

О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ РОДА *REVALOTRYPA* BASSLER, 1952 (BRYOZOA, TREPOSTOMIDA, REVALOTRYPIDAE)

В.И. Пушкин
ВНИГРИ, Минск, Республика Беларусь

Обсуждается систематическое положение рода *Revalotrypa* Bassler, 1952. Представители рода очень широко распространены в аренигских и лланвирнских отложениях Восточно-Европейской платформы (только в мелководных фациях). Для этих образований род является доминантом в составе мшанковых сообществ. По мнению автора, род *Revalotrypa* следует рассматривать как типовой род монотипического семейства Revalotrypidae Pushkin, 1987. Семейство Revalotrypidae рассматривается в составе подотряда Amplexoporina отряда Trepostomida, в противовес мнению Р.В. Горюновой, поместившей семейство в отряд Cystoporida. Семейство Revalotrypidae в составе единственного рода *Revalotrypa* оценивается как одно из древнейших семейств подотряда Amplexoporina Astrova, 1965.

Мшанки, систематика, Revalotrypa, нижний ордовик, Восточно-Европейская платформа.

SYSTEMATIC POSITION OF GENUS *REVALOTRYPA* BASSLER, 1952 (BRYOZOA, TREPOSTOMIDA, REVALOTRYPIDAE)

V.I. Pushkin
VNIGRI, Minsk, Byelorussia

Systematic position of genus *Revalotrypa* Bassler, 1952 is discussed. This genus is very widely situated in Arenig-Llanvirn of the East European Platform (only shallow-water deposits) and it is a dominant of bryozoa communities. Genus *Revalotrypa* is regarded as type genus of family Revalotrypidae Pushkin, 1987. Monomorphic family Revalotrypidae has been proposed to regard in the order Trepostomida (suborder Amplexoporina) as contrasted to Gorjunova's opinion, as in order Cystoporida. The composition of family Revalotrypidae is limited only genus *Revalotrypa* Bassler, 1952 and one has been regarded as anciented family of suborder Amplexoporina Astrova, 1965, order Trepostomida, as contrasted to Gorjunova's opinion as suborder Ceramoporina, order Cystoporida (Gorjunova, 1988).

Bryozoa, systematics, Revalotrypa, Lower Ordovician, East European platform

Род *Revalotrypa* был установлен Р. Басслером (Bassler, 1952; 1953) на обширном материале из нижнего ордовика Балтийско-Ладожского глинта Балтийской провинции (Ленинградская обл. России, Эстония), где данные отложения выходят на дневную поверхность и хорошо изучены в палеонтологическом отношении. Здесь представители рода пользуются чрезвычайно широким распространением в составе волховского и кундаского горизонтов (аренигский - лланвирнский ярусы нижнего ордовика) и первоначально описывались, как представители родов *Heteropora* (Eichwald, 1860) и *Nicholsonella* (Bassler, 1911; Модзалевская, 1953). Полусферические и желваковидные колонии рода *Revalotrypa* настолько широко распространены в этих отложениях, что данный таксон был выбран в качестве доминанта при выделении сообществ мшанок (Пушкин, 1987а,б). Таким образом, систематическое положение рода представляется достаточно важным. При переходе от кундаского горизонта к вышележащему азерискому (т.е. при переходе от нижнего к среднему ордовику) род *Revalotrypa* (как и большинство родов раннеордовикских мшанок Балтийской провинции) полностью прекратил свое существование.

Систематическое положение рода *Revalotrypa* до недавнего времени оставалось достаточно неопределенным, но для большинства палеобриозологов-ордовицистов было ясно одно: это представитель отряда Trepostomida. На VII научной конференции по ископаемым и современным мшанкам (Москва, 1986) были выдвинуты две гипотезы о целесообразности обособления (основываясь, в основном, на изучении внутреннего строения рода *Revalotrypa*) нового семейства Revalotrypidae (устные сообщения В.И. Пушкина, Р.В. Горюновой). В 1986 г. Р.В. Горюнова опубликовала три научных сооб-

щения (тезисы докладов), где она в краткой форме высказала свои представления о своеобразии рода *Revalotrypa* и несхожести его с другими, совместно встречающимися родами мшанок. Однако, ни в одной из указанных работ Горюновой не только не было опубликовано описание нового семейства Revalotrypidae, но даже речь не шла об этом. Несколько позднее Горюнова (1988) описала в специально посвященной данной проблематике работе "новое" семейство Revalotrypidae. Однако, в статье было написано ошибочно: семейство Revalotrypidae Gorjunova, 1986. Во всяком случае, год установления семейства был указан в статье 1988 года явно ошибочно.

