

MECHOVKY ZE SILICITŮ V GLACIFLUVIÁLNÍCH SEDIMENTECH SEVERNÍ MORAVY, METODY ZÍSKÁVÁNÍ I MOŽNOSTI URČENÍ

Bryozoans from flints in glacial sediments of the North Moravia, methods of extraction and possibilities of determination

Linda Kedrová¹, Kamil Zágoršek²

¹ Ústav geologických věd PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; e-mail: lin.ked@seznam.cz

² Paleontologické oddělení, Národní muzeum, Václavské náměstí 68, 115 79 Praha 1; e-mail: kamil_zagorsek@nm.cz

(15-11 Zlaté Hory)

Key words: Bryozoa, Miocene, Moravia

Abstract

Bryozoans often occur in siliceous rocks redeposited on the area of Moravia from the North by the continental glacier. In the laboratory research various methods for separation of Bryozoa are offered and evaluated, from the not very invasive ones to the techniques most interfering the rocks including fossils. A summary of found bryozoans and their determinations are presented.

Úvod

Silicitéové ledovcové souvky byly systematicky sbírány prvním z autorů pro potřeby diplomové práce (Kedrová 2009). Materiál ze dvou lokalit (Kolnovice a Bohušov) obsahoval bohatou faunu mechovek. V předloženém článku se snažíme ukázat možnosti získání tohoto materiálu a výsledky studia.

Asi 200 m z. od obce Kolnovice leží velice rozsáhlá pískovna (GPS: 50°18'55.532" N, 17°18'39.181" E), kde stále probíhá těžba. Pískovna se nachází v místě subglaciálního koryta, s mocností 20–25 m (Czudek 1993). Silicity obsahující makroskopicky identifikovatelnou faunu byly sbírány na haldách.

V Osoblažském výběžku, asi 200 m j. od obce Bohušov, v kvartérních glacienních a glacialuviálních sedimentech elsterského a saalského zalednění (Chlupáč et al. 2002) se nachází druhá studovaná pískovna (GPS: 50°14'14.25" N, 17°42'57.251" E). Probíhá zde těžba glacialuviálních písků, šterkopísků až šterků, ve kterých se nachází baltské křídové pazourky. Studovaný materiál byl sbírán také na haldách.

Metody

Mechovky se zkoumaných vzorků byly podrobeny 3 různým metodám čištění a separace.

Metoda č. 1: Byla aplikována na 14 vzorků pocházejících z lokality Bohušov. Nadrcené části vzorků se vložily do plastových lahvíček a zalily 60 ml 40% HF na 1 až 2 cm³ pazourku. Při reakci materiálu s kyselinou docházelo k zahřívání, proto se nechaly lahvíčky otevřené a vložily se do chladicí tekutiny (voda). Po odeznění reakce se lahvíčky uzavřely a vyjmuly z tekutiny. Pro únik nebezpečných výparů byly lahvíčky umístěny do exikátoru. Po uplynutí doby rozpouštění (2 až 3 dny) byla HF vylita, vzorek se zalil vodou a byl 3× odstředován a vymýván, čímž byly odstraněny zbytky HF. Působení kyseliny bylo u většiny vzorků

velmi intenzivní, 12 vzorků se zcela rozpustilo, u 2 vzorků se zachoval nerozpuštěný zbytek horniny, ale bez fosilií.

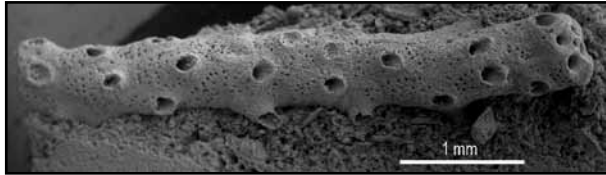
Metoda č. 2: Dalších 13 vzorků bylo opětovně ponořeno do HF s menší koncentrací (5 %) a na delší dobu (1 měsíc). Předpokládalo se, že zásah HF do struktury fosilií bude mírnější. Touto metodou bylo zcela rozpuštěno 9 vzorků, u 3 vzorků se zachoval nerozpuštěný zbytek, ale bez fosilií. V jednom vzorku byly zachovány mechovky, ale vzhledem k zachování nevhodné k dalšímu studiu. Ve srovnání s metodou č. 1 nebyly rozdíly příliš výrazné, avšak u některých vzorků byly fosilie o něco lépe zachovány.

