Oponentský posudek diplomové práce na téma:

Importance of mycorrhizal symbiosis for local adaptations of *Aster amellus*

Diplomant: Hana Plachá
Oddělení geobotaniky, Katedra botaniky, Př. f. UK, Praha

1) Formální stránka práce:

- Práce je logicky členěna tak, jak je obvyklé v přírodovědně zaměřených vědeckých publikacích, tj. na "Úvod", "Materiál a metody", "Výsledky" a "Diskusi".
- Seznam literatury je zpracován pečlivě, jen s drobnými nedostatky (překlepy, interpunkce). Literaturu lze podle tohoto seznamu vyhledat. Vážnější připomínku mám jen k tomu, že autorka v seznamu literatury cituje i software, tedy programy použité (?) k statistickému vyhodnocování dat. Domnívám se, že to není vhodné, protože přímo program sám o sobě většinou není produktem vědecké práce, na rozdíl od metody, kterou používá. Domnívám se, že by bylo vhodné citovat popis modifikací analýzy rozptylu, které byly použity a jejichž vyhledání (a prostudování) nemusí být pro případného zájemce jednoduché.
- Práce je psána v anglickém jazyce a, i když nejsem plně kompetentní posoudit jazykovou kvalitu, nalezl jsem v ní neobratnosti a chyby, například v slovosledu (Např. první věta 3. odstavce na str. 22). Jazyk práce je srozumitelný.
- Výsledky jsou prezentovány formou tabulek a grafů, jejichž kvalita je vysoká a které jsou zpracovány standardním způsobem a jsou tedy snadno čitelné a srozumitemné.
- Práce obsahuje překlepy, jejich výskyt však není častý a nepůsobí rušivě.

2) Věcná stránka práce:

- "Úvod" práce je detailní a lze z něj vyčíst důvody, které vedly k zadání tématu. Cíl práce a pracovní hypotéza jsou z úvodu snadno odvoditelné, i když nejsou v "Úvodu" přímo rigidně formulovány (Dílčí hypotézy jsou však uvedeny v kapitole "Materiál a metody" u popisů jednotlivých experimentů). Je zřejmé, že hlavním cílem práce bylo potvrdit hypotézu, že postupné změny v genotypu členů izolovaných populací modelové hostitelské rostliny vedou mimo jiné také k adaptaci těchto populací na arbuskulární mykorhizní houby na lokalitě se vyskytující.
- Část "Materiál a metody" je dobře zpracována a dovoluje čtenáři posoudit použitý experimentální postup jednotlivých pokusů. Volba pokusů je dobře promyšlená a účelná. Je jen otázkou, zda jediný izolovaný zástupce arbuskulárních mykorhizních hub (str. 30) z každé lokality (pokus označený jako "Big experiment") je dostatečně reprezentativním materiálem k tomu, abychom mohli na základě výsledků s ním získaných činit vážnější závěry. Tato námitka je zmírněna skutečností, že ve všech případech šlo o tentýž druh (*G. mosseae*, str. 32 nahoře) a že šlo o vícesporové izoláty umožňující pracovat s větší genotypovou diverzitou houby, než je tomu v případě izolátů jednosporových.
- Autorka si výše zmíněný problém evidentně uvědomuje, jak vyplývá také z toho, že vykonala pokus využívající nesterilní zeminu ze všech lokalit, čímž však zahrnula do hodnocení nejen kompletní společenstvo arbuskulárních mykorhizních hub, ale také všech ostatních půdních organismů. Domnívám se, že je tento postup správný a žádoucí.
- Popis statistického hodnocení je přehledný a dostačující, mohl by však navíc zahrnovat zdůvodnění použitých statistických metod, neboť jejich výběr není triviání.
- "Výsledky" zahrnují jak prezentaci získaných dat, tak i výstup jejich statistického hodnocení. Je otázkou, proč byly jako důležité parametry popisující růst zájmové rostliny použity parametry vycházející z velikosti nejdelšího listu (finálně jeho délka). Je tento výběr dán snahou hodnotit

