

## Posudek na magisterskou práci Lucie Dospělové: Odnožování z kořenů a hypokotylu u vybraných jednoletých druhů

Autorka ve své práci sledovala u pěti druhů jednoletých bylin schopnost regenerovat po poranění, a to po úplném odstranění prýtu včetně nebo bez hypokotylu, přičemž zásah nastal v různých vývojových stádiích pokusných rostlin. Výzkum prováděla ve třech samostatných klimaboxových pokusech.

Úvodní část práce (rešerše) je napsána srozumitelně a čtivě, vypovídá o slušné orientaci autorky v dané problematice. Tomu odpovídá i značný rozsah citované literatury.

K metodice mám následující připomínky a dotazy:

- Ve druhém pokusu, ve kterém byly rostliny zraňovány v různém stáří (10 až 50 dní), byly ponechány po zásahu dalších 24 týdnů růst a byly sklizeny až v době, kdy plodily a začínaly odumírat. Naopak ve třetím pokusu byl zvolen přístup, kdy byla konstantní celková délka pokusu, takže rostliny zraňované v různém stáří (a v různé fenologické fázi) měly na regeneraci různě dlouhou dobu (9 až 13 týdnů). Může autorka objasnit, proč ve třetím pokusu zvolila tento přístup, a diskutovat, jak mohl ovlivnit data z tohoto pokusu?
- Proč byly v prvním pokusu měřeny morfologické charakteristiky před zraněním pouze u zraňovaných a ne u kontrolních rostlin?
- V metodice se nehovoří o rozmístění rostlin v klimaboxu. Mohla by autorka promítnout design rozmístění rostlin v klimaboxu (ve druhém pokusu druhy x kohorty x zásah, ve třetím zdrojové populace x skupina x stáří v době zásahu)?
- Proč při statistickém zpracování dat byly charakteristiky naměřené na poraněných rostlinách v závěru experimentů korelovány s charakteristikami naměřenými na kontrolních rostlinách v době zásahu? Znamená to, že autorka ke každé poraňované rostlině náhodně přiřadila jednu kontrolní rostlinu a jejich charakteristiky (naměřené v různé době) srovnávala? Proč nebyla ke srovnání použita data naměřená na téže rostlině v okamžiku zásahu a po období regenerace?

Ve výsledcích se opakovaně objevuje nedostatečné záhlaví tabulek a grafů, znesnadňující srovnání výsledků pro různé druhy. Nesmyslné a matoucí je uvádění hodnot naměřených na kontrolních rostlinách v době zásahu v odstavcích nadepsaných "Růst poraněných rostlin". Proč se zde neobjevují data naměřená skutečně na poraňovaných rostlinách? Podobně zavádějící je uvádění "stáří v čase poranění" u kontrolních rostlin ze skupiny "kontrola 2", které rostly bez zásahu a byly měřeny na konci pokusu.

Dále mám k výsledkům tyto dotazy:

- Proč byly vyhodnocovány jednotlivé druhy použité v témže pokuse důsledně zvlášť? (Tento trend se táhne celou prací, výsledky i diskusí, ačkoli by bylo zajímavé právě srovnání studovaných druhů)
- Prosím autorku, aby promítla jednu z tabulek 4.5 a 4.10 a vysvětlila, jak byla data statisticky vyhodnocena (z tabulek to není jasné).

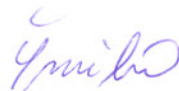
V diskusi, podobně jako ve výsledcích, je pozornost věnována téměř výlučně jednotlivým druhům a uvnitř druhů jednotlivým charakteristikám, což značně znesnadňuje čtení a možnost syntézy, a to zjevně nejen čtenáři, ale

i autorce samotné. Mohla by se v rámci obhajoby autorka pokusit o náhled na vlastní výsledky z perspektivy o úroveň vyšší?

