

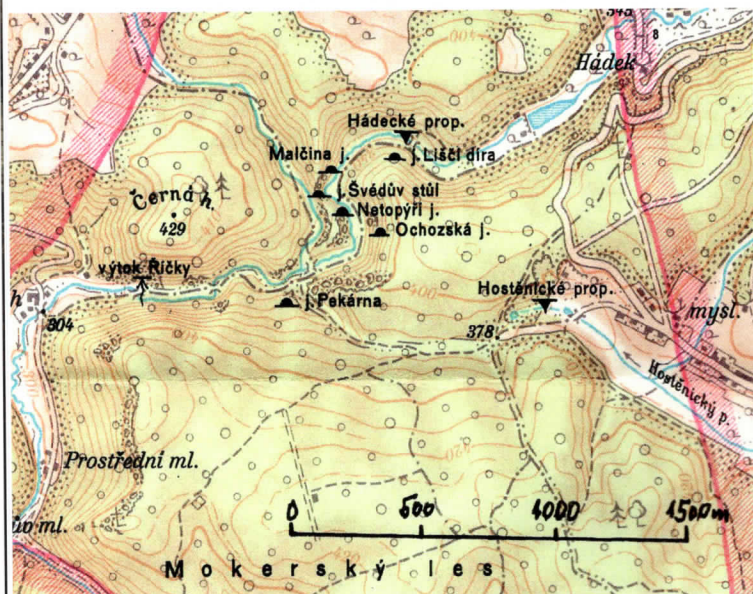
Kritická hydrografická situace roku 2018 v jižní části Moravského krasu

Ladislav Slezák, Josef Pokorný, Richard Cendelín, Milan Jež, Kamil Pokorný (Pracovní skupina SE-3 při ZO ČSS 6-12)

Úvod

Jižní části Moravského krasu se převážná část autorského kolektivu věnuje řadu let. Jednotliví členové se angažují povětšinou v rámci své amatérské činnosti v oborech různých profesí při provádění základního výzkumu v gesci České speleologické společnosti (ČSS; <http://www.speleo.cz/ro-cenkyse3>). Za posledních 10 let byly poznatky soustředěny a zapracovány do rozsáhlé decennijní zprávy. Tento materiál byl předán k dalšímu využívání řadě pracovišť, která se zabývají krasovou tematikou (ČSS, Správě jeskyní Moravského krasu, Správě Chráněné krajinné oblasti Moravský kras a dalším). Jako archivní materiál byl digitalizován. V následujícím příspěvku bychom chtěli dokumentovat právě na hydrologii krasu závažnost situace, která graduje zvláště v posledních pěti letech a je otázkou, zdali situace roku 2018 je kulminací, nebo bude-li krize pokračovat. Kras je, jak jistě všichni víme, citlivou součástí krajiny, která velmi exaktně reaguje na okolní změny a případné zásahy. Reaguje na klimatické změny v širší krajině, je závislý zvláště na vodních dotačních podmínkách povrchových vodotečí, které kras a jeho podzemí modelují po statisíce let. V hlubinách krasových masivů je ukryta i část osudu lidstva. Jde o vodní akumulace, které bychom si měli úzkostlivě chránit pro doby, které nás patrně v brzké budoucnosti čekají.

V dnešním tématu se pokusíme o předložení reálného obrazu hydrografických poměrů v j. části Moravského krasu v povodí Řičky a Hostěnického potoka, tak jak se nám jevíly v průběhu roku 2018.



Obr. 1 Výřez z „Podrobné mapy Moravského krasu“, měř. 1 : 25 000, první a jediné vydání v r. 1948, vydal Zeměměřičský úřad v Praze ve spolupráci s Národní správou Moravského krasu a Českým speleologickým klubem v Brně

Fig. 1 A section of the “Detailed map of the Moravian Karst” 1 : 25,000, its first and the only edition of 1948, published by the Administration of Land Surveying in Prague in co-operation with the National Administration of the Moravian Karst and the Czech Speleological Club in Brno



Foto 1 Hádecký rybník v srpnu 2018 – minimální vodní stav (Foto K. Pokorný)
Photo 1 Hádecký rybník Pond in August 2018: the lowest water level (Photo by K. Pokorný)

