

- Mielke, P. - Winkler, H. G. F. (1979). Eine bessere Berechnung der Mesonorm für granitische Gesteine. – Neu. Jb. Mineral., Mh., 471–480.
- Streckeisen, A. - Le Maitre, R. W. (1979): A chemical approximation to the modal QAPF classification of the igneous rocks. – Neu. Jb. Mineral., Abh., 136, 169–206.

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

PRAMEN VE SVATÉM JANU POD SKALOU V ČESKÉM KRASU

THE KARST SPRING IN SVATÝ JAN POD SKALOU IN THE BOHEMIAN KARST

(12-41 Beroun)

Renáta Kadlecová - Karel Žák

Bohemian Karst, Groundwater

Pramen vyvěrající na levém břehu potoka Kačáku (Loděnice) ve Svatém Janu pod Skalou patří k největším a nejznámějším v Českém krasu. V minulém století byla voda využívána k lázeňským účelům (Stárka 1984). V první polovině 20. století se voda stáčela v místní sodovkárně pod obchodním označením „Ivanka“. V místě vývěru krasových vod vznikla v klimaticky příznivých podmínkách holocénu (zhruba 8 000 až 2 500 let před současností) mohutná kupa pramenných vápenců (pěnovců), která byla předmětem mnoha detailních paleoenvironmentálních studií.

Původ vody pramenící ve Svatém Janu pod Skalou a její cesty se snažily objasnit jak odborné práce (Věcíslav 1980, Chalupa 1984, Žák et al. 1996), tak i speleologové, kteří věří že vzhledem k velké vydatnosti pramene, lze za vývěrem očekávat větší krasové prostory.

Studium hydrogeologických poměrů pramene bylo zahájeno v roce 1994 jako součást grantu financovaného GA ČR. Po dohodě s pracovníky HMÚ, kteří dlouhodobě sledují menší větev pramene, byl pracovníky ČGÚ vybudován nový Ponceletův přepad ve štole, kterou odtéká ca 70 % vody z pramene. Od začátku hydrologického roku 1994/1995 jsou pravidelně sledovány vydatnost, teplota, izotopové složení (aktivita T a poměr stabilních izotopů kyslíku $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) a chemické vlastnosti vyvěrající vody. Vápence a nekrasové horniny (diabasy, tufy a břidlice) siluro-devonského jádra Barrandienu jsou zvrásněny do řady podélných antiklinál a synklinál regionálního rozsahu. Osy těchto velkých vrás jsou ukloněné, takže v dnešním erozivním řezu vytváří výrazné brachyantiklinální a brachysynklinální uzávěry. Zvrásněný komplex hornin byl postižen podélnou přesmykovou a příčnou převážně radiální tektonikou různého charakteru a stáří. Na příčných zlomech docházelo k pohybům s vertikální i horizontální složkou, avšak zlomová pásma s převládajícím horizontálním pohybem jsou méně častá (Svoboda et al. 1964). Geologicky je okolí Svatého Jana pod Skalou součástí holyňsko-hostimské synklinály (Svoboda - Prantl 1953), kterou tvoří nekrasové silurské horniny (břidlice, diabasy a tufy), nad nimiž leží vápence (silur, spodní a střední devon). V jádře pak vystupují nejmladší břidlice srbského souvrství. Podélná osa synklinály má směr JZ-SV a pozvolna se brachysynklinálně vynořuje pod úhlem 12–18° v okolí Hostimi. Vlastní jihozápadní ukončení synklinály je zlomového charakteru, takže devonská souvrství zde náhle končí a z podloží vystupují silurské horniny převážně vulkanického původu, v menší míře i vápence (Svoboda - Prantl 1953, Svoboda et al. 1964, Havlíček et al. 1993).

Pramen ve Svatém Janu vyvěrá na levém břehu Kačáku (Loděnice) při dně 140 m hlubokého kaňonu, který tvoří místní erozní bázi. Voda vystupuje po výrazném podélném zlomu (viz Svoboda - Prantl 1953, Svoboda et al. 1960). Pokračování podélné poruchy k SV předurčilo vznik údolí Propadlé vody. V ostrohu pravého břehu Kačáku došlo podél příčného zlomu k vysunutí kry silurských diabasů. Tyto nekrasové horniny tvoří pravděpodobně bariéru v proudění podzemní vody k JZ. Vlastní vývěr krasových vod je v pěnovcové kupě rozptýlen do několika větví (Žák et al. 1996). Nejvydatnější a hlavní část pramene nazývaná Ivanka ($Q_{\min} = 10,2 \text{ l.s}^{-1}$ a $Q_{\max} = 23,7 \text{ l.s}^{-1}$ za období 94/95) protéká šachticí 20 m jz. od kostela do štoly, kde se spojuje s druhou dílčí částí pramene vyvěrající v kostele a označovanou jako Ivan ($Q_{\min} = 3,9 \text{ l.s}^{-1}$ a $Q_{\max} = 5,3 \text{ l.s}^{-1}$ za období 94/95). Tuto větev pramene sleduje Český hydrometeorologický ústav od 6. 11. 1974 na Thompsonově přepadu umístěném pod cestou u j. strany kostela. Oba vývěry po jejich soutoku ve štole sleduje od listopadu 1994 Český geologický ústav. Další zachycený a sledovaný pramen je v kotelně kláštera. Jeho Q_{\min} je $0,8 \text{ l.s}^{-1}$ a Q_{\max} je $1,8 \text{ l.s}^{-1}$ za období 94/95. Kromě těchto tří sledovaných pramenů vytéká ještě několik malých pramínek o vydatnosti okolo 0,1 až $0,2 \text{ l.s}^{-1}$ pod zdí na levém břehu Kačáku. Je pravděpodobné, že část vody z pramene ještě vyvěrá přímo do koryta toku.

