

MARTINCOVÁ, M. - KAŇOVÁ, M. (1977): Souhrnná závěrečná zpráva vyhledávacího průzkumu šterkopísků Šumperk – Litovel. – MS Geofond. Praha.

PELOUŠEK, J. (1970): Průzkum cihlářských hlín Rapotín – závěrečná zpráva. – MS Geofond. Praha.

PELOUŠEK, J. (1972): Dílčí závěrečná zpráva Nerudy jih III – cihly, Šumperk a okolí. – MS Geofond. Praha.

PROSTĚJOVSKÁ, M. (1957): Průzkum ložiska cihlářských hlín v ČSR – 1957 Šumperk. – MS Geofond. Praha.

RŮŽIČKA, M. (1969): Pleistocenní fluvialní sedimenty střední části Hornomoravského úvalu. – MS Archív Čes. geol. úst. Praha.

RŮŽIČKA, M. (1973): Fluvialní sedimenty řeky Moravy v okolí Olomouce. – Sbor. geol. Věd, Antropozoikum, 9, 7–43, 1973. Praha.

ŠEVČÍK, A. (1960): Závěrečná zpráva o urbanisticko-geologickém výzkumu zájmové oblasti města Šumperka. – MS Geofond. Praha.

## PŘEDBĚŽNÁ ZPRÁVA O MAPOVÁNÍ NA LISTU OLOMOUC

### Preliminary results of mapping on Olomouc mapsheet

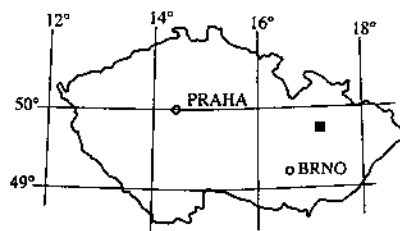
MARTIN HRUBEŠ - JIŘINA ČTYROKÁ

Český geologický ústav, Klárov 3, 118 21 Praha 1

(24-224 Olomouc)

*Key words: Upper Moravian Basin, Neogene and Quaternary Sediments, Micropalaeontology*

Po krátkém přerušení byly na Olomoucku obnoveny mapovací práce, a to v rámci projektu 2100: Geologické mapování v měřítku 1 : 25 000. Chceme v tomto příspěvku shrnout dílčí výsledky práce v minulém roce. Zaměříme se na sedimenty neogenní a mladší; předneogenní útvary zpracovává prof. J. Zapletal, PFF UP, Olomouc.



## MIOCÉN-SPODNÍ BADEN

V miocénu byla mapovaná oblast součástí karpatské předhlubně. Sedimenty, jež tu zanechalo badenské moře, jsou zastoupeny převážně typickou facií vápničných jílu, tzv. téglů. Výjimečně máme zprávy o jílovitých píscích, příp. vápencích (hlavně z historických údajů a vrtů).

Spodnobadenské sedimenty se zachovaly hlavně v poklesových částech území: v podloží kvartéru a pliocénu v údolí Moravy a Blaty. Mimo poklesové oblasti (tj. křelovsko-blatecká tabule, grygovský ostrov) vystupují až do výše okolo 250 m n. m. V okolí Dílového vrchu (283 m), Vinohrádek (274 m) a j. od Hněvotína až na Babu (264 m) se nenachází. Také na kulmském ostrohu v historickém středu Olomouce (225–232 m n. m.) chybějí.

Mikropaleontologické vzorky z pelitické facie spodního badenu byly odebrány především na lokalitách Křelov, Topolany, Neředín, Slavonín, Grygov a Velký Týnec, z vápencové facie v centru Olomouce. Druhově velmi pestrá a početně bohatá společenstva dírkovců jsou dokumentována zejména na lokalitách Křelov, Grygov a Velký Týnec, kde schránky foraminifer tvoří ve vzorcích v jemnozrnné frakci až kolem 90 % celého výplavu. Podstatnou součástí společenstev tvoří planktonní dírkovci s hojně zastoupenými druhy *Globigerina bulloides* d'Orb., *G. praebulloides* Blow, *G. diplostoma* Reuss, *Globorotalia bykovae* (Aisenstat), *G. siakensis* Le Roy, *G. mayeri* (Cushman & Ellis),

