

Kulovité železité konkrce v křídových pískovcích severních Čech: geneze a formy výskytu

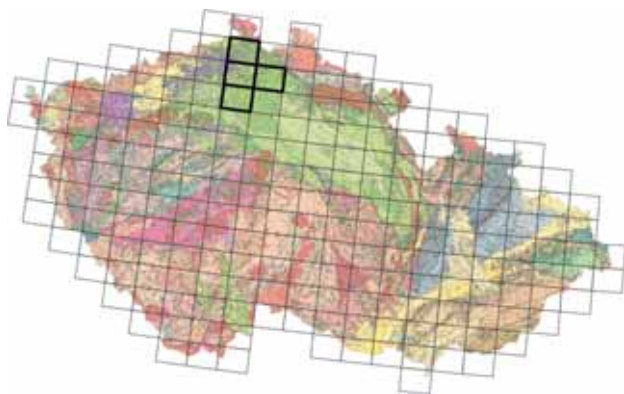
Spherical ferruginous concretions in Cretaceous sandstones of N Bohemia: genesis and forms of occurrence

JIŘÍ ADAMOVIČ¹ – PAVEL RŮCKL² – ANNA LANGROVÁ¹

¹ Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, 165 02 Praha 6; adamovic@gli.cas.cz

² Střední odborná škola Česká Lípa, Lužická 588, 470 06 Česká Lípa

(02-24 Nový Bor, 02-42 Česká Lípa, 02-44 Štětí, 03-31 Mimoň)



Key words: hematite, goethite, concretions, ferruginous sandstones, Ostwald-Liesegang cycle, Bohemian Cretaceous Basin

Abstract: In the northern part of the Bohemian Cretaceous Basin, spherical ferruginous concretions were collected from several sites reported by earlier authors and from new, as yet unknown occurrences. They are hosted by quartzose sandstones of the Březno, Teplice and Jizera Formations (primary occurrences) or redeposited in eluvia or colluvia. Geological characteristics common for their occurrences are: 1) proximity of basaltic bodies, and 2) horizontal hydraulic compartmentation of the sandstone aquifer, either by siltstone interbeds or by strata with carbonate cement. Ferruginous cement in the concretions shows a complex mineralogical and textural zoning, including a bleached centre, a goethite zone, a hematite zone and a surficial goethite ± hematite rind. New data are compatible with the formation of the concretions from Fe²⁺-rich fluids migrating along basaltic contacts, precipitating Fe³⁺ at discrete nucleation centres in the host sandstone. Concretion growth was controlled by the Ostwald-Liesegang cycling with an expanding redox front.

Výskyty železitého tmelu v jinak čistě křemenných pískovcích české křídové pánve přitahovaly díky své barevné nápadnosti a specifickým tvarům selektivního zvětvování pozornost geologů již před více než dvěma sty lety. V pískovcích severních Čech má železitý tmel nejčastěji podobu impregnační podél strmě ukloněných puklin, nebo přímo sleduje kontakty rozložených žil bazaltoidů v podobě tzv. vnitřních a vnějších výstlepek. Vazba železitého tmelu na vodorovné slepencové polohy je běžná zvláště na Kokořínsku. Na tvorbě reliéfu se mohou místy významně uplatňovat soubory tenkých zprohýbaných lamin, procházející pískovcem napříč vrstevnatostí, nebo uzavřené do podoby vícevrstevných „konkrceí“ trubicovitého, doutníkovitého

