

Posudek oponenta

Autor práce: Daniel Král

Název práce:

**Exprese genů zapojených do metabolismu
ABA a auxinů během embryogeneze u konopí
setého**

Typ práce*: bakalářská

Jméno oponenta práce:

Mgr. Lucie Vaculná, Ph.D.

Kritérium hodnocení		Hodnocení						
		A	B	C	D	E	F	nelze hodnotit
1	rozsah práce, vyváženost rozsahů jednotlivých částí a jejich strukturovanost	*						
2	kvalita literární rešerše (např. množství použitých původních pramenných zdrojů, vhodnost výběru)				*			
3	naplnění cílů podle zadání práce a poznatků z literární rešerše	*						
4	správnost a úplnost legend u obrázků a tabulek (např. srozumitelnost bez zřetele k ostatnímu textu, vysvětlení značek, jednotky uváděných veličin)		*					
5	správnost používání citačních odkazů (např. přítomnost necitovaných údajů, dodržování jednotného stylu citací)			*				
6	výstižnost souhrnu práce v českém a anglickém jazyce	*						
7	grafická úprava textu a obrázků		*					
8	jazyková a stylistická úroveň, respektování platné nomenklatury a terminologie				*			
9	volba vhodných experimentálních metod	*						
10	srozumitelnost a výstižnost popisu používaných metod		*					
11	úroveň zpracování experimentálních dat	*						
12	adekvátnost interpretace dílčích experimentálních dat		*					
13	diskuze (souhrn získaných výsledků a jejich začlenění do kontextu dosavadního výzkumu)			*				

Poznámka 1: Pokud charakter práce nedovoluje použít některé z Kriterií hodnocení, použijte sloupec "nelze hodnotit"

Poznámka 2: Hodnocení křížkujte

Poznámka 3: Do výsledné známky se započítávají jen hodnotitelné položky

*- doplňte „bakalářská“ nebo „diplomová“

Známka	B
---------------	----------

Konkrétní připomínky a dotazy (možno připojit samostatný list), slovní zhodnocení pro oponent hodnotil tímto způsobem (zejména při horším známkování)

- uvedeno na další straně.

Předložená bakalářská práce Daniela Krále na téma „Expres genů zapojených do metabolismu ABA a auxinů během embryogeneze u konopí setého“ prezentuje vlastní výsledky exprese celkem 7 genů u dvou kultivarů konopí setého. Studovány byly 4 geny zapojené do metabolismu auxinů, 2 geny z metabolismu kyseliny abscisové a také (nad rámec názvu bakalářské práce) 1 člen rodiny LEA genů. Po formální stránce práce odpovídá pokynům pro zpracování závěrečných prací na katedře buněčné biologie a genetiky PŘF UP v Olomouci.

Práce je členěna do obvyklých kapitol, je napsána s malým množstvím překlepů a pravopisných chyb (skloňování slova *vzorky* – „ve vzorkách“) a je (až na výjimku) dodržován způsob užití citace literárních zdrojů. K některým formulacím použitým v textu a obsahu jednotlivých kapitol mám přesto pár poznámek. Z prezentovaných výsledků laboratorních analýz je zřejmé, že si student osvojil množství laboratorních technik – např. izolace embryí ze semen, příprava médií pro *in-vitro* kultivaci, vlastní *in-vitro* kultivaci embryí, izolaci RNA, gelovou elektroforézu, reverzní transkripci a RT-qPCR.

K obsahu práce mám tyto poznámky a dotazy:

- Kapitola 1. Úvod a podkapitola 3.1. Konopí (*Cannabis* L.) by dle mého názoru mohla být sloučena do jednoho úvodního textu. Podkapitola 3.1 obsahuje pouze množství povrchních informací o využití a historii konopí, navíc často bez citace.

