

a úvahy některých autorů o příslušnosti rzhakiových vrstev a jejich ekvivalentů ke karpátu mají pouze hypotetické opodstatnění, vycházející z korelací profilů na základě vybraných geofyzikálních metod. Z odebraných vzorků v oblasti mezi Brnem a Melkem a jejich přehodnocení je zřejmé, že ve vyšší části karpátu v nadloží prvního výskytu druhu *Uvigerina graciliformis* Papp & Turnovsky nastupují společenstva s poměrně bohatým výskytem planktonního rodu *Globorotalia*.

Dále pak v nejvyšší části souvrství karpátu byl zaznamenan častější výskyt zástupců rodu *Globigerinoides* především druh *G. bisphericus* Todd. Tito planktonní dírkovci jsou doprovázeni benthosními foraminiferami s druhu *Vaginulinopsis pedum* (Orbigny), dále *Uvigerina graciliformis* Papp & Turnovsky a *Uvigerina acuminata* Hosiús. V oblasti Hnanic j. Znojma nebylo možné položit mezi vývojem svrchního karpátu a zóny s výskytem preorbulin jasnou litologickou hranici. Na základě srovnání s poměry v Rakousku lze však předpokládat, že sedimentace ze svrchního karpátu pokračuje nepřerušeně až do zóny preorbulinové i v této části karpatské předhlubně na Moravě (Cícha - Čtyroká 1995).

Podle výsledků, které vycházejí z první části revize (především mikropaleontologických vzorků), můžeme přítomnost zóny *G. bisphericus* a zóny preorbulinové pokládat za doloženou.

V rámci studií týkajících se hodnocení poloh vulkanoklastik alpsko-karpatské předhlubně byla provedena studia vulkanických skel, chemismu biotitu, studia vulkanického zirkonu a celkového chemismu horniny. Získané poznatky umožnily určitá srovnání svrchnoeggenburgských sedimentů v okolí Znojma se sedimenty eggenburgotnangu v širším okolí Miroslavi.

Provedená tefrostratigrafická studia svrchnoeggenburgských vulkanoklastik tvoří podklady pro další širší korelace hornin, u kterých se předpokládá obdobné stáří a obdobný původ (především v rámci rakouské části karpatské předhlubně, z hornin vídeňské pánve, neogenních pánví Polska atd.).

Na vyhodnocení analytických dat získaných ze spodnobadenských vzorků bude zaměřen další výzkum v roce 1996. Záměrem je zjistit možnosti vzájemného odlišení jednotlivých poloh vulkanoklastik v rámci sp. badenu karpatské předhlubně.

Koncem roku 1995 byla ukončena etapa analytického zpracování odebraných vzorků. Na ni bude v roce 1996 navazovat etapa vlastního geochemického zhodnocení studovaných hornin, jejich zařazení, genetické vztahy, tektonické postavení a korelační vztahy mezi svrchnoeggenburgskými a spodnobadenskými pyroklastiky.

Literatura

- Cícha, I. (1995): Nové poznatky k vývoji neogenu centrální Paratethydy. – Sbor. referátů z 11. konference o mladším terciéru, Brno 1995, 67–72. Knihovnička zemního plynu a nafty 16. Hodonín.
- Cícha, I. - Čtyroká, J. (1995): Problémy stratigrafie vrstev karpátu a sp. badenu v jižní části karpatské předhlubně (33-24 Hnanice). – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1994, 20. Praha.
- Čtyroká, J. - Havlíček, P. - Novák, Z. (1994): Geologický a paleontologický výzkum lokality Mušov sv. od Pasohlávek. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1993, 17–19. Praha.

