



Posudek na bakalářskou / magisterskou práci

školitelský posudek
 oponentský posudek

bakalářská práce
 magisterská práce

Autor: Kristýna Patočková

Název práce: Vliv reprodukčních způsobů na AT/GC architekturu ribozomálních genů sladkovodních lasturnatek

Vedoucí práce: Mgr. Radka Symonová, Ph. D

Oponent: Mgr. Marie Zhai, Ph. D (Ústav botaniky a zoologie, PřF MU Brno)

Tato bakalářská práce obsahuje obecný rešeršní úvod do taxonomického studia sladkovodních lasturnatek a do molekulární analýzy ribozomální DNA. Cílem bylo ověřit, jestli je u lasturnatek obsah GC párů bází nižší u asexuálních druhů v porovnání se sexuálně se rozmnožujícími druhy, jak předpovídá teorie na základě výzkumu jiných skupin organismů. Jedná se o atraktivní a vědecky slibné téma, zvláště ještě v kombinaci s tím, že materiál lasturnatek pocházel ze 4 mil. let starého jezera Biwa v Japonsku, a práce je navíc založena na mezinárodní spolupráci. Hlavním praktickým cílem však především bylo si při řešení této otázky vyzkoušet molekulární metody v laboratoři, navrhnout vhodný protokol pro izolaci rDNA u lasturnatek a stanovit dostatečné množství materiálu, což není u takto malých organismů nijak triviální. Pro porovnání obsahu GC mezi asexuálními a sexuálními druhy byly, vedle sekvencí z vlastního materiálu celkem 3 druhů lasturnatek z jezera Biwa, použity i veřejně dostupné sekvence z GenBank databáze. Autorka došla k překvapivému, ačkoli předběžnému a statisticky netestovanému, výsledku, že v rozporu s původním očekáváním mají asexuální druhy lasturnatek obsah GC relativně vysoký.

Struktura/členění práce:

Práce má celkem 36 stran, obsahuje 7 tabulek a 8 obrázků vřazených do textu, je bez příloh a je vhodně strukturovaná. Úvod je krátký a informačně velmi hutný. Rešeršní část, která tvoří podstatnou část rozsahu práce, je obsahově na velmi vysoké úrovni, a zvláště kapitoly o stavbě těla lasturnatek a ribozomální DNA jsou velmi podrobné, a zdaleka přesahují moje znalosti. Výjimkou je pouze kapitola o systematickém zařazení lasturnatek, kde se autorce popletly taxonomické úrovně – zaměnila podtřídy za podkmeny a podtřídy za podřády, příp. infrařády. V metodice autorka vhodným způsobem popisuje odběrovou lokalitu, postup sběru, přípravy materiálu a molekulárních analýz. Uvítala bych ale bližší představení GenBank databáze a programu BLAST. Také chybí informace, která laboratoř provedla sekvenaci. Výsledky, diskuze a zvláště závěr jsou velmi stručné, avšak, až na výjimky zmíněné níže, dostatečně pokrývají dané téma.

Literární zdroje, citace a jejich použití:

Autorka vhodně cituje zdroje, seznam literatury zahrnuje 70 položek, z nichž jsem však 4 nenalezla v textu (Matzke-Karasz et al. 2009, Schön & Martens 2016, Schön et al. 1998, Symonová et al. 2019), a naopak 1 v textu přebývala (Petkovski et al. 2013).

