od *Anomalotrema* experimentálně, ale v té době je uvedla pod názvem *Podocotyle reflexa*; a v publikaci z roku 2000 M. Koie svá data zřejmě přehodnotila a odkazuje na Gibsona a Braye (1984). Je to sice trochu složitější příběh, ale v úvodu se objevit měl.

I v závěru mi chybí zhodnocení výskytu ostatních druhů a jejich životních cyklů jiných než *A. koie*. Hodila by se sem schémata životních cyklů ostatních motolic ve stejném stylu jako pro *A. koiae*.

Morfologická část – popisy jednotlivých druhů

Popisy jsou detailní a úplné. Kresby obsahují vše, co je možné na preparátech vidět, jen je škoda, že nejsou dotažené, působí skicovitě – měly by být překreslené tuží nebo zpracované do elektronické kresby. Také měřítko se upravují počítačově.

Další důležitá věc je, že za každý popis by se měly uvést poznámky, tam se nejdříve uvádí, proč daný druh spadá do uvedeného rodu, potom se uvádí, proč byl daný druh určen, jak byl určen, tzn. buď se nalezený materiál srovnává s původním popisem nebo je-li k dispozici určovací klíč, uvádějí se znaky z klíče. A potom se ještě nalezený druh případně srovnává s druhy s podobnou morfologií. To zde v poznámkách chybí (objevuje se částečně v diskusi) a důležité rodové/druhové znaky nejsou uvedeny ani jinde.

Je chvályhodné srovnat vlastní materiál se sbírkovým materiálem, ale u něj není zaručeno, že je správně určen, pokud se nejedná o typový materiál; v tabulkách s rozměry by měly být i rozměry z původních popisů.

Dokladový materiál k molekulárním analýzám

Z práce jsem vyčetla, že materiál fixovaný v ethanolu byl využit ke zpracování na molekulární analýzy a materiál fixovaný ve formalínu byl použit na morfologii. Jakým způsobem bylo zajištěno, že jedinci určené podle morfologie opravdu náležejí k sekvencím, které vám vyšly?

Máte tzv. hologenofory jako dokladový materiál? Tedy jedince, kterým byl uříznut kousek těla a zbytek byl zamontován? (viz Pleijel et al. 2008, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 48, 369–371)

Jazyková forma diplomky

Práce je na mnoha místech psána poněkud neobratně a rozvláčně a pro nezasvěceného čtenáře může být těžko srozumitelná. V příliš složitých větách se čtenář může ztratit, v důsledku složitosti často nesedí větná skladba, podmět neodpovídá přísudku a objekty jsou ve špatném pádu. V některých místech mi přijde, že si autor práci po sobě nepřečetl, protože se některá slova opakují.

Poměrně problematická je volba cizích slov, která v českém textu působí dost násilně (a bývá častou výtkou oponentů), jako např.:

marinní a terestriční živočichové, flukuuje, anuální rytmy, germinální buňky, anteriorní a posteriorní, protrusibilní papila

Problematické jsou popisy, kde dnes je standardem anglický text psaný v telegrafickém stylu a poslední české popisy jsou asi z 60. let, ale i tak je zde rozumné cizí termíny používat střídme – posteriorní, anteriorní se dá nahradit, stejně jako tu není na místě „forebody“ a „hindbody“.

Zároveň je ale důležité terminologii dodržovat, např. exkreční měchýř není exkreční vak.

Faktické poznámky

Některá tvrzení nejsou podložena citacemi (např. str. 2 úvod – arktické a boreální prvky – jaké práce se zabývají zastoupením živočichů na Svalbardu?; str. 13, údaje o rozšíření *P. atomon*; str. 14, předposlední odstavec o různonožcích; str. 30, první odstavec o *Steringophorus furciger*)

1.3 Studium helmintofauny na Svalbardu – mezi uváděnými pracemi mi chybí práce Otáhala (2015).

1.4.1 Morfologie motolic a 1.4.2 Fylogeneze motolic – kapitoly jsou dost obecné, zajímavější by bylo se věnovat druhovému složení mořských motolic v Arktidě a čeledím charakteristickým pro tuto oblast (což je níže).

1.4.2. Fylogeneze motolic – poslední odstavec o životních cyklech patří do další kapitoly

1.4.3 Životní cykly, zároveň by bylo vhodné jej zkrátit, protože se tam některé teze opakují

1.4.3 Životní cykly motolic – nevím o tom, že by cercárie byly vypuzovány? Možná z mlžů, pokud se dostávají ven z plžů, tak aktivně.

Cercárie vždy vyplouvají tak, aby maximalizovaly pravděpodobnost setkání s hostitelem, i cirkadiánní rytmus je takové přizpůsobení (viz Combes, Fournier, Moné, Théron 1994, *Parasitology* 109, S9–13; Combes et al. 2002, *Trematode transmission strategies v Behavioural Ecology of Parasites*).

1.5 Opecoelidae – kapitola je opět dost obecná, nejsou tam zmíněny práce Storma Martina, který v posledních letech revidoval podčeledi.

1.6 Adaptace životního cyklu a diverzita arktických mořských druhů motolic

Nemyslím si, že hlavním důvodem nižší diverzity motolic v polárních oblastech je nižší diverzita prvních mezipřenositelů, důležitější roli hrají definitivní hostitelé, kteří patří mezi šířitele infekčních stadií.

