

Oponentský posudok

Názov práce: Biotransfer of selected risk metals into plants and their accumulation and distribution in plants

Typ práce: dizertačná práca

Autor: Ing. Le Minh Phuong

Školiteľ: prof. Ing. Jaromír Lachman, CSc.

Pracovisko: Katedra chemie FAPPZ, ČZU v Praze

Oponent: prof. RNDr. Alena Vollmannová, PhD., Katedra chémie FBP SPU v Nitre

Téma predkladanej dizertačnej práce je veľmi aktuálna. Rieši problematiku rizikových kovov Hg, Cd, Pb a Zn, ako aj stopového esenciálneho polokovu Se, schopnosť ich distribúcie počas rastu a kumulácie v konzumných častiach vybraných plodín, ako aj zmeny ich obsahu v dôsledku termálneho spracovania skúmaných potravinových surovín rastlinného pôvodu.

Čiastkové ciele doktorandskej práce sú formulované jasne a zreteľne. Zahŕňajú postupnosť jednotlivých krokov plnenia celkového cieľa dizertačnej práce. V predkladanej práci boli splnené.

V kapitole Prehľad literatúry doktorandka s využitím 130 literárnych prameňov charakterizovala záujmové plodiny pšenicu letnú, pšenicu jednozrnnú a dvojzrnnú a ľuľok zemiakový, ako aj rizikové prvky Hg, Cd, Pb a Se. Asi 7% použitých literárnych prameňov je z posledných 5 rokov.

V časti Materiál a metódy doktorandka popisuje realizáciu experimentov, metódy odberu a spracovania vzoriek, ako aj analytické metódy stanovenia obsahu rizikových prvkov a metódy spracovania výsledkov.

Výsledky vlastnej práce sumarizuje doktorandka v kapitole Výsledky. Práca prináša množstvo originálnych výsledkov analýz, čo dokumentuje zvládnutie vysokej odbornej náročnosti danej témy. Všetky výsledky sú okrem číselného vyjadrenia prezentované v tabuľkách podporené aj grafickým a matematicko – štatistickým vyhodnotením. Originálne výsledky sú doplnené aj obrázkami. Svoje zistenia konfrontuje doktorandka s inými autormi v kapitole Diskusia.

Doktorandka prejavila schopnosť syntetizovať získané poznatky do uceleného vedeckého spisu, ktorý je prínosom k riešeniu tejto problematiky. Výsledky práce sú interpretované na požadovanej odbornej úrovni, časť z nich bola publikovaná. Pozitívne hodnotím publikačnú aktivitu doktorandky, ktorá zahŕňa 3 publikácie v impaktovaných vedeckých časopisoch, ako aj 2 vedecké práce a 4 vedecké abstrakty publikované na vedeckých konferenciách v recenzovaných zborníkoch.

V poslednej časti práce doktorandka formuluje zo získaných výsledkov stručné závery. Chýbajú návrhy na ich využitie v praxi a v ďalšom rozvoji vednej oblasti.

Práca je členená obvyklým spôsobom. Jednotlivé kapitoly sú usporiadané logicky, text je písaný prehľadne. Formálna, jazyková a štylistická úroveň predkladanej dizertačnej práce zodpovedá tomuto druhu záverečných prác.

Práca prináša nové poznatky v oblasti výskumu biotransferu a bioakumulácie rizikových prvkov najmä vo vzťahu k menej využívaným rastlinným potravinovým surovinám, ako sú farebné odrody ozimnej pšenice, pšenica jednozrná a dvojzrnová, alebo tritordeum. Výsledky práce sú príspevkom k hodnoteniu bezpečnosti týchto rastlinných potravinových surovín z pohľadu obsahu rizikových kovov a z hľadiska ich využitia pre prípravu funkčných potravín.

K práci mám niekoľko pripomienok:

- v práci chýba Zoznam použitých skratiek
- v kapitole „Materiál a metódy“ chýba stručná charakteristika farebných odrôd ozimnej pšenice a tritordeum; v zozname chemikálií a reagentov nie sú uvedené všetky, ktoré boli v práci použité, napr. roztok W5
- v kapitole „Výsledky“ (podkapitola 5.5) chýba agrochemická charakteristika pôd v sledovaných lokalitách, ako aj údaje o pôdnych obsahoch rizikových kovov

My comments to thesis:

- List of Abbreviations is missing
- In chapter „Materials and Methods“ a brief characteristics of color-grained winter wheat and spring tritordeum is missing; the list of chemicals and reagents does not include all ones, e.g. W5
- In chapter „Results“ (part 5.5) the agrochemical characteristics of soils in investigated locations as well as data related to hazardous metal contents in soil are missing

V rámci diskusie prosím doktorandku o odpovede na nasledujúce otázky:

- Aké sú v Českej republike legislatívne určené maximálne prípustné množstvá Hg, Cd, Pb a Zn v potravinách alebo konkrétne aj v obilninách a zemiakoch?
- Prečo ste nehodnotili vo vybraných rastových fázach zrna pšenice (podkapitoly 5,2 a 5.3) okrem ortuti aj ostatné rizikové kovy a prečo ste nezvolili ten istý súbor vzoriek, ako v podkapitole 5.1 ?
- V analyzovaných odrodách zemiakov z dvoch lokalít Uhříněves a Valečov ste nepotvrdili štatistickú významnosť vplyvu lokality na obsah Hg, Cd a Pb. Sú v týchto lokalitách podobné agroklimatické podmienky?
- V tepelne upravených zemiakoch (varenie a pečenie) ste zaznamenali zvýšený obsah Hg, Cd a Pb. Ako si vysvetľujete tento jav? Ktorý spôsob kulinárskej úpravy zemiakov je z tohto hľadiska vhodnejší?
- Ako možno Vaše výsledky využiť v praxi a v ďalšom rozvoji vednej oblasti?

In the discussion, I would like to request the doctoral student to answer the following questions:

- What are the maximum permitted amounts of Hg, Cd, Pb and Zn in foods, or specifically in cereals and potatoes in the Czech Republic?

- Why didn't you determine also the content of the other hazardous metals in grain wheat species in different wheat growth stages (parts 5.2 and 5.3) and why didn't you use the same samples as those in part 5.1?
- In the analyzed potato varieties from two locations Uhříněves and Valečov localities you did not confirmed the statistical significant differences in Hg, Cd and Pb contents between locations. Are agro-climatic conditions similar in these locations?
- In thermal treated potatoes (cooking and baking) you confirmed an increased content of Hg, Cd and Pb. How could you explain this phenomenon? Which culinary potato processing is more suitable from the aspect of hazardous metal content?
- How could your results be utilized in practice and in the further research?

Dizertačnú prácu odporúčam obhajovať pred odborovou komisiou.

Po jej úspešnom obhájení **navrhujem**

Ing. Le Minh Phuong

udelenie vedecko-akademickej hodnosti „philosophiae doctor“ (Ph.D.)

v študijnom odbore Zemědělská chemie.

V Nitre 13.07.2017



.....