



Centrum strukturní a funkční genomiky rostlin
RNDr. David Kopecký, Ph.D.

kopecky@ueb.cas.cz
telefon: +420 585 238 723

Hodnocení školitele

Studium genové exprese u mezirodových kříženců trav

(Study on gene expression in interspecific grass hybrids)

Disertační práce

Mgr. Štěpán Stočes

Disertační práce Mgr. Štěpána Stočesa obsahuje všechny požadované části a po formální, stylistické i věcné stránce je na vysoké úrovni. Hlavní částí práce tvoří literární přehled a výsledky ve formě čtyř vědeckých prací publikovaných v impaktovaných mezinárodních vědeckých časopisech a jednomu populárně naučnému článku v časopise Živa (získal cenu časopisu Živa). Výsledky doplňuje výběr publikovaných abstraktů k příspěvkům na konferencích. Rozsáhlý literární přehled podává zasvěcený úvod do řešené problematiky. První část úvodu je věnována genetické variabilitě u rostlin a procesům, které ji zvyšují – polyploidizaci a mezidruhovému hybridizaci. Druhá část se zabývá genovou expresí se zaměřením na genovou expresi u mezidruhových hybridů a dále regulací genové exprese a jejímu stanovení. Závěrečná část literárního přehledu je věnována modelovým druhům disertační práce – pícním a travníkovým travám (především hybridům) a leguminózám.

Experimentální práci, jejíž výsledky předkládaná disertační práce shrnuje, uskutečnil Mgr. Štěpán Stočes v letech 2011 až 2016 v Centru strukturní a funkční genomiky rostlin Ústavu experimentální botaniky AV ČR v Olomouci v rámci doktorského studijního programu P1527 Biologie, studijní obor Botanika na PřF UP v Olomouci. Experimentální práce byla rozdělena do dvou hlavních částí. První část práce se zabývala vytvořením platformy pro analýzu genové exprese a spočívala v přípravě rostlinného materiálu, izolaci RNA, sekvenaci formou servisu zahraniční firmou a následné bioinformatické analýze. V první řadě byly sekvenovány kusy RNA poskládány a anotovány pomocí tzv. OGA (orthology guided assembly) strategie. Následně byly vybrány transkripty nacházející se v obou rodičovských druzích (kostřavě a jílku) a identifikovány SNP (single nucleotide polymorphism), které jednoznačně odlišovaly varianty z obou rodičů. Všechny takto získané transkripty s diagnostickými SNP markery byly pomocí tzv. GenomeZipper ukotveny na jednotlivé chromozómy. Tento postup dále umožňuje detailní analýzu genové exprese mezidruhových kříženců. V rámci druhé části práce se student podílel na zpracování molekulárních



a bioinformatických dat v rámci dalších projektů laboratoře – sekvenční analýzu DArT markerů asociovaných s mrazuvzdorností u kostřavy luční a jílku mnohokvětého, zpracování sekvenčních dat chromozomu 4F kostřavy luční a identifikaci tandemových repetit u téhož druhu. Díky těmto projektům si student osvojil celou řadu bioinformatických postupů a technik.

Po celou dobu studia přistupoval Mgr. Stočes k řešení úkolů disertační práce iniciativně, odpovědně a nanejvýš pečlivě. Zvládl celou řadu bioinformatických a molekulárních metod a postupů a prokázal schopnost samostatně řešit náročné problémy v oblasti analýzy hybridních a polyploidních genomů. Předkládaná práce splňuje všechny požadavky kladené na disertační práci v daném oboru, a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Olomouci dne 30. 5. 2018

RNDr. David Kopecký, Ph.D.

Stanovisko školícího pracoviště k doktorské disertační práci

Mgr. Štěpán Stočes

“Study on gene expression in interspecific grass hybrids”

Mgr. Štěpán Stočes absolvoval doktorský studijní program biologie, obor botanika na PřF UP v Olomouci, přičemž vlastní studium realizoval na Ústavu experimentální botaniky AV ČR v letech 2011-2016. Jeho školitelem byl RNDr. David Kopecký, Ph.D. Během svého studia řádně plnil povinnosti plynoucí ze studijního řádu a ze svého studijního programu. V průběhu doktorského studia absolvoval Mgr. Štěpán Stočes všechny předepsané přednášky a zkoušky (Molekulární a buněčná biologie, Proměnlivost a evoluce rostlin, Obecná genetika, Management vědy a výzkumu a Anglický jazyk pro doktorské studium). V roce 2012 absolvoval tříměsíční zahraniční stáž v ILVO (Melle, Belgie) a v roce 2014-2015 desetiměsíční stáž na prestižní ETH (Curych, Švýcarsko) v rámci společného projektu Sciex „Study of gene expression in intergeneric grass hybrids“, kde měl možnost spolupracovat se špičkovými odborníky v oboru. Téma doktorské disertační práce Mgr. Štěpána Stočesa navazuje na předchozí výzkum školícího pracoviště zaměřený na studium mezidruhové hybridizace rostlin.

V průběhu svého studia Mgr. Štěpán Stočes prezentoval celkem tři postery a na mezinárodní konferenci Molecular breeding of forage and turf prezentoval své výsledky formou přednášky. Dosud získané výsledky publikoval formou 4 vědeckých článků v impaktovaných vědeckých časopisech (Theoretical and Applied Genetics, Plant Genome, Cytogenetic and Genome Research a Plant Physiology).

Závěrem mohu konstatovat, že doktorská disertační práce Mgr. Štěpána Stočesa splňuje z hlediska formálního i věcného všechna základní kritéria ve smyslu zákona 111/1998 Sb. ve znění pozdějších předpisů, zejména novely č. 137/2016 Sb., ale i Organizačního, studijního a zkušebního řádu DSP na PřF UP v Olomouci. Disertační práci doporučuji k obhajobě.

V Olomouci 30.5.2018



Prof. Ing. Aleš Lebeda, DrSc.
předseda Oborové rady DSP Biologie,
obor Botanika