

Abstrakt

Tato práce se zabývá chováním As v orničním horizontu půdy v okolí obce Mokrsko. Vliv aplikace fosfátu nebo chlévského hnoje do půdy na mobilitu As byl studován na základě rovnovážných, kinetických a kolonových experimentů. Rovnovážený a kinetický experiment byl proveden se dvěma typy loužících roztoků: demineralizovanou vodou (DW) a 28 $\mu\text{mol/l}$ roztokem PO_4^{3-} (P roztok). V kolonovém experimentu byly využity čtyři typy loužících kolon: kolona s půdou bez úprav pro aplikaci DW; kolona s půdou bez úprav pro aplikaci P roztoku; kolona s přidavkem chlévského hnoje pro aplikaci DW; kolona s přidavkem chlévského hnoje pro aplikaci P roztoku. Loužící roztok byl do kolon aplikován pulsně po 100 ml. Hydrodynamické testy umožnily specifikovat proudění roztoků a transport látek v kolonách. Ve výluzích bylo stanoveno pH, Eh, alkalinita a hlavní a vybrané stopové složky (Na, K, Mg, Ca, PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , Cl, F, Fe^{3+} , Al, Mn, Pb, Cr, Cu, Ni, Co, Zn, Cd, Ba, As). Rozdíly ve složení jednotlivých typů výluhů byly posouzeny na základě statistických analýz a geochemických rovnovážných modelů a vztaženy k aplikaci P roztoku nebo chlévského hnoje.

Studovaný vzorek půdy obsahoval 125,9 mg/kg As a 891 $\mu\text{g/kg}$ As extrahovatelného v DW. Veškerý As byl vázán sorpčním komplexem půdy. Extrahovatelný As v půdě (v DW nebo P roztoku) byl stanoven na základě loužení při poměru pevné a kapalné fáze (S/L) 0,01. Vyšší poměr S/L vede k podhodnocení množství extrahovatelného As. Koncentrace As se při experimentálních interakcích pohybovaly v intervalu zhruba 8-30 $\mu\text{g/l}$. Aplikace P roztoku měla za následek zvýšení koncentrace As ve výluhu o asi 50% pouze při kinetickém a rovnovážném experimentu. Při kinetickém experimentu dosáhla max. koncentrace As 15,34 $\mu\text{g/l}$ (DW) resp. 23,33 $\mu\text{g/l}$ (P roztok). Ve výluzích kolon se koncentrace As pohybovaly v rozmezí od 8,8 do 15,5 $\mu\text{g/l}$ a nebyly závislé na složení loužícího roztoku ani přidavku chlévského hnoje. Přídavek chlévského hnoje se projevil ve zvýšené koncentraci hlavních anorganických složek, DOC, Al a Cr, poklesu hodnoty Eh a poklesu koncentrace Mn. Aplikace P roztoku se projevila snížením koncentrace NO_3^- a SO_4^{2-} (zvýšená biologická fixace). Asi 19,5 ml ze 100 ml aplikovaného roztoku se v koloně promísilo s 24,5 ml roztoku z předchozí aplikace a zůstalo zadrženo v koloně 48 h do následující aplikace loužícího roztoku. Popis hydrodynamických podmínek transportu látek v kolonách umožnil srovnání experimentálního systému s přírodními podmínkami v půdě.

Aplikace P roztoku způsobila významné zvýšení koncentrace As ve výluhu, která ale nepřesáhla hranici 30 $\mu\text{g/l}$. Vliv přidavku chlévského hnoje na mobilitu As nebyl prokázán.