

## INVENTARIZAČNÍ PRŮZKUMY RELIKTŮ BLANICKÉ BRÁZDY NA VLAŠIMSKU (PERM, SPODNÍ AUTUN)

The inventory research or the relicts of Blanice furrow near Vlašim (Permian, Lower Autunian)

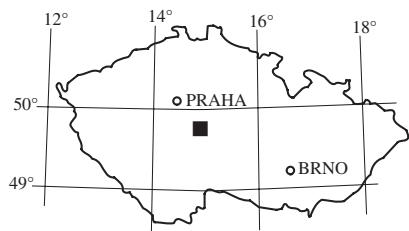
RICHARD POKORNÝ<sup>1</sup> – LUKÁŠ KRAFT<sup>2</sup> – MILAN BOUČEK<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fakulta životního prostředí, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Králova výšina 7, 400 96 Ústí nad Labem; pokornyr@fzp.upjep.cz

<sup>2</sup> Benešovská 52, 257 92 Sedlec-Prčice 2; kraft.lukas@worldonline.cz

<sup>3</sup> Fibichova 600, 259 01 Votice; boucek@centrum.cz

(13-33 Benešov, 23-11 Vlašim)



**Key words:** fossil plants, minerals, hydrothermal mineralization, Blanice furrow, Permian

**Abstract:** During the years 2004–2005 the detailed field research was undertaken in the sediments of the Carboniferous-Permian pertaining to one of the six relicts of the Blanice furrow west of Vlašim. The theme of this research was the study of the fossil paleocoenosis. The literature sources describe finds of 34 fossil groups of organisms, 13 fossil taxa and genera in ca. 50 specimens were verified during the new research. Besides remains of fossil plants and animals rock fragments with veinlets documenting a mineralization represented with calcite, fluorite, pyrite, and gypsum were found.

Oblast Vlašimska je v širokém okolí tvořena silně metamorfovanými komplexy krystalických hornin, především pararul muskovit-biotitického typu proterozoického stáří. V rámci hercynského vrásnění v mladším paleozoiku došlo k rozlomení této geologické jednotky, čímž vznikla úzká protáhlá diskontinuita sv.-jz. směru, vedoucí od Českého Brodu po České Budějovice. Tato trhлина, tzv. blanická brázda, má charakter tangenciální, tedy vodorovné trhliny v podobě nespojité terénní prohlubně (MARTÍNEK a kol. 2001). V období svrchního paleozoika v této depresi docházelo k intenzivní sladkovodní sedimentaci.

Pro blanickou brázdu jsou charakteristické zejména tmavě zbarvené sedimenty šedočerné, méně často tmavě červené barvy, které se vyskytují celkem v šesti navzájem oddělených ostrůvcích reliktového charakteru. Plošně největší výskyt téhoto sedimentu se nachází v okolí Českého Brodu, dva menší se rozkládají nedaleko Českých Budějovic a Tábora, tři drobnější výskyty leží západně od Vlašimi. Předmětem terénních inventarizačních průzkumů byl prostřední ze tří permokarbonových reliktů na Vlašimsku, mezi obcemi Městečko, Nesperská Lhota a Chobot.

Sedimenty vlašimských reliktů naleží stratigraficky tzv. lhotickým vrstvám, které představují bázi permu, stupeň

spodní autun. Jejich mocnost se v rámci celé blanické brázdy pohybuje mezi 50–175 m, na Vlašimsku mají mocnost cca 60 metrů. Ve spodní části tohoto souvrství popisuje PEŠEK a kol. (2001) šedé až načervenalé jemnozrnné pískovce a aleuropelity. V této části souvrství se také nachází jedna až dvě uhelné sloje o maximální mocnosti do 1,2 m. Jak uvádí NĚMEJC (1946) ve svém záznamu profilu uhelné sloje, tato vrstva není kompaktní a je rozdělena do několika menších slojek tenkými propláštka černošedých aleuropelitů. Uhelné sloje na Vlašimsku byly ve 20. letech minulého století po krátké období předmětem intenzivní těžby (ČECH 1967).

