

Silicified microbiota from the Bohemian Late Proterozoic

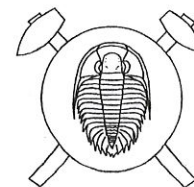
Silicifikované mikrofosílie českého mladšího proterozoika (Czech summary)

(4 text-figs., 6 plates)

MILADA VAVRDOVÁ

Geologický ústav Akademie věd ČR, Rozvojová 135, 165 00 Praha 6

Submitted April 4, 1994



Rich and diverse benthic microbiota has been detected in dark silicites of Precambrian age (Kralupy–Zbraslav Group, Teplá–Barrandian Proterozoic).

The evaluation of in situ preserved cyanobacterial colonies allows to characterize supratidal, intertidal and subtidal fossil sedimentary environment. Bacterial degradation, permineralization by iron sulphides and early diagenetic silicification were the main factors controlling the preservation of organosedimentary structures and textures such as low-relief bioherms, firm algal mats, fenestral fabrics, bird-eye structures, dessication cracks, plastic deformations and other phenomena.

A Gunflint type of microbiota (*Huroniospora psilata* – *Gunflintia minuta*) has been ascertained in the Nížbor anticline. Benthic associations from lydites and siliceous shales from the north of Prague (Kralupy environment) and in the SE part of the basin (Blovce area) resemble in some aspects analogical finds from the Arctic Canada (Dismal Lake Group, Belcher Island Group). Silicified graywackes and stromatolitic iron-rich cherts from the Stříbro – Plasy Belt and Svojšíň Belt (*Siphonophycus* – *Podolina angulata* palaeocommunities) may be well compared with the supratidal facies of the Draken Conglomerate Formation.

Introduction

The present investigation is primarily concerned with the palaeoecological assessment of the fossil communities of microorganisms ascertained in the Kralupy–Zbraslav Group, a lower unit of the Bohemian Late Proterozoic. Organic remains were studied mainly in thin sections, less extensively as palynological residua obtained by acid maceration (HF, HCl) and in SEM observation of silicite fragments.

Preliminary results of the study were reported in the paper by Vavrdová and Mrázek (1991) in which a short outline of previous paleontological investigations is given. More detailed information is summarized by Konzalová (1988).

A special attention has been given to stromatolitic textures, ascertained in the SE part of the Teplá–Barrandian region (Blovce area) by Pouba in 1973. Subsequent micropaleontological investigations (Pačtová and Pouba 1975) confirmed the presence of silicified microbiota, namely bacterio–algal mats indicating shallow environment.

The Kralupy–Zbraslav Group, assigned to a combined petrotectonic association of rocks on the convergent boundary between oceanic and continental plates by Cháb (1979), represents a volcano–sedimentary complex with predominance of graywackes, siltstones and basaltoid volcanics. Black shales rich in pyrite and frequent lensoid bodies of dark cherts occur in belts

of mainly NE–SW orientation (text-fig. 1). Twenty localities were investigated in the present study, as well as extensive comparative material from cherty horizons which occur in the sequences of the Early Paleozoic (Silurian, Early Devonian) and younger age.

The material studied is stored in the Collections of Geological institute, Czech Academy of Sciences, Prague, No. MP 2001–2030. Detail localization of samples is presented in Vavrdová and Mrázek (1991).

Preservation of microfossils

Different modes of preservation of microfossils has been noted during the study, which may contribute to the reconstruction of fossil environment and diagenetic processes in silicites.

Patchy accumulations of microfossils in thin sections usually reveal relatively quick changes in the preferential modes of preservation: primary biopolymeric envelopes are relatively rarely preserved (pl.I, fig.1). More common are ferrous oxides or sulphides forming outer sheaths, or layers of finely disseminated limonite. Unicells are frequently ruptured by subsequent formation of quartz crystals, distorted by framboidal pyrite and gradually disintegrated into amorphous organic dust.

Repeated alternations of horizons with Fe sulphides and oxidized layers with limonitized



Fig. 1. Distribution of lensoid silicite bodies in the area north of Prague (after A. Matějka in Ciniburk 1962, (simplified)
 1 – Proterozoic greywackes and shales; 2 – spilitic rocks; 3 – lydites; 4 – granodiorite, diorite; 5 – ditto; 6 – porphyrite, porphyre;
 7 – Permocarboneous; 8 – Cenomanian; 9 – Turonian rocks; 10 – Quarternary; 11 – faults; 12 – foliation



Fig. 2. Sinusoid veinlets in organic-rich layer. x330. Dolany near Kralupy

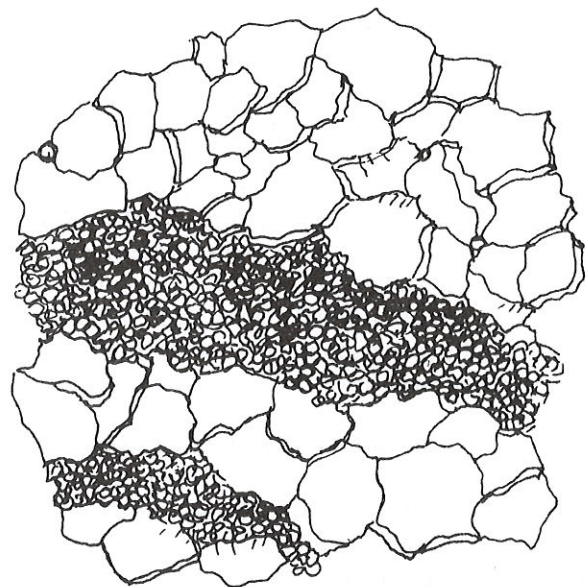


Fig. 3. Layers of pure, interlocking quartz grains and organic-rich dark layers of microcrystalline quartz. x200. Dolany near Kralupy

Fig. 4. Plastic deformation of quartz veinlets (?Fodichnia) in cryptocrystalline silicite. *a* - x166, *b* - x330. Locality: Vrátek site, 3 km NW of Rokycany



microfossils reflect apparently the quickly changing conditions, corresponding to the agitated, near-shore fossil environment. Relatively low degree of degradation has been noted in thin sections immediately adjacent to the layers of pure, cryptocrystalline milky white quartz several cm thick.