Metoda č. 3: Tato metoda byla nejméně invazivní. Vzorky byly vcelku vloženy do 20% kyseliny octové a ponechány v ní po dobu 9 dnů (za účelem očištění). Velikost skleněných nádob odpovídala velikosti vzorku – 200, 300 a 800 ml. Nádoby o objemu 200/300/800 ml byly naplněny 40/60/160 ml koncentrované kyseliny octové a do výsledného objemu doplněny studenou vodou. Metoda byla použita u 10 vzorků z lokality Kolnovice, které v dutinách obsahovaly bílou kůru s mechovkami. Všechny vzorky byly očištěny bez poškození fosilií, ale pro další studium bylo vhodných pouze 5 vzorků.

taxon	Bohušov	Kolnovice
<i>Mecynoecia</i>	6	4
<i>Spiropora</i>	2	0
<i>Clausa cf. heteropora</i>	1	0
<i>Petalopora</i>	1	1
<i>Aplousina</i>	0	3
<i>Coscinopleura augusta</i>	0	8
<i>Onychocella</i>	4	2

Tab. 1: Seznam určených druhů z lokalit Kolnovice a Bohušov. Čísla udávají počty určených kusů.

Tab 1: List of all determined taxa from sections Kolnovice and Bohušov. Numbers refer to determined specimens.



Obr. 1: *Mecynoecia*, vzorek č. 7 z lokality Bohušov.
Fig. 1: *Mecynoecia*, sample 7, from section Bohušov.

Všechny vhodné preparáty, vyseparované z rozpuštěného materiálu, byly fotografovány na elektronovém mikroskopu Hitachi 3700N v nízkovakuovém režimu (Variable Pressure) a dokumentovány pomocí zpětně odražených elektronů (BSE detector) a poté určeny. Celkem bylo identifikováno 7 taxonů (tab. 1).

Kmen Bryozoa Ehrenberg, 1831
Třída Stenolaemata Borg, 1926
Řád Cyclostomata Busk, 1852
Čeleď Entalophoridae Reuss, 1863
Rod *Mecynoecia* Canu, 1918 (obr. 1)

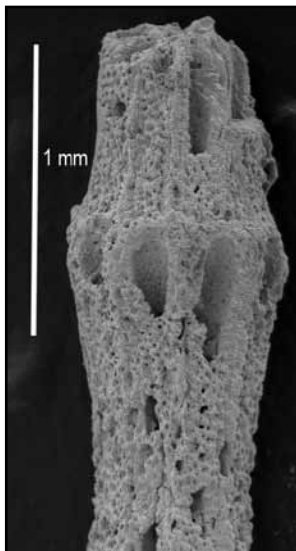
Celkem bylo identifikováno 10 exemplářů. Kolonie jsou vzpřímené, kruhového průřezu. Kruhové apertury autozoocí jsou rozmístěny samostatně po obvodu celé kolonie. Frontální stěna silně pórovitá. Gonozooecium nebylo pozorováno.

Nejpodobnějším druhem je *Pustulopora klostergaardii* Brood, 1972, (Brood, 1972: p. 286, Pl. 37, Fig. 1, 2, 8, 9), ale vzhledem k tomu, že žádný ze zkoumaných exemplářů nevytvořil gonozooecium, bylo druhové určení nemožné. Rod *Pustulopora* je mladším homonymem a podle Wyse Jackson et al. (2006) i synonymem rodu *Mecynoecia*.

