

odráží barvu výchozho substrátu, z oblasti permokarbonu je načervenale hnědé, z území křídového útvaru a krystalkika převažují světlé hnědošedé barvy. Hlavní složkou prachové a pískové frakce je křemen 90–95 %, zbytek tvoří klasty hornin (prachovce a kvarcity), živce a slídy. Akcesoricky se vyskytují těžké minerály allochtonního a autigenního původu. Na základě chemických analýz vzorků z této oblasti byl zjištěn stupeň zralosti na základě poměru nejstabilnějšího a nejméně stabilního oxidu –  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ . Jeho průměrná hodnota činí 7,0.

V oblasti pahorkatin je vrstva II tvořena převážně prachovitým méně jílovitoprachovitým pískem s průměrem zrnitosti 0,03 mm, jehož převažujícím zbarvením jsou odstíny červenohnědé barvy. Hlavním minerálem je křemen (95%), dále jsou to klasty hornin (prachovce, kvarcity) a slídy, v akcesorických přítomných těžkých minerálech je dominantní skupina epidotu. Poměr  $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{Na}_2\text{O}$  je 12,5.

Vrstva II v území tabulí je tvořena převážně prachovitými jíly s akcesorickou přítomností jemnozrnitého písku (méně často jílovitopísčitým prachem), průměr zrnitosti se pohybuje mezi 0,002–0,01 mm. Převažující zbarvení sedimentů této vrstvy je hnědé s šedými odstíny. Hlavní složkou prachové i pískové frakce je křemen (95 %), dále jsou to klasty hornin (prachovce, kvarcity, fylity, karbonáty), živce a slídy. Akcesoricky jsou přítomny těžké minerály (převažují granáty a amfiboly). Stupeň zralosti byl také

zjištěn na základě parametrů, vycházejících z chemického složení. Poměr  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$  má zde průměrnou hodnotu 20,7, což je trojnásobek průměrné hodnoty tohoto indexu z území vrchoviň a téměř dvojnásobek z území pahorkatin.

Základní údaje o složení holocenních fluviálních hlín vrstvy II jsou uvedeny v tabulce 1.

## Literatura

- JANSA, J. (1986): Mineralogický výzkum holocenních sedimentů a jejich podloží z východních Čech. – MS, Ústav nerostných surovin Kutná Hora.
- KOČÍ, A. - PROSOVÁ, M. - RŮŽIČKOVÁ, E. - ZEMAN, A. (1989): Některé výsledky mezioborové spolupráce při výzkumu pleistocénu a holocénu. – Sympózium, Antropos – Mor. Muzeum, PřF UJEP, 23–33. Brno.
- KOČÍ, A. - ZEMAN, A. - RŮŽIČKOVÁ, E. (1990): Posouzení recentní dynamiky zemské kůry v širším okolí plánovaného staveniště JE Tetov u Chlumce nad Cidlinou, na základě sedimentologie a paleomagnetických výzkumů holocenních sedimentů. – MS, Ústav geologie a geotechniky ČSAV Praha.
- RŮŽIČKOVÁ, E. - ZEMAN, A. (eds.) (1994): Holocene flood plain of the Labe River. – Grant of the Academy of Sciences of the CR, No. 31305, Geol. Inst. ASCR. Praha.

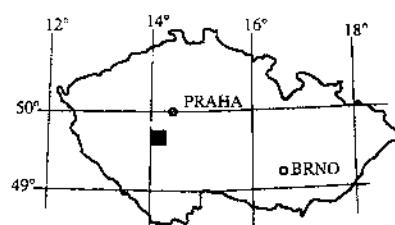
## VÝZKUM OSTNOKOŽCŮ KONĚPRUSKÝCH VÁPENCŮ BARRANDIENU (SPODNÍ DEVON, PRAG)

### Investigation of echinoderms of the Koněprusy Limestone (Lower Devonian, Pragian) in the Barrandian area (Czech Republic)