či zhruba izometrického tvaru. U naprosté většiny těchto výskytů byla prokázána prostorová i genetická souvislost s proniky bazaltoidů (Adamovič et al. 2001). Složení tmelu odpovídá goethitu (αFeOOH) se slabou příměsí kaolinitu, vzácně se vyskytují také hematit ($\alpha\text{Fe}_2\text{O}_3$) a lepidokrokít (γFeOOH). Vedle těchto výskytů byly z Českolipska popsány Watzelem (1862) jednovrstevné železité („limonitové“) konkrce dokonale kulovitého tvaru. Ty vešly v pozdější literatuře ve známost jako „bouřkové kuličky“ (něm. *Gewitterkugeln*), protože je bylo možné nejsnáze najít na poli po velkých deštích – jejich tmavě rudohnědý povrch se výrazně odlišoval od okolní světlejší ornice. Vznik těchto konkrce byl nejčastěji spojován s rozkladem minerálů železa, obsažených v pískovci (např. zrn pyritu; Graber 1904, 1908, Häntzschel 1929) nebo s přínosem železa z nedalekých vulkanických hornin (Wurm 1881). Mezi nejčastěji uváděné lokality patřily Mariánská výšina u Zákup, Lasvice, Česká Kamenice, Žandov, vrchy Rasova Hůrka, Bučina a Žizníkovský vrch u České Lípy, Holý vršek v České Lípě, různá místa na vrchu Kozel a především celá oblast mezi Slunečnou, Častolovicemi a Dolní Libchavou v sz. okolí České Lípy. I přes velké množství výskytů nebyla známa žádná lokalita, kde by bylo možno tyto konkrce nalézt nepřemístěné, přímo na výchozu pískovce. V poválečné literatuře se zmínky o železitých konkrcech již neobjevují. Dříve se mělo za to, že na tradičních lokalitách byly konkrce již vysbírány a nové nálezy není možné učinit z důvodu horší odkrytosti terénu. V posledních pěti letech se však podařilo jednomu z autorů (P.R.) za pomoci studentů SOŠ Lužická v České Lípě některé ze „starých“ výskytů znovu ověřit a dokonce byly zjištěny výskyt nové (obr. 1).

Metodika

Na čtyřech lokalitách byl proveden povrchový geomagnetický průzkum pro ověření průběhu skrytých intruzí bazaltoidů. V závislosti na četnosti železitých konkrce bylo na každé lokalitě odebráno několik kusů (Hostíkovic) až stovek kusů (Slunečná, Obrok). Vnitřní stavby železitého tmelu konkrce byly sledovány na výbrusech pomocí polarizačního mikroskopu a dále na přístroji Cameca SX100 (GIÚ AV ČR, v.v.i.) v režimu BSE. Difraktogramy (X'Pert Philips na GIÚ AV ČR, v.v.i., gonimetr s grafitovým monochromátorem, $\text{CuK}\alpha$, anal. J. Dobrovolný, K. Melka) byly zhotoveny pro směsné vzorky z celých konkrce, v případě lokality Slunečná i pro jednotlivé zóny konkrce zvlášť.

