



Проблема IX — Земная кора. Проект I

Первые находки микрофитофоссилий в мраморах Добростанской свиты в Северном и Южном Пирине

Д. Кожухаров¹, М. Конзалова²

¹Геологический институт „Стр. Димитров“, Болг. акад. наук, 1113 София

²Институт геологии и геотехники ЧСАН 18209 Прага

(Принята для опубликования 3 ноября 1989 г.)

D. Kozhoukharov, M. Konzalova — First finds of microphytofossils in the marbles of Dobrostan Formation, Northern and Southern Pirin. Preliminary results of the studies on 12 samples from Dobrostan Formation along three profiles in Northern and Southern Pirin Mountain, as well as on one sample from the stratotype of the Formation in the Central Rhodope Mountains, revealed different amounts of organic matter. The latter consists of organic coats, plant detritus, graphite crystals and kerogene matter, and contains also specimens of microphytofossils in differing state of preservation. The following taxa have been determined: *Protosphaeridium* sp., *Protosphaeridium densum* Tim., *Kildinella* sp., *Kildinella* cf. *sinica* Tim., *Kildinella* cf. *hyperboreica* Tim. and *Trachysphaeridium* (?) sp. These microphytofossils are characteristic for the Upper Proterozoic (Riphean). The presence of the genus *Kildinella*, — a guide fossil for the Riphean of Eurasia, confirms the Riphean age of Dobrostan Formation in Pirin Mountain, i. e. the same age already established for this Formation in its type region.

Резюме. Предварительные результаты исследования 12 проб из Добростанской свиты в трех профилях из Северного и Южного Пирин и одной пробы из типового разреза свиты в Центральном Родопе показали, что в них содержится примесь органического вещества, состоящего преимущественно из органических пленок, растительного детрита, графитовых чешуек и керогенного вещества. В некоторых пробах сохранились оболочки микрофоссилий различной степени сохранности. В названных выше пробах определены: *Protosphaeridium* sp., *Protosphaeridium densum* Tim., *Kildinella* sp., *Kildinella* cf. *sinica* Tim., *Kildinella* cf. *hyperboreica* Tim. и *Trachysphaeridium* (?) Микрофитофоссилии, впервые установленные в мраморах Добростанской свиты из Северного и Южного Пирин и в одной пробе из типового разреза свиты в Центральном Родопе, характерны для верхнего протерозоя — рифея. Наличие рода *Kildinella*, который для рифея в Евразии давно установлен как руководящий, подтверждает рифейский возраст Добростанской свиты в Пирине, подобно возрасту, определенному в типовой области.

Введение

Поиски возможностей определения возраста сильно перекристаллизованных метаморфитов в Родопском массиве — задача, являющаяся частью общей проблемы возраста древнего кристаллического докола в Южной Болгарии. Попытки решения этой проблемы путем радиогеохронологических исследований (К-Аг, Rb-Sr и Pb-U методы) не дали положительных результатов. Во многих случаях при однозначном толковании полученных данных о возрасте дело доходит до полного противоречия с прямыми геологическими доказательствами и взаимоотношениями докембрийских метаморфитов с вмещающими или перекрывающими их фанерозойскими породами и формациями.

Начало исследований по поискам микрофоссилий в породах Родопской супергруппы в Центральном Родопе приходится на 1977 г. Эти исследования дали положительный результат (Кожухаров, Тимофеев, 1979), а на основании установ-

ленного комплекса микрофитофоссилий в породах Рупчосской, Ситовской и Асеновградской групп был определен нижнепротерозойский возраст двух первых групп (Тимофеев, 1982; Кожухаров, 1984), а для Асеновградской группы — верхнепротерозойский возраст (нижний-средний рифей) (Кожухаров, Тимофеев, 1979, 1989; Кожухаров, 1984).

Эти результаты дали хорошую основу для продолжения исследований в рамках Проблемной комиссии IX „Земная кора“ многостороннего сотрудничества Академий наук социалистических стран. В качестве составной части Проекта I программы за период 1986—1990 гг. разрабатывается тема 1.3. „Биостратиграфия докембрия“, основной целью которой является изучение органических остатков в докембрийских породах и определение ключевых таксонов для характеристики отдельных комплексов и регионов как основы для их расчленения и корреляции. Параллельно с этими задачами проводятся исследования по выяснению влияния различной степени метаморфизма на сохранность органического вещества, а также изучение эволюции микроорганизмов для стратиграфических целей. В разработке темы участвуют специалисты — представители Академий наук Польши, Румынии, СССР и Чехословакии.

