

MORFOLOGIE POLOSLEPÉHO HOSTĚNICKÉHO ÚDOLÍ A JEHO VZTAH KE KRASOVÝM JEVŮM V JIŽNÍ ČÁSTI MORAVSKÉHO KRASU

Morphology of the halfblind Hostěnice Valley and its relationship to the speleogenesis in the southern segment of the Moravian Karst

Jaroslav Kadlec¹, Vojtěch Beneš²

¹ Geologický ústav AVČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6, e-mail: kadlec@gli.cas.cz

² G-Impuls Praha spol. s r.o., Přístavní 24, 170 00 Praha 7

(24 - 41 Vyškov)

Key words: karst morphology, geophysical measurements, Cenozoic speleogenesis, Moravian Karst

Abstract

Morphology of the halfblind Hostěnice Valley was established based on electric resistivity sounding and seismic measurements. A limestone bottom of the valley is situated at altitude 350 m a.s.l. below ca. 30 m thick fluvial or lacustrine clayey and sandy deposits. At the limestone and non-karstic boundary a 20 m high step was formed. The bottom of the valley (350 m a.s.l.) corresponds with the older cave corridors in the nearby Ochozská Cave forming probably Pliocene cave level. During the Quaternary main cave passages were deepened leaving the older corridors in a hanging position.

Úvod

Moravský kras je učebnicovým příkladem fluvio-krasu s rozsáhlými jeskynnými systémy vytvořenými podzemními vodními toky přitékajícími z nekrasového území. Na s. a v. okraji krasu vyhloubily toky řadu poloslepých údolí, která byla v průběhu kenozoika vyplněna mořskými, říčními, příp. jezerními sedimenty. Poznání morfologie těchto údolí a jejich návaznost na jeskynní systémy je nutná pro rekonstrukci vývoje krasových procesů (např. Panoš 1961, Kadlec et al. 2001a). Největšími ponorovými údolními severní a střední části Moravského krasu bezprostředně souvisejícími s genezí velkých jeskynných systémů (Amatérská jeskyně, Rudické propadání - Býčí skála), jsou Sloupské, Holštejnské a Jedovnické údolí. Morfologie těchto krasových údolí byla zjištěna pomocí geofyzikálního měření (Dvořák 1994, Kadlec 1996, 1997). V jižní části krasu vytvořil Hostěnický potok Hostěnické poloslepé údolí. Údolí je dlouhé ca 1,6 km a z větší části vzniklo na spodnokarbonských nekrasových sedimentech (Čtyroká et al. 1995). V sz. části Hostěnického údolí se v devonských vápencích povrchový tok propadá do podzemí a pokračuje dále k západu jeskynním systémem, jehož povodňová úroveň je známa jako Ochozská jeskyně. Morfologie sz. části Hostěnického údolí (tj. hloubka dna, tvar dna údolí v příčném řezu) byla zjištěna pomocí geofyzikálního měření.

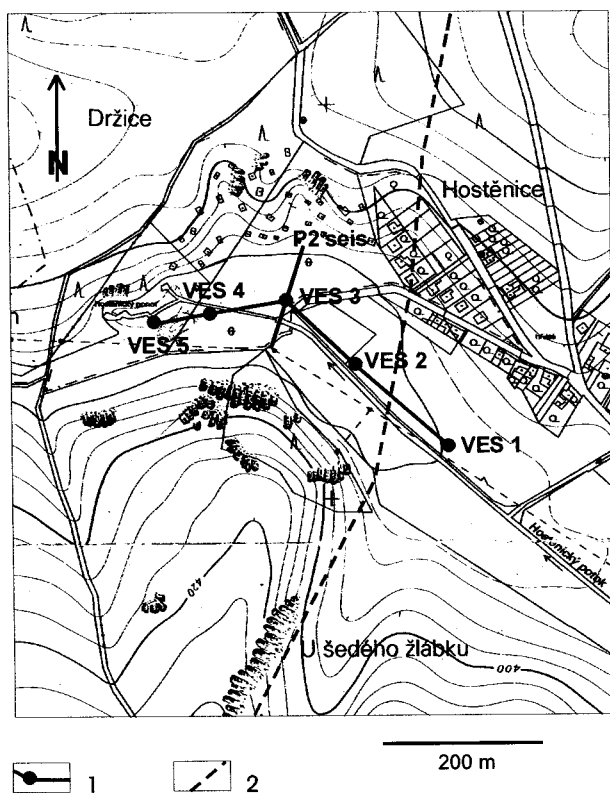
Použité geofyzikální metody

Úloha byla řešena kombinací dvou metod - vertikálního elektrického sondování (VES) a refrakční seismiky. V sz. části Hostěnického údolí bylo změřeno 5 sond VES s rozstupem elektrod $AB/2_{max} = 100$ m (hloubkový dosah ca. 40 m) a jeden seismický roztah se