růst nedestruktivně a zachovat cenné rostliny pro další pozorování? Jak spolehlivým měřítkem růstu je velikost největšího listu ve srovnání produkcí nadzemní biomasy rostlin?
- Domnívám se, že "Výsledky" by mohly zahrnovat detailnější komentář k datům prezentovaným v grafech a k výsledkům statistického hodnocení v tabulkách. V současné podobě mi text této části práce připadá přehnaně stručný. Uvítal bych zde již detailnější konkrétní hodnocení, co z pozorovaného vyplývá, například interpretace pozorovaných interakcí nemusí být triviální (tabulky 8 až 13), zvláště v případě, kdy jsou použity ne zcela každému čtenáři důvěrně známé modifikace analýzy rozptylu. Myslím, že by tento přístup "Výsledkům" značně prospěl a usnadnil by čtenáři pochopení autorčiných zjištění.
- Vztahují se obrázky 17, 18 a 19 a tabulky 10, 11 a 12 k velkému pokusu ("Big experiment")? Pokud ano, mělo by to být uvedeno v jejich popisu, kde je ale uvedeno "Pot experiment" což evokuje souvislost s prvním pokusem.
- Za stěžejní výsledek práce (také vzhledem k cíli, který autorka sledovala) považuji tabulky 10 a 11, z nichž vyplývá vysoce průkazná interakce mezi vlivem vnesené houby a "komplexem půda-populace rostlin" resp. vysoce průkazná interakce mezi vlivem populace rostlin a "komplexem půda-vnesená houba" na růst rostlin. Domnívám se, že toto je nejvážnější skutečnost, která svědčí pro to, že k adaptaci genotypu *A. amellus* na mykorhizní houby v půdním prostředí dochází. Autorka by se neměla ostýchat tuto skutečnost v textu patřičně zdůraznit.
- Jak autorka interpretuje absenci průkazné interakce "soil x population" v tabulce 13 (experiment s nesterilní půdou)? Pokud geneticky podmíněná adaptace populace rostlin na společenstvo půdních organismů organismů existuje, neměla by se projevit právě průkazností této interakce? Bude v tomto experimentu v budoucnu hodnocena kolonizace rostlin, případně mimokořenové mycelium?
- "Diskuse" je poměrně krátká, což je pochopitelné vzhledem k velmi malému počtu prací relevantní literatury, s níž by mohly být aktuální výsledky srovnávány. Vzhledem k tomu, že diskuse je částí práce, kde probíhá interpretace získaných zjištění, měly by být výsledky diskutovány nikoli jako výsledky statistického hodnocení pozorování ale jako již vyhodnocená zjištění. Například na str. 63 zní český překlad druhé věty: "Výsledky pokusu potvrdily průkazný vliv populace (rostlin) na mykorhizní kolonizaci kořene". Domnívám se, že v diskusi by měla být tato myšlenka formulována například takto: "Výsledky pokusu potvrdily, že kořeny rostlin náležejících k různým populacím se průkazně liší stupněm mykorhizní kolonizace".

3) Celkové hodnocení práce:
Autorka svou prací prokázala, že si osvojila potřebné metodické nástroje k provedení skleníkových pokusů, jejich sklizení a hodnocení. K tomu musela vyvinout nepochybně i značné fyzické úsilí (zejména u pokusu označovaného jako "Big experiment"). Výsledky se autorka pokusila kriticky interpretovat a vyvodit z nich závěry. I když výzkum v rámci tohoto tématu bude evidentně dále pokračovat, považuji praktické cíle diplomové práce za splněné. Výše zmíněné výtky, které jsem v tomto posudku vznesl, jsou míněny jako návrhy ke zlepšení při případné publikaci výsledků. Nemám také pochyb o tom, že autorka zvládla práci studiem literatury i po teoretické stránce. **Proto práci hodnotím kladně a navrhuji pro ni stupeň hodnocení "výborně".**

RNDr. Milan Gryndler, CSc.,
Mikrobiologický ústav AVČR
Praha

V Praze, dne 16. 9. 2006