Holyňsko-hostimská synklinála představuje stejně jako celé siluro-devonské jádro Barrandienu hydrogeologickou strukturu s puklinovou a krasovo-puklinovou propustností. Relikty křídových sedimentů, které kryjí paleozoické horniny sv. a v. od Vysokého Újezda se vyznačují průlinovo-puklinovou propustností.

Infiltrace srážek do horninového prostředí probíhá v celé ploše holyňsko-hostimské synklinály. Část infiltrované vody, zůstává v zóně zvětralin a připovrchového rozpukání hornin a tvoří mělkou zvětrání s relativně rychlým oběhem podzemní vody. Převládající směr proudění v tomto kolektoru je ve směru sklonu terénu k místním erozním bázím. Do hlubšího kolektoru se voda z mělké zvětrání dostává po cestách, které se vytvořily na tektonických liniích, puklinách, vrstevních plochách a na rozhraních litologických typů. Během vrásnění byla zejména souvrství masivních vápenců postižena tříštivou tektonikou (Brunerová et al. 1972). Je pravděpodobné, že se tato tektonika projevuje i ve větších hloubkách hlavně v blízkosti osní plochy synklinály. Na těchto plochách porušení vápenců – zejména stáří prag a lochkov (Věšíslavá 1980), dochází k jejich rozpouštění a vzniku krasovo-puklinové propustnosti i pod úrovní místních erozních bází. Příčná tektonika s.-j. a sz.-jv. směru, která podporuje proudění podzemní vody (Věšíslavá 1980), zprostředkovává dotaci hlubšího kolektoru i z prostředí nekrasových hornin. Regionální směr proudění vody v tomto kolektoru je shodný s generálním směrem osy holyňsko-hostimské synklinály tj. k JZ. Je pravděpodobné, že ve svatojanském prameni dochází díky geologicko-tektonickým poměrům k hlavnímu odvodnění holyňsko-hostimské synklinály. Pro tuto představu svědčí značně stálá vydatnost pramene a jeho stálá a relativně vysoká teplota. Z pravidelného sledování prováděného ve Svatém Janu (Žák et al. 1996) vyplývá, že během hydrologického roku 94/95 neklesla souhrnná vydatnost pozorovaných vývěrů pod 15 l.s^{-1} a jejich teplota se v sledovaném období pohybovala v rozmezí 10,3 až 11,6 °C.

K částečnému odvodnění sz. křídla synklinální struktury dochází i drobnými prameny (o vydatnosti několika desítek l.s^{-1}) na křížení směrného přesmyku (probíhajícího od Černidel až po Mezouň) s příčnými zlomy. Dalším místem, kde dochází do koryta Kačáku k odvodnění synklinály je vývěr 400 m sv. od Hostimi (Věšíslavá 1980).

Dosud získaná data naznačují, že svatojanský krasový pramen odvodňuje hydrogeologickou strukturu s dvěma typy oběhu podzemní vody. Rychlý krasový oběh (s typickou dobou reakce na velké srážkové události v hodinách až dnech) je dotován pravděpodobně z hydrologického povodí pramene. Odvodnění krasovo-puklinového kolektoru (území sv. a v. od pramene) tvoří převážnou část vydatnosti pramene v suchém období, což dokazuje stálá minimální vydatnost (15 l.s^{-1}). V červnu 1995 bylo pravidelné sledování svatojanského pramene doplněno stopovací zkouškou (Žák et al. 1994).

Literatura

- Brunerová, Z. et al. (1972): Ložisko devonských vápenců u Roblína v jv. křídle středoevropského paleozoika. – MS Geofond, Praha.
 Havlíček, V. et al. (1993): Základní geologická mapa ČSFR, list 12-411 Beroun. – Ústř. úst. geol. Praha.
 Chalupa, J. (1984): Hydrogeologické poměry v Českém krasu v. od Berouna. – MS Dipl. práce PFFUK, Praha.
 Skořepa, J. - Věšíslavá, B. (1973): Propustnost hornin a chemické složení podzemních vod barrandienského siluru a devonu. – Sbor. geol. Věd, Hydrogeol. inž. Geol., 12, 49–68. Praha.
 Stárka, V. (1984): Český kras. – Středočeské nakladatelství a knihkupectví, Praha.
 Svoboda, J. et al. (1964): Regionální geologie ČSSR. I, 2 Český masiv. Algonkium-kvartér. Praha.
 Svoboda, J. - Prantl, F. (1953): O stratigrafii a tektonice staršího paleozoika mezi Srbskem a Sv. Janem pod Skalou. – Sbor. Ústř. Úst. geol., Odd. geol., 20, 205–276. Praha.
 Věšíslavá, B. (1980): Regionální hydrogeologický průzkum silur-devon Barrandienu. Závěrečná zpráva II. fáze. – MS Stavební geologie. Praha.
 Žák et al. (1996): Chování krasových pramenů ve Svatém Janu pod Skalou během mimořádných srážkových událostí v květnu a červnu 1995 a nový občasný ponor v údolí Propadlé vody. – Český kras, 22, 41–47. Beroun.