vzdáleností geofonů 5 m. Sondy VES byly situovány přibližně v ose údolí zatímco seismický roztah byl orientován kolmo na osu Hostěnického údolí. Situace geofyzikálních profilů je znázorněna na obr. 1.

Morfologie Hostěnického údolí

Mocnost fluvialních a lakustrinních sedimentů v části údolí nad spodnokarbonským podložím se podle odporového měření pohybuje kolem 10 m. Tento údaj se zhruba shoduje s mocností sedimentární výplně 13,1 m zjištěné vrtem vzdáleným 500 m jz. od VES 1 (viz Himmel 2001). Na hranici vápence a nekrasových sedimentů hloubka údolí a mocnost sedimentární výplně vzrůstá až na 30 m (VES 2, VES 3). To je významný poznatek, lišící se od dosavadních informací, podle kterých byl vrt v čistírně odpadních vod (v místech VES 3) ukončen v hloubce 7,5 m na vápencovém podloží. Jednalo se ale pravděpodobně o vápencový blok, jak předpokládá Himmel (2001). Z výsledků geofyzikálního měření vyplývá, že je v Hostěnickém údolí na hranici vápenců a nekrasových hornin stupeň 15–20 m vysoký, stejně jako je tomu v Holštejnském a Sloupském údolí na s. orraji Moravského krasu (Kadlec 1996, 1997). Hostěnické údolí má v příčném řezu vanovitý tvar, jak vyplývá z interpretace dat naměřených na seismickém profilu (viz obr. 3). Směrem k Z (tj. k propadání Hostěnického potoka do podzemí) se vápencové dno údolí zvedá o zhruba 15 m (VES 4, VES 5) a přechází v plošinu pokračující ve dně údolí směrem ke Kamennému žlíbku. Mocnost sedimentů se zde podle geofyzikálních výsledků pohybuje okolo 10 m, což koresponduje s 10 m mocným sedimentárním sledem odkrytým sondou J. Dvořáka hloubkou v těchto místech před 50 roky (viz Himmel 2001).



Obr. 1 Schéma geofyzikálních prací v sz. části Hostěnického údolí.

1 - geofyzikální profily (VES 1–VES 5 - vertikální elektrické sondy, P2 seis - seismický profil), 2 - hranice devonských vápenců a spodnokarbonských nekarsových sedimentů.

Fig. 1 Scheme of geophysical measurements in the NW part of the Hostěnice Valley.

1 - geophysical profiles (VES 1-VS 5 - vertical electrical sounding, P2 seis - seismic profile), 2 - boundary between Devonian limestone and Lower Carboniferous non-karstic sediments.

Souvislosti mezi povrchovými a podzemními krasovými jevy

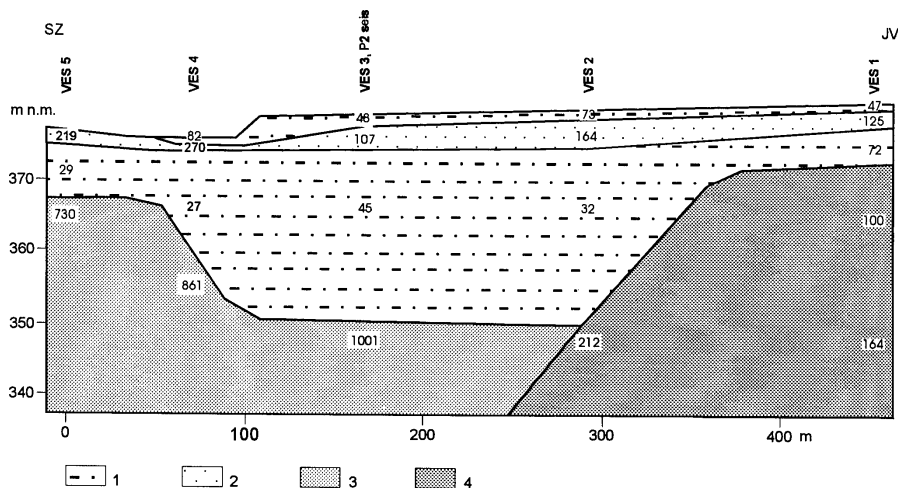
Nejhlubší část Hostěnického údolí vznikla zpětnou erozí vodního toku, který ze dna údolí horizontálně vtékal do jeskynní chodby na úpatí závěrové stěny lokalizované přibližně v místech pod VES 4. Dno Hostěnického údolí

