



Oponentský posudok na habilitačnú prácu.

Habilitant: **Mgr. Daniel Mihálik, PhD.** – Fakulta prírodných vied UCM v Trnave
Téma habilitačnej práce:

„Molekulárno-biologický prístup ako nástroj na zlepšenie vlastností hospodársky významných rastlinných druhov,,

Oponent: prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc. - Katedra biochémie a biotechnológie Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, SR

Využitie molekulárnych markerov pri rozlišovaní a charakteristike genotypov rastlín je dôležitým vkladom pri výbere biologického materiálu pre jeho ďalšie šľachtenie resp. využitie v praxi. Molekulárne markérovanie hospodársky významných znakov a vlastností, ako aj molekulárne šľachtenie, je v súčasnom období perspektívnym smerom, ktorým by mal byť orientovaný výskum v tejto oblasti. Z uvedeného pohľadu téma habilitačnej práce Mgr. Daniela Mihálika, PhD., je veľmi aktuálna, korešponduje s celospoločenskými potrebami šľachtiteľského výskumu, potrieb pestovateľskej praxe a je cenným prínosom pre teóriu tvorby nových odrôd s cieľenou kvalitou a odolnosťou voči fytopatogénom.

Uchádzač predkladá habilitačnú prácu ako súbor publikovaných vedeckých prác doplnený úvodnými kapitolami na 56 stranách vrátane zoznamu použitej literatúry, pričom prehľad literatúry je venovaný piatim oblastiam. V prvej časti charakterizuje zásobné bielkoviny pšenice letnej ako molekulárne markery technologickej kvality zrna pšenice. Druhú časť venuje využitiu molekulárno-biologických metód pri šľachtení obilnín, ktorá mohla byť ako prvá kapitola. Ďalej popisuje genetickú transformáciu jačmeňa siateho s cieľom zvýšenia obsahu termostabilnej alfa-amylázy a následne zmeny zloženia mastných kyselín v jačmeni a v pšenici. Poslednú kapitolu venuje detekcii rastlinných fytopatogénov na obilninách, zelenine a maku siatom. V tejto časti práce mi absentujú aktuálne literárne zdroje a nejednotne citovaná literatúra. V kapitole „Cieľ práce“ by si jednotlivé časti zaslúžili zo strany autora precíznejší popis a charakteristiku.

V kapitole „Výsledky a diskusia“ habilitant rozoberá jednotlivé oblasti výskumu, pričom sa odvoláva na publikované vedecké práce uvedené v prílohe habilitačnej práci v počte 19. V zozname literatúry sa cituje 109 autorov, z ktorých je len 12 prác z ostatných 5 rokov, čo je 11 %. V dvoch citovaných prácach chýba rok publikovania.

V rozšírenom abstrakte habilitačnej práce sa nachádza veľké množstvo gramatických, štylistických a odborných chýb, ktoré žiaľ, znižujú celkový dojem z práce. Napr. pri pšenici – v zrne pšenice; pšenica ozimná – pšenica letná forma ozimná; na str. 4 – nezrozumiteľne napísaná veta; v texte sa zamieňa termín glutelíny za prolamíny; niektoré vety sú veľmi dlhé (napr. na 5-7 riadkov) a komplikovane napísané. Dizertačná práca je prísne vedecký spis, preto sa treba vyvarovať slovám ako sú: každopádne; postráda (neobsahuje); kvázi; jednalo sa (išlo o..., boli to...); proteíny (bielkoviny); neexistujú moderné odrody, ale novovyšľachtené odrody; objavenie (detekovanie); výnosy (produkcia, úroda); tok (prenos génov) atď. Formálna stránka práce si taktiež zaslúžila väčšiu pozornosť zo strany habilitanta.

Publikované výsledky výskumu vo významných vedeckých časopisoch potvrdzujú systematickú niekoľkoročnú prácu habilitanta, ktorá má uplatnenie ako pre rozvoj odboru, tak aj pre ďalší výskum. Získané výsledky prezentované v habilitačnej práci obohacujú a rozširujú poznatky nielen v teoretickej oblasti a v základnom výskume, ale vyúsťujú aj do praktických aplikácií.

Keďže predložené vedecké práce už boli oponované vo významných vedeckých časopisoch a prešli oponentským konaním, nemám pochyb o ich vysokej vedeckej úrovni. Práce boli publikované v karentovaných a impaktovaných vedeckých časopisoch ako sú *International Journal of Molecular Sciences* (4.183), *Viruses* (3,811), *Journal of Biotechnology* (3,163), *Electronic Journal of Biotechnology* (1.881), *European Journal of Lipid Science and Technology* (1.852), *Biologia Plantarum* (1.384), *European Journal of Plant Pathology* (1.05), *Food Science and Biotechnology* (0.786) a ďalšie práce vo významných vedeckých časopisoch.