- Kapitola 3. Literární přehled by dle mého názoru měla začínat představením rostlinného druhu a jeho správným taxonomickým zařazením. K tomu se autor dostává až v podkapitole 3.3 Botanická charakteristika. Jako hlavní opora pro sepsání této části textu sloužila publikace „Konopí a konopné drogy: adiktologické kompendium“ (Miovský *et al.* 2008), jejíž použití považuji při zpracování botanické charakteristiky za nevhodné. Některé údaje uvedené v textu jsou vyloženě chybné – např. zařazení do rostlinné čeledi (autor uvádí špatný název), počet rodů uznávaných v rámci čeledi (autor uvádí pouze 1 sesterský rod – *Humulus* L.), špatné datum popsání rodu Carlem Linné (autor uvádí 1737). V této kapitole mi chybí alespoň schématický obrázek studovaného taxonu, případně zobrazení typických znaků, pohlavního dimorfismu. Objasnění vztahů mezi domnělými poddruhy, které autor prezentuje v podkapitole 3.3.2 se věnovala diplomová práce obhájená na Masarykově univerzitě v roce 2015. Je škoda, že ji autor alespoň nezmiňuje. V rámci obhajoby prosím studenta o prezentaci správných výše zmíněných údajů (čeleď, sesterské rody, rok popsání druhu). Co zjistila výše zmíněná diplomová práce a jsou její závěry ve shodě s autorem prezentovanými údaji o poddruzích?

- Na vícero místech v textu jsou použita pro vědecký text nevhodná či úsměvná slovní spojení. Jako příklady uvádím: „Konopí je rostlinný druh, který *nás provází životem* již po tisíce let...“ (bez citace), „Zdravotní nebezpečí není tak vysoké jako u jiných drog, ale projevuje se *až u 10 %* ze 193 milionů uživatelů marihuany, *což zastupuje podstatnou část osob*.“ (bez citace), „*Není tomu dlouho*, co jsme o původu konopí věděli pouze to, že ke vzniku došlo zhruba v oblasti Střední Asie. *Nyní již víme*, že se to s největší pravděpodobností událo v“ (McPartland *et al.*, 2019)

- Prosím o doplnění povolené hodnoty obsahu THC (autor uvádí v textu 2 různé hodnoty) u technických odrůd konopí. Prosím o doplnění citace zákona upravujícího pěstování konopí pro lékařské účely.

- Na straně 13 autor definuje názvy vývojových stádií embryí, které dále používá v textu. Uvádí citaci De Smet *et al.* 2010, tento článek ale srdčitou fázi nedefinuje. K fázi, kterou autor označuje jako „vycházková hůl“ není uvedena citace žádná. Internetové vyhledávání slovních spojení „embryogeneze + vycházková hůl“ navíc zobrazuje pouze 1 odkaz. Je k zamyšlení, zda by v tomto případě zaužívaných anglických termínů nebylo vhodnější použít mezinárodní variantu.

- V textu práce mi chybí informace z kolika mateřských rostlin byla embrya odebíraná, zda na Petriho misce byla embrya jen z 1 mateřské rostliny nebo směs, stejně tak jestli RNA byla izolovaná ze směsi, případně z kolika embryí? Jak staré byly listy použité jako kontrola? Jednalo se o mladé listy, nebo staré a proč je to důležité pro interpretaci?

- Prosím o doplnění postupu při návrhu primerů pro gen CanLea34, které byly v práci navrženy *de novo*.

- Obrázek 2 na straně 27 by mohl být přehledněji poskládán, např. aby bylo dodrženo pořadí kultivarů (ve sloupci pod sebou) a jednotlivých vývojových fází (vedle sebe). Bylo by také vhodnější dodržet shodné rozměry jednotlivých obrázků.

- V diskuzi autor často uvádí několik alternativních hypotéz k vysvětlení pozorovaných jevů, není ale vždy zřejmé, k jakému názoru se přiklání. Přesná interpretace výsledků např. genové exprese ale přesahuje účel a možnosti studenta při zpracování bakalářské práce a vágní závěry jsou tedy pochopitelné. Zajímavým faktem je uváděná vyšší zralost semen/embryí kultivaru KC Dora v době „sklizně“, což mohlo ovlivnit pozorované výsledky. Lze nějak předejít tomuto ovlivnění experimentu?

Bakalářská práce Daniela Krále svým obsahem a koncepcí odpovídá podobně zaměřeným studentským vědeckým pracím.

Závěr: Konstatuji, že student splnil zadání bakalářské práce a práci doporučuji k obhajobě.

V Brně dne: 25. 5. 2022

Podpis:

Mgr. Lucie Vaculná, Ph.D.

Katedra botaniky

Přírodovědecká fakulta

Univerzita Palackého v Olomouci