RUDOLF J. PROKOP

Paleontologické oddělení Národního muzea, Václavské nám. 68, 115 79 Praha I

(12-41 Beroun)



**Key words:** Echinodermata, Devonian, Koněprusy Limestone, Czech Republic

**Abstract:** Systematic research of the Lower Devonian reef complex near Koněprusy carried out during the last five years has resulted in a wealth of new information being gathered about the occurrence and stratigraphical distribution of echinoderms, first of all from the Koněprusy Limestone. Besides crinoids (the only group of echinoderms known till recent from the Koněprusy Limestone), numerous remains of representatives of other echinoderm

classes, i. e. Rhombifera, Diploporida, Blastoidea, Ophiuroidea, Asteroidea, Ophiocistioidea, Holothuroidea and Echinoidea have been found.

The following list shows all the echinoderm taxa that have been described, ascertained or verified in the Koněprusy Limestone (Lower Devonian, Pragian). The newly discovered taxa are marked by an asterisk.

V roce 1999 pokračoval záchranný paleontologicko-stratigrafický výzkum útesového komplexu u Koněprus, zahájený v roce 1995 na základě smlouvy mezi Národním muzeem a Velkololem Čertovy schody, a. s. Výzkum probíhal ve třech hlavních oblastech intenzivní těžby koněpruských vápenců, tj. na lokalitách: Velkolom Čertovy schody západ („Zlatý kůň“), Velkolom Čertovy schody východ („Na Voskopě“) a lom „Na Plešivci“ u Suchomast. Pozornost byla věnována zejména ostnokožcům, skupině, která byla dosud z celého koněpruského rifu snad nejméně známá (vzdoru tomu, že detrit z kosterních elementů ostnokožců, především krinoidů tvoří podstatnou součást koněpruských vápenců a to jak z jádra, tak okrajových svahů rifového komplexu).

V období klasických výzkumů J. Barranda a jeho bezprostředních následovníků (1852–1911) byl z koněpruských vápenců „Zlatého koně“ u Koněprusu popsán pouze jeden druh lilije, *Beyrichocrinus humilis* (WAAGEN et JAHN 1899). Ze stejných vápenců uvedli tito autoři problematický *Ichthyocrinus* ??? sp. a pět dalších „druhů“ jako: *Restes indeterminés*, pod starobylými, kumulativními jmény *Entrochus* a *Encrinites*. O nic lepší situace nebyla ani v pozdějších letech tohoto století, kdy bylo z koněpruských vápenců popsáno několik druhů, ale jen tak přiležitostně, nebo spíše okrajově. Všechny práce se týkaly krinoidů; zástupci ostatních tříd ostnokožců nebyli donedávna z koněpruských vápenců vůbec známi.

V následující tabulce jsou uvedeny všechny dosud popsané, nebo bezpečně ověřené taxony ostnokožců z koněpruských vápenců (stav k 31.12.1999). Hvězdičkou jsou označeny taxony zjištěné výzkumy posledních pěti let. Zkratka (col.) za rodovým ev. druhovým jménem znamená, že zmíněné taxony byly stanoveny a popsány jen na základě kolumnálí nebo plurikolumnálí a zařazeny do umělého systému (MOORE and JEFFERSON 1968). Ostatní lze považovat za biologické druhy stanovené na základě kosterních zbytků korun nebo jejich částí.