Совместные исследования авторов начались в 1984 г., когда были опробованы различные части профиля Родопской супергруппы в Центральных Родопах, а для преемственности были повторно проанализированы некоторые пробы из предыдущих исследований Кожухарова и Тимофеева (1979). В последующие годы один из авторов провел опробование Добростанской свиты по профилям в Северном и Южном Пирине, в результате которого в Институт геологии и геофизики ЧСАН была отправлена для исследования 51 проба.

Геологическая обстановка

Породы Асеновградской группы занимают самые верхние части профиля Родопской супергруппы (фиг. 1). Составляющие ее литостратиграфические единицы — Добростанская мраморная свита и Белаштинская карбонатно-силикатная свита, введены официально в номенклатуру (Кожухаров, 1984) с типовой областью — Центральные Родопы.

В Пирине Асеновградская группа представлена только породами Добростанской свиты, которые в предыдущих исследованиях описаны неофициально с названиями „Лялевская свита“ (Бояджиев, 1959), „свита мраморов“ (Кожухаров, 1968) и др. Свита устанавливается в почти полном профиле в Южном Пирине и в своих нижних и средних частях в Северном Пирине. Как в типовой области (Центральные Родопы), так и здесь она состоит из трех толщ с наиболее полным развитием в Орелекской синклинали.

Нижняя толща сложена среднезернистыми, серыми и серо-белыми, местами полосчатыми мраморами с графитом. В основании толщи встречаются прослои биотитовых и двуслюдяных сланцев, реже известковых сланцев, нечистых мраморов и амфиболитов.

Средняя толща представлена средне- до мелкозернистыми мраморами, содержащими в отдельных уровнях графит, среди которых выделяются своим мелкозернистым строением пачки доломитовых мраморов.

Верхняя толща обнажается в самых глубоких частях Орелекской синклинали, где сложена серыми и серо-белыми, преимущественно мелкозернистыми до среднезернистых доломитовыми мраморами с прослоями доломитовых мраморов.

Общая мощность Добростанской свиты в Пирине достигает 1400—1500 м.

Породы Добростанской свиты, как и в остальных частях Родопского массива, метаморфизованы в амфиболитовой фации. В фанерозое на них наложен контактовый метаморфизм, связанный с внедрением пиринских гранитоидов, который выражается в перекристаллизации мраморов или в образовании мощных, преимущественно гра-