*Globigerinoides trilobus* (Reuss), *G. quadrilobatus* (d'Orb.), *G. sacculiferus* (Brady). Na lokalitě Křelov byly nalezeny ještě orbuliny, „biorbuliny“ a *Praeorbulina* ex gr. *glomerosa*. Z benthosních dírkovců se na těchto lokalitách výrazně uplatňují ostnitě i žebrované formy uvigerin s *U. aculeata* d'Orb., *U. acuminata* Hosius a jejich přechodní formy. Na lokalitách Grygov a Velký Týnec byl pravděpodobně zastoupen spodní vaginulinový horizont (ve smyslu VAŠÍČKA 1952 a MOLČÍKOVÉ 1967) s *V. legumen* (Linne), *Lenticulina echinata* (d'Orb.), *L. cultrata* (Montfort), *L. clypeiformis* (d'Orb.), *Planularia moravica* (Karrer), *P. dentata* (Karrer), zástupci rodu *Stilostomella*, *Vaginopsis pedum* (d'Orb.) a s dalšími druhy širokého spektra benthosních dírkovců.

Mezi Neředínem a Topolany byl na základě vrtné a terénní dokumentace zjištěn souvislý pruh sedimentů sp. badenu, který tvoří spojnicí údolí Moravy a lutínské brázdy přes elevační území křelovsko-blatecké tabule. „Průliv“ je dnes morfologicky vyznačen mělkým údolím vsv.-zjz. až v.-z. směru. Zaklesnutí badenu vyvolaly poruchy, které dále odtud na V přetínají systém olomoucko-přerovského a holešovského zlomu a podléhají se na výzdvihu kulmské kry v historickém jádru Olomouce. Tento směr se v regionálních geofyzikálních průzkumech téměř neuplatňuje (patrný je jen z izolinií koncentrací K a nevýrazně i z Bouguero-

vých anomálií), morfologicky se však prosadil; na levém břehu Moravy jej sleduje řeka Bystřice.

Pelittické vrstvy spodního badenu jsou ve větším profilu na povrchu nejlépe odkryty v cihelně ve Slavoníně (240 m n. m.), v mocnosti asi 15 m, až k nadložnímu pliocénu. Vzorky na mikropaleontologické rozборы byly odebrány v západní stěně cihelny, t.č. v těžbě. Ve spodní části profilu (vz. č. 8) je vyvinuta poloha (o max. mocnosti 15 cm) s hojnými shluky krystalků sádrovce. Rozборы společenstev v nejnižší části profilu stěny prokázaly bohatý vývoj planktonní složky s již výše uvedenými druhy rodů *Praeorbulina*, *Orbulina*, („*Bi-orbulina*“), *Globigerina* a *Globorotalia*. Mezi zástupci rodu *Globigerinoides* byl však nalezen ještě i druh *G. bisphericus* Todd, význačný pro nižší část spodního badenu. Z benthosu jsou zastoupeny uvigeriny, lenticuliny, *Bulimina striata* d'Orb., *Spiroplectinella carinata* (d'Orb.), *Nonion commune* (d'Orb.), *Hanzawaia boueana* (d'Orb.), *Heterolepa dutemplei* (d'Orb.), *Valvulineria complanata* (d'Orb.), *Stilostomella* div. sp., *Bolivina* div. sp. aj.

Ve střední části západní stěny již druh *G. bisphericus* chybí a nově se objevují další druhy rodu *Lenticulina*, např. *L. echinata* (d'Orb.), *L. orbicularis* (d'Orb.), *L. costata* (Fich. & Moll), dále *Marginulina hirsuta* (d'Orb.), *Planularia cassis* (Fichtel & Moll), a další druhy „lanzendorfské“ mikrofauny. Směrem do nadloží téžly přecházejí v nejvyšší části souvrství do silně písčitých jílu až jílovitých písků. Změna v litologickém charakteru horniny je rovněž patrná i ve složení společenstev dírkovců. Z běžného benthosu jsou početné zejména druhy *Bulimina elongata* d'Orb., *Praeglobulimina pupoides* (d'Orb.) a *P. pyrula* (d'Orb.). Výrazně jsou zastoupeny mělkovodní prvky jako *Elphidium* div. sp., *Lobatula lobatula* (Walker & Jacob), *Pararotalia aculeata* (d'Orb.), *Borelis melo melo* (Fichtel & Moll), amphisteginy a fragmenty mechovek, svědčící o změlčování sedimentačního prostoru. Vrstvy z nižší části spodního badenu s *Globigerinoides bisphaericus* Todd byly zastíženy mimo spodní části profilu slavonínské cihelny ještě i na lokalitě Neředín (vz. č. 1) v bohatém společenstvu dobře zachovaných zástupců dalších planktonních dírkovců a s výraznou účastí mělkovodních prvků.

