

# PETROFACIÁLNÍ ANALÝZA SEDIMENTŮ “HLINECKÉHO PALEOZOIKA”

Petrofacial analyses of clastic sediments of the Hlinsko Paleozoic

Lubomír Maštera

Zeyerova 12, 616 00 Brno

(13-44 Hlinsko, 14-33 Polička)

**Key words:** *Hlinsko Palaeozoic, petrofacial analysis, geotectonic provenance*

## Abstract

*The Hlinsko Paleozoic was subdivided in sixties of the last century by Vachtl (1962) into older Hlinsko-Rychmburk and younger Mrákotín units. The units differ both in lithology and in stage of metamorphosis. Flysh-like sediments of the first unit are composed commonly of the plagioclase greywackes and greywacke sandstones. Petrofacial analysis of sediments by method of Dickinson-Suczek proved feeding of the sedimentary basin from mixed and transitional continental sources. The Mrákotín unit is composed of chemically stable sediments with an admixture of organic matter (sandstones, claystones, silicites) deposited most probably in shallow, intracontinental basin, occasionally flooded by marine transgression.*

Od konce 19. století se řada geologů věnovala studiu “hlineckého paleozoika”. V poválečném období to byl zejména Vachtl (1950, 1962), jehož práce inspirovaly ke stratigrafickým výzkumům Horného (1956) a Konzalovou s Vachtlem (1976), k petrografickým výzkumům drobnozrnných slepenců Chába (1978). Počátkem 90. let navázal na jeho výzkumy v rámci regionálního geologického výzkumu vedeného ČGÚ Praha Jäger. Po jeho odchodu z ústavu se částečně zachovala jeho písemná terenní dokumentace a 123 výbrusy. Pokládám za účelné hmotnou dokumentaci se zpožděním zhodnotit.

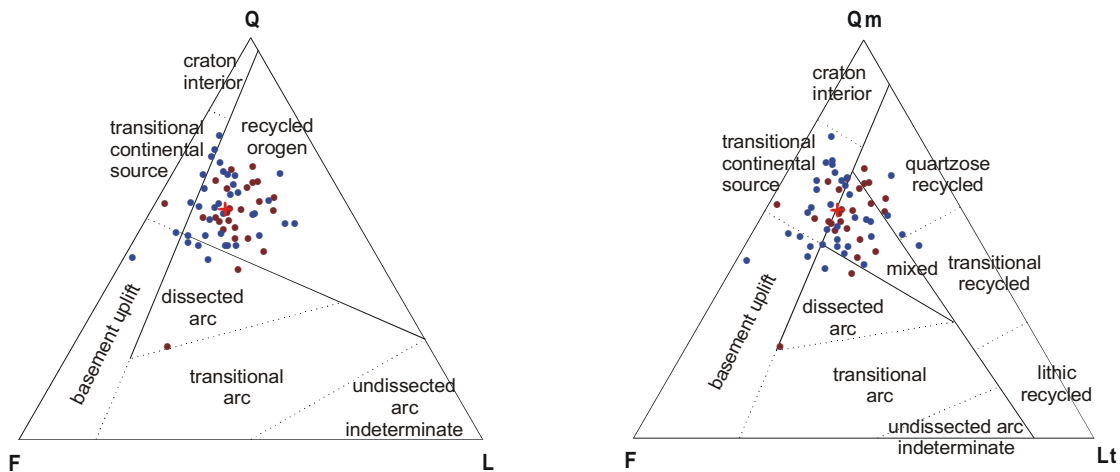
V roce 1962 vyčlenil Vachtl starší hlinecko-rychmburskou serii a nadložní zavrásněnou mrákotínskou serii. Ta dělí podložní jednotku na hlineckou (západní) a rychmburskou (východní) část. V mrákotínské serii našel Horný (1956) silurské graptolity v rozmezí llandovery – wenlock. Konzalová s Vachtlem (1976) v rychmburské serii popsali zbytky nižších rostlin, chitinozoí a acritarch, jejichž stáří pokládali za spodnopaleozoické. Tím podpořili dřívější Vachtlovy úvahy o jejím možném ordovickém stáří. Pitra et al. (1994) člení hlinecké paleozoikum do tří jednotek, z nichž západní (hlineckou) pokládají za podloží mrákotínské jednotky a východní (rychmburskou) za její nadloží.

