

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМЕ «ПУТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ
ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗМОВ»

НОВЫЕ ВИДЫ
ПАЛЕОЗОЙСКИХ
МШАНОК
И КОРАЛЛОВ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1970

НОВЫЕ СИЛУРИЙСКИЕ И РАННЕДЕВОНСКИЕ МШАНКИ ЦИСТОПОРАТА И ТРЕПОСТОМАТА ЭСТОНИИ И ПОДОЛИИ

Г. Г. Астрова

До настоящего времени силурийские и раннедевонские мшанки с западных окраин Русской платформы были известны только из Подолии (Астрова, 1964, 1965). Немногие силурийские мшанки Эстонии упоминались ранее в работах прошлого века среди другой прибалтийской фауны (Eichwald, 1860; Dybowski, 1877). Впервые послойные сборы этих ископаемых по всему силурийскому разделу Эстонии были произведены нами летом 1965 г.¹ В то же время в многолетних сборах фауны, производившихся во время детального изучения разрезов Подолии экспедициями ВСЕГЕИ, возглавлявшимися О. И. Никифоровой в 1962—1965 гг., помимо ранее известных мшанок, оказалось довольно большое число новых. Из всех этих сборов были отобраны представители преобладающих здесь отрядов Cystoporata и Trepostomata, новые виды которых описываются ниже. Принадлежащие многим родам, эти виды пополняют и уточняют общую картину развития мшанок на данном этапе палеозоя в подольском и эстонском участках морского бассейна западных окраин Русской платформы. При этом оказалось, что как видовые, так отчасти и родовые комплексы имеют свои специфические особенности для каждого из данных районов, что подтверждает предположение о различном ходе развития этих двух бассейнов и различном происхождении их фауны. На северо-западе она, очевидно, была более связана с фауной бассейнов Скандинавии, а на юго-западе — бассейнов Южной Европы и Азии. Из числа видов, как ранее известных, так и новых, описанных ниже, только единичные представители встречены в аналогичных по возрасту отложениях обоих районов. Кроме известного числа сходно развивавшихся во времени родовых групп, имеются такие, которые были распространены только в одном из рассматриваемых бассейнов. Так, представители родов *Spatiopora*, *Cyphotrypa*, *Diplotrypa* и *Mesotrypa* встречены только в силуре Эстонии, куда большая их часть переходит из ордовика; род *Anomalotoechus* — только в Подолии.

Большой интерес имеют описанные ниже новые силурийские виды родов *Eridotrypella* и *Callocladia* из Эстонии и рода *Anisotrypa* из Подолии. Первый из этих родов ранее был известен только из девона, два других — в позднем палеозое с начала карбона. Новые несомненные представители этих родов, встреченные в различных горизонтах верхнего силура, устанавливают более раннее их появление в палеозое, чем считалось до сих пор.

Описанный материал хранится в Москве в Палеонтологическом институте АН СССР (ПИН), коллекции № 1706 и 2504.

¹ Нам были переданы также мшанки из шурфов и буровых скважин из горизонта Ротсикула, собранные Р. Э. Эйнасто. Мшанки отряда Cryptostomata этих же районов изучаются Г. В. Копаевич.

ности; от осевой зоны ветвистых участков колоний их отворот происходит постепенно. Устья ячеек неправильно-округлые и округло-выемчатые, 0,15—0,37 мм в диаметре, расстояния между ними варьируют от 0,02 до 0,37 мм. На 2 мм приходится 4—6 устьев. Стенки ячеек неясно-зернистой структуры, в среднем около 0,017 мм толщины, в различных участках колонии они неравномерно и слабо утолщены. Тонкие горизонтальные и слегка косые диафрагмы неравномерно развиты по всей колонии, расстояния между ними от 0,13 до 1,0 мм. Цистопоры обильные, 0,07—0,18 мм в сечении, имеются во всех частях колонии и полностью разделяют ячейки; их многочисленные угловатые устья у поверхности закрыты отложениями известкового вещества. Перегородки цистопор близ периферии колонии прямые и частые, на расстояниях 0,04—0,09 мм одна от другой, в глубине — более редкие, косые и изогнутые, на расстоянии до 0,24 мм. Неравномерно-утолщенные стенки имеют ту же неясно-зернистую структуру, что и у ячеек. Минутопоры немногочисленные, крупные, появляются в стенках ячеек на разных уровнях и местами вдаются в их устья. Диаметр минутопор 0,04—0,05 мм, количество вокруг устьев — 1—3.

Сравнение. От всех известных видов рода *Hennigopora* отличается ветвистой формой роста, сохраняющей способность к обрастанию, а также своеобразным расположением перегородок в цистопорах.

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, лудловский ярус, скальский горизонт; Подолия.

Материал. 9 экз. хорошей сохранности, 7 из них найдены у с. Волковцы, 2 — у с. Дзвингорд.

Hennigopora flexuosa Astrova, sp. nov.

Табл. II, фиг. 1

Название вида от *flexuosus* — лат. — извилистый.

Голотип — ПИН, № 1706/409; Подолия, р. Днестр у с. Гринчук; верхний силур, лудловский ярус, малиновецкий горизонт.