Параллельно (и независимо от Горюновой) В.И. Пушкиным в 1987 году в докторской диссертации было установлено новое семейство Revalotrypidae Pushkin, 1987 (Пушкин, 1987а,б). При этом в автореферате (Пушкин, 1987б) было приведено лишь название семейства и его состав (единственный род *Revalotrypa*), тогда как в самой диссертации (Пушкин, 1987а) представлено полное описание семейства и его типового рода. Таким образом, согласно так называемому "правилу приоритета", автором семейства Revalotrypidae следует все же признать В.И. Пушкина, а полное название семейства сформулировать следующим образом: Revalotrypidae Pushkin, 1987.

Однако, проблема заключается не только (и даже - не столько) в том кого считать автором семейства Revalotrypidae, а в толковании его состава и систематического положения. Так, В.И. Пушкин и Л.Е. Попов (Пушкин, 1987а, б, в; Pushkin, Popov, 1999) в состав семейства всегда включали только единственный род *Revalotrypa* Bassler, 1952 (Bassler, 1953). Семейство понималось, как резко обособленное от других древнейших (аренигско-лланвирнских) трепостомид развитием очень многочисленных и мелких полиморфных особей, лишенных (или почти лишенных) диафрагм (неозооэциев по Горюновой, 1988). Структура стенок в колониях ревалотрипид всегда неяснозернистая, то есть типичная практически для всех древнейших мшанок.

Наиболее близким к *Revalotrypa* (благодаря развитию неозооэциев) следует считать лланвирнско-раннекарадокский род *Diazipora* Vinassa de Regny, 1920, но он характеризуется ясно выраженной слитной (но не неяснозернистой) микроструктурой стенок. Таким образом, в нашем понимании Revalotrypidae - мономорфное семейство трепостомид (подотряд Amplexorogina), включающее лишь древнейших (аренигско-лланвирнских) мшанок, известных пока только в пределах Балтийской провинции.

В то же время Горюнова (1988) предложила рассматривать семейство Revalotrypidae совсем в другом качестве. Она включила в состав "своего" семейства Revalotrypidae следующие роды: *Revalotrypa* Bassler, 1952; *Diazipora* Vinassa de Regny, 1920; *Haplotrypa* Bassler, 1936; *Favicella* Hall et Simpson, 1887; *Metelipora* Trizna, 1950. Первые 4 рода описаны из раннего-среднего (О-Д) палеозоя Балтики и Северной Америки, последний - из каменноугольных отложений Урала. Неправомочность этих таксономических представлений уже обсуждалась (Pushkin, Popov, 1999). Позднее Горюнова (1996) дополнила состав "своего" семейства Revalotrypidae еще двумя каменноугольными родами: *Hinaclema* Sakagami et Sugimura, 1987 и *Lioporida* Bassler, 1951. Подобные действия, как нам представляется, являются еще более бесперспективными, чем предыдущие. Но самое парадоксальное, на наш взгляд, заключается в следующем: Горюнова предлагает рассматривать "свое" семейство Revalotrypidae не в составе отряда Trepostomida, а помещает его в отряд Cystoporida, причисляя к подотряду Ceramoporina. Обоснованием для предложенной реконструкции является единственный таксономический признак - развитие цилиндрических автозооэциев с округлыми в поперечном сечении очертаниями апертур. Однако, Горюнова совершенно не учитывает, то обстоятельство, что цистопориды (а церамопорины в особенности) всегда характеризуются только им свойственной, так называемой "церамопороидной" (Bassler, 1911, p. 74-75; Pushkin, Popov, 1999, p. 178) или неправильно-волокнистой (Астрова, 1965, с. 71) мик-

роструктурой стенок автозооэциев, однозначно отличающей их от других палеозойских мшанок, а также развитием лунариев в их аперттурах. Эти особенности резко отличают церамопорин от ревалотрипид, в связи с чем объединять этих мшанок в составе одного отряда цистопорид представляется абсолютно неправомерным. В этой связи следует заметить, что среди палеозойских трепостомид (к последним, несомненно, и относится род *Revalotrypa*), часты формы с округлыми сечениями апертур автозооэциев, например, многие виды родов *Lioclema*, *Nicholsonella*, *Batostoma*, *Eridotrypa*, *Homotrypa*, *Mesotrypa*, *Diazipora*, *Hallopora* и др. Поэтому данный признак (округлые очертания устьев автозооэциев) ни в коей мере не может рассматриваться в качестве основополагающего при классификации мшанок на уровне отрядов и подотрядов, как это представляется Горюновой (1993).