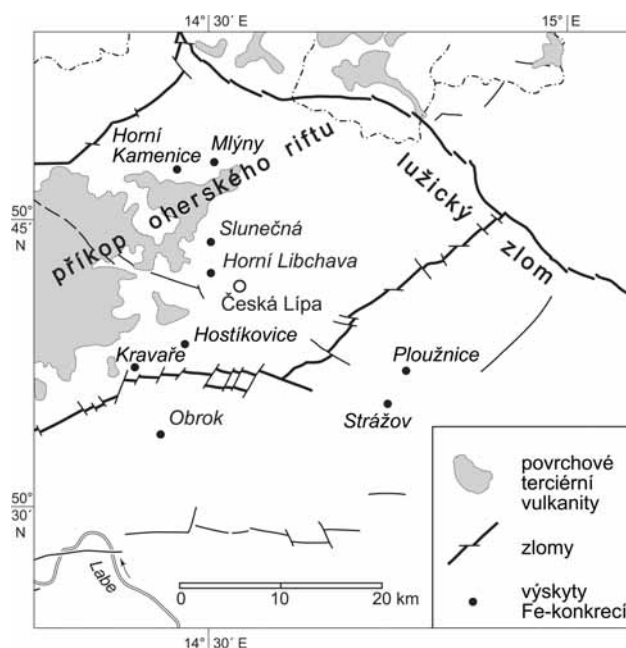
Popis lokalit

Jihovýchodní okolí **Slunečné** 5 km sz. od České Lípy je tvořeno středně zrnitými pískovci březenského souvrství (coniac) s příměsí křemenných valounků o velikosti až 5 mm a s 2–5 m mocnými prachovcovými vložkami. Železitě konkrce se zde nacházejí v písku a písčité půdě na několika místech, v největším počtu na malém návrší 800 m jv. od samoty Eich. Kopaná sonda ověřila jejich pravidelný výskyt v pískovcovém eluviu do hloubky 1 m; zde se vyskytují spolu s tenkými subvertikálními deskami železitého pískovce (impregnace podél puklin). Konkrce jsou dokonale kulovité, o průměru 4 mm až 5 cm. Jejich povrch je nerovný, zdrsněný vyčnívajícími křemennými zrny. V blízkosti výskytu nejsou žádné výchozy vulkanitů, povrchový geomagnetický průzkum však odhalil přítomnost tří žil bazaltoidu (+50 až +250 nT) směru V-Z v místě hlavního výskytu. Žíly jsou paralelní, vzdálené 50 m od sebe. V místě dalších výskytů mezi samotou Eich a hlavním výskytem byla zjištěna menší žíla (+20 nT), vybíhající z hlavního žilného roje k SZ.

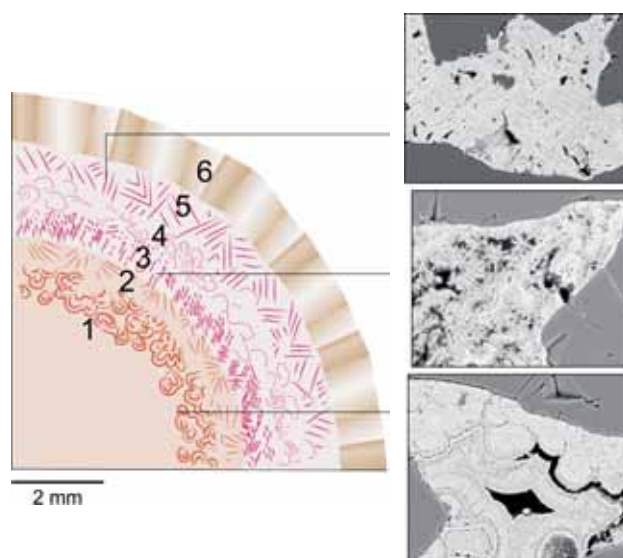
Výskyt železitých konkrací u **Horní Libchavy** u České Lípy je omezen na nízký hřbet protažený ve směru SZ-JV 1 km jv. od obce. Hřbet tvoří jemnozrnné pískovce a prachovce březenského souvrství. Jak ale ukázala kopaná sonda, konkrce jsou obsažené jen v povrchové vrstvě písku o mocnosti 1,5 m. Na rozhraní písku a podložního prachovce nebylo pozorováno jakékoliv zvýšení jejich četnosti. Písek je zřejmě reliktem proluviálního vějíře, zasahujícího sem ze zalesněného hřbetu Dubového vrchu 300 m dále na JZ. Konkrce jsou dokonale kulovité, o průměru 1–2,5 cm. Povrch většiny konkrací je hladký, bez vyčnívajících křemenných zrn. V místě samotného výskytu nebyly povrchovým geomagnetickým průzkumem zjištěny žádné vulkanity, na hřbetu Dubového vrchu se však nachází velké těleso bazaltové intruzivní brekcie a několik menších intruzí bazaltoidu (Scheumann 1913).

Rídský výskyt železitých konkrací byl zaznamenán na temeni hřbetu na jižním svahu vrchu Kozel 6 km jz. od České Lípy, 1,2 km sz. od **Hostkovic**. Konkrce jsou dokonale kulovité, 1–2 cm v průměru, s hladkým povrchem. Vzhledově se nijak neliší od konkrací z Horní Libchavy. V místě výskytu je podloží tvořeno křemennými pískovci teplického souvrství, naspodu s vložkami prachovců (Klein – Tajovský 1986). Přítomnost vulkanitů nebylo možno ověřit povrchovým geomagnetickým měřením kvůli blízkosti drátů vysokého napětí.