Описание. Колония маленькая, нарастающая, 2,5 мм толщины, с гладкой поверхностью. Устья ячеек глубоко-выемчатые, 0,30—0,45 мм в диаметре, промежутки между ними чаще широкие, 0,06—0,48 мм, изредка отдельные ячейки соприкасаются своими стенками. На 2 мм приходится 4—5 устьев. Стенки ячеек неясно-зернистой микроструктуры, слабо утолщены в различных участках колонии, до 0,02—0,06 мм. Диафрагмы в ячейках довольно обильные, слегка провисающие и косые, от 3 до 5 в каждой ячейке, расстояния между ними 0,09—0,65 мм. Цистопоры, образуемые между ячейками 1—4 ряда, с поверхности сильно зарастают известковыми отложениями. Их многоугольные сечения равны 0,13—0,19 мм, обильные прямые и косые перегородки неравномерно расположены на расстояниях 0,04—0,17 мм одна от другой. Минутопоры в количестве 4—5 вокруг каждого устья ячейки развиваются в стенках почти от основания колонии. Диаметр минутопор 0,04—0,09 мм.

Сравнение. Отличается от *Hennigopora floridiformis* из китайского горизонта Подолии (Астрова, 1965) формой устьев, более крупными и редкими минутопорами, а также более обильными диафрагмами в ячейках. От *H. ringuebergi* (Bassler) из нижнего силура (Нигаран) Северной Америки (Bassler, 1906) отличается значительно более крупными ячейками с диафрагмами.

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, лудловский ярус, малиновецкий горизонт; Подолия.

Материал. Голотип.

Род *Fistuliramus* Astrova, 1960*Fistuliramus balticus* Astrova, sp. nov.

Табл. II, фиг. 2

Название вида от Балтийской провинции.

Голотип — ПИН, № 2504/311; Эстония, о-в Сааремаа, берег моря у с. Охесааре; верхний силур, даунтонский ярус, охесаарский горизонт.

Описание. Колонии крупные, ветвящиеся, с гладкой поверхностью, без пятен, 10—15 мм в диаметре, с узкой зрелой зоной около 1,3 мм ширины, слой нарастания от 0,37 до 0,50 мм толщины. Устья ячеек округлые, с едва заметно выступающими лунариями, 0,15—0,18 мм в диаметре, расстояние между ними — 0,05—0,13 мм. На 2 мм приходится 6—8 устьев. Тонкие зернисто-волокнистые стенки близ устьев, 0,02—0,03 мм толщины, утолщенный край лунария — 0,04—0,05 мм. Диафрагмы в ячейках тонкие, неравномерно развиты по всей колонии на расстоянии 0,18—0,65 мм одна от другой. Цистопоры окружают ячейки в один, реже в два ряда, их угловатые сечения равны 0,075—0,22 мм. Перегородки прямые или слегка косые, сильно утолщенные в зоне зарастания, расстояния между ними 0,03—0,09 мм. В осевой зоне колонии в цистопорах перегородки очень редки. Редкие мелкие минутопоры 0,017—0,020 мм в диаметре пронизывают стенки ячеек и известковые отложения, закрывающие устья цистопор.

Сравнение. Отличается от *Fistuliramus sinensis* из верхнесилурийских отложений Арктики и Подолии (Астрова, 1960, 1965) отсутствием пятен, меньшими размерами округлых устьев, а также более крупными цистопорами, от всех известных девонских видов *Fistuliramus* — малыми размерами устьев ячеек.

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, даунтонский ярус, охесаарский горизонт; Эстония, о-в Сааремаа.

Материал. 2 экз., найденных на о-ве Сааремаа у с. Охесааре.

ОТРЯД TREPOSTOMATA

ПОДОТРЯД AMPLEXOPOROIDEA

СЕМЕЙСТВО AMPLEXOPORIDAE MILLER, 1889

Род *Amplexopora* Ulrich, 1882*Amplexopora silurica* Astrova, sp. nov.

Табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 1

Название вида от силурийского периода.

Голотип — ПИН, № 1706/393; Подолия, левый берег р. Днестр, близ устья р. Мукши; нижний силур, лландоверийский ярус, китайгородский горизонт.

Описание. Колония ветвистая, 5 мм в диаметре, с узкой зрелой зоной 0,46—0,75 мм ширины. Пятна, сложенные крупными ячейками, не поднимаются над поверхностью. Устья ячеек многоугольные, 0,17—0,20 мм в сечении между пятнами и 0,24—0,30 мм — в пятнах. Угловатые устья редких эксилпор — 0,06—0,11 мм. На 2 мм между пятнами приходится 7—8 устьев ячеек, в пятнах — 6. Стенки ячеек в незрелой зоне тонкие почти прямые, после постепенного поворота в зрелой зоне

они сильно утолщаются, до 0,05—0,09 мм, приобретая здесь типичную амplexопороидную косо-пластинчатую микроструктуру с резко выраженной зернистой центральной зоной. Тонкие прямые и косые диафрагмы имеются только в периферической части колонии. Начинаясь в наиболее поверхностных участках незрелой зоны непосредственно под поворотом, они довольно равномерно заполняют ячейки на всем протяжении зрелой зоны; расстояния между ними здесь равны 0,09—0,37 мм. Акантопоры очень мелкие, короткие и обильные, располагаются исключительно в центральной зоне стенок ячеек. Диаметр акантопор — 0,017—0,025 мм, количество их вокруг устьев — 4—7.