### Systematická část

Vlastní studovaná lokalita se nachází v otevřeném terénu, na poli sousedícím se z. okrajem obce Chobot, která se rozkládá 6 km z. od Vlašimi (katastrální území Nesperská Lhota). Až do 70. let se v těchto místech pravděpodobně nacházela halda, vzniklá při tehdejší těžbě antracitu, která byla posléze rozvezena a zahazena. O existenci haldy se zmiňuje například NĚMEJC (1946). V současné době je sběr fosiliferního materiálu možný především z. od Chobotu podél komunikace vedoucí k obci Čelivo, především po pravé a částečně i po levé straně na ploše cca 1 ha. Zde je možné nalézt roztroušené kousky černých břidlic s nepříliš hojnými úlomky zpravidla neúplných fosilií.

Počátek paleontologických výzkumů v blanické brázdě je úzce spjat s vlastním objevem permokarbonových sedimentů na Vlašimsku. Ty poprvé popsal formou krátké zprávy KREJČÍ (1868). Od této doby bylo do současné doby pro oblast vlašimského permu publikováno 12 prací s paleontologickou tematikou. V nich autoři popisují celkem 32 alespoň rodově určených taxonů (s vyloučením synonym) a 2 obecné údaje typu „fragmenty křídel hmyzu“ a „sladkovodní plži“. Výčet popisovaných taxonů odpovídá charakteru vegetace pozdního paleozoika, kdy začínají v rámci širšího okolí Českého masivu ustupovat vývojově starší skupiny jako například plavun – *Lepidodendron (Asplenius) camptotaenia* (WOOD, 1860), přesličky – *Asterophyllites equisetiformis* (SCHLOTHEIM, 1820) BRONNIART 1828, *Calamites (Stylocalamites) gigas* BRONNIART, 1828, *Sphenophyllum oblongifolium* (GERMAR et KAULFUSS, 1831) UNGER, 1850 a kapradiny – *Neuropteris cordata* BRONNIART, 1831, *Pecopteris arborescens* (SCHLOTHEIM, 1804) STERNBERG, 1825, *Pecopteris cyathaea* (SCHLOTHEIM, 1820) BRONG-

NIART, 1828, *Pecopteris polypodioides* (PRESL in STERNBERG, 1838) NÉMEJC, 1948, *Taeniopteris abnormis* GUTBIER, 1835, *Taeniopteris multinervis* WEISS, 1869. Na jejich mísťo se dostávají vývojově modernější nahosemenné skupiny představované kaproďosemennými – *Autunia (Callipteris) naumannii* (GUTBIER, 1849) KERP, 1988, *Autunia* sp. (KRASSER, 1919) KERP, 1982, *Dicksonites pluckeneti* (SCHLOTHEIM ex STERNBERG, 1804) STERZEL, 1883, *Dicksonites pluckeneti*, forma *germari* (WEISS, 1869) POTONIÉ, 1893, *Neurocallipteris neuropteroidea* (GOEPPERT, 1836) CLEAL, SHUTE et ZODROW, 1990, *Neurodopteris auriculata* (BRONGNIART, 1830) POTONIÉ, 1893, *Odontopteris osmundaeformis* (SCHLOTHEIM, 1804) ZEILLER 1879–80, *Odontopteris subcrenulata* (ROST, 1839) ZEILLER, 1888, *Trigonocarpus noeggrathii* (STERNBERG, 1820) BRONGNIART, 1828, *Trigonocarpus pusillus* BRONGNIART, 1874, kordaity – *Cardiocarpus orbicularis* (BRONGNIART) RENAULT 1888–90, *Cordaites borassifolius* (STERNBERG, 1823) UNGER, 1850, *Cordaites* sp. GRAND'EURY, 1877, *Cyclocarpus* sp. ETTINGHAUSEN, 1888 a jehličnany – *Pinites* sp. ENDLICHER, 1847, *Walchia piniformis* (SCHLOTHEIM ex STERNBERG, 1825) FLORIN, 1938, *Walchia* sp. STERNBERG, 1825. Výčet doplňují nálezy paprskoploutvých ryb *Amblypterus* sp. AGASSIZ, 1833, žraloků *Bohemiacanthus carinatus* (FRIČ, 1890) SCHNEIDER, 1994, ostrakodů *Bythocypris* sp. BRADY, 1880 a sporné výskytu ichnofosilií *Scyenia* isp. WHITE, 1929. Kompletní výčet literárních zdrojů použitých v rešerši je uveden v práci POKORNÉHO a KRAFTA (2006).