Železitě konkrce se nacházejí také u **Obroku** 14 km jz. od České Lípy, v okolí bývalého Schächerova kříže na křížení polních cest 1 km jz. od obce. Jsou vázané na eluvia a deluvia středně zrnitých až hrubozrnných pískovců jizerského souvrství. Nedokonale omezené hrudkovité konkrce lze zvláště nalézt i na okolních skalních výchozech. Nedokonale kulovité, vejčité nebo válcovité konkrce mají velikost 1–20 cm. Povrch je zpravidla nerovný, s vyčnívajícími křemennými zrny a valounky, jindy ale hladký, „vyleštěný“, bez jakýchkoliv výčnělků. Jádra konkrací byla v mnoha případech zjevně tvořena schránkami ústřic nebo jejich úlomky; dutiny po vyloužených schránkách nyní



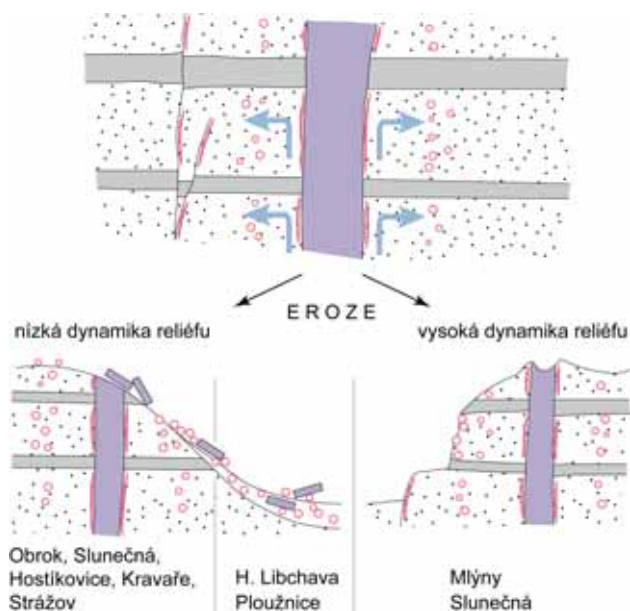
Obr. 1. Přehledná mapa s vyznačením výskytů kulovitých železitých konkrací v křídových pískovcích severních Čech.



Obr. 2. Schematický řez plně vyvinutou jednovrstevnou konkrací z lokality Slunečná, z něhož je patrná zonální stavba železitého tmelu (zóny 1–6). Klasty nejsou znázorněny. Vpravo zobrazení BSE, šířka snímků 100 µm. Další komentář je uveden v textu.

tvoří ploché strany konkrací nebo úzké štěrby v jejich středu. Vedle tohoto typu se zde vzácně vyskytují i dokonale kulovité konkrce o průměru 1–2 cm, vzhledově podobné konkracím ze Slunečné. Časté jsou též úlomky železitého pískovce a vulkanitů. Povrchový geomagnetický průzkum zjistil tenkou žílu bazaltoidu (+10 až +15 nT) směru SSV–JJZ, procházející téměř přes kótu 337,3. Pás největší koncentrace konkrací v deluviu leží jen 50–100 m po svahu níže a je protažený rovnoběžně s touto žílou.

Na lesních cestách v jz. okolí **Plouznice** u Mimoně, asi 500 m v. a jv. od Červeného vršku, se na ploše ca 300 × 500 m vyskytují kulovité železitě konkrce v písčitéch



Obr. 3. Schéma znázorňující geologické podmínky vzniku konkréci v blízkosti žíly bazaltoidu (nahore) a pozici jejich dnešního zachování.

deluviích svrchní části jizerského souvrství. Jejich hostitelkou horninou jsou jemnozrnné křemenné pískovce s tenkými kalcifikovanými štěrčikovými vložkami, dobře odkryté např. podél silnice na jv. úbočí Červeného vršku. Konkrece jsou dokonale kulovité, o průměru 1–3 cm, s hladkým nebo jemně granulovaným povrchem. Oblast jejich výskytu leží mezi dvojicí hřbetů vzdálených od sebe 700 m a protažených ve směru SSV–JJZ. Osy hřbetů tvoří žíly bazaltoidu, vymapované geofyzikálně (Anton et al. 1995) a místy patrné i na výchozech: západní žilný roj je tvořen polzenitem, východní roj olivinickým nefelinitem (Adamovič 1997).

Další ověřené výskyty kulovitých železitéch konkréci byly zaznamenány v křemenných pískovcích březenského souvrství v okolí České Kamenice: v **Horní Kamenici**, ve **Veselém** a ve Francouzských dolinách jižně od **Mlýnů**. Nedostatečná znalost geologické situace v okolí zatím neumožňuje jejich vyhodnocení. V pískovcích březenského souvrství s vložkami prachovců se vytvořily konkrece na svahu Ronova u **Kravaře**. Z pískovců jizerského souvrství s kalcifikovanými vložkami pocházejí nálezy ze svahů Malé Bukové nad bývalou vsí **Strážov**. Jednovrstevná, kulovitá až mírně elipsoidální železitá konkrece o průměru 12 cm byla nalezena V. Cajzem v pískovcích merboltického souvrství na vrchu Trabice sz. od Litoměřic, mělce pod bázi bazanitového lávového proudu.