Chertification, obviously closely connected with the volcanic activity phenomena such as submarine therms, volcanic ash, and leaching of basaltic bodies acted as a major factor in the preservation of the microbiota. Plastic behaviour may be frequently observed in thin sections (pl. II, fig. 2). Closely similar textures were according to Martini (1990) indicators of gelatinous soda silicates precursors of chert. Frequent vugs filled with chalcedony or quartz crystals (pl. IV, fig. 2), as well as microbreccias with matching fragments, were observed both in the lydites and in High Magadi Beds, pleistocene abiogenic soda-rich silicites (Schubel and Bruce 1990).

Comparisons with younger findings

Nematoclasts of a cyanophycean and other affinities have been studied in thin sections and macerates obtained from the Early Palaeozoic silicified nodules, radiolarites, spongilites, subrecent geysirites and terrestrial extant forms, in order to recognize effects of various degradational and diagenetical processes.

The preservation varied from excellent (in silicified carbonates) to very poor (in euxinic radiolarites).

Amber-yellow chains of cyanophycean origin, assignable to species *Kidstoniella* Croft et George, 1959 were identified in thin sections of silicified nodules from Zlíčov Limestones (locality Zlíčov, southern Prague). Irregular threads of barrel-shaped, thick-walled cells, usually with pyrite crystals within each cell attain the length of 20 to 120 micrometers. In the same thin section, colonial graptolites occur.

In deeper facies of approximately same age (Zlíčovian, locality Pekárkúv mlýn), dark brown

radiolarites contain acritarchs, chitinozoans as well as regular chains of pyrite framboids, apparently strongly degraded cyanobacteria (aff. *Nostocomorpha prisca* Sin et Liu, 1978. A susceptibility of cellulose, lignin, sporopollenin, and other plant substances to migrating silica solutions is well known (Geeslin and Schafetz 1982). Further studies are needed for correct interpretation of primary and secondary features of organic remains, such as "morus-like" surface (pl. IV, figs. 1, 3, 4), chalcedonic linings of vase-shaped bodies and fibrous quartz fillings of cavities.

Palaeoecology

1. Subtidal facies

Massive silicites with evenly distributed amorphous organic matter and other minuscule dark particles prevail among the studied silicites. Regular microbanding in the scale of several micrometers to 0.5 mm is less common. Alter-

nation of transparent layers of pure, interlocking quartz crystals with dark laminae of microcrystalline quartz with clastic particles and unicells (pl. II, fig. 2) is especially well developed at the locality Nevid near Rokycany and Roznĕvice near Pernárec. In younger sequences, similar microbanding is usually explained as alternation of clastic (during humid winter) and chemical (in hot summer whitening periods) sedimentation (Eugster and Surdam 1973, Surdam and Stanley 1979, Druckmann 1981). Horizons with extensively developed microlaminates are most probably indicators of a sheltered, low-energy subtidal sedimentation.

In some cases, regular lamination is distorted by transverse veins with sinusoid shape, suggesting a plastic behaviour of silica. Analogical sinusoidal textures were explained by Martini (1991) and other authors as indicators of soda silicates precursors of chert, leached from underlying basaltic bodies (Magadi-type of chert).

2. Intertidal facies

More agitated fossil environment may be presumed for the relatively rare horizons with peloidal textures and structures, crackle breccias and flat-pebble conglomerates. Thin section with subangular clasts and milky white interstitial quartz is illustrated in pl. II (locality Broumy near Kublov). Patchy accumulations of coccoid unicells are concentrated within some of clasts, while thin filaments made irregular clusters both in clasts (usually as pyrite casts) and in interstitial quartz (usually as finely dispersed limonite "ghosts fossils", pl. I, fig. 6).

3. Supratidal facies

Firm, densely arranged algal mats of filamentous (*Siphonophycus kestron*, *Siphonophycus capitaneum*) and occasional coccoid colonies (*Myxococcooides cantabrigiensis*) are well developed in the eastern part of the studied area, in Svojsín and Stříbro-Plasy metamorphic belts. Fenestral fabrics, zebraic textures and laminae with birds-eye fabrics indicate shallow fossil environment. According to Knoll et al. (1991), well definable zones can be recognized in this facies, corresponding to predominant species forming mats, to the sediment versus fossil ratio and a degree of diversification of preserved biota. Supratidal algal mats were identified especially at the localities in a vicinity of village Záchlumí, in chalcedonic silicites, stromatolites and fenestral graywackes (pl. IV, figs. 1–4).

Three generations of benthic microbiota

has been preliminarily distinguished. The following localities were investigated:

Generation I, *Huroniospora-Gunflintia*

Predominant filamentous mat-forming species:
Gunflintia minuta Barghoorn, 1965
Characteristic microfossils: large agglomerations of *Huroniospora psilata* Barghoorn, 1965

Broumy near Kublov

Abandoned quarry at the margin of Hirĕliny forest, approximately 1.8 km south of the village. Massive silicite of variegated colours (black, dark grey, violet, tan, pinkish grey). Horizons with crackle breccias and subangular peloids (3–8 mm in size) in milky white quartz. (Plate II, fig. 1).

Āerná skalka near Podmokly

Abandoned quarry in the north slope of the hill, approximately 30 m below the top. Massive and laminated grey silicites with pink quartz veinlets. Degraded stromatolitic structures and textures, abundant stylolites.

Generation II, *Eomicrocoleus - Protoleiosphaeridium*

Predominant filamentous mat-forming species:
Eomicrocoleus crassus Horodyski et Donaldson, 1980
Characteristic microfossils: *Protoleiosphaeridium laccatum* (Timofeev) Fensome et al., 1990

Dolany near Kralupy

Oucrops in a dust road in the SW part of the village. Dark grey silicified shales rich in organic matter. Very pure silicites with pronounced lamination (meso- and microbanding). Sparse degraded algal mats.

Divoká Šárka, northern Prague

Large body of silicite of prevalingly grey colour. Randomly oriented veins of white quartz.

Družec near Slaný

Dark grey massive silicites and metapelites with abundant randomly oriented quartz veins. Accumulations of allochthonous unicells. Degraded stratiform algal mats.

Kokšín near Spálené Pořící

Rock debris in a dust road in the S slope of the hill. Breccias (clasts 3–30 cm in size). Macroscopic stromatolitic textures and structures. Laterally linked nodular stromatolites (*Colleniella* spp.). Chaotic coarse breccias.

Lučičtĕ near Bĕlovice

Abandoned quarry at the margin of Vranovka forest, 1 km north of the village. Massive dark grey silicite with randomly oriented veinlets of white quartz. Degraded stromatolitic textures in situ. Frequent remobilization of organic matter. Pseudomorphs after dolomite and possible evaporitic minerals. Nodular stromatolites of the *Colleniella* type (laterally linked hemispherical nodules). Chalcedony fillings of void spaces.