Сравнение. Отличается от *Amplexopora similis* из венлока Тувы (Астрова, 1959) более крупными устьями ячеек, наличием пятен и полным отсутствием диафрагм в незрелой зоне колонии.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, лландоверийский ярус, китайгородский горизонт; Подолия, р. Днестр.

Материал. Голотип.

СЕМЕЙСТВО АТАТОТОЕЧИДАЕ DUNCAN, 1939

Род *Cyphotrypa* Ulrich et Bassler, 1904

Cyphotrypa juruensis Astrova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 2

Название вида от горизонта Юуру.

Голотип — ПИН, № 2504/36; Эстония, о-в Хийумаа, у пос. Вахтрепаа; нижний силур, лландоверийский ярус, юурусский горизонт.

Описание. Колония массивная, с выпуклой поверхностью и вогнутым основанием, около 35 мм в диаметре, 7 мм высоты. Тип почкования параллельный. Устья ячеек многоугольные, 0,52—0,56 мм в сечении, в неясных пятнах — до 0,75 мм. На 2 мм приходится 3—4 устья. Стенки волнистые и местами слабо неравномерно утолщенные, до 0,04—0,09 мм, структура их продольно-волокнистая и неяснозернистая. Диафрагмы довольно обильные по всей колонии, чаще косые и провисающие, расстояние между ними 0,45—1,00 мм, изредка 2,00 мм. Редкие эксилпоры с треугольными и четырехугольными сечениями, равными 0,26—0,45 мм. Акантопоры многочисленные, со своеобразной зернистой внутренней полостью, развиты в стенках почти во всех углах соединения, поднимаются над поверхностью колонии на 0,35—0,40 мм. Диаметр акантопор 0,06—0,08 мм.

Сравнение. Отличается от *Cyphotrypa kojimensis* из среднего — верхнего ордовика Арктических районов (Астрова, 1965) значительно более крупными устьями ячеек.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, лландоверийский ярус, юурусский горизонт; Эстония, о-в Хийумаа.

Материал. Голотип.

Cyphotrypa maculata Astrova, sp. nov.

Табл. III, фиг. 3

Название вида от *maculata* — лат. — пятнистая.

Голотип — ПИН, № 2504/346; Эстония, о-в Сааремаа, мыс Суурику, венлокский ярус, яаниский горизонт.

Описание. Колонии массивные, полусферической и уплощенной формы, с неровным нарастающим основанием, частично слоистые, крупные, от 50 до 75 мм в наибольшем диаметре. Почкование параллельное,

пятна из более крупных ячеек слегка приподняты над слабо неровной поверхностью. Устья ячеек многоугольные, 0,22—0,35 мм в сечении, в пятнах — до 0,39—0,52 мм. На 2 мм в разных направлениях приходится между пятнами 6,5—8 устьев, в пятнах — 4,5—5. Прямые или слабо изогнутые стенки ячеек неясной продольно-волокнистой структуры, 0,010—0,025 мм толщины, незначительно и неравномерно утолщены до 0,034—0,040 мм в различных участках колонии. Утолщенные стенки крупных ячеек, составляющих пятна, достигают близ поверхности 0,042—0,056 мм. Диафрагмы по всей колонии обильные, очень тонкие, чаще скошенные, реже прямые. Расстояние между ними от 0,37 до 1,0—1,5 мм. В отдельных зонах колоний, с утолщенными стенками, расстояния между диафрагмами местами сужаются до 0,18 мм. Эксилляпоры редки, их небольшие скопления иногда приурочены к пятнам. Устья эксилляпор округленно-угловатые, сечения 0,06—0,18 мм, редкие диафрагмы имеют тот же характер и частоту, что и в ячейках. Акантопоры обильные, крупные, расположены в углах соединения ячеек. Количество акантопор вокруг устьев — 5—6, диаметр — 0,025—0,042 мм.

Сравнение. От наиболее близкого вида *Cyphotrypa osgoodensis* из нижнего силура (Ниагаран) Северной Америки (Реггу, Наттин, 1960) отличается обильными диафрагмами и крупными многочисленными акантопорами; от *C. corrugata* из верхнего силура — нижнего девона Северной Америки (Ulrich, Bassler, 1913), распространенного также в каугатумаском горизонте Эстонии, отличается более крупными ячейками и периодически утолщенными прямыми стенками, от обоих видов, кроме этого, также резко выраженными пятнами из крупных устьев ячеек.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, венлокский ярус, яанийский горизонт; Эстония, о-в Сааремаа.

Материал. 4 экз. хорошей сохранности, найденные в береговом обнажении мыса Суурику.

Cyphotrypa insulanus Astrova, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1

Название вида от *insulanus* — лат. — островитянка.

Голотип — ПИН, № 2504/40; Эстония, о-в Хийумаа, у пос. Вахтрепаа; нижний силур, лландоверийский ярус, юурусский горизонт.

Описание. Колония массивная уплощенная с выпуклой поверхностью и вогнутым основанием, 15 мм в диаметре и около 5 мм высоты. Устья многоугольные, 0,20—0,24 мм в сечении, в неясных пятнах — 0,28—0,37 мм. На 2 мм приходится 7—8 устьев. Стенки ячеек слабо морщинистые, 0,008—0,025 мм толщины. Диафрагмы многочисленные, часто косые, равномерно развитые по всей колонии на расстоянии 0,09—0,75 мм. Эксилляпоры редки, их угловатые сечения равны 0,09—0,11 мм. Акантопоры очень мелкие, короткие, расположены близ самой поверхности в угловых соединениях стенок ячеек, диаметр их 0,025—0,042 мм, количество вокруг каждого устья — 1—3.

