

Trilobites of the Carboniferous Limestone facies from boreholes in North Moravia (Czech Republic)

Trilobitová fauna vápencového vývoje karbonu ve vrtech severní Moravy (Česká republika) (Czech summary)

(2 text-figs, 1 plate)

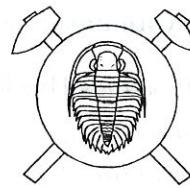
JIŘÍ KRÁL – ILJA PEK

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 7, 128 44 Praha 2

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, Svobody 26, 771 46 Olomouc

Submitted October 29, 1992

Viséan trilobites of the Carboniferous Limestone facies found in the boreholes into the basement of the Outer Carpathians in North Moravia belong to three taxa – *Paladin* (*Paladin*) aff. *mucronatus* (McCoy, 1844), *Archegonius* sp. indet., and *Phillipsia* (*Phillipsia*) sp. which are briefly described and discussed.



Geological setting

Trilobites of the Carboniferous Limestone facies of North Moravia were found in the exotic boulders and blocks of Paleogene Menilit and Cretaceous Istebná Formations, in intercalations of calcareous shales of the Moravice Formation (middle Viséan) near the town of Osoblaha, and in deep boreholes into the basement of the Outer Carpathians. The trilobites from exotic boulders were mentioned by Bouček and Přibyl (1954), Hörbinger, Pek and Vaněk (1985). The finds from the Osoblaha area are subject of current studies of authors. The presented paper deals with trilobites found in deep boreholes into the basement of flysch units of the Outer Carpathians. The material is rare, fragmentary and poorly preserved, which all precludes exact determinations. The research is also complicated by the fact that biostratigraphy of lower Carboniferous trilobites is more precisely known in the Culm facies than is the case in the Carboniferous Limestone facies (cf. Engel and Morris 1983, G. et R. Hahn 1988, G. et R. Hahn and Brauckmann 1988, Tilsley 1988, G. Hahn 1990). Up till now, only the Tournaisian subspecies *Moschoglossis decorata silesica* Chlupáč and Řehoř, 1970 was described from North Moravia.

The biostratigraphy and lithology of boreholes is discussed in the paper of Řehoř (1976), who mentioned also the finds of trilobites.

The boreholes from which the studied material derives reached the Devonian–Carboniferous boundary inside of the limestone sequence where the carbonate sedimentation persisted locally up to the Tournaisian (Chlupáč and Řehoř 1970). However, a local interruption of sedimentation of a different range (in the interval Famennian to Viséan) is common. Higher in the

sequence, conglomerate layers occur, followed by a clastic–calcareous sequence with subordinate intercalations of claystones (shales) with numerous brachiopods, corals, goniatites etc. (Kumpera 1972, 1983) and sporadic trilobites. The goniatites in the shale intercalations allow a correlation with the Culm facies (Řehoř 1976). The described sequence passes upwards gradually into clayey and silty shales with Viséan fauna of the Culm facies which is terminated by the typically developed Štúr Horizon (lower Namurian Subzone E₁). In the borehole Vysoká CHO-9, the transition from the Devonian into the Carboniferous is evidently continuous, only with the reduced rate of sedimentation.

The described trilobites come from the following boreholes (for geographic situation see text-fig. 1): Vysoká CHO-9, Dolní Žukov NP-339, Tichá NP-522 and Polanka NP-561. All material is deposited in the collections of the Ostrava Museum (abbreviation OM + inventory number).



Fig. 1. Schematic geographical position of deep boreholes in the Outer Carpathian area (Northern Moravia)

Systematic part

Proetidae Hawle et Corda, 1847

Ditomopyginae Hupé, 1953

Paladin (*Paladin*) Weller, 1936

Paladin (*Paladin*) aff. *mucronatus*

(Mc'Coy, 1844)

Pl. I, figs. 1-2

1976 *Paladin* sp.; Řehoř, p. 57, pl. 10, fig. 3.
Non: pl. 10, fig. 4 (= *Archegonus* sp. indet.).

M a t e r i a l : Two isolated cephalia (pyritised internal moulds); OM - B 8403 (1), B 8403 (2).

O c c u r r e n c e : Borehole Tichá NP-522, depth 2 281, 5 m, Viséan, highest part of the Goß or the lower part of the Goy Zone.