#### Crinoidea

* <i>Acanthocrinus</i> sp.	3	
* <i>Ammonicrinus</i> sp. (col.)	3, 4	
* <i>Arachnocrinus</i> sp.	2	
* <i>Asperocrinus</i> sp. (col.)	1	
<i>Beyrichocrinus humilis</i> (WAAGEN et JAHN 1899)	4	
* <i>Bystrowicrinus</i> sp. (col.)	1	
* ? <i>Campocrinus</i> sp. (col.) (gen. n. ?)	3	
* <i>Carpocrinus</i> sp.n.	4	
* <i>Catilloocrinidae</i> gen. et sp. indet., PROKOP et PETR 1999	1, 3	
* <i>Cyclocaudex</i> sp. (col.)	1, 2, 3	
* <i>Decacrinus bohemicus</i> PROKOP et PETR 1999 (col.)	1, 2	
* <i>Diamenocrinus</i> cf. <i>primaevus</i> LEMENN 1985 (col.)	3	
* <i>Dimerocrinites</i> sp. (col.)	4	
<i>Edriocrinus</i> cf. <i>ata</i> PROKOP 1970	3	
* <i>Eohalysiocrinus</i> sp.	1, 3	
<i>Eucalyptocrinites inexplicatus</i> (WAAGEN et JAHN 1899)	1, 4	
= <i>Enocrinites inexplicatus</i> WAAGEN et JAHN 1899		
* <i>Eucalyptocrinites</i> sp. (col.)	3, 4	
* <i>Eurax</i> sp. n. (col.)	1, 2, 3, 4	
* <i>Flucticharax</i> sp. (col.)	3	
* <i>Gasterocoma</i> sp. (col.) I,	3	
* <i>Hapalocrinus</i> sp. – BrBr	3	
<i>Hexacrinites antares</i> PROKOP 1982	1, 2, 3, 4	
* <i>Hexacrinites</i> sp.	1	
<i>Ichthyocrinus bohemicus</i> (SPRINGER 1920)	4	
= <i>Ichthyocrinus</i> ??? sp. ind. WAAGEN et JAHN 1899		
= <i>Ichthyocrinus bohemicus</i> SPRINGER 1920		
<i>Ichthyocrinus globulus</i> (PROKOP 1975)	4	
= <i>Ichthyocrinus globulus</i> PROKOP 1975		
* <i>Kerryocrinus</i> gen. n.	1, 5	
* <i>Kuzbassocrinus</i> cf. <i>bystrowi</i> (YELTYSCHEVA, 1957) (col.)	1	
<i>Lecanocrinus</i> sp. PROKOP et PETR 1993	1, 3, 4	
* <i>Megistocrinus</i> sp.	2, 4	
* <i>Pandocrinus stoloniferus</i> (HALL 1859) (col.)	1, 3	
* <i>Pentacauliscus</i> sp. (col.)	2, 3	
* <i>Pentamerostela</i> sp. (col.)	2, 3	
<i>Pernerocrinus paradoxus</i> BOUŠKA 1946	1, 3, 4	
<i>Perunocrinus brachialis</i> PROKOP 1986	4	
* <i>Pisocrinus</i> sp. indet.	1, 3	
* <i>Platycrinidae</i> gen. et sp. n. (col.)	1	
* <i>Pterinocrinus</i> cf. <i>salviensis</i> LEMENN 1976 (col.)	3	
* <i>Pygmaeocrinus notabilis</i> PROKOP et PETR 1997	3	
* <i>Spyridiocrinus ubaghsii</i> PROKOP 1986	4	
* <i>Synchirocrinus</i> cf. <i>hanusi</i> PROKOP 1970	4	
* <i>Theloreus?</i> sp. ( <i>Ramacrinus?</i> sp.)	3, 4	
* <i>Tiarocrinus</i> sp.	1, 2, 3	
<i>Torrocrinus grandis</i> PROKOP et PETR 1991	3, 4	
= <i>Pernerocrinus</i> ? sp. indet. BOUŠKA 1946		
* <i>Trybliocrinus flatheanus</i> GEINITZ 1867	1, 2, 3, 4	
= <i>Crotalocrinidae</i> g. et sp. indet. BOUŠKA 1946		
* <i>Urushicrinus</i> sp. (col.)	1	
<i>Vadarocrinus vassa</i> PROKOP 1983	4	
<i>Entrochus bulbosus</i> WAAGEN et JAHN 1899 (col.)	4	
<i>E. nodulosus</i> WAAGEN et JAHN 1899 (col.)	4	
<i>E. robustissimus</i> WAAGEN et JAHN 1899 (col.)	4	
<i>E. turgidus</i> WAAGEN et JAHN 1899 (col.)	4	
<b>* Rhombifera</b>		
* <i>Pleurocystitidae</i> gen. et sp. indet.	1	
<b>* Diploporida</b>		
* <i>Bulbocystis</i> sp.	3	
<b>* Blastoidea</b>		
* <i>Caryoblastus</i> cf. <i>boemicus</i> BREIMER MACURDA et PROKOP 1968	3	
* <i>Leptoschisma</i> ? <i>pentagonum</i> MACURDA 1983	3	
<b>* Ophiuroidea</b>		
* <i>Furcaster</i> sp.	3	
* <i>Oegophiurida</i> gen. et sp. indet.	3	
* <i>Strataster</i> sp.	3	
<b>* Asteroidea</b>		
* <i>Promopalaearasteridae</i> gen. et sp. indet.	3	
<b>* Ophiocistioidea</b>		
* <i>Klukovicella</i> sp.	3	
<b>* Holothuroidea</b>		
* <i>Apodida</i> gen. et sp. indet., PROKOP 1993	3	
<b>* Echinoidea</b>		
* <i>Lepidocentridae</i> gen. et sp. indet.	1, 2, 3	
* <i>Palaechinidae</i> gen. et sp. indet.	3	