Сравнение. Отличается от *Cyphotrypa expanda* из верхнего силура Северной Америки (Bassler, 1923) более мелкими ячейками, очень слабо выраженными пятнами, а также обильными диафрагмами, равномерно развитыми по всей колонии.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, лландоверийский ярус, юурусский горизонт; Эстония, о-в Хийумаа.

Материал. Голотип.

Род *Anomalotoechus* Duncan, 1939

Anomalotoechus malinovetskensis Astrova, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 2

Название вида от малиновецкого горизонта.

Голо тип — ПИН, № 1706/339; Подолия, р. Днестр, ниже с. Устье; верхний силур, лудловский ярус, малиновецкий горизонт.

О п и с а н и е. Колония ветвистая с вторично нарастающими слоями, с бугристой поверхностью. Диаметр всей колонии 11 мм, толщина нарастающих слоев от 0,47 до 3,25 мм, ширина зрелой зоны ветвистой части колонии 1,00—1,20 мм. Бугорки пятен, расположенные на расстоянии 4,0 мм друг от друга, сложены крупными ячейками с сильно и неправильно-утолщенными стенками и крупными акантопорами. Устья ячеек неправильно-многоугольные, 0,24—0,28 мм в сечении между пятнами и 0,32—0,39 мм в пятнах. На 2 мм между пятнами приходится 7—8 устьев, в пятнах — 6. Стенки ячеек в незрелой части колонии слабо изгибающиеся, тонкие, с небольшим количеством мелких утолщений, приуроченных к отдельным уровням. В зрелой зоне ветвистой части колонии, а также на всем протяжении обрастающих слоев, стенки неравномерно, часто и прерывисто утолщены, толщина их здесь варьирует от 0,03 до 0,09 мм. Наибольшую толщину стенки ячеек приобретают в пятнах. Структура стенок однородная поперечно-пластинчатая. Диафрагмы в зрелой зоне колонии и в обрастающих слоях обильные, тонкие, чаще прямые, иногда косые и изогнутые. Расстояние между ними здесь — 0,09—0,20 мм. В незрелой зоне расстояние между диафрагмами может быть 0,45—0,56 мм. Акантопоры расположены в угловых соединениях стенок, количество их вокруг каждого устья — 4—6. Диаметр акантопор 0,02—0,03 мм между пятнами и до 0,08 мм — в пятнах.

С р а в н е н и е. Отличается от *Anomalotoechus tuberatus* из среднего девона (Траверс) Северной Америки (Duncan, 1939) более крупными ячейками, отсутствием цистифрагмоподобных диафрагм и ветвистой формой колонии.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний силур, лудловский ярус, малиновецкий горизонт; Подолия.

М а т е р и а л. Голотип.

Род *Leptotrypella* Vinassa de Regny, 1920

Leptotrypella ustiensis Astrova, sp. nov.

Табл. V, фиг. 1

Название вида от местонахождения у с. Устье.

Голо тип — ПИН № 1706/435; Подолия, р. Нечлава, у с. Устье; нижний девон, борщовский горизонт.

О п и с а н и е. Колония маленькая, ветвистая, с гладкой поверхностью, около 1,7 мм в диаметре, зрелая зона 0,41—0,50 мм ширины. Устья ячеек неправильно-округленные, часто выемчатые, 0,17—0,19 мм в диаметре между пятнами и 0,22—0,24 мм — в неясных пятнах. На 2 мм приходится 7—8 устьев. Стенки ячеек в незрелой зоне продольно-волокнистые, тонкие, 0,02 мм толщины, сильно и неправильно изогнутые. После резкого поворота, в зрелой зоне, они утолщаются до 0,04—0,09 мм и приобретают поперечно-пластинчатую микроструктуру, с вторичными продольно-волокнистыми отложениями около 0,02 мм толщины, окаймляющими также изнутри устья ячеек. Диафрагмы единичные тонкие, чаще косые. Преимущественно они развиты в основании зрелой

зоны, близ поворота ячеек. Эксиляпоры редки, количество их несколько увеличено в области пятен, неправильно-округленные и овальные сечения эксильпор равны 0,03—0,09 мм. Диафрагмы в недоразвитых ячейках отсутствуют. Акантопоры многочисленные, до 4—6 вокруг каждого устья ячейки, многие из них, выходя у самого края устья, вдаются в полость ячейки. Диаметр акантопор — 0,02—0,04 мм, изредка — до 0,05 мм.

С р а в н е н и е. Отличается от *Leptotrypella seretensis* из чортковского горизонта Подолии (Астрова, 1964) несколько более крупными ячейками и их неправильными выемчатыми устьями, более редкими диафрагмами и более крупными акантопорами, от *L. gemmata* и *L. magninodosa* из среднего девона (Траверс) Северной Америки (Duncan, 1939) — формой устьев, более мелкими и многочисленными акантопорами и меньшим количеством диафрагм.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний девон, борщовский горизонт; Подолия.

М а т е р и а л. Голотип.

Leptotrypella verisimilis Astrova, sp. nov.