Minerální složení a vnitřní stavba konkréci

Ve všech konkrécích s výjimkou vzorků z lokality Obrok byly zjištěny hematit a goethit, většinou s mírnou převahou hematitu. Na rozdíl od podobných hematit-goethitových konkréci z Utahu (Chan et al. 2000) byla na severočeských vzorcích pozorována zonální stavba, daná jak intenzitou železitého tmelu, tak jeho minerálním složením a struktu-

rou (obr. 2). Střed konkréci bývá tvořen vyběleným pískovcem bez tmelu, často rozloženým na písek. Dále lze celkem odlišit šest zón (číslování od středu po okraj): 1. kolomorfní až ledvinitý goethitový tmel, obsahující 2–3 % fosforu; 2. goethitový tmel v podobě velkých krystalů (~30 μm); 3. tmel tvořený agregáty jehlicovitých krystalů hematitu o velikosti do 5 μm; 4. tmel s hustě nahlučenými keříčkovitými agregáty drobně jehlicovitého hematitu, přecházejícími do „obláčkovité“ až masivní struktury; 5. tmel tvořený velkými, parketovitě prorostlými krystaly hematitu; 6. masivní goethitový nebo goethit-hematitový tmel v povrchové slupce. Zatímco v menších konkrécích bývají zpravidla zachovány jen vnitřní zóny (1–4) a povrchová goethitová slupka není vyvinuta, ve větších konkrécích lze pozorovat spíše zóny 2–6 a goethit-hematitový tmel může zasahovat až do jejich středu. Povrchová goethitová slupka (zóna 6) může být přítomna po obvodu v nerovnoměrně tloušťce, ale zpravidla nepřesahuje 1 mm. Zóny jehlicovitých krystalů (2 a 3) mohou být v některých vzorcích špatně vyvinuté, což může být způsobeno srůstem krystalů do jednolitých, v BSE dále nečleněných ploch. U konkréci z Horní Libchavy je povrchová slupka tvořena též hematitem a vyskytuje se i u malých jedinců. Goethit bývá téměř vždy ve směsi s kaolinitem; ten byl i přes své malé množství (do 5 % tmelu) v některých vzorcích indikován rtg.-difrakcí. Konkrece z Obroku se odlišují od všech ostatních absencí zonální stavby a převahou goethitu.

Diskuse vzniku

Jak vyplývá z geologické situace na jednotlivých lokalitách i z nálezů konkréci v nepřemístěném pískovcovém eluviu (Slunečná) nebo přímo na výchozech pískovce (Obrok, Mlýny), můžeme vyloučit jejich transport na místo nálezů z větší vzdálenosti, např. říčním tokem, stejně jako vznik přemístěním volných oxidů Fe v procesu pedogeneze – podzolizace. Studované konkrece nepochybně vznikly přímo v podložním pískovci dlouho před jeho obnažením a zachovaly se díky své zvýšené odolnosti vůči zvětrávání i tam, kde jejich hostitelská hornina již podlehla dezintegraci a erozi. Lokální akumulace železitéch konkréci v písčících a písčivých půdách jsou rezidua, v nichž se do roviny dnešního zemského povrchu promítá již destruovaný sedimentární profil o mocnosti mnoha metrů.

Přítomnost vulkanických proniků byla zjištěna na čtyřech lokalitách (Slunečná, Horní Libchava, Obrok, Ploužnice), tedy všude, kde byla doposud ověřována. Na všech těchto lokalitách umožňuje terénní konfigurace představu o vzniku konkréci v blízkosti těles vulkanitů nebo přímo na jejich kontaktu s pískovcem a jejich částečnou redepozici po svahu dolů. Genetickou souvislost mezi výskytem železitého tmelu v pískovcích české křídové pánve a vulkanismem popsal Adamovič (2002). Tento model zahrnuje výstup teplých, železem obohacených fluid po kontaktu těles vulkanitů během jejich vmístění nebo krátce po něm a nucené vysrážení Fe³⁺ v zóně mísení těchto fluid s chladnějšími oxidickými vodami pískovcových kolektorů. K vysrážení železa docházelo přímo na kontaktech žil, na puklinách

nebo v zónách zvýšené propustnosti pískovcového masivu (slepencové polohy). Usměrněním toku fluid po těchto nehomogenitách vznikaly deskovité nebo trubicovité formy železitého pískovce.

