

Abstract (in Czech)

Vertisoly pokrývají hydrologicky velmi významnou část semiaridních oblastí, a tak pochopení proudění vody a látek je velmi důležité z hlediska zemědělské činnosti a využívání vodních zdrojů. V předchozích pracích byl prezentován koncepční model salinizace způsobené desikačními trhlinami. Podle tohoto modelu se salinizace sedimentu nenasycované zóny objevuje do hloubky až 4 m pod povrchem a je způsobena podpovrchovým odpařováním v důsledku konvekčního proudění vzduchu v desikačních trhlinách. Tato diplomová práce představuje koncepční model proudění vody a transportu rozpuštěných látek ve vertisolech a její numerickou aplikaci. Model počítá s homogenně pórovitým materiálem, ale netradičně předepisuje jednak okrajové podmínky představující desikační trhliny v půdě a jednak nenasycenou hydraulickou vodivost. Numerický model sice simuluje konkrétní místo v blízkosti odkaliště odpadu z kravína, ale jeho koncepční řešení by se dalo aplikovat na všechny semiaridní oblasti s vertisoly.

Simulace byly provedeny za použití několika modelovacích přístupů s konečným cílem kalibrovat výsledky simulací na měřené hodnoty *in situ*: půdní vlhkost a koncentrace chloridů v pórové vodě. Model byl vyvinut na základě mnoha simulací, veškeré metodou pokus-omyl.

Okrajová podmínka popisující trhlinu umožňuje hromadění chloridů v důsledku podpovrchového odpařování na stěně trhliny a infiltrující dešťová voda *tlačí* tyto rozpuštěné látky směrem dolů do sedimentu. Aby bylo možné předepsat navrženou okrajovou podmínku, HYDRUS 2D/3D musel být upraven jeho vývojáři. Mezi hlavní kalibrační parametry patří: nasycená hydraulická vodivost a rozložení infiltrace dešťové vody. Model podporuje dřívější zjištění, že významné množství (více než 80%) dešťové vody se musí infiltrovat trhlinou (zbytek vody povrchem), a že desikační trhliny jsou odpovědné za více než 70% celkového skutečného výparu. Bylo rovněž zjištěno, že infiltrace z trhliny se musí zvyšovat s hloubkou a že nejvyšší infiltrace by měla být mezi 1-3 m pod povrchem půdy.

Tato práce podporuje předchozí poznatky o vertisolech: především že půdní trhliny jsou naprosto zásadní pro hydraulický popis daného prostředí. Fungují totiž jako preferenční cesty pro vodu a kontaminanty a také umožňují evaporaci hluboko pod povrchem.

Keywords (in Czech)

desikační trhliny, salinizace, preferenční tok, koncepční model, nenasycovaná zóna, vertisol, retenční křivka, HYDRUS, podpovrchový výpar, semiaridní klima, modelování