

**Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci Barbory Zdvihalové:
“Saprotrófní růst a patogenní vlastnosti rodu *Lecanicillium* (Sordaryomycetes;
Clavicipitaceae)”**

Tato diplomová práce se soustředí na morfológickou charakterizaci a popis entomopatogenních a mykoparazitických vlastností pěti izolátů rodu *Lecanicillium* spp. získaných z různých hostitelů a snaží se zjistit, zda má rozdílný původ vliv na jejich schopnost parazitovat jiné organismy.

Entomopatogenní i mykoparazitické houby se, i v rámci jednoho druhu, mohou velmi odlišovat svými vlastnostmi, kdy jsou ovlivněny nejen řadou vnějších faktorů ale také původem jak geografickým tak i hostitelským. Popisem vlastností a porovnáním jednotlivých izolátů pomocí *in vitro* a *in vivo* testů použitých v této práci byl získán zajímavý přehled o stupni patogenity konkrétních izolátů vůči testovanému organismu, ale výsledky také poukazují na ekologii a životní strategii obecně. Tento způsob testování je velmi pracný a vyhodnocování časově náročné. Autorka prokazuje znalost několika způsobů identifikace a charakterizace mikromycet, jak na morfológické tak molekulární úrovni.

Práce má 52 stran, autorka cituje více jak 80 publikací a je uvedeno 10 obrázků a 12 tabulek. Je patrné, že převažuje část experimentální (30 stran, vč. 8 obrázků a 11 tabulek) nad prací kompilační (12 stran, vč. 2 obrázků a 1 tabulky). Formální členění splňuje požadavky magisterské práce, kde na sebe kapitoly plynule navazují a práce působí uceleným dojmem. Cíle práce jsou jasné definované a zpracované přehledně a jasně.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

Úvod

- str. 7 – při zmínce o komerčním využití entomopatogenních hub bych místo synonyma *Entomophthora anisopliae* použila jméno houbového organismu *Metarhizium anisopliae*
- str. 8 – místo výrazu „bioprostředky“ doporučuji použít výraz „biopreparáty“

Cíle práce

- nejsou zmíněny žádné hypotézy a očekávání, které bych u tohoto typu práce očekávala.

Metodika

- metodické postupy se zdají být dobře zvládnuté.
- str. 14 – opomenutý bibliografický záznam citace Bills a Foster 2004

Výsledky

- str.22 – pro lepší představu bych použila jiné fotografie, Obrázek 3 není dobře viditelný ani v elektronické ani v papírové formě – doporučila bych využít možnosti „grafických listů“ a nafocení rozdílů mezi jednotlivými izoláty lépe. V porovnání s fotografiemi konidií a hyf, které jsou zobrazeny velmi hezky.

- str. 24 – dle vašeho shrnutí „by bylo nutné použít více genů, např. ... 18S a 28S. Opravdu si myslíte, že by Vám tyto dva zmíněné lokusy poskytly lepší informaci než ITS region? Jaké další markery byste použila pro fylogenetickou analýzu u mitosporických hub?

Diskuze

- str. 38 – nemyslím si, že pro vaše tvrzení „V případě zde studovaných je tomu, zdá se naopak.“ v souvislosti s výše uvedeným textem (Rehner a Buckley 2005) máte dostatečný počet izolátů rodu *Lecanicillium* a pro potvrzení tohoto faktu byste potřebovala větší soubor vzorků z různých hostitelů a geografických oblastí. Byla bych opatrnější.

Závěr

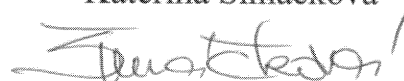
- jako jasný cíl práce bylo stanoveno zjištění, zda mají izoláty různého původu odlišné vlastnosti a preferují hmyzí nebo houbové hostitele. V závěru se již vůbec k tomuto cíli nevyjadřujete, ač výsledky jsou pro závěrečné tvrzení dostatečné.

Celkově hodnotím práci jako kvalitní a přínosnou v daném oboru a i přes výše uvedené výhrady k práci doporučuji k obhajobě a v případě úspěšné obhajoby navrhuji hodnotit stupněm výborně.