Na základě nových poznatků je možné tento model aplikovat i na vznik kulovitých konkréci. Křemenné pískovce ve Slunečné, v Horní Libchavě, Hostíkovcích a Kravařích obsahují vločky prachovců, které znemožňovaly efektivní oběh vod v rámci celého pískovcového masivu. Železem obohacené vody doprovázející průnik magmatu mohly tedy pro svůj oběh využít pouze plochu na kontaktu vulkanit–pískovec, zatímco v jednotlivých dílčích kolektorech v okolním sedimentu muselo docházet jen k pomalé cirkulaci, blížíci se stacionárnímu stavu (viz obr. 3 nahoře). Při nízké frekvenci jiných nehomogenit v sedimentu (pukliny, propustnější vrstvy) lze pak předpokládat spíše pomalý průběh reakce mezi redukčními a oxidickými fluidy v síti rovnoměrně rozmístěných nukleačních center a kulovitý tvar výsledných produktů srážení (např. Henisch 1988). Na lokalitách Ploužnice a Strážov mohly roli izolátoru plnit štěrčíkové polohy: na ně vázaný kalcitový tmel je raně diagenetického původu a musel se vysrážet ještě před začátkem vulkanické činnosti v oblasti. Tvar a vnitřní stavba konkréci na lokalitě Obrok svědčí o tom, že naprostá většina z nich vznikla postupným srážením Fe^{3+} kolem schránky ústřic nebo jejich úlomků.

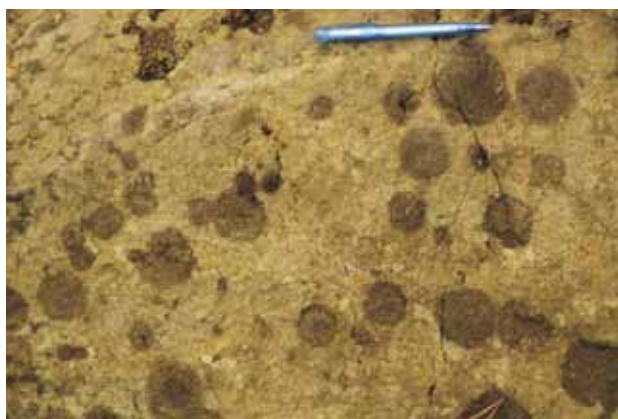
Časté případy vzájemně se prolínajících kulovitých železitých konkréci (obr. 4) ukazují, že vznik konkréci byl spojen se zvětšováním jejich průměru, zřejmě pod vlivem postupného přínosu Fe^{2+} vodami s nízkým oxidačním potenciálem a s tím související expanzí redukčně-oxidační fronty. Zonální vnitřní stavba konkréci je pak nejspíše výsledkem procesu, při němž docházelo k rozpouštění již vysrážených oxyhydroxidů železa (ferrihydrit?) v jádru konkréce, překročení nukleačního prahu koncentrace Fe^{2+} v roztoku a posléze k vysrážení Fe^{3+} v další vrstvě o větším průměru na principu Ostwald-Liesegangova cyklu (Ortoleva 1994). Jednovrstevná stavba konkréci je tak jen zdánlivá, ve skutečnosti jde o amalgamací většího počtu přírůstkových vrstviček oxyhydroxidů železa, postupně vysrážené v rámci cyklu přesycení–nukleace–vyčerpání.