Nevid near Rokycany

Abandoned quarry "Na kudličkách". Medium grey uniform silicites with pronounced mesobanding. Plastic microdeformations. (Pl. II, fig. 1).

Únětice near Prague, "Kozí hřbety" site

Large lensoid body of pure ferrous silicites. Stromatolitic textures in situ (LLH-type of mats). Horizons with breccias and subangular peloids in orange yellow quartz.

Generation III,
Siphonophycus – *Podolina*

Predominating filamentous mat-forming species:

Siphonophycus kestron Schopf, 1968

Characteristic microfossils: ?*Buedingiisphaeridium* spp. (with short, stubby spines), *Podolina angulata* German in Timofeev et al., 1976), colonies of *Myxococcoides* spp. within mats.

Rozněvice near Pernárec

Rock debris on a slope edge 1.2 km WSW from the village. Grey silicified siltstones rich in organic matter. Rare oncoliths and aloliths (*Asterosphaeroides* aff. *valericus* Kononova, 1983). Rare acanthomorphid acritarchs.

Záchlumí near Stříbro

Outcrop 750 m NW of the village. Silicified metagraywackes and silicites rich in organic matter. Ferruginous stromatolitic textures, fenestral fabrics, zebraic textures. (Pl. III, fig. 1). Dense algal mats usually preserved as ferruginous casts.

Záchlumí near Stříbro, site B

Outcrop 500 m W of the village. Dark brownish grey silicites rich in Fe. Stromatolitic textures, densely arranged algal mats. Silicified pseudomorphs after evaporitic minerals.

Translated by the author

References

- Awramik, S. M.* – *Barghoorn, E. S.* (1977): The Gunflint microbiota. – *Precamb. Res.*, 5, 121–142. Amsterdam.
- Cháb, J.* (1978): Tentative lithostratigraphic and lithologic terminology for the Upper Proterozoic of the Teplá-Barrandian region. – *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 53, 43–60. Praha.
- Ciniburk, M.* (1962): Proterozoické horniny s organickými zbytky na Kralupsku. – *Čas. Nár. Muz.*, Odd. přírodověd., 181, 3, 172–183. Praha
- Cloud, P.* – *Licari, G. R.* (1972): Ultrastructure and geologic relations of some two-aeon old nostocacean algae from eastern Minnesota. – *Amer. J. Sci.*, 272, 351–387. New Haven.
- Croft, W. N.* – *George, E. A.* (1959): Blue-green algae from the Middle Devonian of Rhynie, Aberdeenshire. – *Bull. Brit. Mus. natur. Hist.*, 3, 10, 341–354. London.
- Drábek, K.* (1972): *Chabiosphaera bohémica* n. g.n. sp. (Acritarcha) from the Precambrian of Central Bohemia. – *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 47, 161–163. Praha.
- Druckman, Y.* (1981): Subrecent Manganese-bearing stromatolites along shore-lines of the Dead Sea. – In: *C. L. V. Monty et al.* (ed.): *Phanerozoic stromatolites*. Springer Verlag, Berlin.
- Eugster, H. P.* – *Surdam, R. C.* (1973): Depositional environment of the Green River Formation of Wyoming. A preliminary report. – *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 84, 4, 1115–1120. New York.
- Fairchild, I. J.* – *Herrington, P. M.* (1989): A tempestite-stromatolite-evaporite association (Late Vendian, East Greenland). A shoreface-lagoon model. – *Precamb. Res.* 43, 101–127. Amsterdam.
- Fairchild, I. J.* – *Knoll, A. H.* – *Sweet, K.* (1991): Coastal lithofacies and biofacies associated with syndepositional dolomitization and silicification (Draken Formation, Upper Riphean, Svalbard). – *Precamb. Res.*, 53, 165–197. Amsterdam.
- Fatka, O.* – *Gabriel, Z.* (1991): Microbiota from siliceous stromatolitic rocks from the Barrandian Proterozoic Bohemian Massif. – *Čas. Mineral. Geol.*, 36, 2, 143–148. Praha.
- Hofmann, J.* (1976): Precambrian microflora, Belcher Islands, Canada: Significance and systematics. – *J. Paleont.*, 50, 1040–1073. Tulsa.
- Horodyski, R. J.* – *Donaldson, J. A.* (1980): Microfossils from the Proterozoic Dismal Lakes Group, Arctic Canada. – *Precamb. Res.*, 11, 125–159. Amsterdam.
- Knoll, K. H.* – *Sweet, K.* – *Mark, J.* (1991): Paleobiology of a Neo-Proterozoic tidal flat/lagoonal complex: the Draken Conglomerate Formation, Spitsbergen. – *J. Paleont.*, 65, 4, 531–570. Tulsa.
- Knoll, K. H.* – *Vidal, G.* (1980): Late Proterozoic vase-shaped microfossils from the Visingsö Beds, Sweden. – *Swed. geol. Forh.*, 102, 207–211.
- Konzalová, M.* (1981): Some Late Precambrian microfossils from the Bohemian Massif and their correlation. – *Precamb. Res.*, 45, 291–318. Amsterdam.
- Lannier, W. P.* (1989): Interstitial and peloid microfossils from the 2.0 Ga old Gunflint Formation: Implication for the paleoecology of the Gunflint stromatolites. – *Precamb. Res.*, 45, 291–318. Amsterdam.
- Martini, L. E. J.* (1990): An Early Proterozoic playa in the Pretoria Group, Transvaal, South Africa. – *Precamb. Res.*, 46, 341–351. Amsterdam.
- Monty, C. L. V.* (1967): Distribution and structure of recent stromatolitic algal mats, eastern Andros. – *Ann. Soc. géol. Belg.*, 90, 3. Liège.