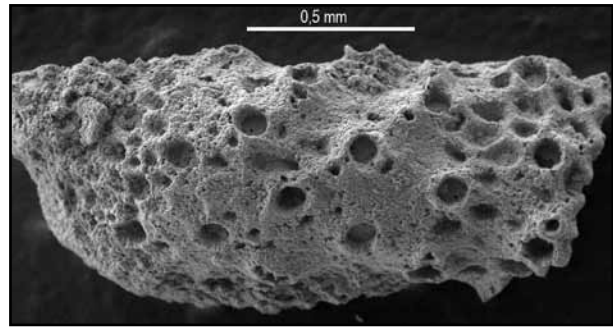
Rod *Spiropora* Lamouroux, 1821 (obr. 2)

Jenom dvě kolonie byly zařazeny k tomuto taxonu. Kolonie jsou vzpřímené, kruhového průřezu. Kruhové až čtvercové apertury autozoocí jsou rozmístěny v pruzích po obvodu celé kolonie. Frontální stěna jemně pórovitá. Gonozooecium nebylo pozorováno.

Charakteristické rozmístění apertur ukazuje, že zkoumané exempláře pravděpodobně patří do druhu *Spiropora verticellata* (Goldfuss, 1827) popsaném např. Broodem (1972: p. 308, Pl. 38, Fig. 7). Vzhledem k nedostatečnému zachování a nepřítomnosti gonozooecia necháváme tyto exempláře v otevřené nomenklatuře.



Obr. 2: *Spiropora*, vzorek č. 2 z lokality Bohušov.
Fig. 2: *Spiropora*, sample 2, from section Bohušov.



Obr. 3: *Clausia heteropora* d'Orbigny, 1853, vzorek č. 11 z lokality Bohušov.

Fig. 3: *Clausia heteropora* d'Orbigny, 1853, sample 11, from section Bohušov.

Čeleď: Clausidae d'Orbigny, 1854

Rod *Clausia* d'Orbigny 1853

Clausia cf. *heteropora* d'Orbigny, 1853 (obr. 3)

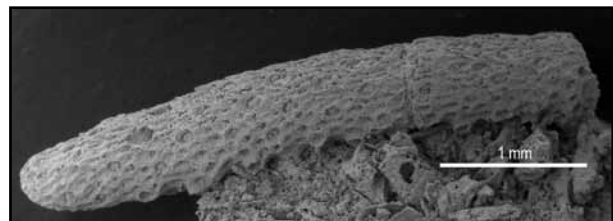
cf. 1985 *Clausia heteropora* d'Orbigny, Voigt, p. 633, pl. 2, figs 16–18.

Jenom jedna kolonie byla identifikována. Kolonie je vzpřímená, kruhového průřezu. Kruhové apertury autozoocí jsou rozmístěny po celém obvodu kolonie. Kolem apertur se nachází charakteristické, čtyřúhelníkové kenozooecia uzavřené terminální diafragmou (podle některých terminologií dactylethrae viz Bassler 1953). Počet kenozooecií kolem každé apertury kolísá od 9 do 11. Gonozooecium nebylo pozorováno.

Clausia heteropora d'Orbigny, 1853 je nejběžnějším druhem rodu *Clausia* a často se vyskytuje od cenomanu do danu Pobaltí (Gregory 1899). Vzhledem k nepřítomnosti gonozooecia je však druhové určení nejisté.

Čeleď Petaloporidae Gregory, 1899

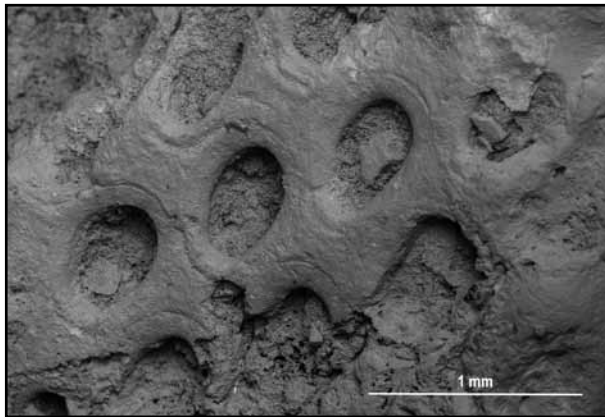
Rod *Petalopora* Lonsdale, 1850 (obr. 4)



Obr. 4: *Petalopora*, vzorek č. 8 z lokality Bohušov.
Fig. 4: *Petalopora*, sample 8, from section Bohušov.