R e m a r k s : The specimens are close to *Paladin* (*Paladin*) *mucronatus* (Mc'Coy, 1844) as described by Řehoř and Řehořová (1959, 1972) from the Namurian of Ostrava. They differ in the following features: 1. the outline of the cephalon is parabolical, 2. the distance between the frontal glabellar lobe and the anterior border is longer, 3. the basal lobes of glabella are more broadened abaxially, 4. the longitudinal terrace lines on the border are lesser and rougher. This is why we leave our specimens in the open nomenclature. *P. (P.) maillieuxi* (Demonet, 1938) seems to be very close but shows longer genal spines and sag. shorter glabella that does not reach the border (cf. G. et R. Hahn and Brauckmann 1986). *P. (P.) aff. mucronatus* differs from *P. (P.) mladeki* (Smetana, 1916) from the upper part of the Ostrava Formation in sagittally shorter glabella, wider fixigenae anteriorly, and longer ocular section of facial suture. The true *P. (P.) mucronatus* occurred in North Moravia first in the interval of the Štúr Horizon (lower Namurian E₁ Subzone), i.e. in stratigraphically younger beds (see pl. I, fig. 3).

Cyrtosymbolinae Hupé, 1953

Archegonus Burmeister, 1843

Archegonus sp. indet.

Pl. I, fig. 5

1976 *Paladin* sp.; Řehoř, p. 53, pl. 10, fig. 4.

M a t e r i a l : Two isolated and incomplete pygidia (internal moulds); OM - B 8402, B 8406.

O c c u r r e n c e : Borehole Tichá NP-522, depth 2 331, 25 m, Viséan, lower part of the Goß Zone; borehole Dolní Žukov NP-339, depth 1793.0 m, Viséan, higher part of the Goß Zone.

R e m a r k s : Considering the analogy of the pygidial axis which does not reach the border furrow, the identical character of ribs on the lat-

eral pygidial lobes, and the presence of fine granulation on the whole surface of pygidia we consider all pygidia as conspecific, though not exactly determinable. Similar configuration of pygidia is shown in some early representantives of *Paladin*, *P. (P.) franconicus*, for instance (cf. Gandl 1968, pl. 7, figs. 7-8). Probably this fact led Řehoř (1976) to assign the specimens from bore-hole Dolní Žukov to *Paladin* sp.

Phillipsiinae Oehlert, 1886

Phillipsia (*Phillipsia*) Portlock, 1843

Phillipsia (*Phillipsia*) sp.

Pl. I, fig. 4; text-fig. 2

M a t e r i a l : Incomplete isolated pygidium (internal mould); OM - B 8404.

O c c u r r e n c e : Borehole Vysoká CHO-9, depth 458 m, Viséan, Goß - Goß Zone.

D e s c r i p t i o n : Pygidium with very convex and wide axis consisting at least of 14 rings. 5-6 rounded and hollow (?) granules arranged in a transversal row on each ant. ring. Pleurae are oriented gently backwards, with at least 6-7 granules on the anterior ridge-like elevated pleural band. Narrow pleural furrows are visible along the whole course of pleura. Posterior pleural band is narrower than a half of the anterior band. Interpleural furrows are relatively wide.

R e m a r k s : *Phillipsia* sp. is one of the stratigraphically youngest species of *Phillipsia* Portlock, 1843 at all. The pygidium seems to belong to some older species as *P. (P.) kellyi* Portlock, 1843 from the upper Tournaisian of Ireland, Great Britain, Belgium and the Russia, or to *P. (P.) moelleri* Osmólska, 1970 from the Russian Tournaisian (cf. Osmólska 1970, G. et R. Hahn 1975, G. et R. Hahn and Brauckmann 1982).

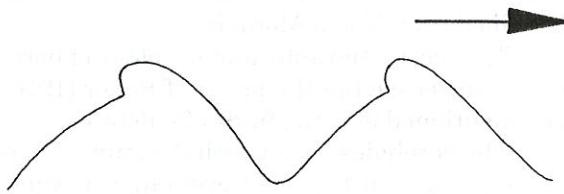


Fig. 2. *Phillipsia* (*Phillipsia*) sp. Right lateral view on detail of two composed pygidial ribs

Conclusion

The trilobite taxa under study reflect the diversity of sedimentary environment within the carbonate development of different parts of Carboniferous sedimentary basin. They belong to the fauna which developed in conditions of clastic–carbonate sedimentation after shallowing of sedimentary environment, locally accompanied by a break. *Phillipsia* (*Phillipsia*) sp. from the

borehole Vysoká CHO-9 is the characteristic trilobite for shallow–water conditions of the Carboniferous Limestone facies, which may be documented also by other accompanying Viséan fauna.