Lokality: 1: „Zlatý kůň“, VČS západ; 2: VČS východ („Na Voskopě“); 3: Lom „Na Plešivci“ u Suchomast; 4: Císařský a Houbův lom na „Zlatém koni“, staré sběry. 5: Starý lom u Oujezdce u Vinařic (vinařické vápence).

#### Literatura

WAAGEN, W. - JAHN, J. J. (1889): Classe des Echinodermes, 2, Famille des

Crinoïdes. - In: Barrande, J.: Système silurien du centre de la Bohême, 7, 1–215. Praha.

BOUŠKA, J. (1946): On Crotalocrinidae (Angelin) from the Silurian and Devonian of Bohemia. – Rozpr. Čes. Akad. Věd Umění, Tř. II, 56, 4, 1–17. Praha.

CHLUPÁČ, I. (1998): K faciím a stratigrafii spodnodevonského útesového komplexu u Koněprus. – Věst. Čes. geol. Úst., 73, 1, 1–14. Praha.

PROKOP, R. J. - PETR, V. (1990): Type Specimens of Fossils in the National Museum Prague, Vol. 2: Palaeozoic Crinoidea, 1–74, 10 Pls. Praha.

## SMĚRY TOKU LÁVOVÝCH PROUDŮ PODKRKONOŠSKÝCH MLADOPALEOZOICKÝCH ANDEZITOIDŮ A LOKALIZACE JEJICH VULKANICKÝCH CENTER

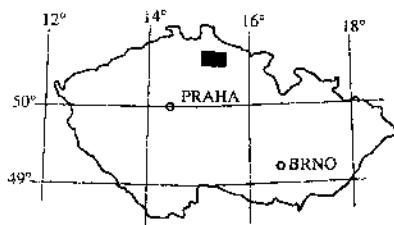
### Stream directions of the late-Palaeozoic andezitoidic lava flows of the Krkonoše Piedmont Basin and the localisation of their volcanic centers

VLADIMÍR PROUZA<sup>1</sup> - MIROSLAV COUBAL<sup>2</sup> - JIŘÍ MÁLEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Český geologický ústav, Klárov 3, 118 21 Praha 1

<sup>2</sup> Geologický ústav AV, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6

(03-32 Jablonec nad Nisou, 03-41 Semily, 03-43 Jičín)



**Key words:** Andesitoidic lava flows, Krkonoše Piedmont and Mnichovo Hradiště Basins, Volcanic centers

**Abstract:** Assumed volcanic centers were localized in the Krkonoše Piedmont Basin as the result of a method based on measuring the long axes of the ellipsoidal vesicles of the basaltandesitic flows. Different directions of individual lava flows were proved.