Табл. V, фиг. 2

Название вида от *verisimilis* — лат. — правдоподобный.

Г о л о т и п — ПИН, № 2504/626; Эстония, о-в Сааремаа, мыс Каугатума; верхний силур, даунтонский ярус, каугатумаский горизонт.

О п и с а н и е. Колонии ветвистые тонкие, 1—2 мм в диаметре, с гладкой поверхностью, ширина зрелой зоны от 0,25 до 0,45—0,50 мм. Устья ячеек овальные и овально-округленные, 0,13—0,18 мм по наибольшему диаметру, в неясных пятнах, изредка — до 0,22 мм. На 2 мм вдоль наибольшего диаметра приходится 8—10 устьев. Стенки ячеек тонкие волнистые в незрелой зоне, в зрелой слабо и неравномерно утолщены, до 0,035—0,11 мм. Диафрагмы в ячейках единичные, имеются только в пределах зрелой зоны. Эксиляпоры очень редки, их неправильные угловато-округленные устья равны 0,035—0,09 мм. Акантопоры мелкие, многочисленные, часто неясные, 0,010—0,025 мм в диаметре.

С р а в н е н и е. Отличается от *Leptotrypella vulgata* из чортковского горизонта Подолии (Астрова, 1964) преобладанием более мелких устьев, более тонкими стенками, очень редкими диафрагмами, более мелкими акантопорами, а также более широкой зрелой зоной.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний силур, даунтонский ярус, каугатумаский и охесаарский горизонты; Эстония, о-в Сааремаа; нижний девон, борщовский горизонт, тайновские слои; Подолия.

М а т е р и а л. 13 экз. разной сохранности, из которых 4 экз. найдены в каугатумаском горизонте на мысе Каугатума, 8 экз. — в охесаарском горизонте в береговом обнажении близ с. Охесааре в Эстонии; 1 экз. — в тайновских слоях борщовского горизонта на левом берегу р. Тайна в Подолии.

С Е М Е Й С Т В О ERIDOTRYPELLIDAE MOROZOVA, 1960

Род *Eridotrypella* Duncan, 1939

Eridotrypella sepizensis Astrova, sp. nov.

Табл. V, фиг. 3; табл. VI, фиг. 1

Название вида от пос. Сепизе.

Г о л о т и п — ПИН, № 2504/446; Эстония, о-в Сааремаа, у пос. Сепизе; нижний силур, венлокский ярус, ягарахуский горизонт.

Описание. Колонии маленькие клубневидные и стержневидные, неветвящиеся с нарастающим основанием, диаметр 1—3,5 мм, ширина зрелой зоны 0,25—1,0 мм. У маленьких клубневидных колоний ячейки поднимаются от основания почти вертикально, у более крупных стержневидных — слабо и неравномерно отворачиваются к поверхности. Устья неправильно-округленные и овальные, более узкие и вытянутые у молодых экземпляров. Наибольший диаметр устьев 0,17—0,24 мм, в неясных пятнах 0,26—0,29 мм. На 2 мм приходится 7—8 устьев, изредка — 6. В зрелой зоне стенки ячеек приобретают поперечно-пластинчатую микроструктуру и неравномерно утолщаются до 0,04—0,15 мм. Они пронизаны многочисленными короткими капиллярами, 0,005 мм в диаметре, местами образующими беспорядочные скопления. Диафрагмы в ячейках чаще редкие, неравномерно развитые по всей колонии, у более крупных стержневидных колоний количество их несколько увеличено в пределах зрелой зоны, у маленьких клубневидных диафрагмы почти отсутствуют. Редкие эксилляторы, округленно-угловатые в сечениях, равных 0,04—0,15 мм, совсем лишены диафрагм или имеют единичные диафрагмы. Акантопоры многочисленные, крупные, с широкой центральной полостью, глубоко пронизывают стенки ячеек и изгибают их в области устьев. Диаметр акантопор 0,034—0,050 мм, количество вокруг устьев — 3—6.

С р а в н е н и е. По характеру почкования ячеек, их слабому отвороту к поверхности, структуре стенок и наличию мелких капилляров настоящий вид является типичным представителем рода *Eridotrypella*, который, однако, до сих пор был достоверно известен в среднем и позднем девоне. От всех известных видов он отличается крупными акантопорами с широкой внутренней полостью.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, венлокский ярус, яагарахуский горизонт; Эстония, о-в Сааремаа.

М а т е р и а л. 7 экз. хорошей сохранности найдены в канавах близ пос. Сепизе.

Род *Eostenopora* Duncan, 1939

Eostenopora antiqua Astrova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 2

Название вида от *antiquus* — лат. — древний.

Г о л о т и п — ПИН, № 1706/557; Подолия, с. Ольховцы; нижний девон, борщовский горизонт.