Из изложенного становится очевидным, что систематическое положение рода *Revalotrypa* в понимании Горюновой (1988; 1996) следует пересмотреть и благополучно "возвратить" род (как и семейство Revalotrypidae) в состав отряда Trepostomida, а все филогенетические построения Горюновой (1987; 1993; 1996а,б), основанные, в первую очередь, на перемещении рода *Revalotrypa* в отряд Cystoporida, считать ошибочными.

Ниже приводятся диагнозы семейства Revalotrypidae Pushkin, 1987, рода *Revalotrypa* Bassler, 1952 и двух его видов из нижнего ордовика Восточно-Европейской платформы (БЕП).

Семейство Revalotrypidae Pushkin, 1987

non Revalotrypidae: Горюнова, 1988, с. 33; 1996, с. 25.

Revalotrypidae: Pushkin, Popov, 1999, p. 178.

Т и п о в о й р о д - *Revalotrypa* Bassler, 1952.

Д и а г н о з. Колонии массивные (полусферические и желваковидные) или пластинчатые, не дифференцированные на эндо- и экзозону. Автозооэции цилиндрические, с округлыми (иногда округло-полигональными) устьями. Микроструктура стенок неяснозернистая или продольно-волоконистая (слитная). В полостях автозооэциев развиты прямые, скошенные или цистифрагмоподобные диафрагмы, редко присутствуют гемифрагмы. Неозооэции многочисленные, мелкие, однородные, заполняют промежутки между устьями зооэциев, нередко полностью изолируют их, в пятнах образуют небольшие скопления. Продольные сечения неозооэциев имеют вид прямых, четковидно пережатых или прерывающихся трубочек. Диафрагмы в неозооэциях обычно отсутствуют, но иногда (очень редко) развиваются единичные, прямые диафрагмы, четковидно пережимающие полости неозооэциев. Минутопоры зафиксированы в шлифах лишь в нескольких колониях, обладающих наиболее хорошей сохранностью. Они представляют собой мелкие, неяснозернистые, акантопороподобные образования, развитые в углах соединения стенок авто- и неозооэциев. Эти образования, не имеющие четких оконтуривающих их стенок и четких внутренних полостей, полностью соответствуют термину "минутопоры", в понимании Г.Г. Астровой (1965).

С о с т а в. Род *Revalotrypa* Bassler, 1952.

С р а в н е н и е. От семейств Amplexoporidae Miller, 1889 и Atactotoechidae Duncan, 1939 отличается развитием в колониях неозооэциев и неяснозернистой микроструктурой стенок. От семейств Crustoporidae Dunaeva et Morozova, 1967 и Discritellidae Dunaeva et Morozova, 1967, также характеризующихся развитием неозооэциев, отличается неяснозернистой микроструктурой стенок (у представителей сравниваемых семейств микроструктура слитная, пластинчатая) и отсутствием настоящих акантопор, хорошо развитых среди мшанок упомянутых семейств.

Распространение. Нижний ордовик, аренигский - лланвирнский (низы) ярусы, биллингенский - кундаский горизонты Восточно-Европейской платформы и Полярного Урала.

Род *Revalotrypa* Bassler, 1952

Типовой вид - *Nicholsonella gibbosa* Bassler, 1911; нижний ордовик, волховский и кундаский горизонты Ленинградской области России и Эстонии.

Диагноз - см. описание семейства Revalotrypidae.

Сравнение. От рода *Nicholsonella* Ulrich, 1882 (подотряд Halloporina Astrova, 1965, семейство Trematoridae Ulrich, 1882), с которым его сближает только неясно-зернистая микроструктура стенок автозооэциев и полиморфных особей, отличается развитием в колониях неозооэциев (а не мезозооэциев), как у сравниваемого рода.

Состав и распространение. Два вида: *Revalotrypa gibbosa* (Bassler, 1911) (типовой вид); *Revalotrypa papillaris* Modzalevskaya, 1953. Оба вида распространены в волховском и кундаском горизонтах (аренигский и низы лланвирнского ярусов) Восточно-Европейской платформы.

Revalotrypa gibbosa (Bassler, 1911)

Табл. I, фиг. 1-8

Heteropora gibbosa: Eichwald, 1860, с. 419, табл. 26, фиг. 6; Эйхвальд, 1861, с. 74, табл. V, фиг. 6.

