

## **Oponentský posudek na diplomovou práci Niny Martincové: "Ekologické determinanty klonálního růstu rostlin".**

Diplomová práce Niny Martincové studuje, jakou měrou ovlivňuje dostupnost živin a světla klonální rozmnožování vybraných druhů rostlin. Přestože se jedná o téma celkem intenzivně v minulosti studované, jak autorka sama zdůrazňuje, naše znalosti pocházejí z prací zaměřených na velmi omezený počet druhů. Proto Nina do své práce vedle dvou experimentů na *Fragaria vesca* zařadila i studii na pěti druzích klonálních bylin. Diplomová práce tedy sestává ze tří experimentů, dva jsou zaměřeny na modelový druh *F. vesca*, z toho jeden experiment byl umístěn ve skleníku a jedna studie byla provedena v terénních podmínkách. Třetí, největší a nejdůležitější studie byla opět provedena ve skleníku a zahrnovala pět druhů klonálních rostlin: *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Brachypodium pinnatum* a *F. vesca*. Velmi oceňuji snahu o ověření dat získaných v kontrolovaném experimentu v terénních podmínkách, i když se tento experiment nepodařilo dotáhnout do zdárného konce, neboť zasáhla vyšší moc. Autorka prokázala, že se v dané problematice velmi dobře orientuje (De Kroon se necituje Dekroon!), úvodu není co vytknout, neboť je dobře strukturován a problematika je přehledně a jasně uvedena. Otázky jsou jasně definované a jsou, podle mého názoru, dobře testované, i když některé drobné výtky uvedu později. Statistické vyhodnocení je na velmi vysoké úrovni. Nejvýznamnější výtku bych měl k závěru práce, kde bych očekával místo zopakování výsledků obecnější vysvětlení zjištěných faktů daných do ekologického kontextu problematiky klonálních rostlin.

### **První studie: *F. vesca* ve skleníku**

Tento experiment byl koncipován jako pilotní studie s úmyslem ověřit navrženou metodiku. K této (a třetí) studii mám pár lehce kritických připomínek. Z popisu metodiky není jasné, jaké byly konkrétní světelné podmínky ve skleníku. Chybí informace o délce dne, z textu bych odhadoval, že skleník nebyl přisvětlován, ale tomu se mi vzhledem k zimním měsícům nechce věřit. Jelikož byla manipulována intenzita osvětlení rostlin pomocí LED lampy, uvítal bych informaci o průměrné intenzitě světla v jednotlivých treatmentech. U výsledků bych ocenil prezentaci dat ve formě grafů, bez nich se mi význam výsledků velmi obtížně uvědomoval. Dlouho jsem trávil například tvrzení, že hnojené rostliny produkovaly více stolonů stejně tak jako rostliny, které kvetly, avšak kvetení a velikost rostliny měl negativní vliv na produkci stolonů: pokud rostlina kvetla, pravděpodobnost, že vytvoří stolon se snižovala. Tabulky v textu by měly mít hlavičku. Vzhledem k tomu, že odlišné světelné podmínky byly důležitou součástí testovaných predikcí, očekával bych diskuzi k zjištěnému faktu, že odlišné světelné podmínky nehrály důležitou roli v plasticitě rostlin.

K této (a vlastně i třetí) studii bych měl tyto otázky:

Proč byla zvolena forma přisvětlování jako manipulace se světelnými podmínkami místo častěji užívaného zastínění?

Vzhledem k tomu, že jste použila LED lampu, která neemituje plné světelné spektrum, je možné, že některé pozorované odpovědi rostlin mohou mít jiný důvod než Vámi diskutovaná intenzita dopadajícího světla?

#### **Druhá studie:** *F. vesca* v terénu

Vzhledem k tomu, že většina vybraných rostlin nepřežila, studie nemohla naplnit autorčino očekávání. Nicméně i s omezeným množstvím dat se autorka pokusila vykresat maximum možného. U této studie bych jen vytkl, že diskuze výsledků nebyla ani jednou konfrontována s ostatními publikovanými pracemi.

K studii bych měl následující otázku:

Vybrala jste populaci *F. vesca* v přirozených podmínkách. Úmrtnost Vámi sledovaných rostlin byla přes 90%. Myslíte si, že by se mohlo jednat o přirozenou fluktuaci populace, či to byla extrémní situace? A jaký osud odhadujete pro tento druh na podobných stanovištích v následujících letech?

#### **Třetí studie:** více druhů ve skleníku

Třetí studie svým designem kopíruje první experiment s tím, že bylo zařazeno více druhů. Jedná se o páteřní část celé diplomové práce. Výsledky jsou velmi zajímavé a ne vždy v souladu s podobně zaměřenými publikacemi. Jedním z cílů této studie bylo porovnat, jak jednotlivé druhy reagují na odlišné hladiny živin v půdě. Z těchto reakcí se pak autorka snaží vyvodit mimo jiné, zda daný druh je pasivní či aktivní vyhledávač živin. Zde bych namítl, že použitý design experimentu nebyl úplně vhodný pro toto testování, neboť rostliny zažívaly homogenní prostředí. Můj názor je, že vhodnější by bylo pěstovat rostliny v heterogenním prostředí a sledovat plastickou odpověď jednotlivých ramet. Píšete, že výsledky nepodporují hypotézu, že jahodník dokáže unikat ze zastínění. Nicméně Vaše studie sledovala efekt s přisvětlením, ne zastíněním, ledaže byste považovala nepřisvětlené podmínky za zastínění, což ovšem není nikde uvedeno.

K této studii bych měl následující otázky:

Tvrdíte, že snížení produkce výběžku u *A. pratensis* po přisvětlení může být reakce na vlhkostní stres způsobený LED lampou (v metodice nicméně zmiňujete, že lampa emituje velmi málo tepla). Nenapadá Vás ještě jiné, možná elegantnější vysvětlení spojené přímo s odlišnými světelnými podmínkami?

U *F. vesca* píšete, že se nejspíše nejedná o živinového vyhledávače. Nicméně nedávná studie (Waters a Watson, 2015) velmi jasně ukázala, že jahodník je schopen „čichat“ okolí a ramety umísťovat do živinami bohatších podmínek. Měla byste vysvětlení pro tyto odlišné závěry?

Při diskutování výsledků zmiňujete, že „...Je možné, že některým jahodníkům se při umělém přisvětlování dařilo z nějakého důvodu lépe, než jiným (například v rámci experimentu mohla na některých místech panovat mírná nerovnováha ve vlhkostních podmínkách, některé rostliny byly méně zastíněny okolními druhy atd.) a tyto tak lépe prospívaly...“. Jsem přesvědčen, že chování jednotlivých rostlin bylo způsobeno jiným mechanismem, který nesouvisí s mikroklimatem. Našla byste alternativní vysvětlení?

Přes výše zmíněné kriticismy, které jsou od oponenta očekávatelné, konstatuji, že Nina podle mého názoru splnila nároky kladené na magisterskou diplomovou práci a velmi rád ji doporučuji k obhajobě s hodnocením výborně.

Vítek Latzel

V Praze dne 8. září 2016