

diplovové práce Jiřího Kamase: Transport rozpuštěných látek v nenasycené zóně
Studium stabilních izotopů a chemizmu

Práce se zabývá obtížnými tématy – transportem srážek nenasycenou zónou a napájením krasového systému. Obsahuje detailní rešerši problematiky, velké množství experimentálních dat a širokou diskuzi výsledků. Svým rozsahem i obsahem přesahuje běžné diplomové práce, alespoň ty, které jsem měl možnost sledovat.

Abstrakt – je vyčerpávající a dostatečně informativní.

Úvod a cíle práce – stručnější formulace cílů práce by byla zajímavější.

Rešerše – důkladná a kvalitní, je zřejmé, že diplomant má velmi dobré znalosti studované problematiky.

Metodika – dostatečná, u popisu experimentů až detailní.

Popis geologie – stručná a dostatečná.

Výsledky a diskuze – objemná prezentace dat, vzhledem k velkému počtu experimentálních míst je diskuze poměrně složitá. Výpočty jsou přehledné, se správným počtem platných míst, chybami výsledků atd. Vysoké hodnoty evapotranspirace (90%) mne zarážejí, odpovídají prakticky napájení podzemních vod, zřejmě se nepředpokládá žádný odtok z napájecí oblasti. Rozdíly mezi chloridovou a objemovou bilancí jsou zvláště v zalesněném terénu běžné. Kvalita gravitačního lyzimetru se dá odhadnout jen ze srovnání s dalšími lyzimetry a v jejich odezvě na srážky. Nárůst evapotranspirace s hloubkou instalace lyzimetru je překvapivý, ale v terénu se stromy a smíšeným porostem je efekt kořenové vrstvy výrazný. Odhad evapotranspirace je důležitý pro další bilancování všech toků a replikování lyzimetrů by umožnilo odhad nejistoty odběru půdní vody. Diskuze změn chemického složení skapové vody je detailní a ve shodě s výsledky. Velký počet sledovaných skapů je trochu desorientující. Na chemickém složení půdní a skapové vody je možné sledovat vliv rozpouštění karbonátů v nenasycené vrstvě a jejich vliv na infiltrovanou vodu. Vliv degazace vody na hodnoty $\delta^{13}\text{C}$ bikarbonátu je interpretován správně, jde o dynamický systém, ve kterém probíhá izotopová frakcionace podle rozpuštěného oxidu uhličitého. Z chemizmu skapů jde odhadnout zdroj skapové vody, respektive převládající prostředí napájení.

Významnou část výsledků zaujímají stopovací experimenty. Bylo použito několika fluorescenčních stopovačů, nejlépe se osvědčil uranin. Výtěžnost některých zkoušek je překvapivě vysoká uvážíme-li, že je přítomná i voda nenasycené zóny, která nebude stopovače obsahovat. Sdružená analýza časového průběhu koncentrace stopovače, dynamiky toku a vodivosti je možným řešením pro odhady složek participujících na odtoku.

vyprazdňování nenasycené zóny – navrhovaný model je zřejmě funkční, otázkou je, odhadnout velikost rezervoárů a jejich interakci z uvedených dat. Uvádí se celkem 6 rezervoárů, při tak vysokém počtu objemových elementů nelze prakticky bilancovat model z důvodů nízkého počtu nezávislých dat. Z odezvy odtoku a stopovače odhaduji, že srážky způsobí nejdříve hydraulickou odezvu zvodně prostřednictvím vodosvodné cesty a následně přetok rezervoárů v mělkém epikrasu do odtoku. Bodem míchání vstupů do skapu je až průchod izolační vrstvou. Pozorované 2-4% snížení vodivosti při nástupu odtoku není dostatečně odlišné, abychom ho označili za půdní vodu. Spíše bych odhadoval na reakci zvodně. Následné nástupy stopovače jsou poměrně ostré a potlačují složku zvodně. To může způsobit jen rychlá složka s vyšším hydraulickým tlakem než má zvodně, či-li přetok do vodosvodné cesty plně naplněné. Následně při poklesu hydraulického tlaku působí opět tlak zvodně a její mísení do odtoku. Představa, že stopovač prochází sice pístovým tokem, nicméně řadou rezervoárů působí trochu komplikovaně. Podobně si nejsem jistý promícháváním obsahů rezervoárů, jedině snad zavěšená zvodně něco takového umožňuje. Závěr – oceňuji shrnutí výsledků práce. Při tak rozsáhlé diskuzi je to nezbytné a tímto způsobem jsou výsledky přehledně uvedeny.

Literatura – kvalitně zpracována až do současnosti, vyčerpávající rešerše.

Úprava – presentace práce trochu utrpěla velkým počtem uváděných dat. Nicméně text je dobře čitelný, obrázky a grafy přehledné. Text má minimum chyb a překlepů, jen Pearsonův korelační koeficient je několikrát uveden s malým písmenem.

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

V Praze dne 17.9.2008

Ing. František Bužek