Occurrence of *Paladin* (*Paladin*) *mucronatus* (Mc'Coy) is unambiguously confirmed as late as the Štúr Horizon (lower part of Namurian Subzone E₁).

Translated by the authors

References

- Bouček, B. – Přibyl, A. (1954): O podslezském paleogénu v okolí Bystřice n. Olší a jeho exotických blocích, zejména uhlerného vápence s faunou (viséen). – Přírodověd. Sbor. Ostrav. Kraje, 15, 220–235. Opava.
- Chlupáč, I. – Řehoř, F. (1970): Trilobite Moschoglossis decorata and biostratigraphy of the Carboniferous in NP-339 borehole near Český Těšín, Upper Silesian Basin. – Věst. Ústř. Úst. geol., 45,2, 71–78. Praha.
- Engel, B.A. – Morris, L.N. (1983): The biostratigraphy of Carboniferous trilobites in eastern Australia. – 10th Internat. Congr. Car. Stratigr. and Geol., C.R., 2, 491–494. Madrid.
- Gandl, J. (1968): Die Trilobiten im Unterkarbon des Frankenwaldes. – Senckenberg. lethaea, 49,1, 39–117. Frankfurt am Main.
- Hahn, G. (1990): Palaeobiogeographic distribution and biostratigraphic significance of Lower Carboniferous trilobites: a review. – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, 130, 199–205. Frankfurt am Main.
- Hahn, G. – Hahn, R. (1975): Die Trilobiten des Ober Devon, Karbon und Perm. In: Leitfossilien, 1. Berlin, Stuttgart.
- (1988): The biostratigraphical distribution of Carboniferous Limestone trilobites in Belgium and adjacent areas. Bull. Soc. belge Géol., 97,1, 77–93. Brussel.
- Hahn, G. – Hahn, R. – Brauckmann, C. (1982): Die Trilobiten des belgischen Kohlenkalkes (Unter Karbon), 4: *Phillipsia*. – Geol. et Palaeont., 16, 163–182. Marburg a.L.
- (1986): Die Trilobiten des belgischen Kohlenkalkes (Unter Karbon), 8: *Mahaiella*, *Paladin* und *Witryides*. – Ibidem, 20, 87–III.
- (1988): Die Trilobiten des belgischen Kohlenkalkes (Unter Karbon), 10: Biostratigraphie. – Ibidem, 22, 55–72.
- Hörbinger, F. – Pek, I. – Vaněk, J. (1985): Karbonští trilobiti z exotických valounů od Bystřice nad Olší. – Čas. Slez. Muz., A, 34, 269–272. Opava.
- Kumpera, O. (1972): Goniatitová fauna, stratigrafie a paleogeografie spodnokarbonických souvrství ve strukturálních vrtech v jižní oblasti hornoslezské pánve v podloží vnějších Karpat. – Sbor. věd. Prací Vys. šk. báň., Ř. horn.-geol., 18,3, 139–163. Ostrava.
- (1983): Geologie spodního karbonu jesenického bloku. – Knih. Ústř. Úst. geol., 59, 1–172. Praha.
- Osmólska, H. (1970): Revision of non-cyrtosymbolinid trilobites from the Tournaisian–Namurian of Eurasia. – Palaeont. pol., 23, 1–165. Warszawa.
- Řehoř, F. (1976): Paleozoická makrofauna dvou hlubokých vrtů z okolí Českého Těšína a Frenštátu pod Radhoštěm. – Acta Fac. paedag., E–G, 49, 49–63. Ostrava.
- Řehoř, F. – Řehořová, M. (1959): Trilobit *Weberides mucronatus* (Mc'Coy, 1844) v ostravském namuru. – Přírodověd. Čas. slez., 20,3, 254–272. Opava.
- (1972): Makrofauna uhlonošného karbonu československé části Hornoslezské pánve. Ostrava.
- Tilsley, J.W. (1988): New data on Carboniferous (Dinantian) trilobites from the Peak District, Derbyshire, England. – Proc. geol. Soc., 47,2, 163–176. Yorkshire.