Dvě kolonie byly identifikovány. Kolonie jsou vzpřímené, kruhového průřezu. Kruhové apertury autozoocí jsou rozmístěny v řadách jen na jedné straně kolonie. Zadní strana kolonie a prostor mezi aperturami je vyplněn drobnými otevřenými kenozooeciemi. Boční stěny autozoocia jsou často vystouplé. Gonozooecium nebylo pozorováno.

Velmi podobnou stavbu kolonie má *Petalopora costata* (d'Orbigny 1851), např. popsaná Broodem (1972: p. Pl. 52, Fig. 4). Nedostatečné zachování a nepřítomnost gonozooecia však znemožňují druhovou identifikaci.



Obr. 5: *Aplousina*, vzorek č. 5 z lokality Kolnovice.
Fig. 5: *Aplousina*, sample 5, from section Kolnovice.

Třída Gymnolaemata Allman, 1896

Řád Cheilostomata Busk, 1852

Čeleď Calloporidae Norman, 1903

Rod *Aplousina* Canu et Bassler, 1927 (obr. 5)

Tři kolonie patřící pravděpodobně k tomuto rodu byly nalezeny. Kolonie jsou povlékové, autozoocia velká, bez frontální stěny s velkými kruhovými opesami. Okraj opesia široký, hladký, bez ostnů. Ani avikulária, ani ovicely nebyly pozorovány.

Nejpodobnějším druhem se zdá *Aplousina odumi* Berthelsen 1962 (Berthelsen 1962: p. 73, pl. 5, Fig. 1). Vzhledem k velmi nedostatečným pozorovaným znakům nelze ale tuto podobnost potvrdit.

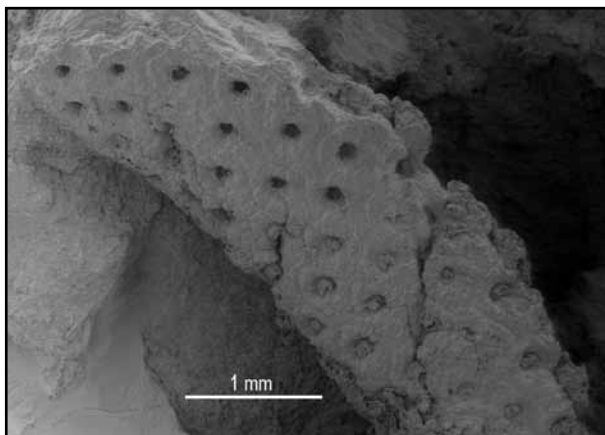
Čeleď Coscinopleuridae Canu, 1913

Rod *Coscinopleura* Marsson, 1887

Coscinopleura augusta Berthelsen 1948 (obr. 6 a 7)

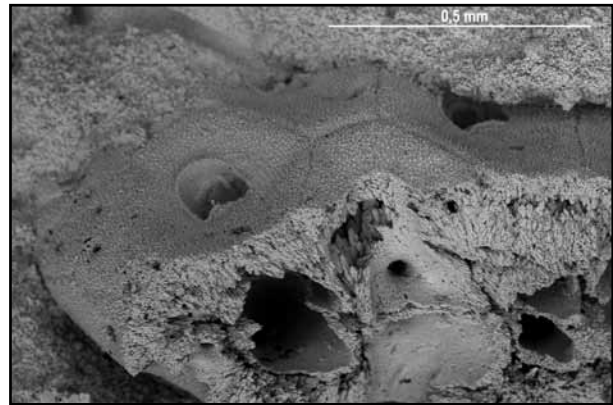
1962 *Coscinopleura* cf. *augusta* Berthelsen 1948 – Berthelsen p. 158 pl. 17, Fig. 4–7