Povodí Řičky

Následně, po obdržení zprávy od pracovníků Rybářského svazu, že Hádecký rybník (foto 1) se v průběhu počátku srpna ocitnul bez povrchového přítoku dotační Řičky (foto 2), jsme prováděli celou řadu lokálních pozorování. Hladina nádrže pozvolna klesala, až se celkový objem zmenšil odhadem na jednu čtvrtinu. Alarmující situace, kterou jsme bohužel nezvládli z pohledu pozorování vlastního toku Řičky. Zprostředkovaně jsme se dozvěděli, že slabě tekoucí Řička se postupně vsakovala do svého sedimentárního lože v linii kontaktu spodnokarbonských rozstáňských vrstev a vilémovických vápenců v blízkosti dolní hájenky na Hádku. Několik dní trvající vydatné srážky v polovině září však způsobily rychlou obnovu průtoku Řičky až do nádrže. V té době byl odhadovaný průtok kolem 810 l.s⁻¹. V krátké době dosáhla nádrž odhadovaného objemu kolem 50 %. Od té doby se nádrž stále plní, aniž by dosáhla stavidlového přepadu (řečiště Řičky pod nádrží je trvale suché).



Foto 2 Vyschlé koryto Řičky na přítoku do Hádeckého rybníka v srpnu 2018 (Foto J. Pokorný)
Photo 2 A dry bed of the Řička River at its inflow to the Hádecký rybník Pond in August 2018 (Photo by K. Pokorný)



Foto 3 Bezvodá studna pod hrází Hádeckého rybníka (Foto K. Pokorný)
Photo 3 A dry well under the dike of the Hádecký rybník Pond (Photo by K. Pokorný)

Hádecká ventarola

(podle J. Pokorného „Hynštovo funidlo“)

V r. 1964 tuto lokalitu objevil J. Hynšt ve snaze najít si speleologicky zajímavé pracoviště. Společně jsme lokalitu navštívili (L. Slezák, J. Hynšt) a pokusili se o zdůvodnění případné otevírky lokality. V té době mírně vkleslá suť u skalního bloku při plošince (relikt údolního erozního stupně) dávala naději na možný průnik do předpokládané vertikály, která při opakovaných návštěvách při různých teplotních podmínkách byla průvanově aktivní. Hloubení výkopu se brzy ukázalo pro jednu osobu neztvádnutelné, navíc bezpečnostně riskantní. S J. Hynštem jsme provedli telegnostický výzkum v pásmu pod skalními sruby jiz. směrem a sledovali výraznou členitou anomálii do vzdálenosti cca 100 m. Anomálie vykazuje charakter silně tektonicky porušené zóny s možnou inundací. K této lokalitě se později vrátil s J. Hynštem i R. Burkhardt (kolem roku 1969), kterému se lokalita jevila jako vysoce perspektivní pro řešení neznámých přítoků podzemní Říčky. V souvislosti s nově nastalými vodními poměry kolem rybníka provedl Kamil Pokorný podrobný telegnostický průzkum při úpatí levého údolního svahu po celé délce rybníka. Podle naměřených výsledků (detailně zmapováno) je mezi pásmem Hádecké ventaroly a rybníkem hydrografická komunikace. Tato situace byla patrně alespoň předpokládána ze strany budovatelů rekreační nádrže, kteří si pojistili břehy silným umělým zajiřováním, které se jeví funkční ještě dnes (nádrž Hádek byla zbudována v letech 1956–1957 investorem Rekreační lesy města Brna, stavbyvedoucím Ing. Vratislav Petr, který v roce 2012 poskytl autentické ústní informace). Ing. Petr kromě jiného potvrdil, že v průběhu zakládání stavby bylo přísně dbáno, aby ani technické hloubicí práce ani sondáže nepoškodily propustně velmi problematické lože nádrže, které je ve své

návodní části jistěno přírodním rozplavem miocenních jílu redeponovaných při vývoji údolí z oblasti Hádku (v. část předneogenního kaňonu mezi Hádkem a Ochozskou depresí). Východní zasazení hráze do svahu údolí zastihlo část svahových blokových kuželů s volnými průtočnými aktivními cestami (hukot vody neznámého toku dle Ing. Petra). Nové vzdutí hladiny rybníka bylo docíleno zvýšením hráze zhruba o 2 m a zabezpečením larsenovou stěnou. Soustředěním neznámých vodních komunikací v levém úpatí mimo prostor nádrže došlo ke vzniku nové vyvěračky, Estavely.