- Moorman, M. (1974): Microbiota of the Late Proterozoic Hector Formation, southwestern Minnesota, Alberta, Canada. – *J. Paleont.*, 48, 524–539. Tulsa.
- Pačtová, B. – Poucha, Z. (1975): To the origin of Proterozoic stromatolites in the Barrandian. – *Correlation of Proterozoic and Paleozoic stratiform deposits.*, 3, 25–58. Praha.
- Poucha, Z. (1973): Silicic rocks, stromatolites and iron ores in Czech Precambrian. – *Correlation of Proterozoic and Paleozoic stratiform deposits*, 1, 36–61. Praha.
- Schopf, J. W. (1968): Microflora of the Bitter Spring Formation, Late Precambrian, Central Australia. – *J. Paleont.*, 42, 651–688. Tulsa.
- Schubel, K. A. – Simonson, B. M. (1990): Petrography and diagenesis of cherts from Lake Magadi, Kenya. – *J. Sed. Petrol.* 60, 5, 761–776. Tulsa.
- Shinn, E. A. (1968): Practical significance of the birdseye structures in carbonate rocks. – *J. sed. Petrology.* 38, 1, 215–223. Tulsa.
- Surdam, R. C. – Stanley, K. O. (1979): Lacustrine sedimentation during the culminating phase of Eocene Lake Gosiute, Wyoming (Green River Formation). – *Geol. Surv. Bull.*, 1, 1, 93–110. Washington.
- Tobbin, K. J. (1990): The paleoecology and significance of the Gunflint-type microbial assemblages from the Frere Formation (Early Proterozoic) Nabberu Basin, Western Australia. – *Precamb. Res.*, 47, 71–81. Amsterdam.
- Vavrdová, M. – Mrázek, P. (1991): Microfossils in the Late Proterozoic silicites from Western Bohemia, Czechoslovakia. – *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 66, 337–347. Praha.
- Zoubek, V. – Cogne, J. – Krautner, H. G. (eds.) (1988): Precambrian in younger fold belts. 1–885. John Wiley sons Ltd., Somerset, New Jersey.

Silicifikované mikrofosílie českého mladšího proterozoika

Bohaté a druhově diverzifikované asociace bentických mikrofosilií byly zjištěny v tmavých silicitech proterozoického stáří (kralupsko-zbraslavská skupina tepelsko barrandienské jednotky). Kolonie sinic a další mikrofosílie umožňují charakterizovat subtidální, příbojovou a supratidální facii. Raná mineralizace sinicových povlaků a rohoží umožnila zachování slabě poškozených organických a organosedimentárních struktur a textur, jako jsou ploché řasovsinicové biohermy, povlaky cyanobaktérií, plastické deformace, okaté struktury, stopy po vysychání, zebračké textury a další znaky mělkovodní sedimentace.

V nížborské antiklinále bylo zjištěno společenstvo typu Gunflint chert Formation (*Huroniospora psilata* – *Gunflintia minuta*). V buližnicích a křemitých břidlicích na S od Prahy (Kralupsko) a v jv. křídle (Blvicko) byly nalezeny typy mikrofosilií připomínající společenstva z arktické Kanady (Dismal Lakes Group, Belcher Island Group, Generace *Eomicrocoleus crassus* – *Proteiosphaeridium asperatum*).

Silicifikované droby a rohovce se stromatolitickými texturami ze svojšínského a stříbrsko-plasského pruhu jsou dobře srovnatelná se supratidálními faciemi souvrství Draken Conglomerate (*Siphonophycus kestron* – *Podolina angulata*).

Explanation of plates

Plate I

1. *Siphonophycus capitaneum* Nyberg and Schopf, 1984 organic wall with transversal ruptures. No. MP 2001. x1000. Záchlumí near Svojšíň.
2. Modern blue-green algae, isolated from the mat. x330.
3. *Podolina angulata* German in Timofeev et al., 1976. Section 4034, Záchlumí near Svojšíň. x1000. MP 2002.
4. *Kidstoniella* Croft et George, 1959. x330. Zlíchov, southern Prague, cherty nodule in Zlíchov Limestones, Devonian.
5. ?*Buedingiisphaeridium* spp., acanthomorphid acritarch with blunt hollow processes and apical pylome. Section 4034, Záchlumí near Svojšíň. x1000. MP 2005.
6. *Gunflintia minuta* Barghoorn, 1965. x330. Broumy near Kublov. Mineralized casts of thin filaments. MP 2006.

Plate II

1. Silicified breccia, microclasts (aloliths) with fitting margin in milky white chert. x16. Broumy near Kublov.
2. Silicite with well-developed microlamination. A – Stratiform accumulations of allochthonous unicells; D – plastic deformations of quartz veinlets. Nevid near Rokycany.

Plate III

1. Silicified tuffites with lenticular microbanding and poorly developed birds-eye fabrics. Záchlumí near Svojšíň, x16.
2. Macroscopic stromatolitic textures. Discordant type of nodular lamination. Železný Újezd near Nové Mitrovce. x1.2. MP 2010. Leg. J. Holubec.

Plate IV

1. Regular distribution of transverse sections of filamentous mats of *Siphonophycus* spp. MP 2011. x166.
- 2–4. *Myxococcoides cantabrigiensis* Knoll, 1982. 1, 2 – x166, x330. Size 263 μm. 4 – fragment of the colony. x1000. MP 2012, 2013.
5. *Eomicrocoleus crassus* Horodyski et Donaldson, 1980. x330. MP 2014. Locality: Záchlumí near Svojšíň.

Plate V

- 1, 2. Tetrad of *Leiosphaeridia asperata* (Naumova) Lindgren, 1982. 1 - x1000, 2 - x330. MP 2015.
- 3, 4. *Siphonophycus kestron* Schopf, 1968. x330. MP 2016, 2017.
5. Unicell with rugulate surface sculpture. x1000. MP 20018.
6. Coiled organic-walled filament in ferruginous sheath. Not determined. MP 2019.
Localities: 1-4, 6 - Záchlumí near Svojšíň, 5 - Dolany near Kralupy.

Plate VI

1. Unicell with deformations after framboidal pyrite. SEM of a silicite fragment. x3000. MP 2020.
2. *Protoleiosphaeridium laccatum* (Timofeev) Fensome et al., 1990. SEM. x1500.
- 3, 4. Unicells within pure, interlocking grains of quartz. x1750, x1500.
- 5, 6. Microlamination formed by organic-rich and organic-pure layers. x250. MP 2021.

Photographs by J. Brožek and Ing. Z. Kotrba

DISKUSE

Co přináší nový návrh regionálního geologického členění Českého masívu na území České republiky

Úkol zpracovat nové regionální geologické členění České republiky, který si dala Československá stratigrafická komise, je sice neobyčejně záslužný, ale nezavidělný, protože obtížně řešitelný. Už proto, že trochu paradoxně se každá klasifikace s dalším rozvojem poznání stává zastaralou a lpění na jejím důsledném dodržování může být i brzdou dalšího rozvoje vědeckých názorů. Proto také publikovaný výsledek práce kolektivu autorů (Čas. Mineral. Geol., 37, 1992, 4, 257–275) zákonitě vyvolává hned při svém vzniku řadu otázek a nových problémů.