Trilobitová fauna vápencového vývoje karbonu ve vrtech severní Moravy (Česká republika)

V práci jsou revidovány nálezy viséských trilobitů vápencového vývoje karbonu, zastiženého v hlubokých vrtech do podloží vnějších Karpat na území severní Moravy.

Popisovaný trilobitový materiál pochází z vrtů (jejich geografická pozice je zachycena na text.–obr.1) – Vysoká CHO-9 [*Phillipsia* (*Phillipsia*) sp., svrchní visé, zóna Goα – Goβ, hloubka 458 m]; Dolní Žukov NP-339 (*Archegonus* sp. indet., svrchní visé, vyšší polohy zóny Goβ, hloubka 1 793 m); Tichá NP-522 [*Paladin* (*Paladin*) aff. *mucronatus*, svrchní visé, nejvyšší polohy zóny Goβ – spodní část zóny Goy, hloubka 2 281,50 m; *Archegonus* sp. indet., svrchní visé, nižší polohy zóny Goy, hloubka 2 331,25 m]; Polanka NP-561 [*Paladin* (*Paladin*) *mucronatus*, nižší část subzóny E₁, spodní namur, hloubka 1040,70 m].

ZAJÍMAVOSTI

Petr Paulliš: Köttigit z Michalových Hor (v. od Chodové Plané)

(1 tabule)

Poměrně významný rudní revír, rozkládající se v okolí Michalových Hor, dosud není po mineralogické stránce moderně zpracován. V nedávné době poskytly skromné nálezy zbytky starých hald pokryvající v. svah Rudného vrchu (634 m n.m.), sz. od obce. Kromě běžných sulfidů (gallenit, sfalerit, chalkopyrit a tennantit) a arzenidů niklu a kobaltu (nikelín, skutterudit) se vyskytly i zajímavé sekundární minerály, které odtud dosud nebyly popsány.

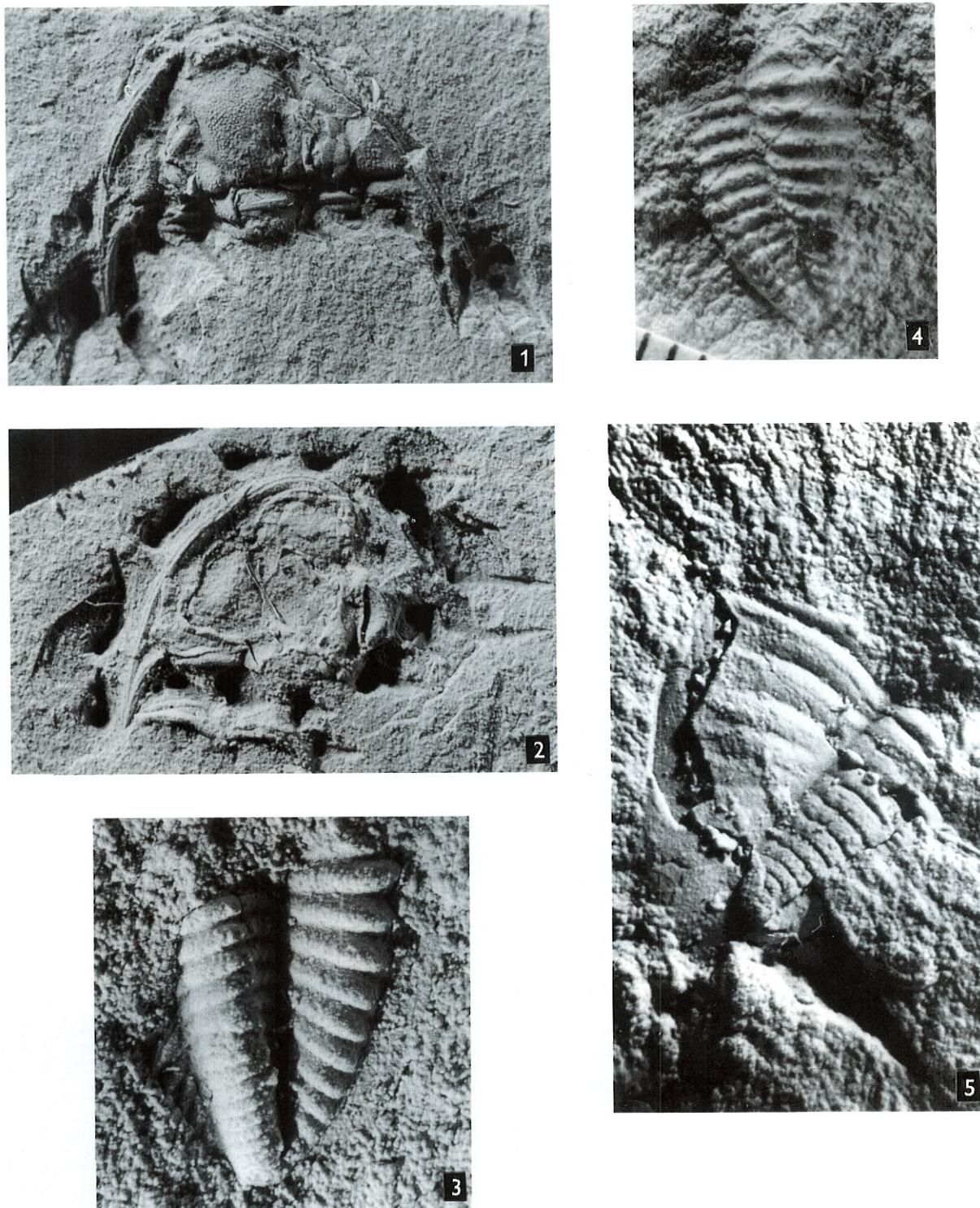
K nejzajímavějším patří arzeničnan zinku – $Zn_3(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$ – köttigit, známý z území České republiky pouze z Jáchymova a Příbrami (Ondruš – Hyršl 1989). Köttigit tvoří v převážné míře světle růžové jehličkovité prizmatické krystaly, 0,02 – 0,1 mm dlouhé. Ve směsi s erytrinem se vyskytuje i v povlácích až 1 mm silných či práškovitých výplních dutin v navětralých rudách. Vzniká při oxidaci skutterudu a sfaleritu. Byl identifikován rtg.– práškovou metodou. Hlavní difrakční linie: $d(nm), (I) 0,319 (100)$, $0,2980 (90)$, $0,2719 (40)$, $0,2316 (35)$, $0,2430 (20)$ odpovídají tabelovaným údajům. Mřížkové konstanty: $a_o = 1,012 (2)$ nm, $b_o = 1,329 (3)$ nm, $c_o = 0,470 (4)$ nm a $\beta = 102,72 (8)$ ° byly vypočteny na základě 10 jednoznačně identifikovatelných linií. Chemismus byl stanoven energiově disperzním