Chaetetes hemisphaericus (pars): Eichwald, 1860, с. 476.

Nicholsonella gibbosa (pars): Bassler, 1911, с. 224, табл. 11, фиг. 1-6; рис. 125, 126.

(?) *Nicholsonella gibbosa*: Астрова, 1948, с. 10, табл. 1, фиг. 3, 4; рис. 5.

Лектотип - U.S.N.M., № 57305; Эстония, окрестности Таллина; нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт.

Сравнение. От *R. papillaris* (Modzalevskaya, 1953) отличается значительно меньшим количеством неозооэциев в колониях: у сравниваемого вида неозооэциии практически полностью разделяют устья автозооэциев, которые не соприкасаются между собой, тогда как у *R. gibbosa* автозооэциальные устья всегда соприкасаются друг с другом.

Распространение. Нижний ордовик, аренигский - лланвирнский (низы) ярусы, волховский и кундаский горизонты Восточно-Европейской платформы; нижний ордовик Полярного Урала (хребет Пай-Хой) (Астрова 1948).

Материал. Более 500 колоний найдены в ряде обнажений, расположенных вдоль Балтийско-Ладожского глинта (Ленинградская обл. России, Эстония) и в многочисленных скважинах, пробуренных на территории России, Беларуси, Литвы, Латвии, Эстонии.

Revalotrypa papillaris Modzalevskaya, 1953

Табл. I, фиг. 9

1953 *Nicholsonella papillaris*, Модзалеvская, с. 127, табл. V, фиг. 1-3 рис. 12.

1953 *Nicholsonella rotundicellularis*, Модзалеvская, с. 128, табл. V, фиг. 4-5; рис. 13.

1953 *Nicholsonella rotundicellularis* var. *duplex*, Модзалеvская, с. 130, рис. 14.

1953 *Nicholsonella arborea*, Модзалеvская, с. 131, табл. V, фиг. 1-3, рис. 15.

Г о л о т и п. Кафедра палеонтологии ЛГУ (г. Санкт-Петербург), N 216 (коллекция Е.А. Модзалевской); Россия, Ленинградская обл., р. Волхов; нижний ордовик, аренигский ярус, волховский горизонт.

С р а в н е н и е с типовым видом дано при описании последнего.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний ордовик, аренигский - лланвирнский (низы) ярусы, волховский и кундаский горизонты Восточно-Европейской платформы.

М а т е р и а л. Более 20 экземпляров найдены в нескольких обнажениях, расположенных вдоль Балтийско-Ладожского глинта на территории Ленинградской обл. России.

Литература

Астрова Г.Г. Нижнесилурийские Trepostomata Пай-Хоя // Ученые записки Московского государственного педагогического института, 1948. Том LII. С. 3-35.

Астрова Г.Г. Морфология, история развития и система ордовикских и силурийских мшанок. Труды Палеонтологического института АН СССР, 1965. Том 106. 432 с.

Астрова Г.Г. История развития, система и филогения мшанок. Отряд Trepostomata. Труды Палеонтологического института АН СССР, 1978. Том 169. 240 с.

Горюнова Р.В. Происхождение и ранняя дивергенция мшанок // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение геологии, 1986. Том 61, № 1. С. 119.

Горюнова Р.В. Раннеордовикские мшанки: их систематический состав и распространение // 77-й Всесоюз. colloquium по современным и ископаемым мшанкам. Тезисы докл. М., 1986. С. 15-16.

Горюнова Р.В. Происхождение и ранняя дивергенция стенолемат // 7-й Всесоюз. colloquium по современным и ископаемым мшанкам. Тезисы докл. М., 1986. С. 16-18.

Горюнова Р.В. Пути колониальной интеграции палеозойских мшанок. Труды Палеонтологического института АН СССР, 1987. Том 222. С. 45-69.

Горюнова Р.В. О систематическом положении рода *Revalotrypa* (Bryozoa) // Палеонтологический журнал, 1988. № 2. С. 31-36.

Горюнова Р.В. К морфологии, терминологии и классификации цистопоридных мшанок // Палеонтологический журнал, 1993. № 4. С. 68-79.

Горюнова Р.В. Филогения палеозойских мшанок. Труды Палеонтологического института РАН, 1996. Том 267. 163 с.

Горюнова Р.В. Род *Hinaclema* и его положение в системе палеозойских мшанок // Палеонтологический журнал, 1996. № 3. С. 38-44.