Dnešní formy výskytu

Od předpokládaného místa vzniku na kontaktu s tělesem bazaltoidu jsou kulovité železité konkréce většinou přemístěny po svahu na vzdálenost metrů až prvních stovek metrů (obr. 3 dole). Na lokalitě Horní Libchava se staly součástí proluviálního kužele na úpatí hřbetu zpevněného tělesy vulkanitů, jinde se nacházejí v nepřemístěných pískovcových eluvích (Slunečná). Oproti dřívějším pozorováním se v severočeské oblasti poprvé podařilo nalézt i lokality, kde je kromě druhotného nahromadění konkréci v deluviích možno konkréce pozorovat i na výchoze. Vycházející kulovité vrchlíky konkréci na lokalitě Mlýny dokonce značnou měrou ovlivňují pískovcový mikrorelief (obr. 5 a 6). Nedostatek primárních výchozů můžeme vysvětlit přednostním vznikem konkréci v heterolitických se-



Obr. 4. Tvarů železitých konkréci z lokality Slunečná. Poměrně běžné jsou srůsty dvou i více konkréci. Průměr mince 25 mm.



Obr. 5. Průřezy železitémi konkrécemi na bloku pískovce březenského souvrství ve Francouzských dolínách u Mlýnů.



Obr. 6. Zčásti vyvětralé železité konkréce na výchozu hrubozrnného pískovce březenského souvrství. Francouzské doliny u Mlýnů.

dimentárních faciích, které v krajině tvoří „měkký“ reliéf s málo členitým povrchem. Příležitost k nálezu dalších konkréci na výchozech je zejména v místech s vysokou dynamikou reliéfu.

Poděkování. Autoři děkují RNDr. Josefu Peroutkovi za provedení povrchových geomagnetických měření a Jiřímu Petráčkovi za

upozornění na výskyty železitých konkréci u Plouznice. Poděkování si zaslouží i studenti, kteří se podílejí na terénních pracích: M. Strejc, J. Jeřeta, J. Medek, B. Bendová a další. Práce je součástí výzkumného záměru Geologického ústavu AV ČR, v. v. i., č. AV0 Z30130516 a výstupem grantu GA AV ČR č. IAA300130806.

Literatura

- ADAMOVIČ, J. (1997): Vývoj poznání geologické stavby západní části VVP Ralsko. – *Bezděz* 5, 85–146.
- ADAMOVIČ, J. (2002): Shrnutí nových poznatků: co nám říkají o genezi železiveců v české křídě. In: Katalog vybraných významných geologických lokalit pískovcových oblastí. Železivce české křídové pánve. – *Knih. Čes. speleol. Společ.* 38, 146–151.
- ADAMOVIČ, J. – ULRICH, J. – PEROUTKA, J. (2001): Geology of occurrences of ferruginous sandstones in N Bohemia: famous localities revisited. – *Geol. saxon., Abh. Mus. Mineral. Geol. Dresden* 46/47, 105–123.
- ANTON, J. – PEROUTKA, J. – PAZDÍREK, O. (1995): Geologické a geofyzikální mapování jihozápadního předpolí ložiska Stráž, etapa 1995. Díl I. Geofyzikální práce. – *Radium Liberec*. MS Diamo Stráž pod Ralskem.
- GRABER, H. V. (1904): Geologisch-petrographische Mitteilungen aus dem Gebiete des Kartenblattes Böhm.-Leipa und Dauba, Zone 3, Col. XI der österr. Spezialkarte. – *Jb. K.-Kön. geol. Reichsanst.* 54, 3/4, 431–460.

- GRABER, H. V. (1908): Eisenreiche Kernkonkretionen aus dem Quadersandstein der nordböhmisches Kreideplatte. – *Neu. Jb. Mineral. Geol. Paläont., Beil.-Bd.* 25, 467–492.
- HÄNTZSCHEL, W. (1929): Pyrit-Konkretionen im Turon-Quader des Elbsandsteingebirges und ihre Bedeutung für die chemische Verwitterung. – *Zbl. Mineral. Geol. Paläont., Abt. B* 1, 19–26.
- HENISCH, H. K. (1988): Crystals in gels and Liesegang rings. – 197 str. Cambridge Univ. Press. Cambridge, New York, Melbourne.
- CHAN, M. A. – PARRY, W. T. – BOWMAN, J. R. (2000): Diagenetic hematite and manganese oxides and fault-related fluid flow in Jurassic sandstones, southeastern Utah. – *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.* 84, 1281–1310.
- KLEIN, V. – TAJOVSKÝ, P. (1986): Zpráva o výsledcích prací na Českolipsku (s výpočtem prognózních zásob sklářské a slévárenské suroviny). – MS Čes. geol. služba. Praha.
- ORTOLEVA, P. J. (1994): Geochemical self-organization. – *Oxford Monogr. Geol. Geophys.* 23, 1–411.
- SCHEUMANN, K. H. (1913): Petrographische Untersuchungen an Gesteinen des Polzengebietes in Nord-Böhmen. – *Abh. math.-phys. Kl. Kön. Sächs. Ges. Wiss. (Leipzig)* 32, 7, 605–776.
- WATZEL, C. (1862): Beschreibung der im Horizonte vom Böhmisches-Leipa vorkommenden Gesteine und Mineralien. – *Progr. K.-kön. Ober-Gymn. B.-Leipa*, 3–28.
- WURM, F. (1881): Limonitenconcretionen in der Umgebung von Böhmisches-Leipa. – *Verh. K.-Kön. geol. Reichsanst.* 9, 153–154.