ТАБЛИЦА I

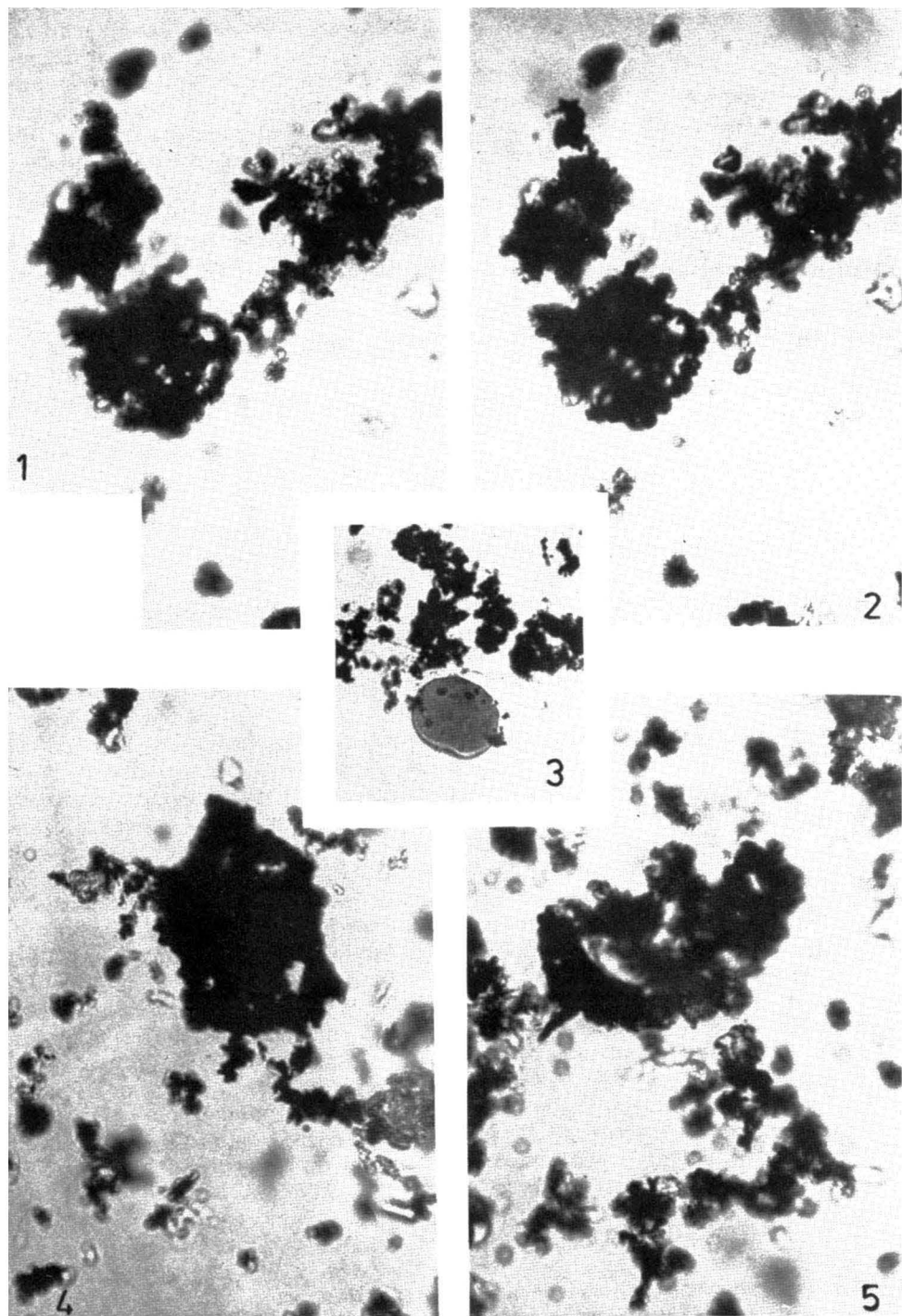


ТАБЛИЦА I

- 1, 2. Измененные микроорганизмы, заснятые на двух фокальных уровнях $\times 400$ (пр. № 2064).
3. *Protosphaeridium densum* T i m., вместе с неорганическими остатками $\times 400$ (пр. № 2064).
- 4, 5. Сильно измененные останки планктонных организмов $\times 400$ (пр. № 2072).

натовых скарнов, содержащих магнетитовые тела в Южном Пирине. В связи с позднеальпийскими тектоническими движениями в непосредственной близости с большими разломными структурами мраморы катаклазированы и брекчированы, а местами превращены в серые, до серо-зеленых, мелкозернистые плотные милониты, напоминающие „псевдоизвестняки“.

Опробование проведено по нескольким профилям, причем пробы взяты из регионально-метаморфизованных мраморов, не затронутых более поздними процессами. Из взятой в общей сложности 51 пробы для 13 проб, на вид более богатых органическим веществом, были сделаны предварительные неполные исследования, которые являются объектом настоящего сообщения. Пробы подобраны из следующих профилей:

1. Южный Пирин — профиль в западном контакте Тешовского плутона, который начинается от местности Попови-Ливади и продолжается к западу по шоссе к с. Пирин; пробы 2061, 2062, 2064, 2065, 2067 и 2072.

2. Южный Пирин — профиль в восточном контакте Тешовского плутона между селами Гайтаниново и Копривлен; пробы 2078, 2079, 2082 и 2084.

3. Северный Пирин — профиль через мраморной карьер вблизи села Илинденци; пробы 2099 и 2100.

4. Центральные Родопы — типовой разрез Добростанской свиты; проба 2005.