О п и с а н и е. Колонии массивные уплощенные, с неровной нижней поверхностью и слабо выпуклой верхней. Пятна из скоплений более крупных ячеек, расположенные на расстоянии около 5 мм одно от другого, слегка поднимаются над поверхностью. Высота колоний 8—13 мм, наибольший диаметр — 30 мм. Ячейки с многоугольными устьями 0,28—0,37 мм в сечении между пятнами и 0,43—0,56 мм — в пятнах. На 2 мм в пятнах приходится 4—5 устьев ячеек, между пятнами — 6—7. Стенки ячеек прямые или волнистые, с неравномерно и незначительно утолщенными участками, которые преимущественно развиты у самой поверхности колонии, где толщина их достигает 0,017—0,025 мм. Близ поверхности и в зонах утолщения стенки пронизаны многочисленными округлыми порами (капиллярами?) около 0,005 мм в диаметре. Диафрагмы очень тонкие прямые, косые, иногда провисающие. Близ поверхности колоний они довольно обильны, здесь расстояния между ними 0,04—0,35 мм. В глубине диафрагмы редки, на расстояниях 1 мм и более, а близ основания колоний почти совсем отсутствуют. Короткие эксилляторы очень редки, их треугольные сечения равны 0,04—0,18 мм. Акантопоры

мелкие, часто неясные, своеобразной узловато-зернистой структуры, располагаются почти во всех углах соединения стенок, по 5—6 вокруг каждого устья ячейки. Диаметр акантопор 0,017—0,030 мм.

Сравнение. Отличается от *Eostenopora incrustans* (Ulrich et Bassler), распространенного в нижнем девоне (Гельдерберг) Северной Америки и в борщовском горизонте Подолии (Астрова, 1964), массивной колонией, правильной многоугольной формой крупных устьев, слагающих пятна, и значительно более тонкими стенками ячеек. От другого близкого вида — *Eostenopora villosa* — из среднего девона (Траверс) Северной Америки (Duncan, 1939) отличается менее выраженными утолщениями в стенках и неравномерным расположением диафрагм.

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, лудловский ярус, скальский горизонт и нижний девон, борщовский горизонт; Подолия.

Материал. 4 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, из которых 1 экз. найден в скальском горизонте у с. Волковцы и 3 экз. в борщовском горизонте у с. Рухотин и с. Ольховцы.

Eostenopora taynensis Astrova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 3

Название вида от р. Тайна.

Голотип — ПИН, № 1706/600; Подолия, р. Тайна, близ с. Целюева; нижний девон, борщовский горизонт, тайновские слои.

Описание. Колонии массивные, от 7 до 20 мм высоты и от 15 до 25 мм в диаметре, с выпуклой слабо неровной поверхностью и вогнутым основанием. Ячейки с неправильно-многоугольными устьями, 0,22—0,30 мм в сечении между пятнами и 0,40—0,55 мм — в пятнах. На 2 мм приходится 6—7 устьев между пятнами и 4—5 устьев — в пятнах. Стенки ячеек очень тонкие, слабо изогнутые, местами морщинистые, утолщены до 0,02—0,06 мм близ периферии и иногда на разных уровнях колонии. Утолщенные участки стенок близ поверхности пронизаны многочисленными порами (капиллярами?) около 0,005 мм в диаметре. Диафрагмы в небольшом количестве развиты по всей колонии на разных расстояниях, тонкие, часто косые и изогнутые. Эксиляпоры довольно редкие, но в области пятен образуют небольшие скопления, их округленно-угловатые сечения равны 0,075—0,16 мм, диафрагмы в них тонкие, единичные. Акантопоры довольно обильные, неясно зернистой структуры, располагаются в угловых соединениях стенок ячеек, до 5—6 вокруг каждого устья. Диаметр акантопор — 0,02—0,04 мм.

Сравнение. Отличается от *Eostenopora antiqua* sp. nov. из скальского и низов борщовского горизонтов Подолии сильно утолщенными стенками ячеек в области пятен и своеобразными скоплениями эксильпор в пределах последних, а также меньшим развитием пор в стенках.

Геологическое и географическое распространение. Нижний девон, борщовский горизонт, тайновские слои; Подолия.

Материал. 2 экз. хорошей сохранности, найденных на р. Тайна близ с. Целюева.

Род *Anisotrypa* Ulrich, 1883*Anisotrypa proavus* Astrova, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1

Название вида от *proavus* — лат. — предок.

Голотип — ПИН, № 1706/518; Подолия, с. Лзвингород; верхний силур, лудловский ярус, скальский горизонт.

Описание. Колония ветвистая, представлена обломком 4 мм длины и 2 мм в диаметре, с гладкой поверхностью. Зрелая зона узкая, 0,35—0,50 мм ширины. Устья ячеек округленно-многоугольные, 0,11—0,17 мм в диаметре между пятнами и 0,20—0,22 мм в пятнах. В области последних имеются также редкие эксилляпоры, четырехугольные сечения которых равны 0,04—0,07 мм. На 2 мм в разных направлениях приходится 9—11 устьев. Стенки ячеек в осевой зоне тонкие, изгибающиеся, в зрелой зоне, где они приобретают косопластинчатую структуру, неравномерно утолщенные. У периферии колонии толщина их достигает 0,07—0,09 мм. В области резко выраженной срединной зоны стенок на поверхности колонии имеется гладкий узкий валик 0,017—0,025 мм ширины, окаймляющий устья ячеек. Диафрагмы развиты только в пределах зрелой зоны. Здесь имеются как тонкие сплошные, так и неполные разорванные диафрагмы. Последние, число которых в отдельных ячейках достигает 3—4, местами сильно утолщены. В угловых соединениях ячеек в области валиков имеются редкие очень мелкие акантопоры (?) около 0,012 мм в диаметре.