Bylo identifikováno osm kolonií patřících pravděpodobně k tomuto druhu. Kolonie jsou velké, vzpřímené s obdélníkovým průřezem. Autozoocia šestiúhelníková s drobnou aperturou umístěnou centrálně. Kryptocyst granulovaný, boční stěny jasně definovatelné. Na bocích kolonie se vyskytují gonozooecia s pórovanou stěnou.



Obr. 6: *Coscinopleura augusta* Berthelsen, 1948, vzorek č. 3 z lokality Kolnovice.

Fig. 6: *Coscinopleura augusta* Berthelsen, 1948, sample 3, from section Kolnovice.



Obr. 7: *Coscinopleura augusta* Berthelsen, 1948, vzorek č. 3 z lokality Kolnovice.

Fig. 7: *Coscinopleura augusta* Berthelsen, 1948, sample 3, from section Kolnovice.

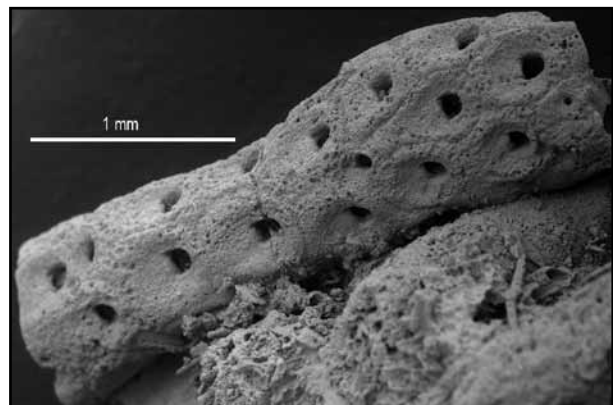
Studované exempláře mají identické rozměry autozoocia a rozměry a tvar apertury jako druh popsán Berthelsenem (1962). Gonozooecia studovaných exemplářů jsou o málo menší než popisované Berthelsenem (1962). Vzhledem k tomu, že tento druh je nejběžnějším druhem v danu a vzhledem k celkové vysoké podobnosti jsme zařadili všechny studované exempláře k tomuto druhu.

Čeleď Onychocellidae Jullien, 1882

Rod *Onychocella* Jullien, 1882

Identifikováno bylo šest kolonií patřících k tomuto rodu. Kolonie jsou vzpřímené s obdélníkovým průřezem. Autozoocia jsou velká, kapkovitého tvaru s malou aperturou. Apertura půlměsíčkovitá (s rovnou spodní a kruhovou svrchní částí) a s charakteristicky vykrojenými spodními rohy. Kryptocyst granulovaný. Avikulária (onychocellária) nedostatečně zachovaná, drobná, s kruhovitou aperturou a nevýrazným rostrem. Avikulária jsou zřídka, umístěna nejčastěji mezi 4–6 autozoocemi.

Onychocella columella Berthelsen 1962 (Berthelsen 1962: p. 113, pl. 10, Fig. 7, 8) je velice podobná zkoumaným exemplářům co do velikosti a umístění avikulárií a tvaru apertury. Vzhledem k nedostatečnému zachování kolonií není druhové určení jednoznačné.



Obr. 8: *Onychocella*, vzorek č. 6 z lokality Bohušov.

Fig. 8: *Onychocella*, sample 6, from section Bohušov.