Studna u hráze rybníka

Je ukázkou unikátní mistrovské studnařské práce. Její hloubka je 8,5 m. Pod úrovní terénu má v celém profilu kamenné kruhové roubení o průměru 1 m a byla patrně zbudována jako zdroj pitné vody pro historický mlýn. Kolem roku 1902 byl již mlýn mimo funkci a na jeho místě stála hájovna. Studna byla trvale zavodněna, při naší exkurzi 10. 1. 2012 byla hladina v hloubce 5 m, teplota vody 6 °C. Od té doby jsme příležitostně studnu pozorovali, aniž hladina oscillovala. Při exkurzi dne 2. 10. 2018 jsme zjistili, že je studna zcela bez vody (foto 3).

Estavela

Jak již bylo řečeno výše, následně po vybudování rybníka v roce 1956 došlo nad úroveň řečiště Říčky z levého břehu k vytvoření svahové vyvěračky. Voda vytékala ze svahových hlín pod cestou a stupňovitě vtékala do Říčky. Toto místo objevili speleologové ze Speleologické sekce ZK ROH Královopolské strojírny (dnes ZO ČSS 6-11) pod vedením J. Himmela. Provedli do svahu zářez s cílem otevřít vývěr. Při zahloubení počvy průkopu došlo ke vtoku vody z Říčky do suťového kužele. Tento efekt se v této situaci jevil jako činnost estavely. Proto dnešní název, i když se funkce ponorová nikdy od té doby neopakovala. Pracoviště bylo opuštěno, svahy výkopu se sesuly a vody, pokud z vyvěračky vytékají, kopírují patrně spádovou křivku původně vzniklého vývěru před umělým zásahem. Dnešní funkce Estavely je přímo závislá na množství vody propadajícího se Hostěnického potoka. Řadou pozorování jsme dospěli k tomu,



Foto 4 Vyschlý Vývěr „A“ – Estavela s vyplaveným bahnem do suchého řečiště Říčky (Foto K. Pokorný)

Photo 4 Dry Resurgence „A“ (Estavela) with mud washed into the dry bed of the Říčka River (Photo by K. Pokorný)

že vody Hostěnického potoka se v neznámém podzemí dělí na dva proudy. Jeden, ten silnější, směřuje v důsledku strmé spádové křivky k Estavele, druhý pak zaplavuje neznámý průběh jeskynních cest patrně silně zaplněných sedimenty, které směřují přímo k erozní bázi, tj. Vývěru Říčky.

Patrně v měsíci srpnu 2018, v době, kdy povrchové řečiště Říčky bylo v úseku od hráze rybníka pod Hádkem zcela bezvodé (foto 4), došlo z nám neznámých příčin (náhlá srážková činnost, vyčerpání kalových jímek čistírny odpadních vod) ke krátkodobé aktivaci Estavele, v jejímž důsledku bylo do suchého řečiště Říčky vyplaveno množství jemného, tmavosedého, silně zapáchajícího bahna, které vytvořilo nepravidelný koberec pod vyústěním Estavele. Typ tohoto sedimentu je obdobný jako sedimenty před ústím Hostěnického propadání včetně rozsáhlých kolonií nitěnek (foto 5).



Foto 5 Sedimenty v korytě Hostěnického potoka před Hostěnickým propadáním 1 s bohatými koloniemi nitěnek, stav ke dni 2. 10. 2018 (Foto J. Pokorný)
Photo 5 Sediments in the bed of the Hostěnický potok Stream upstream of Hostěnice Ponor 1 with rich colonies of sludge worm; state as of October 2, 2018 (Photo by K. Pokorný)

Propadání Říčky

Jak již bylo výše uvedeno, ke ztrátě vody došlo následně po poklesu hladiny Hádeckého rybníka. Byla tak přerušena veškerá komunikace s propadáními č. 1, 2, 3, 4. Říčka byla v polovině října v tomto úseku bezvodá. Podle ústního sdělení Michala Medka, vedoucího Kaprálova mlýna, který v rámci cvičení se studenty sledoval vodní situaci v jeskyni Netopýří, je přítok ručeje ve spodním patře kapacitně téměř neměřitelný. Odebraný vzorek se po stránce chemické jeví jako voda bakteriologicky i chemicky nezávadná.