Дунаева Н.Н., Морозова И.П. Особенности развития и систематическое положение некоторых позднепалеозойских трепостомат // Палеонтологический журнал, 1967. № 4. С. 86-94.

Модзалевская Е.А. Трепостоматы ордовика Прибалтики и их стратиграфическое значение // Стратиграфия и фауна ордовика и силура запада Русской платформы. Труды ВНИГРИ. Новая серия. Выпуск 78, 1953. С. 91-167.

Пушкин В.И. Ордовикские мшанки Восточно-Европейской платформы (состав, распространение, сообщества) // Диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук, М., 1987а.

Пушкин В.И. Ордовикские мшанки Восточно-Европейской платформы (состав, распространение, сообщества) // Автореферат докторской диссертации. М., 1987б. 39 с.

Пушкин В.И. Структура сообществ ордовикских мшанок Балтийского бассейна. Тр. 29 сессии Всесоюзного Палеонтологического общества. Л., 1987в. С. 45-59.

Эйхвальд Э. Палеонтология России. Древний период. П. Фауна граувакковой, горноизвестковой и медистосланцеватой формации России. С.-Петербург, 1861. 521 с.

Bassler R.S. The Early Paleozoic Bryozoa of the Baltic Provinces // Smithsonian Unit. States Nat. Mus., Bull. 77, Washington, 1911, 382 p.

Bassler R.S. Nomenclatural notes on fossil and recent Bryozoa // Journal Washington Acad. Sciences. 1936. Vol. 26. N4. P. 156-162.

Bassler R.S. Taxonomic notes on genera of fossil and recent Bryozoa // Journal Washington Acad. Sciences. 1952. Vol. 42. N 12. P. 381-385.

Bassler R.S. Treatise on Invertebrate Paleontology // Geological Society American and University of Kansas Press. 1953. 253 p.

Eichwald E. Lethaea Rossica ou Paleontologie de la Russie, I. Ancienne Period // Stuttgart, 1860. 1657 p.

Hall J., Simpson J.B. Paleontology of New York // Vol. G. Corals and Bryozoa. Albany. 1887. 298 p.

Pushkin V., Popov L. Early Ordovician Bryozoans from north-western Russia // Paleontology. Vol. 42. Part 1. 1999. P. 171-189.

Sakagami S., Sugimura A. Permian Bryozoan biostratigraphy of the Akyoshi limestone group, Japan // Proc. Japan. Academi. 1981. Vol. 57, N 4. P. 119-122.

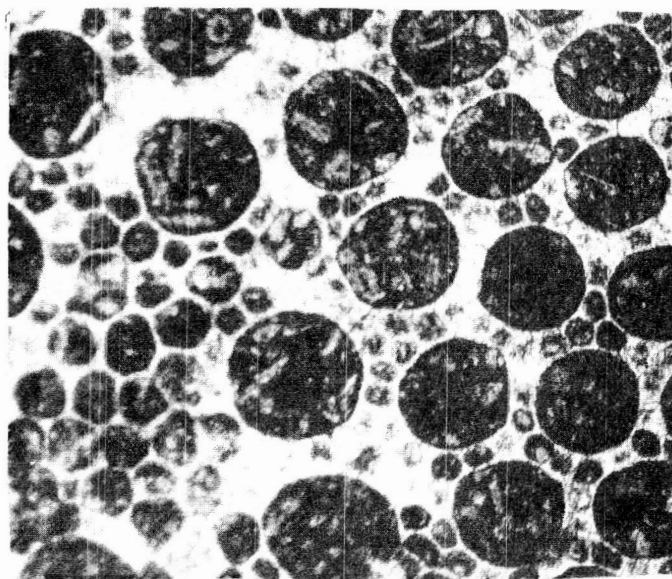
Vinassa de Regny P.E. Sulla classificazione dei Trepostomidi // Atti della Societa Italiana di Scienze Naturalie del Museo civico di storia Naturale in Milano. 1920. Vol. 59, asc. III-IV, P. 112-231.