Diskuze

Nálezy mechovek převládaly nad ostatními fosiliemi obsaženými ve studovaných vzorcích (jehlice hub, koráli, ostny ježovek, lilijice). Nepodařilo se nám však vyvinout metodu preparace, která by pomohla identifikovat bohaté společenstvo mechovek (Kedrová 2009). Byli jsme proto omezeni jenom na materiál vyskytující se na přirozeně nevětraném povrchu silicitových souvků a jeho dodatečné čištění v kyselině octové (metoda č. 3). Dohromady bylo proto identifikováno pouze sedm taxonů (viz tab. 1).

Výsledky taxonomického výzkumu potvrdily přítomnost severských typů mechovek v pazourcích severomoravské oblasti. Všechny identifikované taxony se vyskytují v uloženinách danu – spodního paleocénu (Berthelsen 1962, Brood 1972) s. Evropy a kromě toho byl nalezen i typický druh pro spodnopaleocenní mechovky z Dánska (*Coscinopleura augusta*).

Podobný materiál byl popsán z Fukovského výběžku (Kaše et al. 2010), kde bylo vzhledem k lepšímu zachování identifikováno 16 taxonů. Čtyři taxony jsou identické na obou lokalitách. Tyto nálezy potvrzují předpoklad glaciálního zalednění s. Moravy až ze s. Evropy a přítomnost nordických souvků ve smyslu Gába – Peka (1999) v glacienních sedimentech s. Moravy (Nývlt 2007).

Poděkování

Práce je součástí projektu MKČR DE06P04OMG009 (Vědecká a muzeologická revize a dokumentace vybraných částí typového materiálu ve sbírkách paleontologického oddělení NM). Poděkování rovněž náleží projektu EU Barrande I., který spolufinancoval zakoupení SEM Hitachi S-3700N.

Literatura

- Bassler, R. S. (1953): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part G Bryozoa. – University of Kansas Press, Lawrence. 253 pp.
- Berthelsen, O. (1962): Cheilostome Bryozoa in the Danian Deposits of East Denmark. – Geol. Surv. Denmark II, Ser. 83, 290 pp.
- Brood, K. (1972): Stockholm contributions in Geology. – University of Stockholm, Stockholm. 490 pp.
- Czudek, T. (1993): Osoblažská nížina – geomorfologický přehled. – Sborník ČGS, 98, 4, 222–228. Praha.
- Gába, Z. – Pek, I. (1999): Ledovcové souvky moravskoslezské oblasti. – Okresní vlastivědné muzeum v Šumperku, 111 pp.
- Gregory, J. W. (1899): Catalogue of the fossil Bryozoa in the Department of Geology, British Museum (Natural History). – The Cretaceous Bryozoa Vol. 2, 1–457.
- Chlupáč, I. – Brzobohatý, R. – Kovanda, J. – Stráník, J. (2002): Geologická minulost České republiky. – Academia, Praha. 437 pp.
- Kaše, J. – Zágorský, K. – Pokorný, R. (2010): Mechovková fauna z pazourků v glaci-fluviálních sedimentech ve Fukovském výběžku (okres Děčín, severní Čechy). – Geoscience Research Reports for 2009, 139–142.
- Kedrová, L. (2009): Bryozoa z terciérních silicitů na Moravě. Diplomová práce – Manuscript Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta. 53 pp.
- Nývlt, D. (2007): Paleografická rekonstrukce kontinentálního zalednění Šluknovské pahorkatiny. – In: Nývlt, D. et al.: Paleogeografická, paleoklimatická a geochronologická rekonstrukce kontinentálního zalednění Česka. VaV – 1D/1/7/05, závěrečná zpráva. 342 pp. – MS ČGS Brno.
- Voigt, E. (1985): The Bryozoa of the Cretaceous–Tertiary boundary. – In: Nielsen, C. – Larwood, G. P. (editors): Bryozoa: Ordovician to Recent, 329–342. Olsen & Olsen, Fredensborg.
- Wyse Jackson, P. N. – McKinney, K. F. – Bancroft, A. J. (2006): Fenestrate Bryozoan Genera Based on Species from Ireland Originally Described by Frederick McCoy in 1844. – Palaeontology 49 (4): 741–767.