UNIVERZITA KARLOVA v Praze

Přírodovědecká fakulta

Ústav geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů

Albertov 6, 128 43 Praha 2, tel.+420 221 951 493, fax +420 221 951 496

Posudek diplomové práce Kristýny Kotkové s názvem „Prostorové rozložení těžkých kovů v nivních sedimentech Litavky a rekonstrukce historie její kontaminace“

Diplomová práce Kristýny Kotkové se zabývá aktuálním tématem kontaminace nivních sedimentů a navazuje tak na řadu studií provedených zkušeným týmem školitele na dalších řekách v ČR. Práce je psaná čtivým jazykem a je graficky hezky zpracovaná. V textu práce jsem tužkou vyznačil poměrně velké množství překlepů; přehlednosti trochu překáží časté odkazy na obrázky a tabulky, které však jsou umístěny o mnoho stránek dále a čtenář musí hodně listovat. K práci mám jako oponent řadu připomínek a námětů do diskuse:

(i) Abstrakt práce neobsahuje žádné výsledky, pouze zmiňuje, co bylo uděláno. V odborné publikaci by takový abstrakt neobstál.

(ii) Rešeršní část je velmi krátká, pouze asi 10 stran. Z toho jen 1 strana je obecná informace o nivních sedimentech (důležitá relevantní literatura je téměř necitována), zbytek je zaměřen pouze na Příbramsko a je spíše pelmel (výčet) studií provedených v této oblasti; často autorka ani nezmiňuje, k čemu dané studie došly a chybí tak kompilační charakter této části.

(iii) Doporučil bych kromě GPS souřadnic uvést lokalizaci všech vrtů v mapě. Např. TNL9 patří mezi hlavní diskutované vrty a čtenář neví, kde tento vrt vlastně je v kontextu s dalšími prezentovanými odběrovými místy.

(iv) Proč nebyly vzorky standardně sítovány jako to je běžné u půd/nivních sedimentů? Proč nebyly měřeny další důležité kontaminanty jako Cd, As a Sb (Cu je v této lokalitě naprosto podružný kontaminant). Výsledky kontroly kvality měření pomocí SRM 2709 nejsou nikde v práci uvedeny (proč nepoužít pro tento účel přílohy, stejně jako pro tabelární hodnoty všech analytických dat?)

(v) Mohla by uchazečka komentovat vhodnost použití datování pomocí 210-Pb? Podle mého názoru je použití této metody v situaci, kdy archív není kontinuální (jako např. jezerní sedimenty nebo rašeliny), velmi diskutabilní.

(vi) Kalibrace XRF: proč nejsou uvedeny kalibrace pro Fe, Mn, Ni, Al a Si? Proč je XRF signál normalizován pro každý kontaminant jiným prvkem? Volba „pozaďových“ hodnot při výpočtu faktorů obohacení je podle mého názoru nejasná a problematická. Proč nepoužít např. hodnoty z geologického podloží v dané oblasti? Ostatně hodnoty faktorů obohacení nejsou nikde v práci uvedeny (proč ne v přílohách?).

(vii) Problematické korelace: např. obr. 6 nebo 7 z velmi malého počtu bodů, proč? Korelacím na obr. 11 a 12 nerozumím vůbec: co tím chce autorka říci? Předpokládaná shoda s výsledky ostatních autorů moc zřetelná není. Proč byly vybrány profily TNL3, 9 a 24 není nikde řečeno. Byla některá měření provedena v replikacích. U velkých souborů vzorků je běžné, že 10 % vzorků je analyzováno v duplikátech.

(viii) Souvislosti mezi K a Rb je velmi nejasná a diskuse s ní související je podle mého názoru tzv. přitažená za vlasy; na získaných datech není provedena žádná statistika (např. chybí korelační

koeficient a hladina významnosti), není zřejmé, co má být „poměr K/Rb v původních sedimentech“ a co vlastně jsou „původní sedimenty“ (Obr. 12 a 13).

(ix) Pb izotopová data jsou prezentována v návaznosti na práci Nováka et al. (2003), která ovšem s Litavkou nemá nic společného. Horninové celky v dané oblasti mají výrazně odlišné izotopové signatury, které ovšem v textu zmíněny nejsou (přestože byly publikovány). Výsledky izotopových analýz nejsou v textu popsány, pouze jsou uvedeny odkazy na obrázky (kompletní data by také mohla být v přílohách). Nejsou uvedeny hodnoty SD, izotopická složení jsou často stejná v rámci chyby měření!

(x) Age model: bylo by vhodnější výsledky aktivit nuklidů uvést v příloze a podrobněji se zabývat rozdílem sedimentačních rychlostí získaných metodou 210-Pb (0.15 cm/rok) a 14-C (1 cm/rok). Age model je bohužel založen na 1 čísle. Jak se s tím autorka vyrovnává?

(xi) Může být autorka konkrétnější a popsat, jak si představuje „post-depoziční změny“, které vedou k tomu, že Pb a Zn se odlišně chovají? Pokud Zn vertikálně migruje, chybí kritické zhodnocení využitelnosti tohoto typu archívu. Změny v poměru Zn/Pb, které autorka používá v diskusi, by zasloužily jasnější argumentaci/podrobnější interpretaci. Zde chybí například informace o tom, jaké jsou poměry Zn/Pb v horninách v oblasti případně v jednotlivých typech důlních a hutních odpadů z oblasti.

(xii) Zcela je podceněna úpravna rud a její sanace v posledních letech a ani v rešeršní části není o jejím fungování a o důlních haldách/odkalištích téměř žádná informace. Místo toho se autorka domnívá, že aluvium obsahuje objemově významnou příměs strusek a popílků z metalurgie, s čímž zásadně nesouhlasím a domnívám se, že kontaminace je zejména způsobena hornickou činností. Popílky z metalurgie Pb navíc neobsahují magnetit a interpretace zvýšených hodnot magnetické susceptibility v tomto bodě pokulhává. Je také třeba připomenout, že rozpustnost olověných strusek zdaleka není taková, jak si autorka představuje.

Práce jako celek dokládá, že autorka se skutečně podílela na vzorkování a analýze a obsahuje řadu robustních dat, která po dopracování bude možné předložit k publikaci do odborného časopisu. Doporučuji práci k obhajobě.

V Praze, 2. 9. 2014

Vojtěch Ettler