V Českých Budějovicích

19. 5. 2014

Kateřina Šimáčková



JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA,
KATEDRA BOTANIKY

Oponentský posudek na diplomovou (magisterskou) práci

Název práce: Saprotrofní růst a patogenní vlastnosti rodu *Lecanicillium* (Sordaryomycetes; Clavicipitaceae).

Autor: Bc. Barbora Zdvihalová

Oponent: RNDr. Jiří Jirout, Ph.D.

HODNOCENÍ PRÁCE

název

- (X) dobře vystihuje obsah práce, je věcný a stručný
 () vystihuje obsah práce, avšak ne zcela jednoznačně, věcně a stručně
 () nevystihuje obsah práce

cíle a hypotézy

- (X) jasně formulované
 () nejasně formulované
 () chybí

úvod a literární přehled

- (X) jasný a přehledný, vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací, které shrnuje na přiměřené úrovni poznání v dané oblasti; kriticky hodnotí použité informace
 () nepřehledný – nelogicky členěný, bez kritické analýzy, avšak s dostatečným množstvím informací
 () příliš stručný (s nedostatečným množstvím podkladů) nebo nevýstižný a ke zpracovávané problematice se vztahuje pouze částečně

použité informační zdroje založené zejména na

- (X) původní zahraniční a domácí literatura
 () učebnice, slovníky a monografie
 () „šedá literatura“

použitá literatura

- (X) v odpovídajícím rozsahu
 () v nedostatečném rozsahu

materiál a metody

- (X) jasné, přehledné a srozumitelné, nechybí nic podstatného, množství materiálu (pozorování, opakování v prostoru a čase) a použité metody jsou takové, že pomohou splnit vytčené cíle
 () jasné a srozumitelné, nechybí nic podstatného, ale množství materiálu je nedostačující
 () nesrozumitelné (není možno posoudit adekvátnost použitých metod a materiálu) nebo nedostatečně popsané
 () nevhodně zvolené metody, nemohou dát odpověď na vytýčené cíle

výsledky

- (X) vhodně prezentované, odpovídají použité metodice, k vyhodnocení použity vhodné statistické metody,
 () zbytečně se opakující výsledky (např. dvojí prezentace v tabulkách i grafech), k vyhodnocení použity vhodné statistické metody
 () k vyhodnocení nebyly použity vhodné statistické metody
 () prezentace nedostatečná

interpretace dat (diskuse)

- (X) odpovídající, autor prokázal dobrou znalost studované problematiky, vhodně cituje dostatečné množství literárních zdrojů
- () diskuse dat je nedostatečná (diskuse neodpovídá úrovni a rozsahu uvedených dat)
- () daty nepodložená, svým rozsahem neodpovídá zpracovaným datům a údajům, spekulace převládají nad fakty

závěry

- (X) práce má jasné a jednoznačné závěry, které jsou podloženy a odpovídají na cíle a hypotézy práce
- () závěry jsou sice přesné a podložené, ale úplně neodpovídají cílům práce, nebo některé cíle a hypotézy nejsou zmíněny
- () závěry nejsou podloženy či nevycházejí z předkládané práce

FORMÁLNÍ STRÁNKA

a) obrázky a tabulky

- (X) přehledné a obsahují dostatečné množství informací
- () nepřehledné, ale obsahují dostatečné množství informací
- () nejsou součástí textu
- () nevyhovující

b) text

- () formálně dokonalý
- (X) bez větších formálních nedostatků
- () po formální stránce nevyhovující (nemá doporučené členění)

c) jazyk

- () odpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu
- (X) částečně odpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu
- () neodpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu

d) literatura

- () citována bez chyb, jednotně, citace použité v textu odpovídají seznamu literatury a způsob citací odpovídá mezinárodním nebo českým normám (méně než 5 chyb na práci)
- (X) citována s chybami, nejednotně, citace v textu neodpovídají seznamu literatury (chybějící nebo přebývající citace)

obsažené informace jsou

- (X) pro obor nové nebo rozšiřující poznání a v dostatečném rozsahu, mohou tvořit základ publikace v odborném vědeckém časopise
- () pro obor nové, ale samy o sobě nemohou tvořit základ publikace v odborném vědeckém časopise
- () jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností
- () jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu

V případě potřeby uveďte, prosím, doplňující komentář k jednotlivým bodům nebo na zvláštním přiloženém listu. Slovní hodnocení je povinné v případě, že se oponent nezúčastní obhajoby.