Ze 123 výbrusů Jägera pochází 104 ze vzorků z rychmburské serie a 3 ze vzorků z hlinecké serie. Zbylých 16 reprezentuje sedimenty mrákotínského souvrství. Všechny výbrusy pískovců, které především dokumentují významnou část sedimentů rychmburské serie mající flyšový charakter, byly podrobně planimetricky analyzovány metodou Gazzi – Dickinsona (in Zuffa 1980). Podle Vachtla (1962) tvoří v hlinecké serii pískovce podřízené vločky ve výrazně jílovitoprachovitých sedimentech. Proto bylo tak z rychmburské serie zpracováno 60 výbrusů a z mrákotínské serie pouze 1 výbrus. Ostatní výbrusy umožnily celkové zhodnocení sedimentů. I přes výrazný nepoměr vzorků z obou serií se jeví opodstatněné Vachtlovo tvrzení, že písčité sedimenty obou serií jsou si velmi blízké složením detritu. Pískovce

možno definovat jako živcové (plagioklasové) droby až drobovitě pískovce se zřetelnou převahou křemenných a plagioklasových zrn nad velmi jemnozrnnými litickými zrnky. Strukturně se jeví jako málo zralé až nezralé. Mění se v nich množství jílovitoprachovité základní hmoty. Z akcesorií obsahují klasty organické hmoty, pigment, rudní zrna, apatit, turmalín, zirkon a ojediněle granát. Významný rozdíl obou serií lze spatřit v rozdílech nízkého stupně metamorfózy nejen pískovců, ale zejména jemnozrnných, převážně jílovitoprachovitých sedimentů.

Droby hlinecké serie projevují většinou břidličnatost způsobenou nápadnou blastopsamitickou strukturou, ve které kluzné zony křemičitobiotitické obtékají zrna písku, křemenná zrna bývají i rekrystalovaná a litická zrna, vyjma rigidnějších jsou málo zřetelná a přecházejí do rekrystalované matrix. Jeden ze vzorků lze spíše označit jako drobovou rulu se vzácným cordieritem. Jílovitoprachovité sedimenty nabyly téměř lepidogranoblastickou strukturou se stopami psamitické struktury. Jejich představitelem se stal vzorek fylitické břidlice až cordieritickobiotitického fylitu.

Droby rychmburské serie si přes břidličnatou až rohovcovitou texturu uchovaly původní psamitickou strukturu. Jejich současná struktura je většinou blastopsamitická. Mezerní hmota tvořená především křemenem, biotitem a podřízeným muskovitem – sericitem má blastopeliticko-aleuritickou strukturu. Růst šupin biotitu je provázen vznikem minerálů zoisit-epidotové skupiny, zvýšeným množstvím rudních zrn a zlomků organické hmoty. V litických zrnech spíše stanovíme jejich původní zdrojovou horninu jako kataklazity, velmi jemnozrnné nízkometamorfované břidlice včetně fylitických kvarcitů, rul ale občas i zbytků kyselých vulkanitů, mikrokrystalických trachytů a spilitů, vyjimečně i epidotizovaných klastů. Monominerální a agregátní křemenná zrna bez zřetelného undulozního zhášení jsou subangulární a některá, podobně jako některé plagioplasy mají znaky vulkanického původu. Vesměs silně alterované krystaly



Obr.1 – Petrofaciální analýzy psamitů hlineckého (křížek) a rychmburského (tečky) souvrství.  
Fig. 1 – Petrofacial analyses of psammites of the Hlinsko (cross) and Rychmburk (dots) formations.

plagioklasů neumožnily přesnější stanovení ev. nevyloučily možnou záměnu s ojedinělými K-živci. Nápadné je větší množství akcesorického apatitu. Jílovitoprachovité členy flyšového komplexu nabyly blastoaleuropelitickou až blastopelitickoaleuritickou strukturu. Také v nich biotit převládá nad muskovitem. V laminitech se dokonce zachovaly zbytky vnitřních sedimentárních textur, i když kromě vrstevnatosti lze pozorovat ve výbrusech velmi ploše kosou metamorfní foliaci. Biotitickomuskovitické fylitické břidlice s rozptýlenými angulárními písčnými zrnky, klasty organické hmoty a krystalky siřnů železa jsou ojedinělými vložkami původních kalovců.