Pro běžné využívání např. v databankách Geofondu, v bibliografických rejstřících i při publikaci výsledků výzkumů v geologických vědách je nutné, aby členění pokrývalo celé území státu. Členění Západních Karpat na území Moravy nebylo do elaborátu zahrnuto, přesto, že bylo kolektivem prof. Musila zpracováno. I když je jisté možné spoléhat na dodatečnou publikaci, jednotný celek v této etapě již nemůže vzniknout. Už proto, že – na rozdíl od ostatních útvarů – je v publikované části zpracován kvartér pro celé území, nebo proto, že autochtonní jura a křída v podloží karpatské předhlubně jsou přiřazeny k Českému masívu. Do důsledku vzato bychom pak museli jako autochtonní jednotku k Českému masívu počítat i karpatskou předhlubně, jejíž některé části (mořský terciér) jsou k Českému masívu řazeny. Vůbec se zdá, že nedostatek definice Českého masívu je tím základním problémem všech členění.

V diskutovaném návrhu je kupříkladu brněnská jednotka (jak zní prioritní, a tedy správnější, název brunovistulika podle Zapletala 1932 a Misaře 1964) zařazena k moravskoslezské oblasti. Pak ovšem Český masív není ohraničen klasickou linií Znojmo–Vyškov–Karviná a brněnská jednotka, ať už ji považujeme za součást kadomid nebo Fenosarmatie je zařazena nesprávně jako součást variské větve evropských hercynid.

Ve srovnání s návrhem z roku 1976 nastala v mnoha případech změna názvu. Většinou ku prospěchu věci, často směrem k racionalizaci (např. použití názvů pánev, relikt, výskyt v jednotkách karbonu a permu, vývoje v české křídové pánvi apod.). Podle principů, k nimž se autoři v úvodu hlásí, by však tyto i další změny názvů měly být výslovně zdůvodněny:

ostrovni zóna (1976)	⇒	metamorfované ostrovy
severočeská pánev (1976)	⇒	mostecká pánev
moravský devon a spodní karbon (1976)	⇒	moravskoslezské paleozoikum
sasko–vogtlandské krystalinikum (1976)	⇒	durynsko–vogtlandské krystalinikum atd.

Nejednotně je řešeno psaní počátečních malých a velkých písmen. Stará i nová pravidla výslovně uvádějí, že geologické názvy se píšou s malými písmeny (např. barrandien), geografické s velkými. Je to účelné, protože můžeme i pravopisem rozlišit třeba Třeboňskou pánev ve významu geografickém od rozsahem odlišné třeboňské pánve ve významu geologickém.

Od karbonu přestávají být základem nového členění jednotky strukturně geologické a nastupuje základní členění stratigrafické (z něhož ovšem, podobně jako v r. 1976, vypadl zcela trias, a tzv. polická pánev je uvedena jen jako území hejšovinského vývoje české křídové pánve). V důsledku toho musí být např. jihočeské pánev uváděny pod různými útvary, což neodpovídá základnímu principu regionálního geologického členění.

Zcela nově a podle mého názoru skutečně tvůrčím způsobem jsou zpracovány zejména kapitoly o svrchním karbonu a permu a o kvartéru. Nové členění karbonu a permu bere také nejvíce ohled na zahraniční pokračování v Polsku a uvádí do pořádku hierarchie názvů (pánev, relikt a výskyt). Otázkou je vhodnost použití termínu revír, což je jednotka administrativně–správní a nikoliv regionálně geologická. Termín pánev je tu správně chápán jako termín strukturně geologický, popřípadě geomorfologický, a nikoliv, jak uvádějí autoři kapitoly o starším paleozoiku jako termín paleogeografický. Tento význam mu nelze v žádném případě přisuzovat ani v případě pánvi příbramsko–jinecké a pražské, i když byly na základě paleogeografického poprvé vymezeny.

K publikovanému elaborátu je třeba mít i několik věcných připomínek:

Několikrát je použit termín “svahy Českého masívu”. Jde o výraz slangový, který by se neměl v regionálně geologickém členění objevit.

Českobudějovická pánev je termín konstituovaný Čepkem pro oblast uhelné těžby v okolí Českých Budějovic. Správný název křídové a terciérní pánve je pánev budějovická.

Některé jednotky v návrhu chybějí. Kromě již uvedeného triasu a polické pánve jsou to podbeskydská pánev, lounský pluton, resp. západočeský pluton zahrnutý do návrhu z roku 1976 aj. Neracionálně jsou vymezeny relikt terciéru a vulkanity. Sotva můžeme pominout detailní členění vulkanitů podle Kopeckého v české křídové pánvi nebo zařadit vulkanickou oblast Nížkého Jeseníku pod nic neříkající název “rozptýlené alkalické vulkanity”. Durbachity jsou zahrnuty do středočeského plutonu, ale odděleny jako samostatná skupina od plutonu moldanubického. Navíc rastenberský masív není součástí moldanubika západní Moravy.