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

² Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno

VÝZNAM A ROZŠÍŘENÍ FERIKRET TYPU SULAVA V JÁDRU ČESKÉHO MASIVU

THE SIGNIFICANCE AND DISTRIBUTION OF SULAVA TYPE FERRICRETES IN THE CENTRAL PART OF BOHEMIAN MASSIF

(12-42 Zbraslav, 12-41 Beroun)

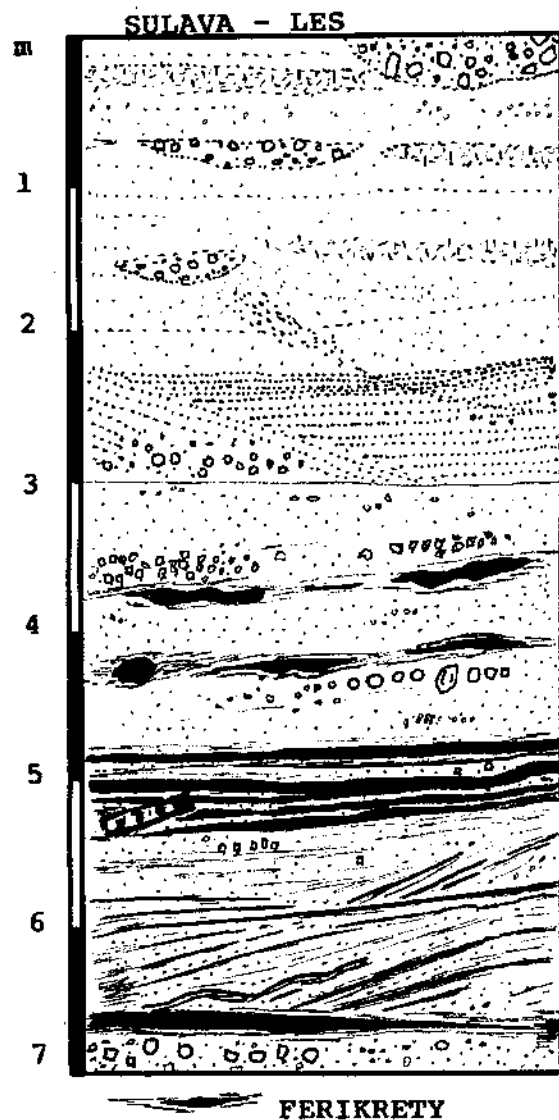
Václav Cílek

Tertiary, Ferricretes, Palaeoenvironmental analysis

Pod pojmem ferikrety rozumím ve smyslu M. A. Summerfielda (in Goudie - Pye 1983) pevné či polopevné, povrchové a přívěrné kůry vznikající feritizací nebo metasomatickým nahrazováním většinou sypkých sedimentů, půd, zvětralín a podložních hornin. Hlavním mechanismem vzniku ferikret je chladná cementace podmíněná klimatickými a environmentálními faktory. Za jádro Českého masivu v tomto případě považuji zhruba středočeskou

oblast s vyloučením neovulkanických zón, které mají důležitý vliv na cirkulaci nízce temperovaných fluid, jež často vede k projevům sekundární silicifikace a feritizace a tím znemožňuje paleoenvironmentální analýzu. V kenozoiku Českého masivu existuje celá řada feritizovaných horizontů, které jsou podmíněny hlavně lokálními podmínkami – gossany sulfidických ložisek, kontaktní limonity krasových oblastí (Tetínská rokle, lom na Chlumu u Srbska, Strašín aj.) – bahenní rudy (Horusice, Podřipsko), pliocenní (?) hematitové kůry na buliznících (Křivoklátsko), feritizované sutě staršího holocénu (Károv u Zbraslavi) a jiné výskyty. V roztroušených blocích až metrových rozměrů se v celé střeodočské oblasti pravidelně opakuje jeden typ ferikret, kterému podle typové lokality pískovny na Sulavě u Černošic, říkáme *typ Sulava*.