Kromě teploty je důležité i časové rozmezí, po které se infekční stadia parazita mohou setkat s hostitelem, což může být omezeno krátkým obdobím s vhodnou teplotou, či s tím spojenou krátkou přítomností hostitelů (zejména tažných ptáků). V práci níže zmíněná absence volně žijících stadií je takovou adaptací, jde o zrychlení vývoje, ne jen zamezení styku s nehostinným vnějším prostředím (viz Galaktionov a Blasco-Costa 2018, *Parasitology Research* 117, 1051–1068).

U fotek a map by bylo dobré uvést zdroj, či autora, pokud se nejedná o Vaše vlastní.

Material a metodika

Neměli jste možnost focení živých cercarií?? V bakalářce máte docela pěknou fotku cercarií z *B. undatum*.

V metodice je zvykem uvádět kolik bylo vyšetřeno hostitelů, stačí tedy odkaz na Tabulku 2, počty vyšetřených hostitelů by se už neměly objevovat ve výsledcích.

Fylogenetická analýza – uveďte publikace, které byly použity jako podklad pro výběr outgroup

Výsledky

str. 23, prevalenci by bylo zajímavější vědět pro jednotlivé druhy, je dobré uvést u taxonomického souhrnu (u popisu)

str. 24 dole – sekvence *A. koiae* – rozdíl bází 0-28 je zřejmě překlep, když sekvence byly identické (98,76% – 100%)

Poznámky k cercariím, str. 35 – zde je potřeba uvést souhrn znaků, díky kterým jsou cercarie řazeny do čeledi Opecoelidae, také by tu mělo být srovnání s příbuznými druhy, pokud jsou popisy jejich cercarií známe.

Kresba cercarie – ilustraci by to chtělo dotáhnout, tzn. obrázek narovnat, upravit měřítko, délka měřítka by neměla být napsána rukou

Diskuse

str. 53, poslední odstavec – morfologie cercarií patří lépe do poznámek

str. 53 dole – neexistují druhy cercarií, ale druhy motolic ve stádiu cercarie, tzn. „byla popsána stadia cercarií náležející k 10 druhům motolic“

str. 54 poslední odstavec – zde by bylo dobré zdůraznit, že se jedná o praktickou radu pro pitvy na Svalbardu při budoucích expedicích, protože *A. koiae* a *P. atomon* patří do různých podčeledí a liší od sebe na úrovni podčeledi, ještě větší rozdíl je mezi čeleděmi Opecoelidae a Fellodistomidae

Oceňuji, že byl opatřen srovnávací materiál z Londýna, a že byl porovnán s popisem v literatuře, jen by měly být uvedeny nejdůležitější znaky ve kterých se jedinci *A. koiae* shodovali.

str. 55, poslední odstavec – vývoj larválních stadií v plži byl zjištěn experimentálně nebo je to citace obecných znalostí z literatury?

str. 56 požívání cercarií – srovnání s Azygiidae a Echinostomatidae není vhodné, protože jejich cercarie jsou přímo adaptovány na lákání k pozření (mimikry), u *A. koiae* to vypadá spíš jako oportunistus. Spíš je tu vhodné uvést, že cercarie obecně mohou být potravou pro jiné predátory, kteří nejsou jejich hostiteli (viz Born-Torrijos et al. 2021, Johnson et al. 2010) a některé druhy toto můžou začít využívat ve svůj prospěch.

Spíš by si tu srovnání s Azygiidae etc. zasloužily cercárie rodu *Steringophorus*, které jsou dlouhé několik mm a jejich nitřový ocásek láká ryby.

Otázky k různým tématům

- Jak je to s rozšířením boreálních/arktických druhů, jsou na Svalbardu zaznamenány nějaké případy posunu/invaze jižnějších druhů směrem na sever?
- Velmi přínosné by bylo srovnání životních cyklů všech čtyř nalezených druhů motolic, protože se od sebe zajímavým způsobem liší a dokumentují mnohotvárnost motolic. Zajímavý je rod *Neophasis* (viz Kremnev et al. 2021)
- Ví se, jak dlouho žijí plži Buccinidae a ostatní? Předožábří plži bývají dlouhověcí, což může být výhodné pro druhy motolic s vyplouvajícími cercáriemi, pro nevyplovající je to méně výhodné.

Dodatečné poznámky k jazykové stránce textu a formální úpravě

Práce je napsána s únosným počtem překlepů (viz některé níže)

3. strana, Poděkování: čárky oddělující latinská jména druhů nikdy nejsou v kurzívě – objevuje se i jinde v textu

1.2 Helminthi: „Slovo helminth pochází z řeckého původu...“ – něco nemůže pocházet z původu

1.4.1 Morfologie motolic: vasa efferentia či vas efferens namísto „vasa efferens“

1.4.3 Životní cykly motolic: *Schistosomatium douthitti* místo douthilli

miracidium má terebratorium, ne trebratorium

podřád Xiphidiata ne Xiphadiata

1.5 Opecoelidae: farynx, bez faryngu, ne farynxu

Použitá literatura – v názvech článků se nepíše velká písmena, bývá to jen ojediněle v názvech knih

U názvů knih se uvádějí také editoři, nakladatel a město (viz např. Cribb, Keys to the Trematoda).

I přes různé výtky hodnotím práci Davida Novotného kladně, protože prokázal, že umí nasbírat data a odpovídajícím způsobem je vyhodnotit. Navrhuji magisterskou práci ohodnotit známkou chvalitebný.

V Dobré Vodě u Č.B., 13.1. 2022

Anna Faltýnková