Při nových terénních pracích bylo nalezeno takřka 50 fragmentů fosilií, z nichž se celkem 34 podařilo taxonomicky zařadit do 13 druhů, resp. rodů. Z velké části jde o pozůstatky rostlin, malé procento nalezí živočišným druhy. Výčet zahrnuje zástupce přesliček – *Calamites* sp. BRONGNIART, 1828, kapradin – ?*Neuropteris* sp. (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825, *Pecopteris* sp. BRONGNIART, 1828–38, *Pecopteris cf. arborescens* (SCHLOTHEIM, 1804) STERNBERG, 1825, kapradosemenných rostlin – *Autunia conferta* (STERNBERG, 1826) KERP, 1988, *Autunia (Callipteris) cf. naumannii* (GUTBIER, 1849) KERP, 1988, *Autunia* sp. (KRASSER, 1919) KERP, 1982, *Callipteris* sp. BORY, 1804, *Odontopteris* sp. BRONGNIART, 1822 a kordaitů – *Cordaites cf. borassifolius* (STERNBERG, 1823) UNGER, 1850. Nálezy živočišných představuje ojedinělý nález mlže *Anthracosia cf. regularis* (TRUEMAN, 1929), poměrně hojný výskyt ostrakodů rodu *Bythocypris* sp. BRADY, 1880 a také velký počet malých úlomků šupin paprskoploutvých ryb *Actinopterygii* KLEIN, 1885.

## Mineralogie

Genezí a distribucí minerálů v sedimentárních horninách se zabývá například KASTNER (1999). Mineralogické analýze sedimentů permokarbonického stáří na území Českého masivu se okrajově věnuje například BLECHA M. et al. (1997). V rámci blanické brázdy nebyla dosud publikována žádná souhrnná studie popisující výskyt minerálů vázaných na permokarbonické sedimenty. Publikace věnované mineralogii se zabývají vždy jen určitým konkrétním pro-

blémem, např. KATZER (1895) popisuje Cu zrudnění v okolí Českobrodská a Černokostecká nebo PEŠEK et al. se věnují vyhodnocení těžkých minerálů v vrto nedaleko Nové Vsi u Tábora. Pro reliktní ostrov z. od Vlašimi se informace o mineralogii objevují jen jako zmínky v topografických mineralogických publikacích (KRATOCHVÍL 1958, TUČEK 1970). Zde je popisován výskyt fluoritu, galenitu, kalcitu (resp. krystalického vápence), pyritu a sádrovce.

Při sběru fosilního materiálu při nových průzkumech byla shromážděna kolekce 16 fragmentů vlašimské břidlice, která obsahuje makroskopické množství čtyřech mineralních druhů – podle pořadí četnosti jde o kalcit, fluorit, pyrit a sádrovec. *Kalcit* má podobu sedmi fragmentů břidlice, na kterých je patrná kalcitová žilnatina o mocnosti 0,1–9 mm. V jednom případě jde o tenkou souvislou vrstvu na vodorovných i kolmých trhlinách horniny. *Fluorit* tvoří samostatné krystalky, jejich shluky a také žilky sytě až temně fialové barvy, vždy zarostlé v kalcitové žilnatině, nebo alespoň ležící na jejím podkladě. Velikost krystalků se pohybuje mezi 0,3–2,3 mm. *Pyrit* má v nalezených vzorcích dvojí podobu. Hojnější je pyritová žilnatina, která o mocnosti 1–2 mm prochází paralelně s vrstevní plochou břidlice. Barva vlašimského pyritu je sírově žlutá s přeходy do sytě žluté. Na jednom fragmentu břidlice byl prokázán pyrit frambojdálního charakteru. Tento vzorek obsahuje čtyři kulovitá až oválná zrna o velikosti 0,09–0,14 mm, což odpovídá horní hranici tzv. polyframbojdů (SAWŁOWICZ 2000). *Sádrovec* byl nalezen v podobě dvou krystalových drůz o velikosti 10 × 8 cm. Jednotlivé krystaly dosahují velikosti 0,1–1 mm a jsou čiré až mlečně zakalené, všeobecně orientované.