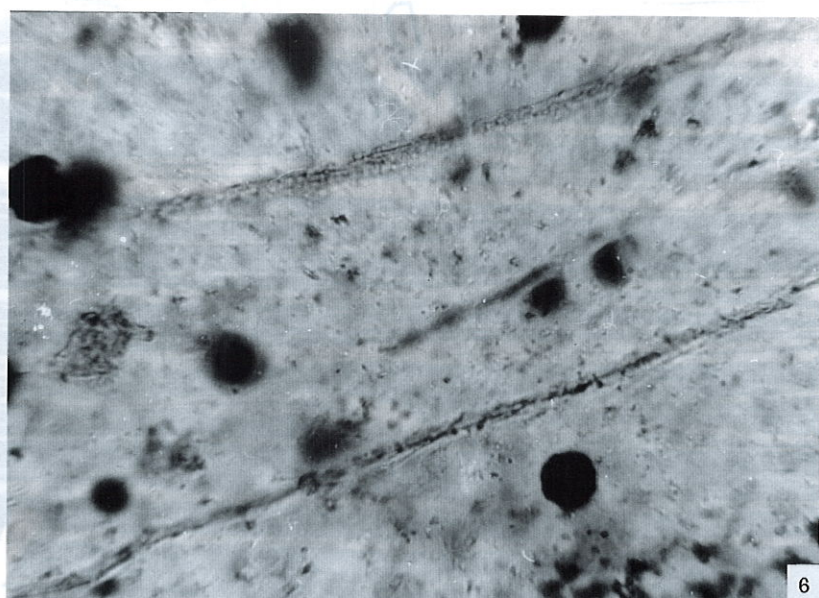
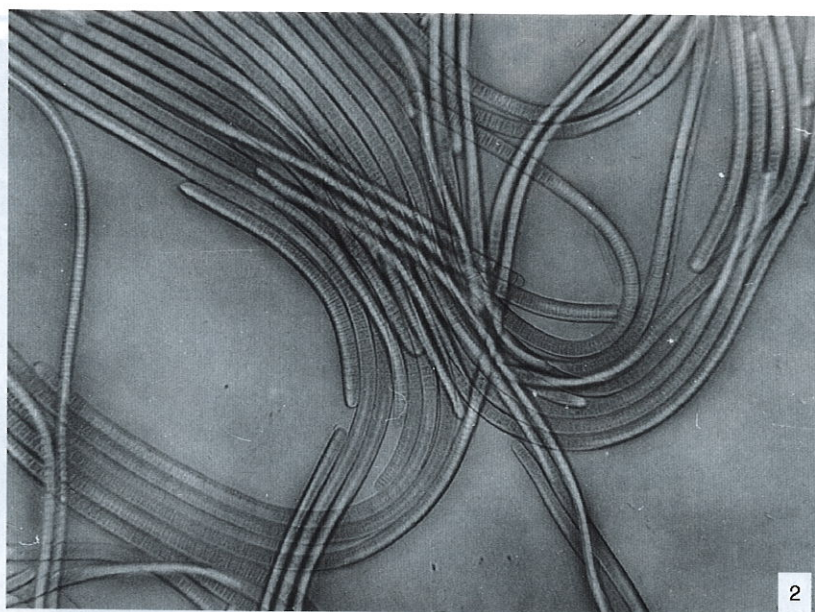
V několika případech jsou nejasné definice. Kromě vztahu moldanubika Českého lesa a moldanubika Šumavy a jižních Čech k bavariku, které je dokonce definováno i geologicky, a k moldanubiku Mühlviertlu jsou to např. nejasná hranice oblastí moldanubické a kutnohorské–svratecké v čáslavském krystaliniku, zařazení dyleňských svorů, u nichž není uvedena pozice k litoměřickému zlomu, a nelogické jsou i stratigrafické definice některých jednotek regionálněgeologických (např. krkonoško–jizerské krystalinikum).

Pro překladatele by bylo účelné uvést hierarchii jednotek a jejich názvy v prvním pádu a také původ názvu (jesenický podle Jesenice nebo Jeseníků, strážecký podle Stráže či Strážku), podobně jak tomu bylo v návrhu z roku 1976.

Přes uvedené výhrady je však třeba publikovaný návrh respektovat v co největší míře. Je to v zájmu nás všech, kteří máme co do činění s geologickými vědami.

Miloš Suk

M. Vavrdová: Silicified microbiota from the Bohemian Late Proterozoic (Pl. I)

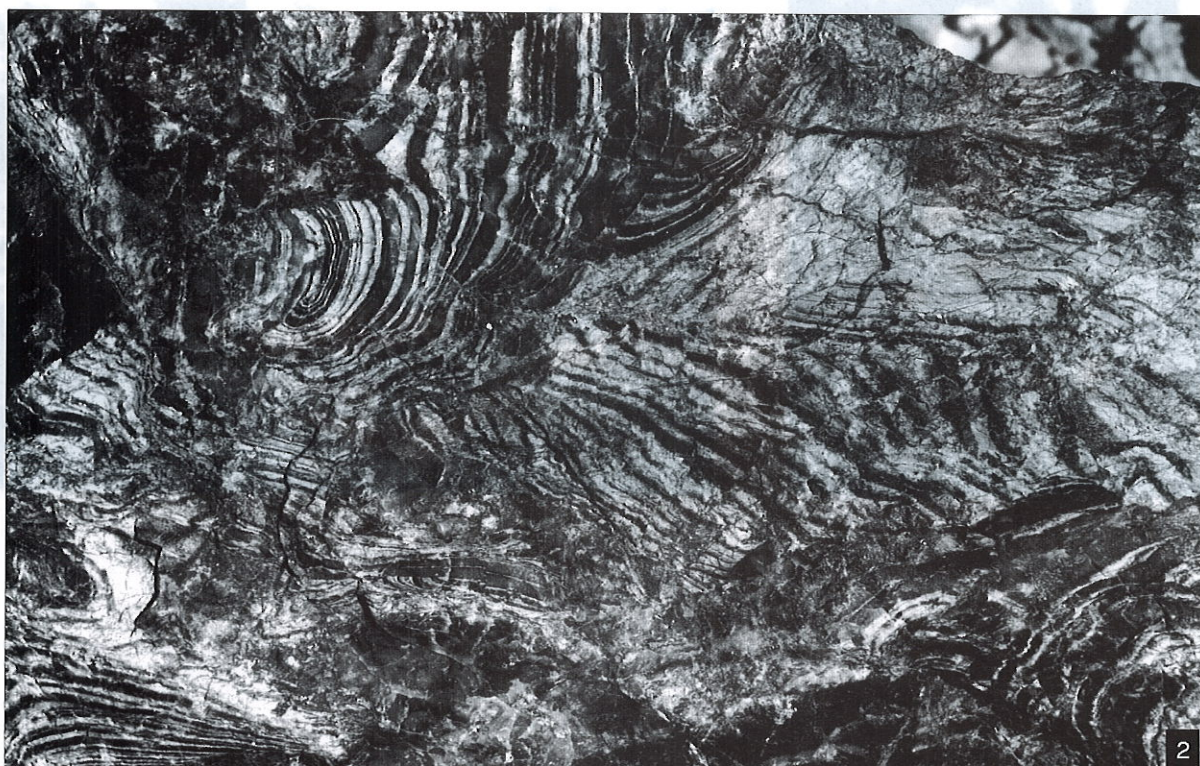
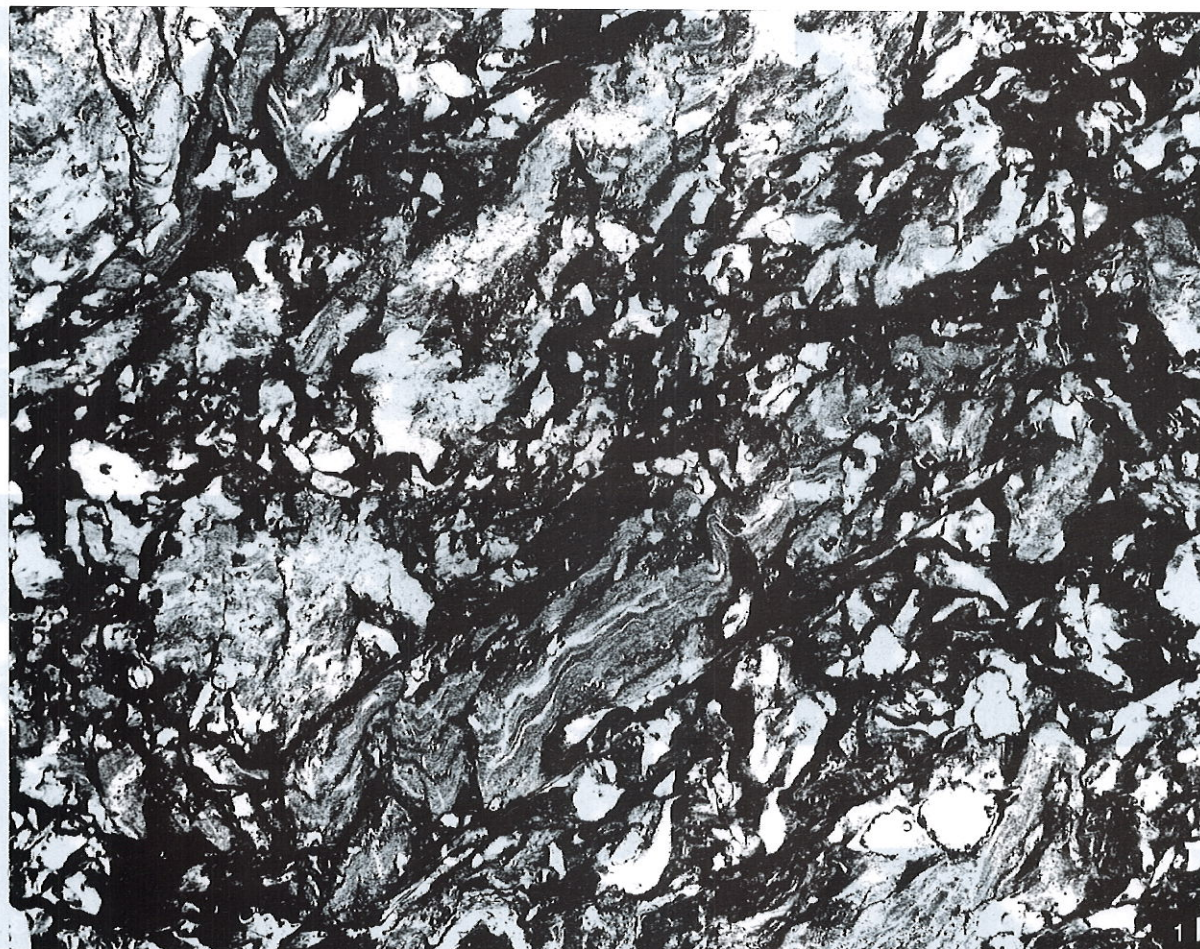