Объяснение к таблице 1

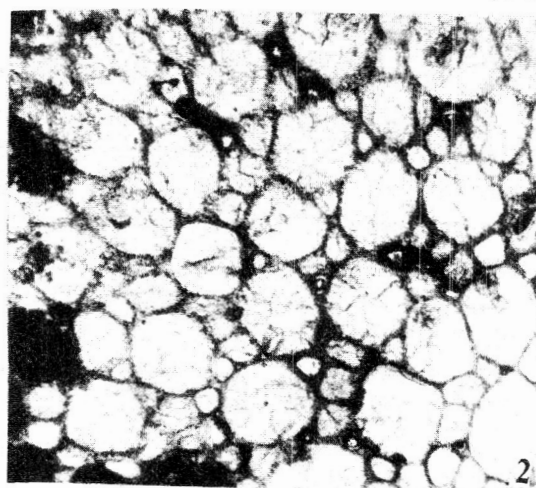
Фиг. 1-8. *Revalotrypa gibbosa* (Bassler, 1911); 1 - экземпляр БелНИГРИ № 12/1256, тангенциальное сечение, в левой части показано пятно, сложенное неозооэциями, х 40; Эстония, Калласте; аренигский ярус, волховский горизонт; 2 - экземпляр БелНИГРИ № 12/1260, тангенциальное сечение, иллюстрирующее обычное расположение авто- и неозооэциальных устьев; х 40; местонахождение и возраст те же; 3-4 - экземпляр БелНИГРИ № 12/1261: 3 - тангенциальное сечение, иллюстрирующее типичное расположение авто- и неозооэциев; х 40; 4 - продольное сечение (х 20); местонахождение и возраст те же; 5-6 - экземпляр БелНИГРИ № 12/3686: 5 - тангенциальное сечение, х 40; 6 - продольное сечение, х 20; местонахождение и возраст те же; 7-8 - экземпляр БелНИГРИ № 12/63-48: 7 - тангенциальное сечение, иллюстрирующее типичное расположение авто- и неозооэциальных устьев и развитие минуетопор, х 40; 8 - продольное сечение, х 40; Россия, Ленинградская обл., карьер Путилово; аренигский ярус, волховский горизонт.

Фиг. 9. *Revalotrypa papillaris* Modzalevskaya, 1953; экземпляр БелНИГРИ № 12/63-33; тангенциальное сечение, х 40; Россия, Ленинградская обл., карьер Путилово; аренигский ярус, волховский горизонт.

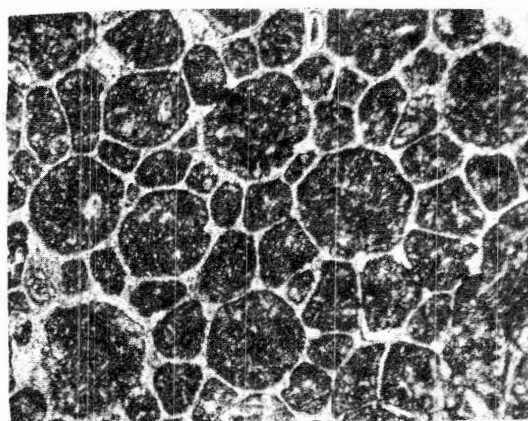
Таблица 1



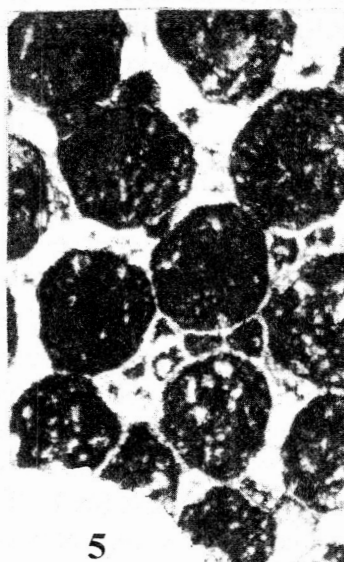
1



2



7



5



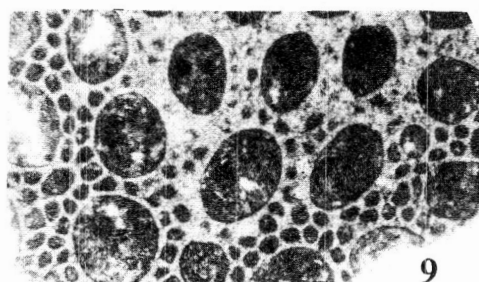
8



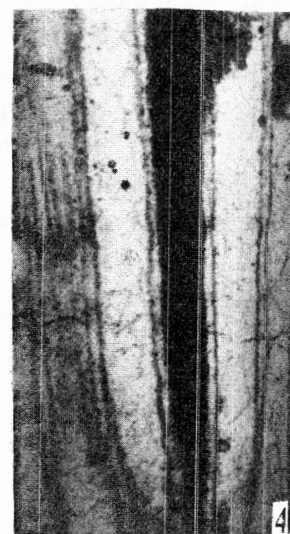
3



6



9



4