V súvislosti s takouto formou spracovania habilitačnej práce by bolo bývalo vhodné uviesť aj počet ohlasov na uverejnené vedecké príspevky, čím by sa potvrdila vedecká erudícia uchádzača v habilitačnom konaní a najmä aktuálnosť výskumu. Napriek uvedenému, však oceňujem výsledky práce habilitanta, ktoré sú originálne a sú nesporným prínosom pre rozvoj rastlinnej molekulovej biológie a prínosu pre prax. Celkovo možno konštatovať, že ciele habilitačnej práce boli splnené v plnom rozsahu.

Na habilitanta mám niekoľko otázok a pripomienok:

1. Nesúhlasím s konštatovaním na str. 6: Hlavnými zložkami zreých semien pšenice sú prvé tri frakcie.....(albumíny, globulíny, prolamíny).
Otázka: Popíšte chemické zloženie zrna pšenice letnej, zvlášť zastúpenie jednotlivých frakcií bielkovín. Charakterizujte zloženie lepku a jeho vzťah k technologickej kvalite zrna pšenice.
2. Str. 15 – konštatujete, že pšenica je dôležitým objektom transgénnych technológií pre jej vysoký obsah proteínov dôležitých vo výžive ľudstva. Otázka: Len obsah bielkovín hovorí o výživnej hodnote plodiny? Prečo sú strukoviny výživnejšie v porovnaní s obilninami?
3. Je reálne šľachtiť pšenicu na zvýšenie podielu tzv. kvalitnejších HMW glutenínových podjednotiek na úkor podjednotiek, ktoré zhoršujú pekársku kvalitu zrna? V tejto súvislosti sú zaujímavé napr. HMW-GS 13+16, 17+18, ktoré sa vyznačujú vysokou bodovou hodnotou a v sortimente slovenských a českých pšeníc sa nevyskytujú.

4. Pšenica je našou najvýznamnejšiu chlebovou obilninou, ale súčasne vykazuje aj celiakálne aktívne polypeptidy, ktoré vyvolávajú celiakiu u predisponovaných jedincov. Môžete charakterizovať celiakiu a čo je spúšťačom tohto ochorenia?
5. Boli realizované genetické manipulácie poľnohospodársky významných plodín na zvýšenie obsahu a zloženia bielkovín, poprípade aminokyselinové zloženie bielkovín?
6. Aká je ekonomická náročnosť prípravy GMO jačmeňa s vloženým transgénom pre termostabilnú alfa-amylázu? Nie je výhodnejšie pridávať pri výrobe piva tento enzým pripravený mikrobiologickou cestou? (str. 43)
7. Pri transformácii jačmeňa siateho a pšenice letnej Ste introdukovali transgén pre delta-6-desaturázu biolistickou metódou s cieľom zvýšenia biosyntézy kyseliny gama-linolénovej a kyseliny stearidónovej. O koľko sa zvýšil obsah týchto mastných kyselín oproti netransformovanému jačmeňu a pšenici? Nie je ekonomicky zaujímavejšie meniť spektrum mastných kyselín v olejninách?
8. Ako autor predpokladá využitie svojho výskumného potenciálu na obohacovanie vyučovacieho procesu o najnovšie vedecké poznatky v rastlinných biotechnológiách a v jeho ďalšej vedeckej orientácii?

Záver:

Predložená habilitačná práca **Mgr. Daniela Mihálka, PhD.**, prezentuje významné výsledky niekoľkoročného výskumu habilitanta v oblasti molekulárno - biologického výskumu hospodársky významných rastlinných druhov. Dosiachnuté výsledky sú originálnym prínosom pre rozvoj rastlinných biotechnológií a molekulárnej biológie, ktoré majú nielen teoretický, ale aj praktický dosah a uplatnenie v šľachtiteľských postupoch. Predložená habilitačná práca spĺňa všetky kritériá kladené na tento typ práce, preto ju

odporúčam

k obhajobe pred Vedeckou radou FPV UCM v Trnave a po jej úspešnej obhajobe udeliť menovanému vedecko-pedagogický titul docent v študijnom odbore 1502 Molekulárna biológia.

V Nitre dňa 10. júla 2019



prof. RNDr. Zdenka Gálová, CSc.