Výsledky a jejich zhodnocení:

Výsledky obsahují a) stanovení dostatečné koncentrace DNA pro elektroforézu, b) ověření funkčnosti primerů pomocí elektroforézy, a c) porovnání obsahu GC mezi asexuálně a sexuálně se rozmnožujícími taxony. Velmi oceňuji, že si autorka evidentně úspěšně osvojila všechny základní postupy v laboratoři a má teď díky tomu dobrou startovní pozici pro další práci. Výsledky, tak jak jsou napsané, však považuji za mírně nedotažené. ad a) Není např. vysvětleno, podle čeho byla hodnota 3,46 µg/µl u *Herpetocypris chevreuxi* vyhodnocena jako dostatečná – na elektroforetogramu nebyl patrný žádný signál ani u materiálu ze 2 jedinců, výsledky spektrofotometru (Tab. 5) nejsou blíže okomentované, navíc záhlaví této tabulky není nijak popsáno. ad b) Fakt, že u PCR došlo pravděpodobně ke kontaminaci kontroly je nepříjemný, ale je vhodně uchopený v diskuzi, a v pilotní práci to proto považuji spíše za cennou zkušenost než za vážnou chybu. ad c) Hodnocení GC obsahu by měla být podle mého názoru věnována větší pozornost, vzhledem k tomu, že to měl být hlavní cíl a je to i název práce. U porovnání asexuálních a sexuálních druhů (Obr. 8) není uvedené N. Bylo použito 12 asex. vs. 8 sex. druhů, jak vyplývá z tabulky? Byl z několika hodnot získaných pro druhy analyzované v této práci udělán průměr, aby nedošlo k pseudoreplikaci? Jsou dány rozdíly v hodnotách pro jeden druh vnitrodruhovou variabilitou nebo chybou měření? Chybí mi k tomu vyjádření ve výsledcích i v diskuzi, navíc v příslušné Tab. 7 nejsou vysvětleny zkratky 1 Rsee, 2 RSmm, atd. Šlo použít ke stanovení rozdílu mezi asex. a sex. druhy nějaký statistický test?

Za vlastní výsledek pokládám i fotografie z elektronového mikroskopu a nákresy končetin, kvůli kterým bylo potřeba zvládnout i příslušné metody preparace a kreslení, a které jsou zařazeny v rešeršní části, a hodnotím je velmi kladně. Zvláště nákresy jsou na zcela profesionální úrovni.

Formální úroveň:

Práce je kvalitní i po formální stránce. Oceňuji hlavně, že je napsána velmi odborně, vyspělým vědeckým i jazykovým stylem, jaký je u bakalářských prací neobvyklý. Pouze bych vytkla, že některá cizí slova by šla lehce nahradit českými ekvivalenty, např. je zbytečné používat slova „marinní“ místo mořský, „eluovat“ místo vymýt. Stejně tak se mi zdá zbytečné uvádět označení vzorků (Tab. 1, Tab. 5, 6), které se pak k ničemu dalšímu nepoužívá. Překlepů a chyb je v práci relativně málo.

Splnění cílů práce:

Cíle práce byly splněny.

Otázky a připomínky:

1. Celé pojetí práce mi přijde velmi ambiciózní (až grandiózní ☺) – zvládnout základy anatomie, preparace, nákresy, molekulární postupy vyžadující přesnost, a vědecky pokročilou rešerši na tolik témat, by vystačilo na několik bakalářských prací. Přitom „AT/GC architektuře ribozomálních genů“, která je v přímo v názvu, je věnována jen malá část práce. Nebylo by tedy lepší zvolit jednodušší název, např. Základy taxonomie a molekulárních analýz u lasturnatek, a nechat si analýzu GC obsahu na diplomovou práci? Jaká je vůbec představa o diplomové práci?
2. V práci mi chyběly informace o zkoumaných druzích, jaká je jejich ekologie a rozšíření (zda jsou to také endemiti).

Celkové hodnocení:

Bakalářská práce se mi velmi líbila po obsahové i formální stránce, text dosahuje vysoké odborné i jazykové úrovně. Studentka splnila vytyčené cíle, osvojila si základy vědecké práce v terénu a hlavně v laboratoři, a vytvořila si tak skvělou výchozí pozici pro navazující diplomovou práci. Nedostatky, které se objevily, nebyly závažné a přičítám je

z velké části na vrub náročnosti a komplexnosti tématu. Práci rozhodně doporučuji k obhajobě.

V BRNĚ dne 10.6.2019

MARIE ZHAI 
jméno a podpis