

## Posudok na habilitačnú prácu

**kandidátka:** RNDr. Beáta Piršelová, PhD., Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre

**oponent:** Prof. RNDr. Alexander Lux, CSc., Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra fyziológie rastlín

Dekanom Fakulty prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, prof. RNDr. Františkom Petrovičom, PhD. som bol požiadaný o vypracovanie oponentského posudku na habilitačnú prácu "Vybrané aspekty tolerancie sóje fazuľovej a kukurice siatej na ióny kadmia, olova a arzénu" predloženú RNDr. Beátou Piršelovou PhD.

Predloženú prácu som si so záujmom prečítal a s potešením musím konštatovať, že uchádzačka predstavuje perspektívnu a pracovitú kolegyňu. O jej aktivite svedčia predložené materiály dokumentujúce jednak skúsenosti v laboratóriu, medzinárodné spolupráce, publikačné výstupy ako aj pedagogickú prax. Pri posudzovaní habilitačnej práce a príslušných životopisných, publikačných a pedagogických aktivitách je potrebné posúdiť jednotlivé oblasti samostatne. Všetky predložené materiály predstavujú uchádzačku komplexne a dovoľujú vyjadriť sa k nim.

**Habilitačná práca** predstavuje monotematický súbor experimentálnych prác sústredených na reakciu dvoch druhov rastlín – sóje fazuľovej a kukurice siatej po ovplyvnení iónmi olova, kadmia a arzénu. Hneď úvodom chcem oceniť komplexnosť prístupu k študovanej problematike. Na druhej strane ma prekvapila forma spracovania habilitačnej práce, ktoré zvyknú byť koncipované ako súbor publikovaných prác, prípadne doplnených o nové experimentálne časti a prepojených spoločnou diskusiou. Autorka zvolila prístup klasického členenia postupových prác ako to býva napr. pri PhD prácach s členením na kapitoly Literárny prehľad, Ciele práce, Materiál a metodika, Výsledky, Diskusia a ďalšie kapitoly.

Opätovne chcem vyzdvihnúť podrobne spracovanú časť metodiky, jej veľmi komplexný a široký záber, ako aj dobre spracovanú časť výsledky. V hodnotení nebudem uvádzať jednotlivé dosiahnuté výsledky, skôr sa sústredím na niektoré otázky a odporúčania, ktoré bude možné diskutovať pri rozprave v rámci obhajoby.

Prvá kapitola Literárny úvod je spracovaná veľmi prehľadne a precízne. Jediným jej nedostatkom je pomerne málo citovaných prác z posledných rokov. Celkove v Zozname použitej literatúry je z viac ako 270 uvedených publikácií, len 15 citácií publikovaných po roku 2014 (mimo citácií vlastných prác), čo je v súčasnej mimoriadne dynamickej dobe publikovania výsledkov a aj aktuálnosti zvolenej témy pomerne málo. V prehľade tiež

chýbajú publikácie z iných laboratórií zo Slovenska, ktoré sa zaoberajú touto tematikou, čo je trochu škoda. V prípade doplnenia novej literatúry by totiž táto časť práce mohla slúžiť ako východisko pre publikovanie samostatnej prehľadnej práce typu „review“.

V práci je všeobecne minimum chýb a preklepov, niektoré som vyznačil priamo v texte a niektoré uvádzam v samostatnej prílohe. Tu by som uviedol len jeden opakujúci sa nesprávne používaný termín – zamieňanie termínu vývin a vývoj (napr. str. 43 – v Cieľoch práce - alebo str. 90 „ontogenetického vývoja“).

Tretia kapitola Materiál a Metodiky, je ako som už spomenul spracovaná mimoriadne precízne a komplexne. Pozastavil som sa len pri časti 3.1.3 Variant Experimentu 3 – pri použití a bližšie nešpecifikovanom záhradníckom substráte s veľkým rozptylom pH (4,5 – 6,5) – vzhľadom k veľkému vplyvu pH na schopnosť rastlín prijímať ióny prvkov z pôdneho roztoku, ako aj potrebe bližšej charakteristiky substrátu pri publikovaní výsledkov v renomovaných časopisoch.