mikroanalyzátorem Link 860/2 v Ústavu nerostných surovin v Kutné Hoře, obsah vody pouze orientačně (malé množství materiálu) mikrochemicky Penfieldovou metodou z navážky 40 mg. Při stanovování chemického složení 10 jehliček odebraných na různých místech byla zjištěna zajímavá skutečnost: světle růžové krystalky mají složení odpovídající köttigitu. Průměrné složení získané z pěti stanovení je následující: $ZnO = 32,94\%$, $CoO = 2,72\%$, $NiO = 1,12\%$, $As_2O_5 = 38,22\%$ a $H_2O = 25\%$. Tmavě červené povlaky a jehličkovité agregáty, které jsou považovány za erytrín, obsahují kromě CoO i značné, ale kolísavé obsahy NiO a ZnO (NiO od 3 do 12 %, ZnO od 4 do 15 %). Obsahy NiO , CoO i ZnO se patrně izomorfne míší ve značně širokém rozsahu.

Spolu s navětralými ledvinitými agregáty sfaleritu se lokálně hojně vyskytují křídově bílé povlaky a slabé kůry hydrozinkitu. V dutinách navětralého galenitu se vzácně objevují šedobílé povlaky a drobné krystalky cerusitu, lokálně zbarvené malachitem do zelená. Cerusit byl identifikován rtg.– práškovou metodou a mikrochemicky.

Popsané minerály byly předány do mineralogických sbírek Národního muzea v Praze.

