

Posudek oponenta disertační práce

Autor: Ing. Lukáš Praus
Název: Biofortifikace řepky olejné (*Brassica napus* L.) selenem: tři úrovně aniontové kompetice v systému půda-rostlina
Instituce: Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra agroenvironmentální chemie a výživy rostlin
Vedoucí práce: prof. Ing. Jiřina Száková, CSc.

Oponent: prof. Ing. Oto Mestek, CSc.
Vysoká škola chemicko-technologická
Ústav analytické chemie
e-mail Oto.Mestek@vscht.cz, tel. 22044 4264

Předložená práce doktorská disertační práce je sepsaná formou souboru publikací doplněného rozsáhlým teoretickým úvodem a závěrečnou shrnující diskuzí.

Úvodní teoretická část představuje důkladnou literární rešerši (ca 340 citací z kvalitních a relevantních zdrojů). Autor se podrobně věnuje všem důležitým aspektům vztahu selenu a půdy (frakcionace v jednotlivých půdních frakcích a speciace selenu v konkrétních chemických formách; osud a chování exogenního selenu v půdách), vztahu selenu a živých organismů (význam pro rostlinné i živočišné organismy, příjem a metabolismus selenu v rostlinách) a možností biofortifikace selenem. Dostatečná pozornost je věnována i problematice stanovení selenu hmotnostní spektroskopii s indukčně vázaným plazmatem.

Jádrem disertace je soubor čtyř publikací, ve kterých jsou stěžejní aspekty teoretického úvodu přetaveny v experimenty popisující osud přidaného selenu v půdách a příjem a distribuci selenu řepkou olejkou po aplikaci selenu do půdy i na list.

Jedná se publikace v kvalitních mezinárodních impaktovaných časopisech (IF v rozmezí 1,13 – 2,14) a zařazených do druhého kvartilu v daném oboru.

Závěrečná část je shrnutím všech provedených experimentů a diskuzí dosažených výsledků a jejich vztahu k počátečním hypotézám týkajících se sorpce, mobility a dostupnosti selenu

dodaného do půdy ve formě selenanu, a to v souvislosti působením půdních mikroorganismů a současného působení síranových a fosfátových iontů v půdách, a k hypotéze týkající se souvislosti účinnosti foliární aplikace selenu a půdně-klimatických charakteristik stanoviště.

K teoretickému úvodu mám několik dotazů a připomínek (v pořadí výskytu ve stati):

Str. iii: sousloví „kvantitativní stanovení“ je pleonasmus. Synonymem slova stanovení je „kvantitativní analýza“.

Str.3: uvádí se, že selenizace krmiv je dnes běžný nástroj v boji proti deficienci Se. Je toto opatření prováděno i v rámci ČR?

Str. 5: jsou uvedeny extrémní obsahy selenu v půdách přesahující 1000 mg kg⁻¹. S jakým typem půd či minerálů je tento jev spojen a může zasáhnout i rozsáhlejší geografické oblasti?

Str. 7: jsou zaměňovány či dokonce považovány za totéž pojmy speciace a speciální analýza. Chybou asi je to, že autor vychází ze zastaralého zdroje (1997), kodifikaci těchto pojmů provedl IUPAC až v r. 2000.

Str. 14: píše se o 45 rostlinných hyperakumulátorech selenu. Uveďte prosím příklady. Vyskytuje se některá z těchto rostlin i v našem prostředí?

Kap. 2.5.2. Uvádí se, že biofortifikace řepky olejky je výhodná kvůli vysoké účinnosti zachytu exogenního selenu řepkou. Není však brána do úvahy účinnost přenosu selenu do jatečných zvířat. Je možné provést srovnání s biofortifikací obilovin, kde odpadá mezičlánek dobytka a spotřeba výrobků z obilovin je rozšířenější, než masných produktů?

Z formálního hlediska je tato část práce psána velmi kultivovaně a pečlivě. Jedinou výtku mohu vznést proti přemíře zavedených zkratk, z nich některé (POH) mohou chemika svést na scesti. Také používání zkratk v názvech kapitol není příliš vhodné, zejména, je-li zkratka vysvětlena až v následujícím textu.

K závěrečné diskuzi výsledků experimentů se vyslovím pouze z hlediska svého oboru. Velice oceňuji pečlivé a důkladné experimentální zhodnocení nespektrálních interferencí při stanovení selenu hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem. Zatímco spektrální interference jsou vcelku dobře popsány a existují nástroje na jejich eliminaci, nespektrální interference zůstávají stále problémem. Není na závadu, že výsledkem studie není teoretický model, ale *ad hoc* zavedené úprava matrice půdního výluhu, trochu mě však mrzí, že autor se v experimentech omezil na jediný vnitřní standard a nehledal vnitřní standardy a podobnou odezvou na přenos náboje z uhlíku.

Závěrem lze konstatovat, že předložená práce přináší nové a relevantní výsledky pro současný stav poznání problematiky frakcionace a biodostupnosti selenu v půdách a jeho příjem a distribuci v rostlinách po půdní i foliární aplikaci. Konstatuji, že předložená disertační práce splňuje požadavky na ní kladené a

-- doporučuji ji k obhajobě. ---

V Praze dne 17. 11. 2020

prof. Ing. Oto Mestek, CSc.