ve výšce 350 m n.m. koresponduje s erozními tvary ve spodní části Labyrintu Ochozské jeskyně ve výšce 346–347 m n.m. (viz Himmel 2001). Podle téhož autora navazuje na tuto úroveň v Labyrintu dno Staré Ochozské chodby mezi Hlavními dými a Smuteční vrbou ve výšce 337 m n.m. Ve výšce 347 m n.m. se nachází také nejvyšší partie chodby Zkamenělé řeky. Stropy v Hlavních domech při vyústění chodby Zkamenělé řeky jsou 337 m n.m. vysoko (výškové údaje jsou převzaty z práce Himmel 2001). Všechny jmenované části jeskynního systému vznikly v době, kdy Hostěnické údolí nebylo vyplněno sedimenty a vodní tok proudil subhorizontálně vápencovým masivem k SZ - směrem do Hádeckého údolí. Předpokládaná výška stropu vývěrového portálu v Hádeckém údolí je 335 m n.m. (Himmel 2001). Ve stejné výšce (334–335 m n.m.) vznikly v Hádeckém údolí jeskyně Švédův stůl a Liščí díra (Himmel - Himmel 1967).

Kromě těchto uvedených známých krasových jevů souvisí s 350-ti metrovou úrovní dna Hostěnického údolí také fluvialní písčité šterky zastížené ve vrtech PV 29 (vyplněná dutina v hloubce 353–350 m n.m.) a PV 17 (vyplněná dutina v hloubce 350–348 m n.m.) - viz Himmel 2001. Není vyloučeno, že se jedná o jednu chodbu vyplněnou říčními sedimenty probíhající pode dnem Kamenného žlábků do Hádeckého údolí. S jejím vyústěním by mohla souviset Cepova díra nacházející se v Kamenném žlábků 345 m n.m. vysoko.

Stáří krasových jevů

Alespoň rámcové časové zařazení krasových procesů v Hostěnickém údolí a jeho okolí i v samotné Ochozské jeskyni je problematické, protože zatím stále chybí doklady v podobě např. in situ zachovaných mořských spodnobadenských sedimentů. To, že již před badenskou transgresí bylo okolí Hostěnického údolí morfologicky členité dokládají výsledky vrtného průzkumu prováděné v okolí lomu v Mokré. Vrty zastihly mořské spodnobadenské sedimenty vyplňující údolí s. od Mokré vzdálené 1,5 km jz. od Hostěnic (Brzobohatý et al. 2000). Není vyloučeno, že také Hostěnické poloslepé údolí začalo vznikat během spodního miocénu před spodnobadenskou transgresí v průběhu sávké fáze alpského vrásnění, kdy docházelo ke změnám spádových poměrů vodních toků