Z výkopu v historickém centru Olomouce byl získán vzorek písčitého vápence (Zapletal, nepublikováno) s *Ammonia beccarii* (Linne) a dalšími schránkami mělkovodních druhů, se značně poškozenou vnější strukturou. O výskytu lithothamniových vápenců na Horním náměstí se zmiňuje také Koverdinský (KOVERDINSKÝ - RŮŽIČKA 1970). Tyto nálezy nasvědčují, že určité partie křelovsko-blatecké tabule (zejména ty, které leží nad úrovní 250 m n. m.) tvořily ve spodním badenu zřejmě elevace mořského dna. Vyvýšeniny Dířového vrchu na S a Baby na J byly odděleny právě zmíněným topolanským průlivem. Je pravděpodobné, že ani vyvýšeniny kulmské kry v Olomouci nebyly nikdy pokryty badenskými sedimenty.

Z hlediska stratigrafie jsou zajímavé nálezy vulkanického skla a bipyramidálních krystalků vulkanického křemene, provázející společenstva dírkovců téměř ve většině výplavů mikropaleontologických vzorků. Sklo se vyskytuje

někde ve značném množství, krystalky jsou nedokonale až dokonale vyvinuté. S výjimkou lokality Topolany byly nalezeny vždy jen v několika exemplářích. Stejný materiál je také popsán z mikropaleontologických vzorků ze spod. badenu v okolí Želatovic a Tučina u Přerova (ČTYROKÁ - PÁLENSKÝ, 1997). Obojí nálezy spolu s již dříve studovaným materiálem (BŘEZINA 1959) z Moravské brány náležejí k produktům rhyolitového a dacitového vulkanismu Západních Karpat.

## PLIOCÉN

Ve slavonínské cihelně leží v nadloží spodnobadenských téglů pestré jíly a písky, které stratigraficky náležejí do pliocénu (viz RŮŽIČKA 1989) a dosahují zde mocností kolem 3 m. V severní stěně byl nalezen kulovitý shluk (o prům. asi 15 cm) tmavohnědé organické hmoty, pravděpodobně fragmenty fosilizovaných rostlinných pletiv. Při palynologickém rozboru E. Břízová nalezla v odebraném vzorku pylová zrna rodů *Pinus*, *Picea* a *Artemisia*, z hlediska stratigrafie neogénu neprůkazný materiál. V pliocenním souvrství, které je tu v s. stěně odkryto, jsme zaznamenali projevy poklesové tektoniky. Průmět zlomových ploch ve stěně je rovný, stříh je čistý, sklon 70–80°, zapadání k V i k Z. Porušení je zřetelné na 10 cm mocných vrstvičkách šedobílých písků, které tvoří vločky v převážně žlutých, rezavých a šedých jílech. Při pohledu zblízka je při zlomové ploše patrný slabý vlek. Výška skoku je 20–30 cm.

Projevy tektoniky v pliocenním souvrství popisoval mimo Růžičky také Zeman (1969) na Prostějovsku. U Olomouce tyto jevy již dříve zaznamenal Kalabis (1954). Pozoroval je v odkryvu u Kyselova. (Dnes je tento odkryv z větší části zašlý.) Kalabis porušení vrstev vysvětluje gravitačními pohyby (skluzy) na mírně ukloněném jílovitém podloží (téžly), připustil i působení soliflukce v pleistocénu. Naproti tomu oba mladší autoři připisují poklesy na vrub mladé (endogenní) tektonice. Vzhledem k tomu, že poruchy ve Slavoníně do podloží i nadloží – uvnitř pliocenního souvrství – vyznívají, považují drobné zlomy za projev synsedimentárních poklesů exogenního původu.