Data shromážděná v rámci obhajované práce jsou hodnotná a zajímavá, bohužel použité statistické vyhodnocení v současné podobě neumožňuje udělat z nich jednoznačné závěry. Je běžné, že i odborně zdatní badatelé nejsou schopni svá data vyhodnotit odpovídajícím způsobem statisticky, čímž nejen že nevytěží hodnotné informace z často velmi pracně získaných dat, ale svými závěry mystifikují své následovníky. Je škoda, že autorka nekonzultovala zpracování svých dat s někým, kdo se ve statistice lépe orientuje, podobně jako jsem to udělala při čtení její magisterské práce já.

Předloženou magisterskou práci doporučuji k obhajobě a v případě uspokojivé obhajoby navrhuji hodnocení stupněm velmi dobře.

V Českých Budějovicích 22. května 2006



RNDr. Marie Šmilauerová, Ph.D.

Oponentský posudek na  
magisterskou práci **Lucie Dospělové**  
**„Odbožování z kořenů a hypokotylu u vybraných jednoletých druhů“**

Diplomová práce Lucie Dospělové je předložena ve standardním formátu magisterských diplomových prací. Na celkem 54 stranách českého textu se zabývá úvodem do problematiky, seznamuje nás s cíly práce a metodikou, shrnuje výsledky, které následně diskutuje. Podíl jednotlivých kapitol je vcelku vyvážený. Práce je rovněž doplněna o tři barevné fotografie, které by, už vzhledem k jejich počtu, mohly být ve vyšší kvalitě. Nebo, s přihlédnutím k jejich informativnosti, by možná mohly být vypuštěny.

Tématem práce je experimentální studium vegetativní regenerace z kořenů a hypokotylu u pěti jednoletých druhů. Práce na mne působí dobrým dojmem a je bez zásadních nedostatků. Zmínila bych jen nedostatečný popis statistických metod, poněkud složitější stylistiku a dle mého názoru chybějící širší interpretaci dat v diskuzi.

### K úvodu

- Z mé pozice lze jen těžko zatajit, že práce úzce navazuje na předchozí snažení skupiny Botanického ústavu v Třeboni, která se vegetativní regenerací u krátkověkých druhů zabývá již několik let. Avšak zmínka o této skutečnosti v úvodu chybí. Dle mého názoru upozornění na fakt, že práce vychází z širšího intelektuálního kontextu a zázemí by diplomové práci rozhodně slušelo. Cíle práce, zejména výběr druhů ke zkoumání, ale i některé části úvodu, pak působí poněkud neorganicky.
- Za největší slabinu úvodu považuji používání příliš kostrbatých vět (jsou většinou označeny přímo v práci), u kterých pak uniká celý jejich smysl a jsou téměř nepochopitelné bez trojího přečtení. Neříkám tím, že jsou špatné či jejich myšlenka je nezajímavá. Některé věty na sebe také příliš myšlenkově nenasazují (kapitolka 1.3.1.) a některé části působí textem v bodech (kapitolka 1.3.2.), byť tomu tak vizuálně není. Zaujal mě také výskyt některých bizarních slovních spojení např. „vyskytuje se zpravidla nepravidelně“ (str.1), „disturbance ve vztahu k fázi roku“ (ptám se tedy, co je fáze roku?) (str. 3), „rostliny dospějí do stádia dospělosti“ (str. 4), apod.
- U některých výroků chybějí citace. Problémová místa jsou rovněž označena přímo v práci.
- Postrádám hlubší smysl kapitolky nazvané „Vliv narušení na jednoleté druhy“. Je mi jasné, že autorka tím chtěla upozornit na fakt, že se bude zabývat jednoletými druhy. Ale všechny zde uvedené informace lze jednoduše přesunout do předchozí kapitoly 1.3. Faktory ovlivňující adventivní odbožování. Celá zmíněná kapitolka pak spíše vnáší do plynutí textu zmatek a tříští jej.
- Externí faktory bych nahradila vnějšími a interní vnitřními. Naopak slovo overcompensation bych raději nepřekládala vůbec, ani jako nadkompenzaci. Stejně tak trade-off je raději trade-off. Termín směna je asi adekvátní, ale podle mne vhodnější v baseballu.
- Dále je zde několik nepřesností  
Str. 1 Podle mne krátkověké druhy nekolonizují otevřená místa s holou půdou proto, že produkují velké množství snadno šířitelných a dlouhověkých semen. Ale spíše proto, že na takových místech je odstraněna kompetice s trvalkami.
- Str. 2 Proč je podle autorky odbožování z axilárních pupenů energeticky výhodnější než s adventivních pupenů? Co když adventivní pupeny vznikají spontánně?
- Str. 3 Ve faktorech ovlivňující odbožování dle mého názoru chybí režim či frekvence disturbancí.
- Str. 6 Definice r-strategů (sensu Grime) není založena na faktu, že osidlují narušované plochy, ale na souboru specifických vlastností, který jim toto umožňuje.

