

Oponent: Ing. Iva Urbanová, Ph.D.
Geo-Services, RWE Gas Storage CZ, s.r.o.
Tuřanka 1554/115b, 627 00 Brno

Posudek diplomové práce Bc. Marty Smetákové

„Stanovení prvkového profilu v rostlinném a půdním materiálu metodou ICP-MS“

Diplomová práce Bc. Smetákové je zaměřena na prvkovou analýzu rostlinných vzorků katalpy a půd pomocí Q-ICP-MS a následné vyhodnocení experimentálních dat s využitím pokročilých statistických metod. Ve spolupráci se skupinou doc. Kováčika z Trnavské univerzity jsou zkoumány postupy, jak optimalizovat příjem těžkých kovů na principu fytoextrakce rychlerostoucí rostlinnou katalpa a sanovat tak znečištěnou půdu v oblasti skládky niklové huti v blízkosti města Sereď.

Teoretická část práce je zaměřena na problematiku regenerace kontaminované půdy se zaměřením na fytoremediaci, jsou zde popsány principy mechanismu a účinku těžkých kovů na rostliny. Dále je v teoretické části shrnuta problematika prvkové analýzy environmentálních vzorků se zapojením nejvíce využívaných metod s následným zaměřením na problematiku mikrovlnných rozkladů, mikrovlnné extrakce a analýzy pomocí ICP-MS. K podrobně a důkladně zpracované části teoretické práce opírající se o téměř sto literárních zdrojů mám pouze drobné připomínky:

- Kapitola 2.4 – přesto, že v případě stanovení pomocí ETV-ICP-MS a LA-ICP-MS odpadá nutnost rozkladu/extrakce vzorku, je v těchto případech nutné zaručit homogenitu analyzovaného materiálu. Heterogenita vzorku může vést k nereprezentativnosti výsledků.
- Kapitola 2.5 – zbytkový obsah nerozpuštěných pevných látek může vést k ucpaní torche a k nutnosti přerušit analýzu.
- Kapitola 2.5.2.1 – druhý odstavec – pokud mluvíme o sorpci na povrchu, jedná se o adsorpci.

Experimentální část přehledně a podrobně popisuje veškeré použité postupy, chemikálie, instrumentaci, atd. Pro úplnost bych uvítala:

- Tabulka 5. Doplnit, který z CRM byl podroben mikrovlnné mineralizaci a který mikrovlnné extrakci.

Vzhledem k velkému množství naměřených dat, byly pro jejich interpretaci úspěšně využity pokročilé statistické metody, které jsou diskutované v kapitole 4. Byl tak popsán vliv jednotlivých zkoušených organických aditiv na koncentraci prvků v listech a kořenech katalpy. K této kapitole mám otázky:

- Tabulka 9 – Byly naměřené a vypočítané MLOD a MLOQ porovnány s daty dostupnými v literatuře pro analýzu podobných matric? Pokud ano, je metoda navržená v této diplomové práci porovnatelná s dříve publikovanými daty?
- Na základě čeho byly jako organická aditiva vybrány použité organické kyseliny? Byla zvažována i jiná alternativa? Např. kyselina vinná, která také působí jako chelatační činidlo?

- Tabulka 15 – O jaká data se jedná v případě uvedených koncentrací pro jednotlivé prvky a části rostlin? Pokud jsou uvedená data průměry z analyzovaných replik, v jakých mezích se obvykle pohybovaly RSD pro reálné vzorky, resp. pro jednotlivá opakování?

Vzhledem k obsahu práce mohu konstatovat, že Bc. Martina Smetáková splnila úkoly vyplývající ze zadání diplomové práce. Veškeré výše uvedené připomínky a otázky v žádném případě nesnižují kvalitu posuzované práce, která byla zpracována pečlivě. Vzhledem k důsledně optimalizované přípravě a analýze vzorků lze očekávat využitelnost v praxi pro analýzu typově podobných materiálů, ale především pak pro optimalizace postupů sanace znečištěných území průmyslovou těžbou. Doporučuji tedy práci k obhajobě a hodnotím známkou

A

V Brně, 16.5.2023

Ing. Iva Urbanová, Ph.D.