Písčito-prachovité jíly v horní části pliocenního profilu jsou místy slabě vápnité (snad účinkem prosakování  $\text{CaCO}_3$  z nadložní spraše), což jinde při povrchovém mapování v zakrytém terénu může vést k záměně s badenem.

S obtížným rozlišováním miocenních a pliocenních jílu souvisí otázka podloží kvartéru v nivě Moravy j. od Olomouce. Dosud se mělo zato, že jsou badenské (např. KOVERDINSKÝ - RŮŽIČKA 1970). Podrobným studiem archivních vrtů však docházím k závěru, že alespoň v oblasti Olomouce-Povlu jde o jíly spíše pliocenní, a to o nejmladší část souvrství ve smyslu Růžičky (1969, 1989). Pliocenní písky jsem těsně nad úrovní nivy v této oblasti nalezl i ve výkopech (Wolkerova a Polská ulice), i když v tomto případě lze jejich přítomnost vysvětlit i krátkými splachy z blízkého okolí. Prokázat pliocenní stáří jílu v podloží kvartéru by mohly jen nové technické práce.

## KVARTÉR

Pro ukládání sedimentů ve středním a svrchním pleistocénu a v holocénu měly rozhodující význam řeky Morava a Bystřice. Více materiálu zde uložila v tomto období Bystřice. Štěrky jejího výplavového kužele vytrvale zatlačují tok Moravy k Z. Výhradně kulmské štěrky jsem dokumentoval v korytě Bystřice v ulici Na Bystřičce a ve výkopu v ulici Kosmonautů, obojí asi 200 m z. od hlavní železniční trati. Vnesení těchto pozdně pleistocenních až raně holocenních štěrků Bystřicí hluboko do moravské nivy muselo způsobit omezení průtoku vody v Moravě, a tím také zvýšení hladiny proti proudu i stagnaci odtoku v některých partiích řečiště. Tyto okolnosti patrně vedly ke vzniku rozsáhlé slatiny mezi Černovicem a Hlušovicemi. Rovněž přeliv Moravy „hrdlem“ třídy Svobody (KOUŘIL 1977) si vysvětlují částečným, nebo krátkodobě i úplným ucpáním řečiště Moravy materiálem přineseným do soutokové oblasti Bystřic. Zúžení průtočného profilu zde navíc trvale působí kulmská elevace historického města. (Nad úroveň würmských štěrků vystupuje i malý kulmský ostrov Klášterního Hradiska.) Povrch sedimentů, které považujeme za holocenní fluvialní hlíny, leží v úseku třídy Svobody ve výšce 215 m n. m., tj. zhruba o 2 m výše než v současné nivě Moravy, např. v oblasti Envelopy.

V souvislosti se záplavami v červenci 1997 je zajímavé porovnat rozsah zaplavovaného území dnes a v nedávné historii. Ještě po 1. světové válce ležely obce Březové, Lhota, Hynkov, ale i Střeň, Černovír a Chomoutov (všechny s. od Olomouce) nad úrovní záplav, mimo území výskytu povodňových sedimentů (SCHWARZ - KALABIS 1931). Podle nové geologické mapy 1 : 50 000 (HRUBEŠ - RŮŽIČKA 1996) je rozsah inundačního území značně větší - zahrnuje kromě výše jmenovaných obcí i Hlušovice, Týneček, Chválkovice, Hodolany a Bystrovany. Naše představy nejnověji korigovala právě povodeň v r. 1997. Plošný i hloubkový dosah velké vody na území olomoucké aglomerace zachytili pracovníci Magistrátu města Olomouce. Chválkovice, Týneček, Hodolany a třída Svobody zůstaly na suchu. V některých částech Chomoutova bylo jen několik centimetrů vody. Z uvedeného vyplývá, že v nivě je třeba rozlišit stupně (či oblasti), jejichž vznik je vázán na různé fáze činnosti řeky na konci pleistocénu a v holocénu. Inundační území však s rozsahem nivních stupňů souvisí jen nepřímo a podle zatopeného území nelze nivu vymezovat. Situace při mapování je navíc komplikována sedimenty plošného ronového splachu, které jsou do okrajů nivy snášeny z břehů a od fluvialních uložení je někdy není možné jednoznačně odlišit.

