



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA

Katedra genetiky

Ilenčíkova 6, Mlynská dolina B1, 842 15 Bratislava 4



OPONENTSKÝ POSUDOK

na habilitačnú prácu RNDr. Kataríny Bruňákovéj, PhD.

Biotechnologická alternatíva produkcie sekundárnych metabolitov v rodoch *Taxus* a *Hypericum*

Habilitačná práca RNDr. Kataríny Bruňákovéj, PhD. je zosumarizovaním výsledkov jej dlhoročnej vedeckovýskumnej práce, ktorá sa venuje problematike výskumu explantátových kultúr zástupcov rodov *Taxus* a *Hypericum*, predovšetkým tisu obyčajného, *Taxus baccata* L., a ľubovníka bodkovaného, *Hypericum perforatum* L., ktoré patria k najlepšie preštudovaným zástupcom oboch rodov. Obidva druhy sú zaujímavé nielen vďaka širokému spektru sekundárnych metabolitov, ale najmä z hľadiska biosyntézy farmaceuticky významných látok s potenciálom uplatnenia pri liečbe onkologických ochorení. Nakoľko majú onkologické ochorenia každoročne ešte stále veľa obetí, problematika predloženej habilitačnej práce a výskum zameraný na objasnenie molekulárnych princípov biosyntézy týchto významných fytozlučenín je mimoriadne zaujímavá, aktuálna a má veľký význam z hľadiska vedeckého poznania, ale nepochybne aj z praktického medicínskeho a farmakologického.

Predložená habilitačná práca v rozsahu 110 strán s prílohou 17 publikácií je členená na časť úvodnú s Literárnym prehľadom a následne s priloženými publikáciami, ktoré boli uverejnené v prestížnych zahraničných časopisoch s dnes už veľmi bohatým citačným ohlasom. Vo väčšine prác je autorka ako prvý autor, prípadne ako spoluautor.

V Literárnom prehľade autorka sumarizuje najnovšie poznatky, ktoré sa venujú charakteristike oboch už spomínaných rodov ako modelových systémov pre genetické a metabolické štúdium vzhľadom na produkciu významných sekundárnych metabolitov. V práci sa venuje stratégii zvyšovania a modulácie produkcie týchto dôležitých fytozlučenín.

Teoretická časť práce je obsiahla, podložená recentnými literárnymi údajmi a je napísaná prehľadnou a pútavou formou, ktorá čitateľovi umožňuje zoznámiť sa so všetkými dôležitými informáciami, ktoré sa viažu k téme habilitačnej práce a súčasne informuje aj o prínose autorky k jej riešeniu. Táto časť predkladanej práce je napísaná jasne a zrozumiteľne a svedčí tiež o dobrých pedagogických schopnostiach autorky.

K formálnej stránke nemám žiadne výhrady. Formálne členenie a rozsah predkladaného spisu je v súlade s požiadavkami pre písomné práce tohto druhu. Osobne sa žiada vyzdvihnúť starostlivé spracovanie úpravy spisu a technickú úroveň celej habilitačnej práce.

Autorka v rámci svojho vlastného vedeckého výskumu získala významné výsledky, ktoré popisuje v teoretickej časti a sumarizuje v poslednej kapitole Záver. K hlavným prínosom jej vedeckovýskumnej činnosti patrí zistenie, že poznanie vzťahu medzi expresiou biosyntetických génov a akumuláciou zodpovedajúcich metabolitov je nevyhnutným predpokladom optimalizácie kultivačných podmienok a aplikácie vhodných elicitorov na produkciu paclitaxelu a ďalších taxánových metabolitov. Rovnako ako zvyšovanie biosyntetickej kapacity systémov *in vitro* v rode *Hypericum* si vyžaduje venovať pozornosť aj objavovaniu nových, doposiaľ neidentifikovaných látok s bioaktívnym účinkom.

Tieto výsledky majú perspektívne praktické uplatnenie jednak využitím výskumu explantátových kultúr zástupcov rodov *Taxus* a *Hypericum* ako zdroja bioaktívnych látok ale zároveň predstavujú dôležitý experimentálny systém pre štúdium regulácie biosyntetických dráh vedúcich k finálnym látkam použiteľným v medicíne a farmakológii.



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE

PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA

Katedra genetiky

Ilenčíkova 6, Mlynská dolina B1, 842 15 Bratislava 4



Celkový prínos autorky vyplýva z obsahu priložených publikácií. Je z nich zrejmé, že RNDr. Katarína Bruňáková, PhD. sa danej problematike venuje systematicky a pri riešení jednotlivých úloh výskumu dosiahla množstvo pôvodných a významných výsledkov, ktoré boli zverejnené v kvalitných medzinárodných časopisoch. Množstvo ohlasov na tieto práce svedčí o tom, že autorka predloženej práce je vo vedeckej komunite v danej oblasti uznávanou vedeckou osobnosťou.

Oceňujem, že autorka počas riešenia predmetnej problematiky zvládla spektrum metód rastlinnej biotechnológie.

Záverom treba zdôrazniť, že RNDr. Katarína Bruňáková, PhD. je veľmi dobre oboznámená s princípmi produkcie sekundárnych metabolitov spomínaných rodov na molekulárnej úrovni, pričom vo svojom výskume sa snaží aj o objasnenie ďalších momentov dôležitých pre zvýšenie produkcie sledovaných látok prípadne ich možnom biotechnologickom použití.

K práci mám niekoľko otázok:

- 1) Môže zmena klimatických podmienok vyvolať tvorbu nových sekundárnych metabolitov, s ktorými sme sa doteraz v danom druhu rastlín nestretli?
- 2) Ako môžu epigenetické zmeny vplývať na indukciu biosyntézy sekundárnych metabolitov?

Záver: Predložená habilitačná práca RNDr. Kataríny Bruňákovovej, PhD. je uceleným vedeckým dielom a predstavuje významný prínos pre štúdium molekulárnych princípov biosyntézy významných fytozlučienin jednak z hľadiska vedeckého poznania, ale nepochybne aj z praktického s využitím v medicíne a vo farmácii.

Práca spĺňa požiadavky a predpoklady kladené na habilitačné práce a kritéria pre udelenie vedecko-pedagogického titulu „docent“ v odbore Biológia. Odporúčam, aby na základe úspešnej obhajoby predloženej habilitačnej práce bol jej autorke udelený vyššie uvedený titul.

V Bratislave, dňa 21. 6. 2021

doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD.

doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD.
Katedra genetiky
Prírodovedecká Fakulta UK
Ilkovičova 6
842 15 Bratislava