Сравнение. Отличается от *Anisotrypa symmetrica* и *Anisotrypa solida* из нижнекаменноугольных отложений США (Ulrich, 1883) более мелкими ячейками и наличием, кроме неполных утолщенных, также и полных тонких диафрагм. От *A. solida*, кроме этого, отличается отсутствием правильных четковидных утолщений в области стенок.

Замечание. До настоящего времени виды рода *Anisotrypa* были известны только из нижнекаменноугольных отложений. Настоящий вид из верхнего силура имеет все типичные признаки рода, что позволяет предположить существование видов *Anisotrypa* также и в девоне. Судя по изображениям, виды Ульриха так же, как *A. proava*, характеризуются наличием редких недоразвитых ячеек в области пятен, которые упоминаются им как «mesopores? small tubes» для нижнекаменноугольного вида *A. fistulosa* (Ulrich, 1890).

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, лудловский ярус, скальский горизонт; Подолия.

Материал. Голотип.

СЕМЕЙСТВО CRUSTOPORIDAE DUNAËVA ET MOROZOVA, 1967

Род *Callocladia* Girty, 1911*Callocladia kaugatumensis* Astrova, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 2; рис. 1

Название вида от мыса Каугатума.

Голотип — ПИН, № 2504/601; Эстония, о-в Сааремаа, мыс Каугатума; верхний силур, даунтонский ярус, каугатумаский горизонт.

Описание. Колония представлена пустотелой веткой 1,5 мм в диаметре, ширина внутренней полости 0,83 мм, обрастающих слоев — 0,35—0,40 мм, поверхность гладкая. Ячейки короткие, резко отгибающиеся к поверхности. Диаметр устьев 0,14—0,17 мм, в неясных пятнах —

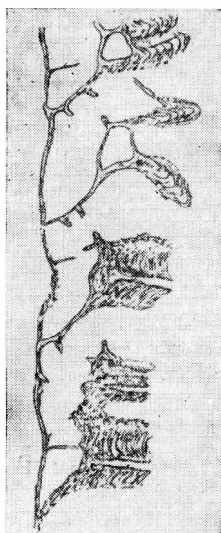


Рис. 1. *Callocladia kaugatis-*
mensis Astrova, sp. nov.; го-
лотип № 2504/601: продоль-
ное сечение ($\times 30$)

0,19—0,24 мм. На 2 мм приходится 8—9 устьев, в пятнах — 7. Стенки ячеек тонкие в основании, сильно утолщаются близ поверхности после перегиба, достигая здесь 0,037—0,08 мм толщины. Структура стенок поперечно-пластинчатая. Диафрагмы тонкие, редкие, неполные диафрагмы имеются только в начальных частях ячеек, в области перегиба почти в каждой ячейке расположена утолщенная полудиафрагма. Местами имеются небольшие скопления, по 2—3 эксилляпоры. Их округло-угловатые сечения равны 0,056—0,11 мм. Иногда в эксилляпорах имеется по одной тонкой полной диафрагме. Акантопоры многочисленные, довольно крупные, пронизывают все утолщенные участки стенок, количество их вокруг каждой ячейки — 3—6, диаметр — 0,04—0,056 мм.

Сравнение. Отличается от *Callocladia elegans* из слов Миссури Северной Америки (Girty, 1911) меньшими размерами ячеек, наличием неясных пятен из более крупных устьев и отсутствием вторичных слоев нарастания в колонии.

Замечание. Род *Callocladia* до настоящего времени был известен всего по двум видам — *C. elegans* Girty из нижнего карбона Северной Америки (Girty, 1911) и *C. ramosa* Crockford из нижней пер-

ми Австралии (Crockford, 1957). Настоящий вид из верхнесилурийских отложений Эстонии имеет все типичные признаки рода и особенно отличается постоянным развитием в ячейках полудиафрагм, которые отмечались Гирти для типичного вида и рассматривались им как гемисепты. находка несомненного вида *Callocladia* в верхнем силуре заставляет предположить, что в дальнейшем представители этого рода должны быть обнаружены и в девоне. При этом близкородственным *Callocladia* родом, по-видимому, является девонский род *Calacanthopora* (Duncan, 1939), распространенный в среднем девоне Северной Америки.

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, даунтонский ярус, каугатумаский горизонт; Эстония, о-в Сааремаа.

Материал. Голотип.

ПОДОТРЯД HALLOPOROIDEA

СЕМЕЙСТВО HALLOPORIDAE BASSLER, 1911

Род *Diplotrypa* Nicholson, 1879

Diplotrypa rajkkulaensis Astrova, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1

Название вида от горизонта Райккюля.

Голотип — ПИН, № 2504/182; Эстония, карьер Матсюкюля; нижний силур, лландоверийский ярус, райккюлаский горизонт.

Описание. Колония маленькая массивная с гладкой поверхностью, 20 мм в диаметре, 10 мм высоты. Устья ячеек многоугольные — 0,22—0,33 мм в сечении между пятнами и 0,39—0,52 мм в резко выраженных пятнах. На 2 мм в разных направлениях приходится 7—8 устьев между пятнами и 4,5—5 в пятнах. Стенки ячеек очень тонкие, продольно-волоконистой структуры, сильно изогнутые в разных направлениях, места-

ми морщинистые. Диафрагмы по всей колонии редкие, число их увеличено только у самого основания. Преобладают тонкие прямые или слегка скошенные диафрагмы. Мезопоры редкие, короткие, небольшие скопления их имеются в пятнах. Трех- и четырехугольные сечения мезопор равны 0,056—0,093 мм. Диафрагмы в них прямые, частые, на расстояниях 0,056—0,18 мм, четковидно пережимающие стенки.