Mineralizace vázaná na permské sedimenty blanické brázdy a tedy i konkrétně vlašimských reliktů je málo pestrá a nepříliš hojná. Její vznik byl pravděpodobně podmíněn vznikem souboru tektonických puklin po diagenezi sedimentů a zahájením koloběhu slabě mineralizovaného hydrotermálního média o teplotě řádově v desítkách stupňů díky teplotnímu gradientu v horninovém komplexu. Velmi úzce je spjata geneze kalcitu a fluoritu, které byly vždy nalezeny pohromadě. Pyrit v podobě žilnatiny odpovídá sulfidové hydrotermální mineralizaci, frambody jsou s velkou pravděpodobností biogenního původu. Vznik sádrovce může souvisej s výkyvy fyzikálně-chemických podmínek v systému, především se změnami koncentrace a teploty média.

## Závěr

Ačkoli v rámci vlašimského permokarbonu probíhaly především v poslední době (MARTÍNEK a kol. 2001, Pešek a kol. 2001) detailní průzkumy, podařilo se nalézt dva nové fosilní taxony – *Autunia conferta* a *Anthracosia cf. regularis* – a jeden nový rod – *Callipteris*. V rámci mineralogie byly potvrzeny s výjimkou galenitu všechny mineralní druhy popisované v literatuře. I přesto, že veškerý sbíraný materiál pochází pouze z místa původní haldy hlušiny po těžbě neexistující více než 30 let, skýtá tato lokalita stále možnost nových nálezů.

## Literatura

- BLECHA, M. – MARTÍNEK, K. – DRÁBKOVÁ, J. – HLADÍKOVÁ, J. – ŠIMŮNEK, Z. – ZAJÍC, J. (1997): Změny prostředí na rozhraní karbonu a permu a jejich dopad na společenstva organismů ve fosiliferních obzorech podkrkonošské pánve. Závěrečná zpráva za grant GA ČR. – MS Čes. geol. úst., 1–177. Praha.
- KASTNER, M. (1999): Oceanic minerals: Their origin, nature of their environment, and significance. – Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 96, 3380–3387.
- KATZER, F. (1895): Příspěvky ku poznání permu Českobrodského a Černokosteleckého. – Rozpr. Čes. Akad. Vědy Slovesn. Umění, Tř. II, 4, 23.
- KRATOCHVÍL, J. (1958): Topografická mineralogie Čech, díl. II. – 2. vyd. Nakl. Čs. akad. věd. Praha.
- KREJČÍ, J. (1868): Permissche Schichten bei Vlašim in Böhmen. – Verh. Geol. Reichenst., 1868/11, Wien.
- MARTÍNEK, K. – DRÁBKOVÁ, J. – MIKULÁŠ, R. – ŠIMŮNEK, Z. – ZAJÍC, J. (2001): Blanice Graben. – 9th Coal Geol. Conf. Prague 2001, 1–26. Field Trip 1A – Blanice Graben. Praha.
- NÉMEJC, F. (1946): Příspěvky ke stratigrafii českých uhelných pánví. – Sbor. St. geol. Úst., 12, Praha.
- PEŠEK, J. – HOLUB, V. – JAROŠ, J. – MALÝ, L. – MARTÍNEK, K. – PROUZA, V. – SPUDIL, J. – TÁSLER, R. (2001): Geologie a ložiska svrchnopaleozoických limnických pánví České republiky. – Čes. geol. úst. Praha.
- POKORNÝ, R. – KRAFT, L. (2006): Revize výskytu rostlinných a živočišných druhů fosilií v permokarbonových sedimentech západně od Vlašimi. – Sbor. vlastivěd. Prací Podblanicka, Vlašim.
- SAWŁOWICZ, Z. (2000): Framboids: from their Origin to Application. – Prace Mineralog. Kom. Nauk Miner. PAN, published in Mineralogy Transcripts, 88, 1–80.
- TUČEK, K. (1970): Naleziště českých nerostů a jejich literatura 1951–1965. – 1. vydání. Academia. Praha.