Vulkanity podkrkonošské a mnichovohradišské pánve v nedávné době studovala SCHOVÁNKOVÁ (1985, 1989), a to zejména po stránci chemicko-petrografické. Autorka zde rozlišila bazaltandezity a trachyandezity s přechody k bazaltům až trachybazaltům. Pro tyto horniny, nazývané dříve melafyry, navrhla souborný název andezitoidy. Nezabývala se však otázkou, kde mohla být původní vulkanická centra a jaký byl směr toku andezitoidových lávových proudů. To bylo předmětem našich výzkumů, které jsme v roce 1999 ukončili. Naše studia jsme zaměřili především na plošně nejrozsáhlejší a nejmocnější efuzivní tělesa. Jsou to dva až tři lávové příkrovky ve spodní části vrchlabského souvrství (spodní autun) v blízkosti Jizery, táhnoucí se od Komárova u Kozákova do z. okolí Vrchlabí (celkem asi 20 km) a mohutné těleso mezi Kozákem a Tužinem v. od Železnice (kozákovské těleso). Tato efuze vystupuje při rozhraní vrchlabského a prosečenského souvrství. Ve stejně stratigrafické úrovni leží deskovitá efuze

mezi Kozákem a Prosečí pod Ještědem (již v mnichovohradišské pánvi), kde mizí pod svrchní křídou. Jeho celková délka ve výchoze je asi 40 km.

Principem naší metody studia bylo měření os elipsoidálních dutin mandlovcovitých partií andezitoidů v několika rovinách. Při matematickém vyhodnocení jsme uvažovali s redukcí měřených hodnot v rovině efuzivních deskovitých těles s příkrym sklonem způsobeným pozdějšími tektonickými pohyby. Měření jsme prováděli na 29 vybraných lokalitách tak, aby jimi byly pokryty pokud možno rovnoměrně výchozy zmíněných efuzivních těles. Na každé lokalitě jsme měřili podle charakteru výchozu až několik desítek vesikul, aby statistická vyhodnocení byla věrohodná.

Naše výzkumy přinesly tyto hlavní výsledky: Lávové proudy tekly do morfologických depresí permokarboneské podkrkonošské a mnichovohradišské pánve z několika přívodních center a ne z jediného vulkánu, za nějž někteří autoři považovali Kozákov. V blízkosti Jizery (efuze ve spodní části vrchlabského souvrství) šlo patrně o několik center, vázaných na v.-z. tektonickou linii paralelní s dnešním škodějovským přesmykem. Jiná vulkanická centra byla v lince od Kozákova směrem k SZ v blízkosti dnešního lužického zlomu. Přívodní centra jv. části kozákovského tělesa byla podle výsledku našich měření v blízkosti Lomnice nad Popelkou a z. od Nové Paky. Reliéf ve vrcholných fázích andezitoidového vulkanismu v podkrkonošské pánvi (v autunu) byl plochý. V některých případech lávové proudy stékaly z přívodního centra do několika směrů.

#### Literatura

- SCHOVÁNKOVÁ, D. (1985): Mladopaleozoický vulkanismus mnichovohradišské a podkrkonošské pánve. – MS, Čes. geol. úst. Praha.
- (1985): Petrochemické typy a chemické trendy mladopaleozoického vulkanismu Českého masivu. – MS, Čes. geol. úst. Praha.
- (1989): Petrologie mladopaleozoických vulkanitů podkrkonošské pánve. Část I. Permokarboneské bazaltandezity. – MS, Čes. geol. úst. Praha.