## K charakteristice studovaných druhů

- U charakteristik všech druhů je uvedeno na základě citací či ústních sdělení jak jsou na tom s odnožováním. V cílech práce by pak bylo lépe použít slovo „ověřit“ místo „zjistit“ zda druhy odnožují, když zjištěno to vlastně už bylo.

## K metodice

- Popis jednotlivých pokusů je dobrý a výstižný, nacházím zde jen několik nejasností (viz níže). Na druhou stranu popis statistického zpracování je až překvapivě slabý a chaotický. Není jasné o jakém pokusu autorka zrovna mluví, není jasné co testuje s čím, proč vypouští některá pozorování (když problém nestejných n lze jistě řešit i v programu Statistica jinak) a proč používá danou metodu. Nemíní autorka korelační maticí korelační maticí?
- Pokus č.1 Skutečně všech pět druhů nasbírala autorka na jedné lokalitě nedaleko Mladé Boleslavi? Nemohlo dojít při vytrhávání semenáčků k poranění kořenového systému cílové rostliny a tak k ovlivnění výsledků?
- Pokus č. 2 Zde autorka uvádí, že byl pokus ukončen, když zregenerovaní jedinci začali plodit. O půl stránky dále, že byl tento experiment ukončen po 24 týdnech, kdy zregenerované rostliny již plně plodily? Jak to tedy bylo? U kterých skupin byla tedy sbírána semena a testována klíčivost? Proč nebyla dodržena stejná metodika pro všechny druhy? Klíčivost experiment by bylo lépe nazvat klíčivost experimentem. Počet semen na rostlinu nebyl spočítán, ale pouze odhadnut z počtu semen na plod a počtu plodů na rostlinu.
- Nešel pokus č. 2 a č. 3 spojit? Liší se jen v tom, že jedinci nebyli postupně vyséváni, ale poraňováni. K několika populacím jde přece přistupovat jako k několika druhům. Proč se za větev považuje jen ta s délkou 10 cm, zatímco u stejného druhu v předchozím pokusu ta s minimální délkou 3cm?
- Proč probíhaly experimenty v různých klimaboxech? Jak z následné diskuze vyplývá bylo to spíš komplikací než přínosem. Proč pokusy neprobíhaly ve skleníku, či ještě lépe v nádobách na zahradě. Kde by podmínky byly blíže reálné situaci v přírodě? Vzhledem k zaměření pokusu, kdy nebylo potřeba manipulovat režim dne či teplotu, je to nejjednodušší přístup.