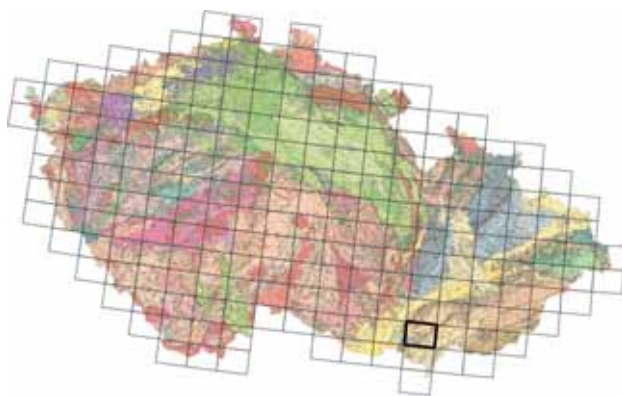
Sedimenty pouzdřanské jednotky ve vrtu HV-1 v Dolních Věstonicích

Sediments of the Pouzdřany Unit in the HV-1 well in Dolní Věstonice

MIROSLAV BUBÍK – IVAN POUL

Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 69 Brno; bubik@geology.cz, istvan@igeo.cz

(34-12 Pohořelice)



Key words: Carpathian Flysch, Pouzdřany Unit, Ždánice Unit, Paleogene, Foraminifera

Abstract: Shallow, continuously cored HV-1 Borehole drilled in Dolní Věstonice Village allowed to study the sediments of the Pouzdřany Unit at the Pavlovské vrchy Hills area. Brown black calcareous claystones with uppermost Eocene–lowermost Oligocene foraminifer fauna (P18–P19 biochron) are assigned to the Pouzdřany Formation. Yellow brown marls with abundant planktonic foraminifera of uppermost Eocene (P17 biochron) are compared with the Sheshory Marls. The studied section is tenta-

tively interpreted as mutually shuffled tectonic slices of the Ždánice and Pouzdřany units.

Pouzďřanská jednotka v Pavlovských vrších vystupuje pouze útržkovitě v tektonických šupinách mezi Dolními a Horními Věstonicemi a při jižním okraji obce Perná (viz geologické mapy 1 : 25 000 – Havlíček 1988, Čtyrský et al. 1995). Poznátka o rozšíření pouzdřanské jednotky se opírá především o výsledky vrtných prací. Povrchové mapování prakticky znemožňuje široce rozšířené svahové sedimenty, které zakrývají podloží a zároveň mohou obsahovat litologicky podobné sedimenty patřící ždánické jednotce nebo šupinám karpátů (Z. Stráník, ústní sdělení). O pouzdřanské jednotce v Pavlovských vrších publikované zdroje uvádějí prakticky jen to, že zde bylo zjištěno pouzdřanské souvrství, boudecké slíny a křepické souvrství (Stráník et al. 1999). Podrobnosti o litologii, sedimentologii a mikropaleontologii chybějí, a proto byla věnována pozornost sedimentům pouzdřanské jednotky zastiženým v roce 2009 mělkým vrtem HV-1 v Dolních Věstonicích.

Materiál a metodika

V dubnu 2009 byl v rámci inženýrskogeologického průzkumu pro stavbu rodinného domu v Dolních Věstonicích vyhlouben vrt HV-1 (Poul 2009) při j. okraji zástavby obce