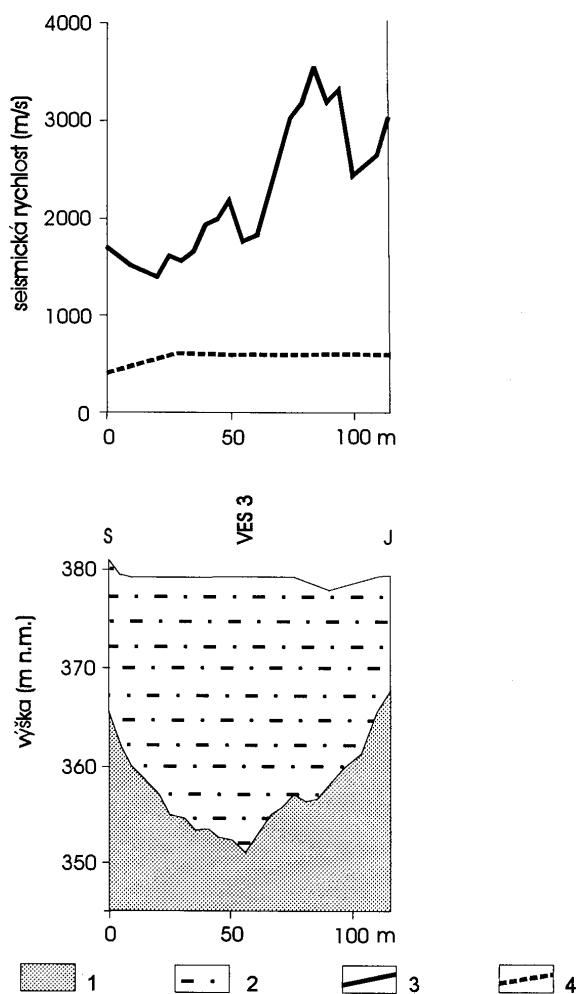


Obr. 2 - Vertikální podélný řez sz. částí Hostěnického údolí.

1 - jílovité sedimenty vyplňující poloslepé údolí, 2 - písčité sedimenty, 3 - devonský vápenc, 4 - nekarsový spodnokarbonské sedimenty.

Fig. 2 - Vertical longitudinal section through the NW part of the Hostěnice Valley.

1 - clayey deposits filling the halfblind valley, 2 - sandy deposits, 3 - Devonian limestone, 4 - non-karstic Lower Carboniferous sediments.



Obr. 3 - Vertikální příčný profil Hostěnickým údolím. Legenda: 1 - vápenec, 2 - sedimentární výplň údolí, 3 - střední seismická rychlost sedimentární výplně údolí, 4 - hraniční seismická rychlost povrchu vápenců.

Fig. 3 - Vertical transversal section through the Hostěnice Valley. Explanations 1 - limestone, 2 - sedimentary fill of the valley, 3 - mean seismic velocity of sedimentary fill of the valley, 4 - boundary seismic velocity of limestone surface.

způsobených vyklenutím Dražanské vrchoviny i s oblastí Moravského krasu v důsledku násunu karpatských příkrovů na v. okraj Českého masívu (Kettner 1960, Panoš 1964, Dvořák 1995). Před spodnobadenskou transgresí

Poděkování

Studium krasové problematiky v okolí lomu Mokrý je financováno firmou Českomoravský cement, a.s., Závod Lom Mokrý a je součástí výzkumného záměru CEZ: Z3 - 013 - 912 Geologického ústavu AVČR.

Literatura:

- Brzobohatý, R. - Kudělásek V. - Nehyba S. (2000): Nejspodnější baden (střední miocén) v okolí Mokrý u Brna. - Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1999, 58-60.
- Čtyrkoká, J. - Dvořák J. - Kadlec, J. - Brzobohatý, R. (1995): Geologická mapa ČR, 24 - 41 Vyškov. - Čes. geol. Úst. Praha.
- Dvořák, J. (1994): Neogenní výplň údolí u Jedovnic a otázka stáří hlavních jeskynních úrovní v severní části Moravského krasu. - Journal of Czech Geological Society, 39/2, 1-7.
- Dvořák, J. (1995): Tektonický a morfologický vývoj jv. okraje Českého masívu při podsouvání pod Karpaty. - Knih. Zem. Plyn Nafta, 16, 15-24.
- Hanžl, P. - Krejčí, Z. - Vít, J. - Otava, J. - Novák, Z. (1999): Geologická mapa Brna a okolí. - Čes. geol. Úst.

vznikala v krasu hluboká údolí - např. Lažánecký žleb (např. Schütznerová-Havelková 1958), Jedovnické údolí (Dvořák 1994) nebo Holštejnské a Sloupské údolí (Kadlec 1996, 1997). Dramatické změny spádových poměrů vedly na konci spodního miocénu k přesunu povrchového odvodňování krasu do podzemí a ke vzniku rozsáhlých jeskynních systémů ve všech třech částech Moravského krasu (Dvořák 1994, Kadlec et al. 2001b).