For explanation see p. XXX

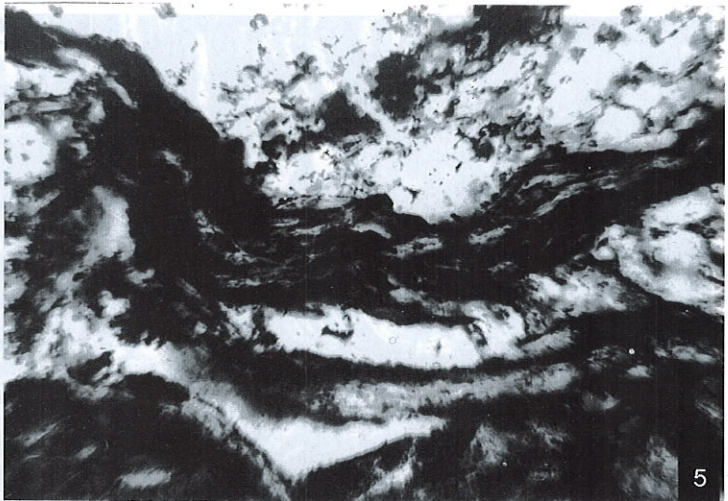
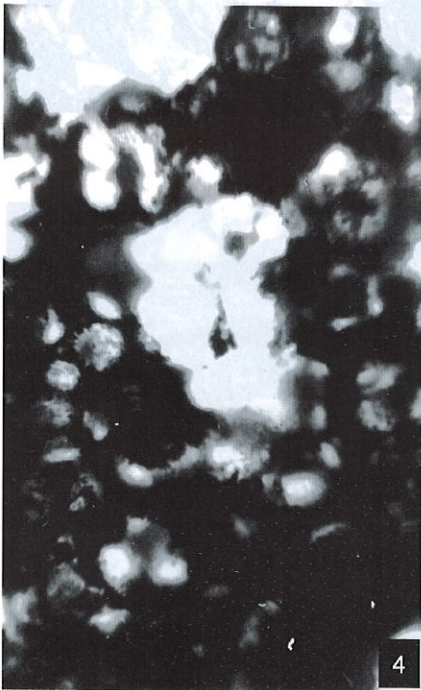
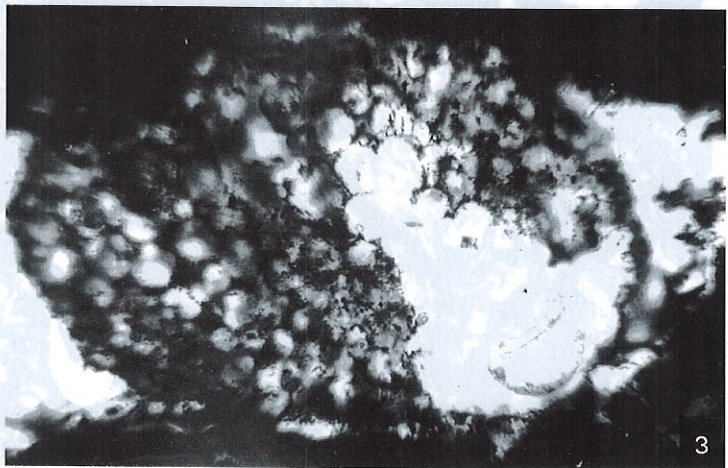
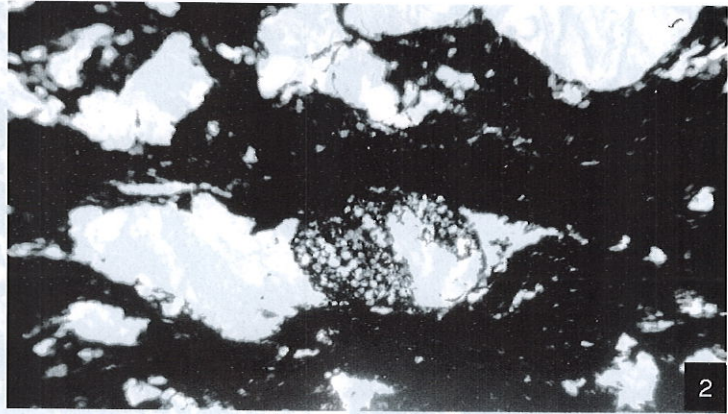
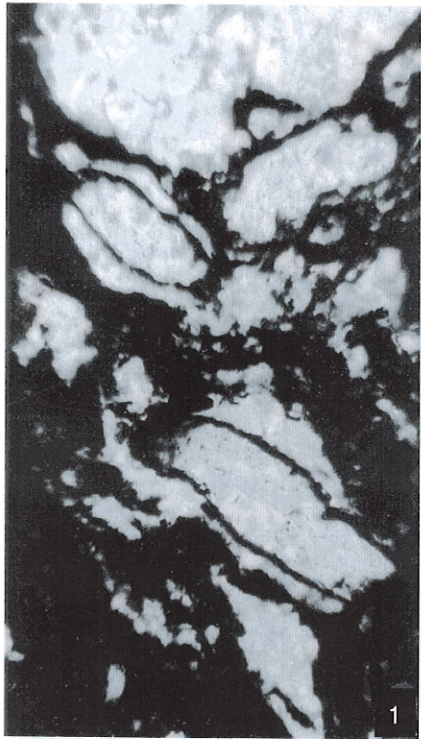
M. Vavrdová: Silicified microbiota from the Bohemian Late Proterozoic (Pl. II)