Propadání Hostěnického potoka

Do propadání č. 1 se bahenními sedimenty prodírá meandrující potůček fekálního koncentrátu (jinak se ta kapalina snad ani nedá nazvat). Kapacita měřená na Thompsonově přepadu se začátkem října pohybovala kolem $0,75 \text{ l.s}^{-1}$ (foto 6). Představa, že tento „koktejl“, jehož obsah fosfátů a dusičnanů zdaleka přesahuje jakékoliv normy (dle výsledků z laboratoře Kaprálova mlýna) vtéká do systému Ochozské jeskyně, vyvolává jednak zasloužený obdiv k regeneračním schopnostem přírody samé, ale i mnoho otázek ohledně péče odpovědných činitelů o čistotu vod jako takových. Naměřená kapacita potoka je pohlcována jeskyněmi a nestačí aktivovat „odlehčující“ přepad přes Estavelu.



Foto 6 Měření průtoku Hostěnického potoka na Thompsonově přepadu nad Hostěnickým propadáním 1 (Foto J. Pokorný)
Photo 6 Measurement of the discharge of the Hostěnický potok Stream using the Thomson weir upstream of Hostěnice Ponor 1 (Photo by K. Pokorný)

Průběžná sledování hydrografických poměrů v Ochozské jeskyni nám nebyla umožněna. Pouze z ústních informací účastníků nahodilých exkurzí jsme se dozvěděli, že jeskyně jako taková protékána vodami není, v partiích Nové Ochozské je cítit hnilobný zápach a Nouackhův sifon je trvale zavodněn. Toto nicméně potvrzuje naši domněnku, že tyto partie jeskyně mohou infiltračními cestami komunikovat s prostory aktivního toku.

Vývěr Říčky č. 1

Historické zprávy o funkci vyvěračky (nejméně za posledních 300 let) nezaznamenávají situaci, kdy by „čirá a studená voda“ nevyvěrala ze skály a nevlévala se do řečiště povrchové Říčky. Nikdy jsme se nesetkali s tím, že by tato vyvěračka mohla být periodickou. V roce 2014 již bylo mimo pochyb, že v nových klimatických podmínkách dochází ke změně. Vývěr Říčky se natrvalo stal vývěrem periodickým. V následujících letech se periody sucha vyskytovaly trvaleji a v roce 2018 přestal vývěr fungovat již koncem dubna (foto 7). Tento stav trvá nadále. Hladina vody ve Studni (na konci stoly vyražené Oddělením pro výzkum krasu Moravského muzea v roce 1967)



Foto 7 Vývěr Říčky 1, stav 2. 10. 2018 (Foto J. Pokorný)
Photo 7 Resurgence 1 of the Říčka River; state as of October 2, 2018 (Photo by K. Pokorný)



stagnuje cca 0,1 m pod úrovní přepadové hrany a výrazně neosciluje. Děje se tak patrně díky dnes již jedinému stálému vývěru, Vývěru Říčky č. 2 (upraven v r. 1960 za účelem pokusné speleologické otvírky), který, přestože ztrácí pozvolna kapacitu, udržuje stále poměrně rovnovážný stav vývěrové oblasti (foto 8).

Tento vývěr, založený (obdobně jako pramen Kapráлка) při samém kontaktu návodního svahu říčmanicko-ochozské elevace (bazální křemitá klastika), vydává vody z hluboké tektonické zóny při kontaktu s vápencí. Je v současnosti kapacitně jediným koncovým místem krasového kolektoru povodí Říčky a Hostěnického potoka (včetně Ochozského potoka) dotovaným přítoky puklinové zóny rozstáňského souvrství při v. okraji povodí a přelivy z akumulací vod v souvrství křemitých šterků ottangu v Ochozské depresi od západu.