Štvrtá kapitola Výsledky sa opiera jednak o publikované ale aj nepublikované experimenty. Nie vždy je pritom jasné, o ktorý variant experimentu ide, keďže v prvej časti – „Variant experimentu 1“ sa používali extrémne vysoké koncentrácie skúmaných prvkov (500 mg.l<sup>-1</sup> Pb<sup>2+</sup>, 300 mg.l<sup>-1</sup> Cd<sup>2+</sup>, 100 mg.l<sup>-1</sup> As<sup>+3</sup>) – neboli tieto dávky letálne? Výsledky však začínajú koncentráciou kadmia 50 mg.kg<sup>-1</sup> a arzénu 5 mg.kg<sup>-1</sup>, v Tabuľke 23 na str. 78 sa uvádza pri testovaní odrôd sóje fazuľovej koncentrácia As 5 mg.l<sup>-1</sup> a Cd 5 mg.l<sup>-1</sup>.

Diskusia je spracovaná prehľadne, trochu opätovne chýbajú odkazy na novšie publikácie. Dôležitým a cenným príspevkom je pri diskutovaní a sumarizácii výsledkov vyzdvihovaná nutnosť komplexného posúdenia vplyvov skúmaných látok ako aj potreba zohľadnenia ontogenézy (vývinu) rastliny, - napr. potreba hodnotenia zmien a vplyvov na fotosyntézu nie len na jednom type listu – ako správne uvádza autorka na str. 84.

Kapitoly Záver a Závěry pre prax a prínos vedy sú napísané prehľadne, zrozumiteľne a pekne sumarizujú získané poznatky.

Výsledky kontroly originality sú na akceptovateľnej úrovni.

Ako oponent mám na uchádzačku niekoľko otázok a podnetov do diskusie.

Veľmi zaujímavá je kapitola hodnotiaca depozíciu kalózy v reakcii na stres z aplikovaných kovov. Pri ich vizualizácii a hodnotení je veľmi dôležitý čas odberu a spracovania vzoriek. Aký časový interval po aplikácii toxických koncentrácií iónov jednotlivých skúmaných iónov je podľa skúseností autorky najvhodnejší? A ako možno interpretovať depozíciu kalózy v intercelulárnych priestoroch?

Ku ktorému z názorov na dôvod stimulačného účinku niektorých toxických prvkov uvádzanom ako horméza sa autorka prikláňa?

A aký názor má autorka na používanie vysokých dávok niektorých iónov v experimentoch?

### **Pedagogická činnosť**

Pri habilitácii je jedným z dôležitých kritérií pedagogická činnosť. V tejto oblasti má uchádzačka naozaj mimoriadne bohatú aktivitu prekračujúcu požadované kritéria viacnásobne. K jej pedagogickým skúsenostiam iste v nemalej miere prispieva jednak jej

pôvodné pedagogické štúdium (učiteľstvo všeobecno-vzdelávacích predmetov biológia – chémia na PriFUK) ako aj sedemročná prax výučby na gymnáziách. Na UKF v Nitre má 10 ročnú pedagogickú prax, zahrňujúcu celú škálu predmetov aj základných prednášok. Dôležité je tiež vedenie záverečných prác – 13 (oproti požadovaným 5), ako aj publikovanie učebnice a skript.

### **Vedecko-výskumná činnosť**

Druhou dôležitou oblasťou pri posudzovaní uchádzačov o habilitáciu je vedecko-výskumná a publikačná činnosť. V tejto oblasti uchádzačka prekračuje požadované kritériá, spomením aspoň 10 z 11 uvedených vedeckých prác v zahraničných karentovaných časopisoch, uverejnených po ukončení PhD a 2 monografie. Ďalej je to účasť na inštitucionálnych projektoch, projektoch VEGA a APVV a rozvojových projektoch MŠ SR a projektoch štrukturálnych fondov ako zodpovedná riešiteľka a spoluriešiteľka, zahraničné stáže a pobyty, účasť na konferenciách. O kvalite vedeckých publikácií svedčí aj množstvo citácií. Celkove je ich evidovaných ku dňu podania žiadosti o habilitáciu v databázach ISI, WoK a Scopus 178 (oproti 10 požadovaným).

**Záver.** Celkove hodnotím predloženú prácu kladne, oceňujem komplexný prístup k riešenej problematike, mimoriadne široký metodický prístup experimentálnych prác. Z predložených materiálov jasne vyplýva že uchádzačka RNDr. Beáta Piršelová, PhD. predstavuje zrelú pedagogickú a vedeckú osobnosť. V zmysle príslušných predpisov a po úspešnej obhajobe **navrhujem habilitačnej komisii odporučiť uchádzačke udelenie titulu docent v študijnom odbore 4.2.1 Biológia.**

V Bratislave 7.7.2019

prof. RNDr. Alexander Lux, CSc.

Katedra fyziológie rastlín

Prírodovedecká fakulta

Univerzita Komenského v Bratislave

Ilkovičova 6

84215 BRATISLAVA