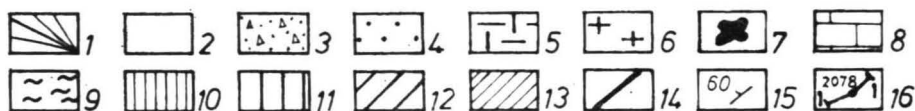
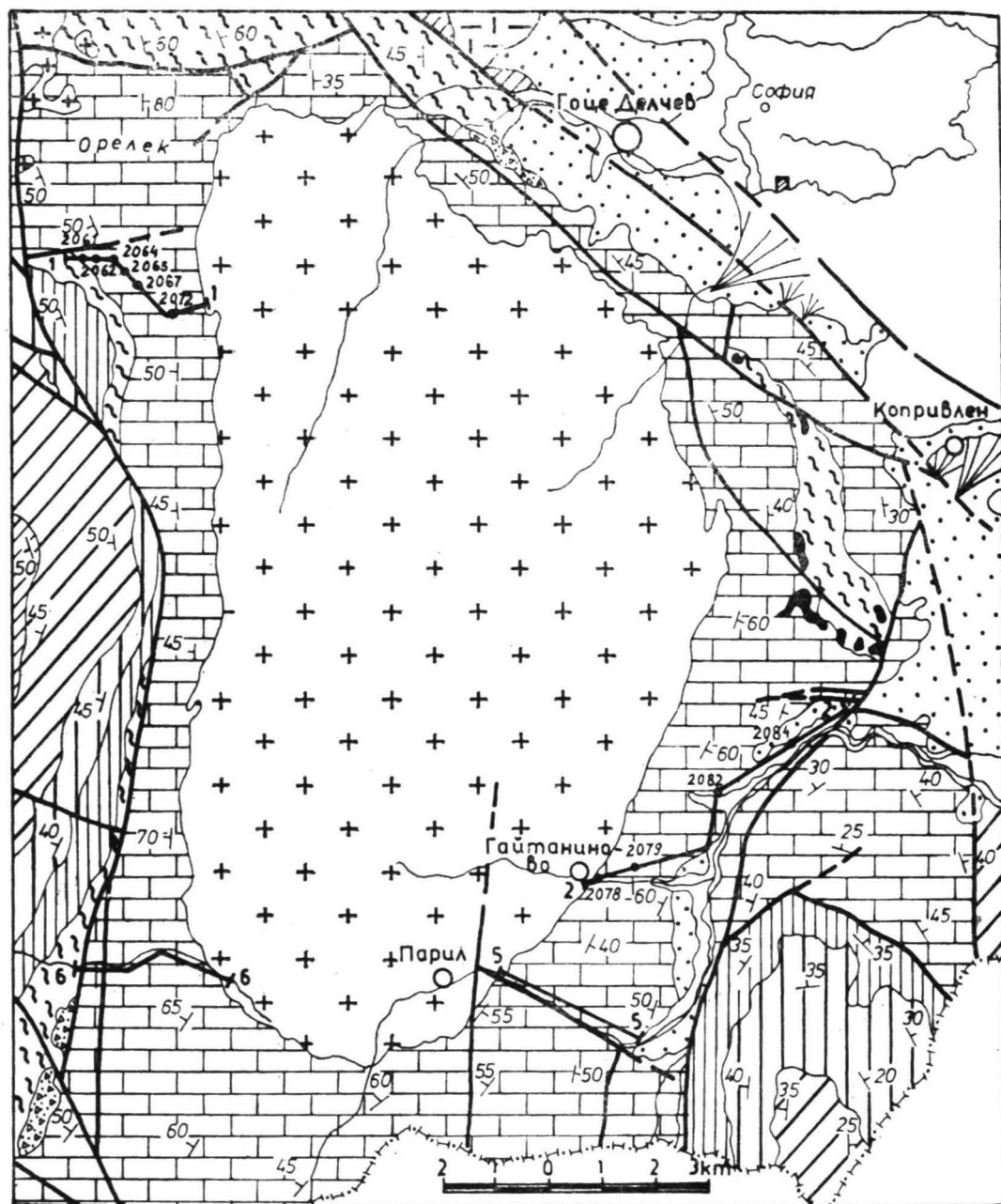
Анализ полученных результатов

Предварительные результаты исследования 12 проб из Добростанской свиты и трех профилей из Северного и Южного Пирина и одной пробы из типового разреза свиты в Центральных Родопах показали, что в них содержится примесь органического вещества. Последнее состоит преимущественно из графитовых чешуи и керогенного вещества. В некоторых пробах сохранились оболочки микрофоссилий различной степени сохранности, которые могли быть определены как: *Protosphaeridium* sp., *Protosphaeridium densum* Tim., *Kildinella* sp., *Kildinella* cf. *sinica* Tim., *Kildinella* cf. *hyperborea* Tim. и *Trachysphaeridium* (?).