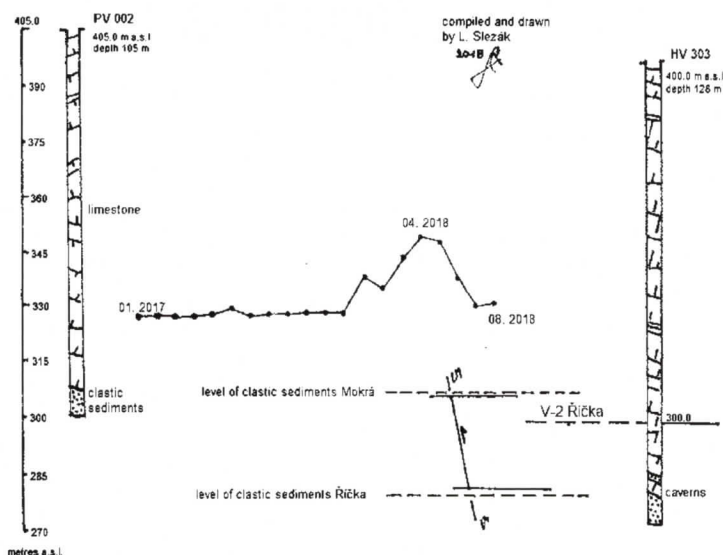


Foto 8 Vývěr Říčky 2 (Foto K. Pokorný)

Photo 8 Resurgence 2 of the Říčka River (Photo by K. Pokorný)

Při hydrologických cvičeních pořádaných pro studenty na Kaprálově mlýně bylo postupně zjištěno, že kromě trvale nefungujícího Vývěru Říčky V-1 (minimálně od začátku dubna 2018) existují již pouze dvě místa, kde krasové vody z oblasti vyrážejí k povrchu. Vývěr Říčky č. 2 je trvale aktivní, i když jeho kapacita v průběhu léta 2018 poklesla v kapacitě 40–25 l.s⁻¹. Kvalita vody je výrazně lepší a je srovnatelná s vodou sousedního pramene Kapráлка. Kapacita Kapráłky od jara rovněž klesala, až dosáhla dnešních 0,25 l.s⁻¹. Bylo taktéž zjištěno, že stagnující voda ve „Studni“ Vývěru V-1 se přirozenou cestou zbavuje jemných sedimentárních komponent. Viditelnost byla odhadnuta na více než 5 m.

V rámci spolupráce s Českomoravským cementem a.s. máme k dispozici některé, pro sledování hydrografických problémů našeho území důležité údaje. Významným objektem je průzkumný vrt PV002, který se nachází jv. od jeskyně Pekárny a je průběžně monitorován. Kolísání hladiny



Graf 1 Graf oscilace hladiny vrtů

Diagram 1 A diagram of groundwater level oscillation in wells

vody ve vrtu máme zpracováno za období od února 2017 až do září 2018 v grafu 1. Sledování přináší i řadu paleogeotických a geologicko-strukturálních poznatků k problematice území a potvrzuje tak složitost problémů v j. části Moravského krasu.

Závěr

Ukazuje se, že pojem klimatické změny je vyjádřením skutečností, které se odehrávají v naší přírodě a životním prostředí vůbec. Naše sledování událostí v j. části Moravského krasu, které probíhalo v průběhu posledních deseti let, ukazuje, že i v tak relativně krátké periodě lze spolehlivě postihnout dopady změn klimatu na území krasu.

Vegetační změny jsou odborníky v této oblasti hodnoceny jako alarmující. Náš geology, speleology a hydrogeology zajímají jevy, které jsou v krajině zásadní, odehrávají se v krasovém podzemí a úzce souvisí s antropickou činností na povrchu v příčinných souvislostech s krasem jako takovým. Přinášíme obraz změn, o nichž bychom rádi sdělovali, že nejsou neměnné. Obáváme se však, že negativní změny budou pokračovat i do budoucna.

Ústředním problémem zůstává voda. Bez vody a vápence není kras. Kras je vzácnou zásobárnou vody, bez níž by nebylo života. Tak, jak se doposud člověk vzpouzel využívání krasových vod pro jejich lehkou zranitelnost, dnes začínají být tyto vody středem zájmu, aniž by stejnou měrou bylo dbáno o jejich kapacitní a hlavně hygienickou ochranu. Náš výzkum, podepřený o dlouholeté zkušenosti a pozorování není jen vyjádřením *statu quo*!

Summary: Critical hydrographic situation in the southern part of Moravian Karst in 2018

Information on prominent changes in hydrological and speleological conditions in the southern part of Moravian Karst is presented, being substantiated by ten years' observations and basic research. Major changes in karst underground and its hydrographic conditions are induced by grading dry periods. This contribution not only describes the current changes but also contributes to ideas on the causes of individual phenomena. To a certain degree, it can be held as a warning against possible consequences of advancing processes in the future.