

Posudek doktorské disertační práce Heleny Vysoké: **Charakter proudění a střední doba zdržení vody v nenasycené zóně nad Ochozskou jeskyní (Moravský kras).**

Cíl disertační práce – popis charakteru proudění v nenasycené zóně krasu a odhad střední doby zdržení pomocí stopovacích zkoušek a modelového zpracování je kvalitní a obtížné téma, které je dostatečně zajímavé jak pro odbornou tak i laickou veřejnost. Obecné představy o napájení krasových systémů jsou buď silně zjednodušené, nebo naopak velmi komplikované. Práce přináší nová data a jejich kritické vyhodnocení včetně diskuze použitých modelů transportu a proudění v nenasycené zóně.

Úvod práce je stručný a srozumitelný, definuje problematiku proudění v epikarstu a možnosti studia. Popis studované oblasti je dostatečně stručný bez zbytečných detailů včetně použitých metod a modelů. Popis použitých metodik umožňuje porozumění všem rovnicím a výsledkům uváděných v práci. Vstupy zahrnují srážky, půdní lyzimetry a charakteristiku nasycení půd. Výstupní data jsou množství a kvalita skapové voda v jeskyni. Pro modelové zpracování napájení a transportu byl použit model FLOW PC, který umožňuje modelování izotopů  $^{18}\text{O}$ , tritia i freonů. Diskuze výsledků je vedena přehledně od vstupů srážek do půdy a jejího nasycení po intenzitu skapů v jeskyni. Modelování transportu v mělké půdní zóně probíhá podle předpokladů – střední doba zdržení infiltrujících srážek je v týdnech až měsících podle hloubky. Střední doba zdržení srážek v celém profilu nenasycené zóny je podstatně delší až v desítkách let. Vzhledem k takové době zdržení je otázka půdního  $\text{CO}_2$  více méně nepodstatná, protože prosakující voda získá hodnoty pH a  $\text{CO}_2$  podle prostředí epikarstu. Zajímavá je diskuze kvality prosakující vody v závislosti na srážkách. Funkce výšky hydrostatického sloupce na množství vytékající vody je jasná, nejasná je změna vodivosti při nárůstu hydrostatického tlaku – je otázka, zda je to způsobeno průnikem okamžitých srážek do odtoku preferenčním tokem nebo odlišným chemismem vody v epikarstu, která je vytlačena vyšším hydrostatickým tlakem a odtokem. Diskuze vztahu mezi průtokem skapu a jeho vodivostí je trochu nejasná. Časové závislosti odtoku závisí na velikosti systému (nasycenému zaplnění) a vodivosti prostředí. To by mohlo být v diskuzi zřetelnější. Bohužel role zaplnění epikarstu zůstává stále dost nejasná a i neřešitelná pro lineární modely. Omezení použitých modelů (ustálený tok, zachování trajektorií při různém

zaplnění půdy, role akumulace) mohly být více diskutovány. Nicméně výsledky jsou prezentovány jasně a srozumitelně.

Závěr – oceňuji shrnutí výsledků práce. Při rozsáhlé diskusi je to nezbytné a tímto způsobem jsou výsledky přehledně uvedeny.

Literatura – kvalitně zpracována až do současnosti, vyčerpávající rešerše.

Úprava – práce je prezentována velmi dobře i přes velký počet dat. Text je dobře čitelný, obrázky a grafy přehledné. Text má minimum chyb a překlepů, postřehl jsem jen dvě opakování textu, které se běžně přihodí při počítačovém zpracování textu.

Předkládaná práce je velmi dobrá a splňuje požadavky na disertační práce bez problémů. Doporučuji práci k přijetí a výsledky k publikaci.

V Praze dne 15.8.2012

Ing. František Buzek

Česká geologická služba