Výbrusy sedimentů mrákotínské serie charakterizují především Vachtlovo křemencové a grafitické souvrství. Řada z nich jsou mikrokrytalické silicity se smouhami organického pigmentu, někdy též průřezy mikroorganismů, reprezentující též laminity. V nich se střídají metasilicity s různě silicifikovanými muskovitickosericitickými fylity. Občas jeví jemnou krenulaci a velmi ploše kosou druhou foliaci (10 – 20°), čímž se tvoří jemné litony. Kromě sericitickografitických fylitů výbrusy charakterizují též jemnozrné až hrubozrné ortokvarcity se silně zploštěnými zaoblenými křemennými zrnky. Existuje i biotitický kvarcit obohacený plagioklasy a akcesorickými granáty, zirkony a turmalíny. Významným je výbrus staurolitickogranatického

muskovitického fylitu s cedníkovitými granáty a rotovanými krystaly staurolitu.

## Shrnutí

### Hlinecko-rychmburské souvrství

Zpracováním výbrusů siliciklastik hlinecko-rychmburského souvrství metodou Gazzi – Dickinson a Dickinson – Suczek (1979) – viz obr. 1 je patrné, že převážná část sedimentů pochází především ze smíšených zdrojů s přesahem do provenience z kontinentálního bloku a ze zralého recyklovaného orogénu. Souvrství má většinou flyšový charakter.

### Mrákotínské souvrství

Složení sedimentů mrákotínské serie svědčí o pomalé sedimentaci snad v intrakontinentální pánvi občas zalité mořskou transgresí. Její typickou náplní jsou křemenné písky a chemicky zralé jílovité sedimenty. Zvýšené množství grafitoidní složky odpovídá kyselému humidnímu prostředí. V takovém prostředí docházelo k intenzivnímu uvolňování  $\text{SiO}_2$  a následnému vysrážení silicity za přítomnosti mikroorganismů. Podobný případ popsal též Folk (1973).

## Literatura :

- Dickinson, W. R. – Suczek, Ch. A. (1979) : Plate Tectonics and sandstone composition. – Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull., 63, 12. Tulsa.
- Folk, R. L. (1973) : Evidence for Peritidal Deposits of Devonian Caballos Novaculite Maraton Basin, Texas. – Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull., 57. Tulsa.
- Cháb, J. (1973) : Slepence rychmburských drob. – Čas. Mineral. Geol., 18, 2. Praha.
- Konzalová, M. – Vachtl, J. (1976) : On the age of the Rychmburk Greywacke. – Věst. Ústř. Úst. geol., 51, 3. Praha.
- Pitra, P. – Burgh, J. P. – Schulmann, K. – Ledru, P. (1994) : Late orogenic extension in the Bohemian Massif; petrostructural evidence in the Hlinsko region. – Geodynamica Acta, 7, 1, 15–30. Paris
- Vachtl, J. (1950) : Rychmburské droby – nejmladší člen skutečského paleozoika. – Sbor. St. geol. Úst. Čs. Republ., Odd. Geol., XVII–1950. Praha.
- Vachtl, J. (1962) : Hlinecké starší paleozoikum a jeho vztahy k sousedním oblastem. – Sbor. Ústř. Úst. geol., Odd. geol., XXVII–1960. Praha.
- Zuffa, G. G. (1980) : Hybrid Arenites : Their Composition and Clasification. – J. Sedim. Petrol., 50, 1. Tulsa.