Je nutno dodat, že záplavovou vlnu přinesla výhradně Morava. V případě povodňových vln na Bystřici, Oskavě a dalších tocích z Nížkého Jeseníku by rozsah zaplaveného území vypadal jinak.

Růžička ve svých pracích (např. RŮŽIČKA 1973, MACOUN - RŮŽIČKA 1967) uvádí, že fluvialní sedimenty hlavní (kralické) terasy jsou v Hornomoravském úvalu vesměs překryty spraší. V okolí Bystrovan, Holic a Vsiska však proluviálními štěrkům, které jsou izochronní s hlavní terasou, sprašový kryt chybí. Stejně tak chybí sprašový pokryv na v. svahu křelovsko-blatecké tabule v pruhu od Skrbeně až ke Slavonínu. Vzhledem k tomu, že v širokém okolí je kraj „zasprašován“, včetně větší části proluviálních štěrků, předpokládám původní přítomnost spraše i v této oblasti. Navíc jde o terén z morfologického a povětrnostního hlediska pro ukládání spraše příznivý. Spraš však byla snesena pravděpodobně na počátku holocénu účinkem plošné eroze. O příčinách oživení erozní činnosti na svazích nelze zatím nic bližšího říci. Povodňové hlíny charakteru přeplavených spraší v nivě Moravy nacházíme v této oblasti ve značném plošném rozsahu.

## Literatura

- BŘEZINA, J. (1959): Předběžná zpráva o nových nálezech pyroklastického materiálu v miocenních sedimentech na Moravě a na západním Slovensku. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1957, 14-15. Praha.
- ČTYROKÁ, J. - PÁLENSKÝ, P. (1997): Stratigrafie a litologie miocénu (spodní bađen) v okolí Přerova. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1997, 66-69. Praha.
- HRUBEŠ, M. - RŮŽIČKA, M. (1996): Základní geologická mapa 1 : 50 000, list 24-22 (Olomouc). - Čes. geol. úst. Praha.
- KALABIS, V. (1954): Poruchy vrstev v neogenních sedimentech okolí Olomouce. - Sbor. SLUKO, odd. A - II/1954 - Acta SLUKO, sectio A, 69-72.
- KALABIS, V. - SCHWARZ, R. (1931): Pedogeologická mapa 1 : 25 000, list 4158. Geofond. Praha. MO 2 4158/1, 2, 3, 4.
- KOUŘIL, Z. (1977 - nepubl.): Posudek na hydrologické poměry v historickém jádru města Olomouce. - Brno.
- KOVERDYNSKÝ, B. - RŮŽIČKA, M. (1970): Vysvětlivky k listu základní geologické mapy 1 : 25 000, list M-33-95-B-a (Olomouc). - Archiv Ústř. úst. geol. Praha.
- MACOUN, J. - RŮŽIČKA, M. (1967): The Quaternary of the Upper Moravian Basin in the relation to the sediments of the Continental glaciation. - Sbor. geol. věd, Antropozoikum, 4, 125-168. Praha.
- MOLČKOVÁ, V. (1967): Mikrobiostratigrafické zhodnocení sedimentů lanzenдорfské série karpatské čelní hlubiny. - MS Geofond. Praha.
- RŮŽIČKA, M. (1969): Pleistocenní fluvialní sedimenty střední části Hornomoravského úvalu. - Kand. disert. práce. - Archiv Čes. geol. úst. P 69.1969.
- RŮŽIČKA, M. (1973): Fluvialní sedimenty řeky Moravy v okolí Olomouce. - Sbor. geol. věd, Antropozoikum, 9, 7-43. Praha.
- RŮŽIČKA, M. (1989): Pliocén Hornomoravského úvalu a Mohelnické brázdy. - Sbor. geol. věd, Antropozoikum, 19, 129-151. Praha.
- ZEMAN, A. (1969): Příspěvek k poznání kvartéru a neotektoniky v jz. okolí Prostějova. - Zpr. Geogr. Úst. ČSAV, VI, 5, 1-7. Praha.