Doplňující komentář přiložen ANO (X) NE ()

Práce splňuje - ~~nesplňuje~~ požadavky kladené na diplomové práce předkládané na PřF JU a proto ji doporučuji – ~~nedoporučuji~~ k obhajobě¹.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm¹

VÝBORNĚ VELMI DOBŘE DOBŘE ~~NEDOSTATEČNĚ~~

Datum: 20.5.2014

Podpis oponenta:

Doplňek a komentář k oponentskému posudku na diplomovou práci Bc. Barbory Zdvihalové:

1. Práce se mi z vědeckého hlediska líbí, její výsledky mohou mít značný význam pro pochopení interakcí mezi zkoumanými organismy a případně mohou mít uplatnění v biotechnologiích zaměřených na biologickou ochranu rostlin.

Experimenty popisované v práci byly vhodným způsobem naplánovány, prováděny a vyhodnoceny, za použití dostačujícího množství vzorků. Zadané téma řešila Bc. Barbora Zdvihalová vhodným způsobem a zejména bych zdůraznil využití moderní přístrojové techniky a interdisciplinárního přístupu. Vyzdvihl bych i spolupráci s různými institucemi v rámci JU a BC AV ČR.

Práce tak dle mého názoru dostatečně splňuje kritéria na diplomovou práci na PřF JU, i když dle mého názoru mohla být ještě lépe sepsaná – předpokládám, že byla dokončována v mírném časovém stresu, což se projevilo na chybách v českém jazyce, formátování, apod.

2. Proto bych měl několik výhrad zejména k formální stránce práce:

- uroveň českého jazyka mírně snižuje kvalitu práce – některé věty působí neupraveným dojmem nebo jsou nesrozumitelné (např. str. 16 popis metodiky přípravy suspenze pro CFU), občas se vyskytují chyby v interpunkci (tečky před závorkami, chybějící čárky (str. 14, věta o barcodingu), chybějící tečky v citacích (Sung a kol. 2001)), používání hovorových výrazů (doposavad' apod.), shodě podmětu s přísudkem (např. str. 34, 2.ř. - obrázku 9 jsou znázorněny procenta (znázorněna!), ale zejména na str. 24, odst. 4.2 - izoláty mohli být, vykazovali shodu (mohly, vykazovaly!)).
- str. 12, 1. ř. – není chybně uvedeno *in vitro* místo *in vivo* u popisu testování fytopatogenů (zvláště s ohledem na zmíněnou biotrofii a vazbu na hostitele)?
- str. 12. – není chybně uvedeno i „snížení procentuální pokryvnost infekce fytopatogena na listu po aplikaci fytopatogena na listy“ (nemělo by být po aplikaci mykoparazita?).
- str. 17. – co je BAF médium? Zkratka ani jeho složení není vysvětleno.
- str. 18., kap. 3.2.3.2. – v textu je oproti nadpisu i dalšímu členění odstavců uveden jako první kurativní a pak preventivní efekt
- str. 18, kap. 3.2.3.2.1. – nepoužíval bych slovní spojení „suspenze z rozpuštěných kultur“ – spíše extrahovaných (nebo podobný výraz) – rozpuštění zní spíše destruktivně