Počátek vzniku velkých chodeb v Ochozské jeskyni pravděpodobně souvisí s obdobím stability po ústupu spodnobadenského moře (viz Kadlec 2001). Pravděpodobně na konci miocénu byly mořské sedimenty erodovány z větší části reliéfu v okolí Mokrý. Také z poloslepého Hostěnického údolí vodní tok odnesl mořské sedimenty (pokud v něm byly) a dno poloslepého údolí se nacházelo ve výšce 350 m n.m., jak bylo zjištěno pomocí geofyzikálního měření. Proto se v této výškové úrovni začaly v podzemí tvořit výše uvedené partie jeskynního systému. Tuto svrchnoterciérní úroveň v jižní části Moravského krasu by snad bylo možné korelovat s líšeňskou terasou (290–310 m n.m. - viz Hanžl et al. 1999), jejíž stáří je větší než 2,5 milionu let (Musil 1998).

Během kvartéru docházelo v důsledku zahloubení říční sítě také k prohloubení Hádeckého údolí, do kterého vyvěral podzemní vodní tok proudící Ochozskou jeskyní. Vodní tok se zahluboval také v jeskyni. Vznikly tak vysoké chodby v Ochozské jeskyni - Hlavní dóm, do kterých starší chodby (např. Zkamenělá řeka) ústí visutě. Tyto rozměrné chodby Ochozské jeskyně byly během středního, příp. svrchního pleistocénu vyplněny fluvialními sedimenty (Kadlec et al. 2000, Kadlec 2001).

Závěr

Pomocí geofyzikálního měření bylo zjištěno, že maximální hloubka Hostěnického poloslepého údolí a mocnost sedimentární výplně údolí dosahují 30 m. Na hranici vápenců a spodnokarbonských nekrasových hornin je stupeň vysoký 15–20 m. Dno Hostěnického údolí se nachází v hloubce 350 m n.m. Výška dna údolí koresponduje s výškou stropů nejstarších chodeb v Ochozské jeskyni a v jejím okolí. Tato úroveň je pravděpodobně pliocenního stáří. Vytvoření velkých chodeb Hlavních dómů v Ochozské jeskyni a jejich vyplnění sedimenty proběhlo v kvartéru.

- Himmel, J. (2001): Vznik a vývoj jeskynních systémů ponorových toků v jižní části Moravského krasu. Vlastní náklad, pp. 48.
- Himmel, J. - Himmel, P. (1967): Jeskyně v povodí Říčky.- Speleol. Kroužek ZK ROH Královop. Stroj. Brno, 105s.
- Kadlec, J., (1996): Holštejnské údolí v Moravském krasu. - In Speleologie na Holštejnsku. Výzkumy v letech 1966–1996 (R. Zatloukal ed.), Knih. Čes. speleol. Spol., 28, 7-12.
- Kadlec, J. (1997): Reconstruction of the development of semiblind ponor valleys in Moravian Karst based on geophysical surveying, Czech Republic. - Proc. 12th Int. Cong. Speleol., 387-390.
- Kadlec, J. (2001): Paleohydrografie Hádeckého údolí v jižní části Moravského krasu.- Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2000.
- Kadlec, J. – Hercman, H. – Beneš, V. – Šroubek, P. – Diehl, J.F. – Granger, D. (2001a): Cenozoic history of the Moravian Karst (northern segment): cave sediments and karst morphology. - Acta Mus. Moraviae, Sci. geol.: LXXXV (2001), 111-161.
- Kadlec, J. – Hercman, H. – Beneš, V. – Šroubek, P. – Diehl, J.F. – Granger, D. (2001b): Cenozoic history of the Moravian Karst cave systems, Czech Republic. Proc. 13th Int. Congr. Speleol., Brasilia.
- Kadlec, J. - Pruner, P. - Venhodová, D. - Hercman, H. - Nowicki, T. (2000): Stáří a geneze sedimentů v Ochozské jeskyni. - Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1997, Brno, 19-24.
- Kettner, R. (1960): Morfologický vývoj Moravského krasu a jeho okolí. - Čs. Kras, 12, 47–84.
- Musil, R. (1998): Vývoj údolní sítě v jižní části Moravského krasu. - Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1997, Brno, 11-15.
- Panoš, V. (1961): Sloupské údolí a Pustý žleb v Moravském krasu, jejich postavení v krasovém cyklu. - MS, kand.dis.práce, Nár.knih. Praha, 1-383.
- Panoš, V. (1964): Der Urkarst in Ostflügel der Bohmischen Masse. - Z. Geomorphol., N. F., 8(2), 105-162.
- Schütznerová-Havelková, E. (1958): Mocnost tortonských sedimentů v Lažáneckém údolí v Moravském krasu. - Čs. Kras, 11, 180-182.