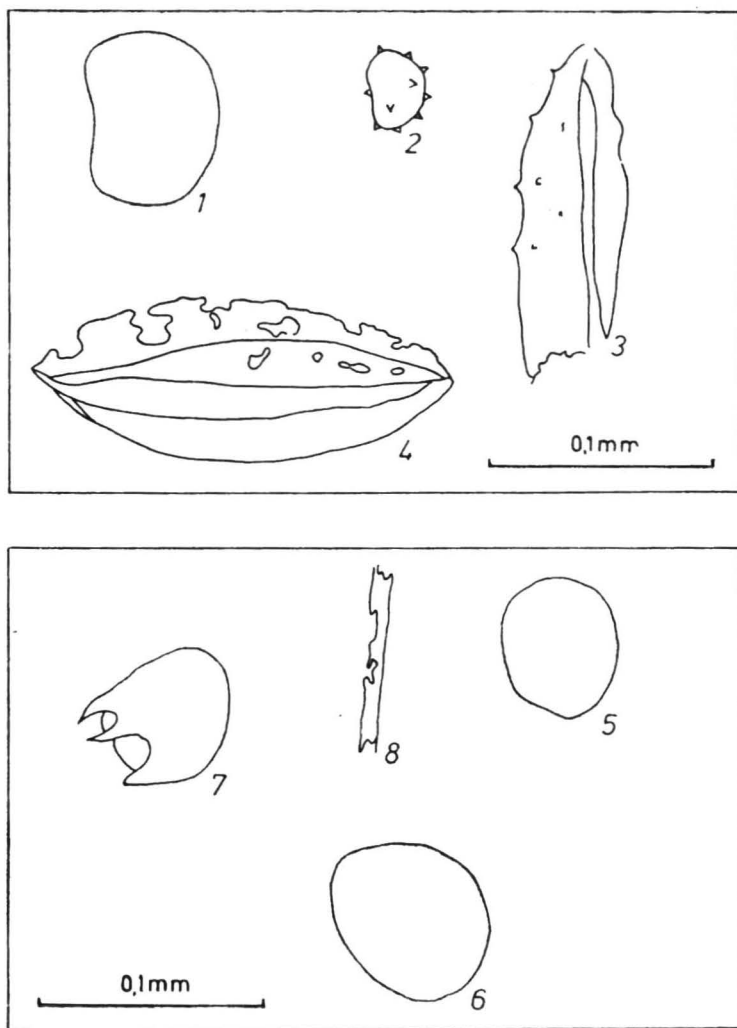
Особенно показательна в этом отношении проба 2064 из Южного Пирина, в которой установлены упомянутые разновидности органических остатков. Остатки измененного органического вещества очень часто замещены сульфидами. Некоторые из них напоминают сильно измененные остатки планктонных организмов, целиком превращенные в черное вещество, перфорированное пиритом. Имеется и много графитовых чешуек неопределенной формы. В шлифе устанавливаются и оболочки с правильными очертаниями (с размером 24×28 и 18×24 м), которые, вероятно, являются сферическими оболочками акритарх. Среди них одна оболочка с четырьмя отростками (подобные формы известны в верхнем протерозое в Богемском массиве — Копзальова, 1974, в Бельгии и в Русской платформе — Тимофеев, Видула, 1976).

В этой же пробе определены три, относительно хорошо сохранившихся акритарха желтого до серо-желтого цвета. Они относятся к виду *Protosphaeridium densum* Tim. (табл. I, фиг. 3) и два индивида *Kildinella* Tim. (фиг. 3, 4). Гладкий индивид вероятно относится к *Kildinella* cf. *sinica* Tim., а слабо гранулированный — к *Kildinella hyperborea* Tim.