¹ nehodící se škrtněte

- str. 20 – zmatená věta: „Kurativní efekt byl sledován v časové posloupnosti studován 2. 4. a 6. den po aplikaci izolátů...“.
- str. 21 – izolát dělá mycelium – použil bych spíše izolát vytváří mycelium
- řada slov je napsána nesprávně: standartizovaný (standardizovaný, str. 16), elypsoidní (má být elipsoidní, str. 21), kritétií (kritérií, str. 24), zařezeny (zařazeny (str. 24), ektomykorhozní (ektomykorhizní, str. 37), atd.
- rozlišoval bych více životnost (tu chápu spíš jako trvanlivost) x životaschopnost (schopnost přežít a růst, klíčit) (na str. 28)
- v seznamu literatury chybí některé reference (Billes a Fosters 2004; Terrefa a Pringle 2003); dochází k nestejnému formátování (čárky a dvojtečky, pomlčky a spojovníky u stránkování, velká písmena u titulků, atd.)
- na Obr. 9 je škoda nevyznačených signifikantních rozdílů mezi jednotlivými sloupci
- některé údaje jsou při opakování jiné než byly zmíněny poprvé (diverzita hub: Úvod 1,5-5 mil. druhů vs. 1,6-5 mil. druhů v diskuzi). Citace Kryukov a kol. je v textu psána jako Kryukow.

Typografické chyby:

- jednotné psaní jednotek v odborném textu - mělo by se řídit typografickými zásadami, tj. před jednotkou by měla být mezera, pouze v případě, kdy jednotka zastupuje přídavné jméno by se měla psát bez mezery.
- stejně by mělo být posouzeno psaní pomlčky (–) a spojovníku (-) a sjednoceno v celé práci.
- jednotné psaní čísel - proč je na str. 15 v jedné větě rozdíl v psaní 2 minuty a dva mikrolitry?
- na řadě míst chybí nebo přebývají mezery mezi slovy.
- psaní *in vitro* a *in vivo* by mělo být vždy kurzívou (str. 43, poslední bod závěru)
- v tabulkách je často nestejný počet desetinných míst
- osobně preferuji zvýraznění popisu obrázku a tabulek v textu velkým písmem (Tabulka 1, Obr. 2) jsou pak lépe viditelné.
- odstavce nejsou stejně formátované – mezery před a za textem, řádkování, apod.

Závěrem konstatuji, že i přes řadu spíše formálních připomínek je magisterská práce Bc. Barbory Zdvihalové velmi zdařilá a proto ji hodnotím stupněm „velmi dobře“.

Dotazy:

- 1) str. 17., kap. 3.2.2.2. – odkud byl po inkubaci odebírán vzorek? Nahodně z misky nebo z místa kam bylo naočkováno inokulum *Lecanicillium* spp. – upřednostnil bych schematické znázornění designu pokusu.

- 2) autorka na str. 24 uvádí, že pro jednoznačné určení mikomycety je nutné využití více genů, ale zároveň uvádí, že na základě porovnání sekvencí ITS (jedna genová oblast) jednoznačně zařadila druhy rodu *Lecanicillium* - neodporují si tato dvě tvrzení?
- 3) str. 28 - jak souvisí velikost konidií s jejich produkcí (viz věta: Protože jsou konidie padlí okurkového téměř 10x větší než konidie produkované rodem *Lecanicillium* spp., jednotlivé izoláty *Lecanicillium* spp. se významně odlišovaly v produkci konidií ve srovnání s negativní kontrolou (F(5, 83) =98,38, p<0,001))
- 4) nemůžou se spóry obou druhů, případně i infikované molice šířit větracími otvory po celém fytotronu? Jak velké byly větrací otvory a vzdálenosti mezi rostlinami?
- 5) které charakteristiky mohou podle autorky způsobovat tak výrazné změny ve vlastnostech a vzhledu izolátů i když se jedná o jeden druh ve shodných podmínkách? Je to dáno genotypovou / fenotypovou plasticitou nebo rozdílnou expresí genů? Případně jinými vlivy?
- 6) který izolát by mohl být využit komerčně jako bioagens? Bude nějaký ze studovaných izolátů testován pro komerční využití? Je možné v rámci jednoho přípravku vytvořit směs více izolátů pro zvýšení využitelnosti?
- 7) jsou výsledky připravovány pro publikování v IF časopise?