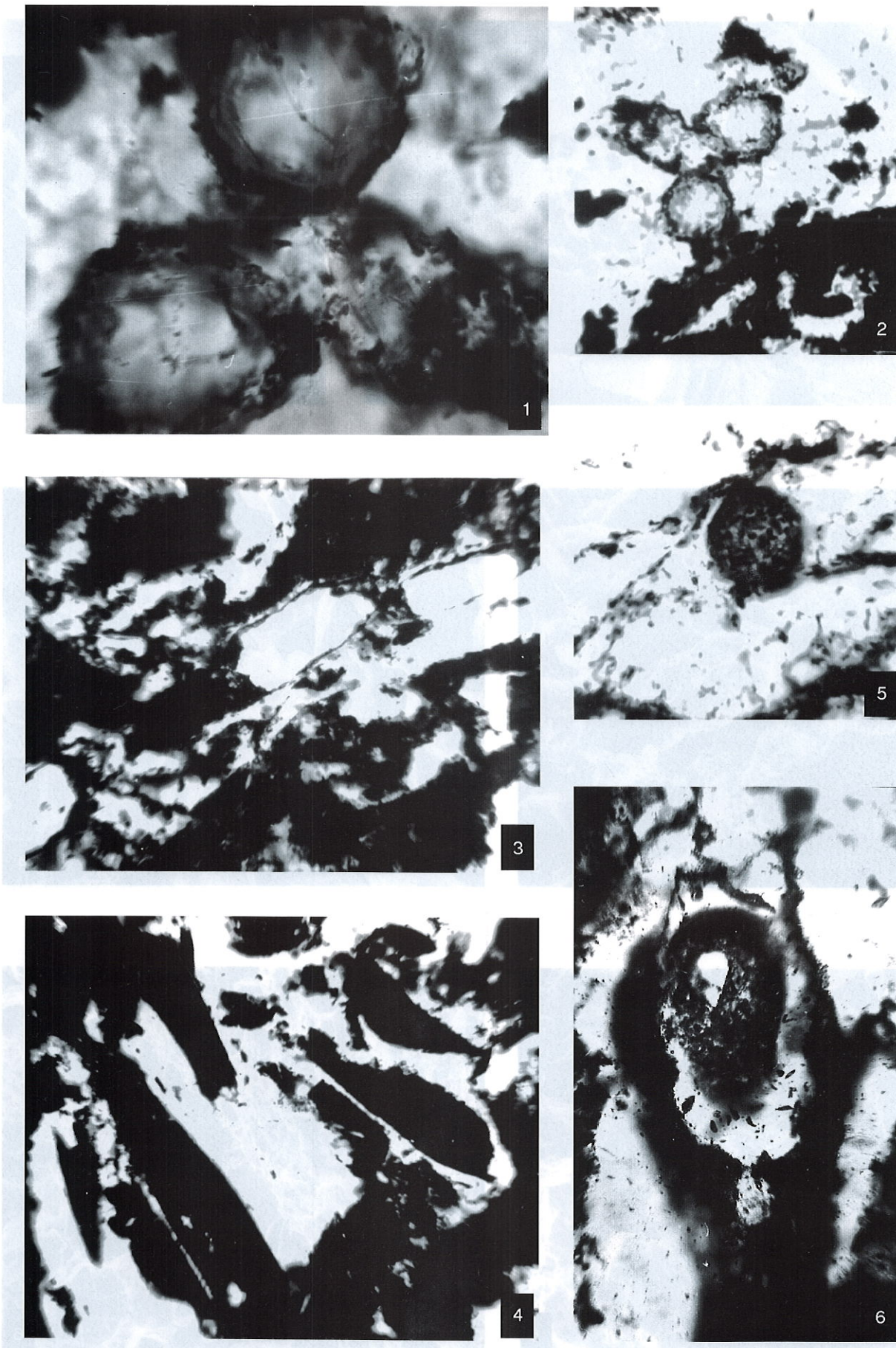
M. Vavřdová: Silicified microbiota from the Bohemian Late Proterozoic (Pl. III)



M. Vavrdová: Silicified microbiota from the Bohemian Late Proterozoic (Pl. IV)



M. Vavrdová: Silicified microbiota from the Bohemian Late Proterozoic (Pl. V)



M. Vavřdová: Silicified microbiota from the Bohemian Late Proterozoic (Pl. VI)