Микрофитофоссилии, впервые установленные в мраморах Добростанской свиты из Северного и Южного Пирина и в одной пробе из типового разреза свиты в Центральных Родопах, характерны для верхнего протерозоя — рифея (Тимофеев, 1973; 1982). Наличие рода *Kildinella*, который для рифея в Евразии давно установлен как руководящий (Тимофеев, 1982), подтверждает рифейский возраст Добростанской свиты в Пирине, подобно возрасту, определенному в типовой области (Кожухаров, Тимофеев, 1979, 1989). Изложенные результаты имеют предварительный характер и относятся к части большой серии проб, после исследования которых будет возможно проведение более полного сравнения с результатами, полученными для Центральных и Западных Родоп.



Фиг. 1. Геологическая карта Южного Пирина с указанием местоположения опробованных разрезов
 1 — конусы выноса; 2 — четвертичные отложения; 3 — плио-плейстоценовые мраморные брекчии; 4 — плиоценовые осадочные породы; 5 — риолиты до риодациты; 6 — южнопиринские гранитоиды; 7 — метаморфизованные ультрабазиты; 8 — Добровостанская свита мраморов; 9 — Луковичкая свита гнейсосланцев и сланцев; 10 — Бачковская свита лептинитов; 11 — Бойковская свита двуслюдяных и биотитовых гнейсов; 12 — Вычанская пестрая свита; 13 — Богутевская плагиогнейсовая свита; 14 — разломы; 15 — элементы залегания пород; 16 — профили, место взятия и номер пробы



Фиг. 2. Микрофитофоссилии в Добростанской свите Пиринских гор *оболочка*
 1 — *Protosphaeridium densum* T i m. $\times 1000$ (пр. № 2078); 2 — раковинка небольшого акритарха, вероятно сильно минерализованного $\times 800$ (пр. № 2082); 3 — остаток большого акритарха, родственного типу *Kildinella* или *Trachysphaeridium* (T i m o f e e v & V i d a l, 1976) $\times 1000$ (пр. № 2064); 4 — *Kildinella* sp. — *K. cf. hyperboreica* T i m., частично корродирована (псилатный тип *Kildinella* 70 μ m диаметр) $\times 1000$ (пр. № 2064); 5, 6 — *Protosphaeridium* sp. два образца (23 μ m и 24 μ m $\times$ 29 μ m) $\times 1000$ (пр. № 2099); 7 — поврежденный образец *Protosphaeridium* sp. 1000 (пр. № 2100); 8 — часть вероятно корродированной органической трубочки, полностью превращенной в непрозрачное вещество. В отличие от темно-коричневых сферических телц акритарх она слабо прозрачна по периферии (пр. № 2100)

Л и т е р а т у р а

- Б о я д ж и е в, С т. 1959. Върху геологията на Пирин планина. — Год. Управл. геол. проучв., (А), 8; 89—125.
 К о ж у х а р о в, Д. 1968. Протерозойски комплекс. В „Стратиграфия на България“. С., Наука и изкуство; 25—62.

- Кожухаров, Д. 1984. Литостратиграфия докембрийских метаморфических пород Родопской супер-
 группы в Центральных Родопах. — *Geologica Balc.*, 14, 1; 43—88.
- Кожухаров, Д., Тимофеев, Б. 1979. Первые находки микрофитофоссилий в докембрий Родопс-
 кого массива. — *Докл. БАН*, 32, 12; 1691—1694.
- Кожухаров, Д., Тимофеев, Б. 1989. Микрофитофоссильные данные о докембрийском возрасте
 Родопской супергруппы (Ситовская и Асеновградская группы) в Центральных и Западных Ро-
 допах. — *Geologica Balc.*, 19, 1; 13—31.
- Тимофеев, Б. В. 1973. *Микрофитофоссилии докембрия Украины*. Л., Наука; 100 с.
- Тимофеев, Б. В. 1982. *Микрофитофоссилии раннего докембрия*. Л., Наука, 128 с.
- Konzaľova, M. 1974. Acritarchs the Bohemian Precambrian (Upper Proterozoic) and Lower-Middle
 Cambrian. — *Rew. Paleobot. Palynol.*, 18; 41—56.