Sulavská pískovna reprezentuje již od prvních nálezů Liebusových (1901) klasickou lokalitu tzv. klineckého stadia střeodočského terasového stupně (Kettner 1911, Novák 1924, Němejc 1949). Klinecké stádium představuje nejstarší, plošně relativně široce rozšířenou terasovou formaci středních Čech. Vzhledem k fytopalontologickým nálezům je možné ji datovat do spodní třetiny miocénu, i když přesnější určení je problematické – Z. Kvaček (ústní sdělení) uvažuje o samotném přelomu oligocénu a miocénu, zatímco Němejc (1949) navrhuje spíš nějaký vyšší stupeň spodního miocénu. V každém případě se však jedná o jedno z klíčových období tvorby reliéfu středních Čech. Ve spodním miocénu území představuje plochou aluviální pláň, protékanou mohutným říčním tokem směrem od V na Z a posléze ústícím do žatecké delty (Malkovský 1975). Nález spodně miocenní terestrické malakofauny v sutí



Obr. 1. Profil říčních sedimentů v zářezu lesní cesty na hraně údolí mezi Černošicemi a Sulavou. Ve spodní sekvenční 3–7 m se setkáváme s několika polohami ferikret uloženými v rezavých, fluvialních písčích klinecké terasy. Na úrovni pod 5 m je zakreslen feritizovaný kmen. Horní sekvenční 1–3 m sestává z rezavých písků, splachů červených zvětralin a okolních hornin – zejména kosovských křemenců a bělohorských opuk. Stáří horní sekvenční je nejasné – podle nálezů mohutných driftbloků však může být až pliocenní

odkryté ve svahu říčního toku u Tetína ve výši 250 m n.v. svědčí o tom, že v relativně krátkém období spodního či nejspodnějšího miocénu došlo pravděpodobně následkem tektonického neklidu spjatého s hlavní vulkanickou fází vzniku Českého středohoří k rozlámání mezozoicko-paleogenní paroviny, takže spodně miocenní sedimenty leží na Sulavě ve výši okolo 350 m, ale na Tetíně o 100 m níž (v té době již „Berounka“ teče opačným směrem tj. od Z na V). Jenže izolované úlomky ferikret typu Sulava jsem našel roztroušené na téměř celé ploše Českého krasu včetně plošiny pod vrchem Bacínem v nadmořské výšce asi 490 m!

Ferikrety typu Sulava jsou polopevné až masivní a značně odolné feritizované písky, šterky a někdy i velmi jemnozrné fluvialní sedimenty vzhledu neobvyklejších rezavě hnědých železiveců podobného či totožného typu jako železivec české křídové tabule. V poloze in situ se vyskytují na dvou neobyčejně důležitých odkryvech. Prvním odkryvem (obr. 1) je zářez lesní cesty (turistická značka) na hraně údolí mezi Černošicemi a Sulavou. Zde se vyskytují v podobě až 20 cm mocných kůr uložených v rezavých písčích s Mn-oxidy (analýza in Cílek 1993). Zdejší ferikrety jsou zřetelně povrchový nebo těsně pod povrchem vzniklý sediment, jež se tvořil v prostředí většího vodního toku. Ferikrety obsahují rostlinné drtě a dokonce zbytek kmene o rozměrech 20x60 cm. Feritizované úlomky kousků dřev byly rovněž nalezeny v lomu Specialistů v z. cípu překopu Amerika u Mořiny a na poli asi 2 km j. od Rudné. Nálezy působí dojem sedimentace ve vodních tůňích nebo odškrcených meandrech. Druhá lokalita s nálezy in situ leží pod hranou údolí v sérii starých pískoven a lůmků nad silnicí Sulava-Radotín. Zdejší ferikrety vytváří polohu až 2 m mocnou, která byla lámána jako stavební materiál. V jejím podloží kromě rezavých písků nalezneme i šedavé, velmi dobře vytrříděné písky s jílovými vložkami – tento typ sedimentů můžeme rovněž zastihnout v pískovně U ručiček mezi Karlštejnem a Lítní a jako relikty v různých jeskynních výplních (jeskyně Nad Kačákem). Šedé, kaolinické jíly klinecké terasy byly na řadě míst těženy jako keramická surovina a jejich původ je pravděpodobně nutné hledat v peruckých vrstvách i dekalciifikovaných, přeplavených slínech středního turonu.