Jiří Král – Ilja Pek: Trilobites of the Carboniferous Limestone facies.. (Pl. I)

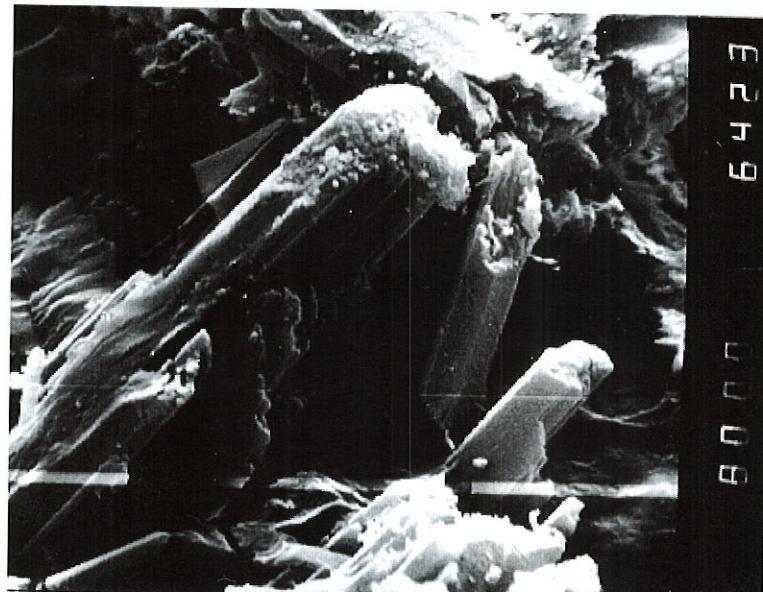
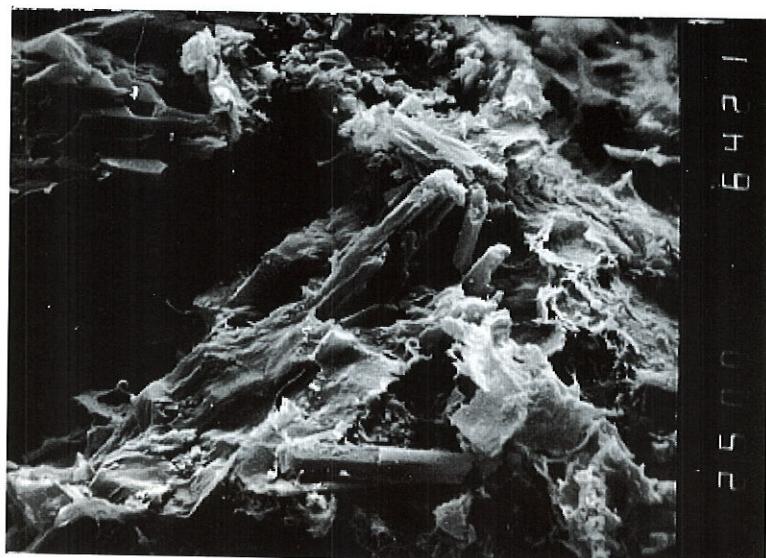


1. *Paladin (Paladin) aff. mucronatus* (Mc'Coy, 1844). Cephalon, internal mould. Tichá NP-522 borehole, depth 2 281.50 meters; upper Viséan, Goβ-Goy zone. OM – 8403(1). x5. 2. *Paladin (Paladin) aff. mucronatus* (Mc'Coy, 1844). Cephalon, internal mould. Tichá NP-522 borehole, depth 2 281.50 meters; upper Viséan, Goβ-Goy zone. OM – 8403(2). x6. 3. *Paladin (Paladin) mucronatus* (Mc'Coy, 1844). Pygidium, internal mould. Polanka NP-561 borehole, depth 1 040.70 meters; lower Namurian, E₁ subzone. OM – B 8195. x6. 4. *Phillipsia (Phillipsia) sp.* Pygidium, internal mould. Right lateral view. Vysoká CHO-9 borehole, depth 458 meters; upper Viséan, Goo-Goβ zone. OM – B 8404. x5. 5. *Archegonus* sp. indet. Pygidium, internal mould. Tichá NP-522 borehole, depth 2 331.25 meters; upper Viséan, Goβ zone. OM – B 8402. x5.5.

The figured material is deposited in the collections of the Museum of Ostrava (abbreviation OM + sign and inventory number). All specimens coated with ammonium chloride.

P. Pauliš : Kottigit z Michalových hor (v. od Chodové Plané)... (Tab. I)

1. Jehlicovité krystaly kottigitu
z Michalových Hor. Zvětšeno 1500x



2. Jehlicovité krystaly kottigitu
z Michalových Hor. Zvětšeno 5000x

3. Krystaly kottigitu z Michalových Hor.
Zvětšeno 5000x

Foto H. Novotná