## K výsledkům

- Str. 16 tab. 4.1. Když jedná o kontrolu, proč je zde uvedeno stáří v čase poranění?
- Str. 17 Čím si autorka vysvětluje fakt, že rostliny ze třetí kohorty byly nejvyšší i když ne nejstarší? A tak podobně i u ostatních charakteristik např. počet semen? Předpokládala bych, že neporaněné rostliny pěstované ve standardních podmínkách budou mít nejvyšší hodnoty měřených znaků u nejstarších jedinců.
- Kapitola 4.2.1.2. a 4.2.2.2. a 4.3.2. je nazvána Růst poraněných rostlin a hned v první větě se zabývá autorka neporaněnou kontrolou. Přiznávám, že mě to poněkud mate.
- Str. 18 Regenerace patrně nezačala týden po poranění, jak uvádí autorka, ale mnohem dříve, jen nebyla okem viditelná.
- Tab. 4.3. Z čeho dělala autorka průměry, když zregeneroval pouze jeden jedinec?
- Str. 19 Jak mohla mít celková biomasa pozitivní vliv na pozdější nadzemní biomasu rostlin, když nemohla být zjišťována? Asi se jednalo o porovnání s kontrolou, a pak se tedy jedná o pozitivní korelaci ne vliv.
- Tab 4.4. Proč první dva znaky nebyly testovány? Podobně u Tab. 4.9. a 4.14.
- Tabulky 4.5. a 4.10 nechápu. Co bylo testováno proti čemu?
- Str. 20 Popis interakce jako: rostliny s poraněním x kontrola 2, asi není v pořádku.
- Proč nebyly druhy v pokusu č.2 (alespoň rodu *Kickxia*) testovány zároveň?
- Str. 34 Ve tvrzení, že plodili všichni jedinci ve všech třech skupinách není jasné o jaké tři skupiny se jedná. Doporučovala bych použít sousloví např. věkových skupin.

- Pokud jsou hodnoty statistických testů shrnuty v tabulce, není je třeba vyjmenovávat v textu a opačně. Str. 25, 31, 34 atd.

### K diskuzi

- Text se soustřeďuje na opakování výsledků, i když z mnoha jiných úhlů, širší ekologické interpretace či polemiky, které by text oživily, zde chybí.
- Každý z testovaných druhů je diskutován nezávisle. Myslím, že by bylo užitečné kapitoly týkající se jednotlivých druhů spojit a získaná data se pokusit zobecnit.
- Co vedlo autorku k tomu, aby regeneraci z kořenů testovala ve fázi kvetení, když jak uvádí ona i citovaná literatura, je pravděpodobnost regenerace v této fázi méně pravděpodobná než ve fázi vegetativní?
- Čím si autorka vysvětluje zjištěnou skutečnost, že druhy jsou schopny tvořit adventivní pupeny na hypokotylu a ne na kořenech? Množstvím dostupných zásob to zřejmě u jednoletek není.
- Autorka uvádí, že jednoletky se schopností regenerace jsou zvýhodněny před ostatními jednoletkami, které tuto schopnost nemají a regenerují ze semen. Jak? Nemají jedinci druhů bez schopnosti regenerace v porovnání s jedinci s touto schopností více energie na produkci semen? I udržení této schopnosti spotřebovává druhu energii, která pak může při produkci semen chybět. V obou případech je život omezený jednou sezónou.
- Co mohlo v průběhu evoluce vést k přítomnosti vegetativní regenerace v případě závažné disturbance u jednoletek? Kdy „stačí“ druhu k udržení této vlastnosti kompenzovat ztracenou biomasu a kdy by bylo potřeba již „overcompensation“?
- Postrádám vysvětlení, co si autorka myslí o zjištění, že schopnost rostlin tvořit pupeny na hypokotylu s věkem rostliny klesá, zatímco kompenzace roste. Oba procesy na sobě přece bezprostředně závisí (alespoň v případě závažné disturbance).

Přes uvedené výtky považuji magisterskou diplomovou práci Lucie Dospělové za zdařilou, vyhovující nárokům kladeným na magisterské práce na katedře botaniky. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji stupněm velmi dobrým.

  
RNDr. Jana Martínková, Ph.D.

V Českých Budějovicích 16.5. 2005