Izolované bloky ferikret sulavského typu byly nalezeny na značně širším území. Důležitá je zejména lokalita Čertova strouha nad Malou Chuchlí, kde se v korytu potoka nalézají až 2 t těžké bloky ferikret. V masivních jemnozrných ferikretách jsem našel poměrně četné, ale špatně zachované zbytky třetihorních rostlin v podobném vývoji jako klasický nález Kettnera (1911) z Klínce (vzorky předány Z. Kvačkovi). Lokalita je důležitá, protože zachycuje širokou škálu masivních litologických typů sulavských ferikret. Drobné, 10–20 cm velké úlomky jsou na polích Českého krasu poměrně běžné (Sv. Jan, Koněprusy, horní etáž VČS-východ aj.). Zajímavé však jsou nálezy bloků velkých 0,5–1,0 m. Ty byly nalezeny v pruhu Čakovice-Prosek a Radlice-Jinonice-Hlupočepy. Nálezy feritizovaných arkóz, makroskopicky blízkých sulavským ferikretám byly učiněny mezi Budčínem a Zeměchami u Kralup n. Vltavou. Další velké izolované bloky feritizovaných písků byly objeveny u Netvořic blízko Benešova a u Getsemanky v Brdech. Na Třebotovské plošině u Prahy přecházejí ferikrety plynule do silkret typu Rudná (Cílek - Bednářová 1993).

Složení obrazu vývoje středních Čech ve spodním miocénu bude vzhledem k torzovitému zachování sedimentů dlouhodobý proces. V této fázi výzkumu můžeme uvažovat o dvou hlavních terénních pozorováních a s nimi spjatými problematikami:

I. Na území mezi Čakovícemi, Berounem a Hostomicemi se setkáváme s polem více méně izolovaných bloků železiveců, které makroskopicky, mineralogicky i chemicky patří do jedné skupiny velmi pravděpodobně totožné s ferikretami typu Sulava, tedy do klineckého stádia spodního miocénu. Charakter ferikret a okolní sedimenty ukazují na vznik v prostředí rozsáhlé, aluviální pánve s překládajícími se koryty vodnaté řeky. Nálezy feritizovaných kmenů a rostlinných drtí indikují, že nejméně část ferikret vznikala v mělkých vodních nádržích jako jsou tůňky a odstavené meandry v říční nivě. Tento typ reliéfu musel ve spodním miocénu pokrývat poměrně rozsáhlé plochy středních Čech.

II. Dosavadní pozorování ukazují, že ferikrety vznikaly v blízkosti vodního toku v těsném okolí velkého hydrologického systému, snad jedné aluviální pláně. Je-li tento předpoklad správný, pak ještě ve spodním miocénu (tedy před sedimentací suchozemské sítě u Tetína – Kukla a Ložek 1993) muselo dojít k rozlámání paroviny, denivelacím jednotlivých bloků s amplitudou víc jak 140 m (ferikrety in situ na Sulavě leží v 350 m n.v., úlomky týchž ferikret na Bacínu u Vinořic ve výšce 490 m).

Otevřeným problémem zůstává možnost existence více fází feritizace, případně jedné současné feritizace odehrávající se na různých výškových úrovních krajiny. Ferikrety typu Sulava byly poměrně často zpracovávány v latěnu až v době hradištní jako železné rudy. V nadložních hlínách sulavské pískovny byl nalezen valounový sekáč středního paleolitu (Svoboda - Cílek 1993). Se Sulavou je spjat ještě další problém. Ve zdejší sedimentaci se dají vydělit dva sedimentační cykly – spodní je charakteristický výskytem ferikret, jež zabraňovaly erozi a tak vytvářely pravděpodobnou diskontinuitu. Tento cyklus nepochybně náleží klineckému stádiu. Svrchní cyklus je víc písčítý a objevují se v něm občasné driftbloky o váze až několik set kg (buližníky, křemence, horniny kutnohorského krystalinika). Jediným známým mechanismem transportu tak těžkých balvanů jsou ledové kry značných rozměrů. K tomuto typu sedimentace by mohlo dojít buď v nějakém chladném období miocénu nebo pravděpodobněji v pliocénu, kdy již dochází k nastartování glaciálního cyklu.