С р а в н е н и е. Отличается от *Diplotrypa neglectiformis* из венлокских отложений Тувы (Астрова, 1959) более мелкими устьями и сильно морщинистыми стенками.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний силур, лландоверийский ярус, райккюлаский горизонт; Эстония. М а т е р и а л. Голотип.

С Е М Е Й С Т В О M E S O T R Y P I D A E A S T R O V A , 1 9 6 5

Род *Mesotrypa* Ulrich, 1893

Mesotrypa esthonica Astrova, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 2

Название вида от Эстонии.

Г о л о т и п — ПИН, № 2504/174; Эстония, карьер Матсюкюла; нижний силур, лландоверийский ярус, райккюлаский горизонт.

О п и с а н и е. Колонии маленькие массивные с плоским основанием и гладкой поверхностью, представлены сбломками, наибольший диаметр которых около 40 мм, высота от 9 до 18 мм, пятна из крупных устьев ячеек не выступают над поверхностью. Ячейки почкуются параллельно, почти вертикально поднимаясь от основания колонии и слегка расходясь от ее центра к периферии. Устья ячеек округленно-многоугольные, почти округлые, 0,28—0,37 мм между пятнами и 0,43—0,50 мм в пятнах, на 2 мм приходится 5—6 устьев между пятнами, в пятнах — 4. Стенки ячеек слабо изогнутые и почти прямые, очень тонкие по всей длине, толщина их 0,025—0,035 мм. Диафрагмы чаще косые и изогнутые, количество их у разных экземпляров различно. Мезопоры многочисленные с многоугольными и треугольными сечениями, равными 0,06—0,22 мм, сильно изогнутые в разных направлениях, благодаря чему на продольных сечениях они часто выклиниваются, исчезают и вновь появляются на разных уровнях колонии. Диафрагмы в мезопорах прямые и косые, иногда пересекающиеся, пережимающие стенки, расстояния между ними — 0,18—0,56 мм. Акантопоры очень мелкие и короткие, видны в стенках ячеек только в наиболее псверхностных участках тангенциальных шлифов, диаметр акантопор 0,019—0,035 мм, количество вокруг устьев неясно.

С р а в н е н и е. Отличается от *Mesotrypa nummiformis* (Hall) из слоев Рочестер (Ниагаран) Северной Америки (Bassler, 1906) несколько более крупными ячейками и наличием очень мелких поверхностных акантопор. От *Mesotrypa suprasilurica* из лландовери — венлока о-ва Готланда (Hennig, 1908) отличается более мелкими и редкими акантопорами.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний силур, лландоверийский ярус, горизонты райккюлаский и адаверский; Эстония.

М а т е р и а л. 2 экз. хорошей сохранности, из которых 1 экз. найден в карьере Матсюкюла, 1 экз. — у с. Пяри.

Род *Trematoporia* Astrova, 1965*Trematoporia porosa* (Dybowski), 1877

Табл. VIII, фиг. 3; табл. IX, фиг. 1

Trachypora porosa: Dybowski, 1877, стр. 41, табл. III, фиг. 4—4а.*Dianulites elegantulus* (Schmidt): Dybowski, 1877, стр. 35, табл. I, фиг. 10 а—с.

Лектотип — экземпляр, изображенный на табл. III, фиг. 4, 4а, в работе: Dybowski, 1877 — Die Chaetetiden der Ostbaltischen Silur Formation.

Описание. Колонии изредка обрастающие, чаще ветвистые, со вторичными слоями обрастания, иногда начинаются в виде ветвистых отростков от обрастающего основания. Диаметр ветвистых колоний 3—6 мм, обрастающих слоев — 0,6—2 мм. Поверхность колоний гладкая, неясные пятна не выступают. Зрелая зона широкая и хорошо выражена только у крупных ветвистых колоний. Устья ячеек округлые или округло-овальные с широкими перистомами, 0,12—0,20 мм в диаметре. На 2 мм приходится 8—10 устьев, в неясных пятнах — 7—8. Стенки ячеек довольно тонкие, толщина их близ поверхности и в области зрелой зоны около 0,02—0,04 мм, ширина перистомов в области устьев — до 0,04—0,005 мм. Диафрагмы обильные по всей колонии, прямые и косые, расстояния между ними в области зрелых зон ветвистых экземпляров — 0,04—0,41 мм, в незрелых — 0,18—0,40 мм; в обрастающих колониях диафрагмы расположены более равномерно. Мезопоры обильные, почти везде полностью разделяющие устья, развиваются только в пределах зрелых зон, близ поверхности колоний сильно зарастают известковыми отложениями, их округло-угловатые сечения равны 0,05—0,17 мм. Диафрагмы в мезопорах прямые, обильные, довольно сильно утолщенные, чаще и более равномерно расплощенные, чем в ячейках, расстояния между ними 0,075—0,18 мм. Акантопоры редкие, короткие, очень мелкие, 0,017—0,020 мм в диаметре, расположены вокруг устьев у внешних краев перистомов или в стенках. Количество их вокруг устьев неясно, 1—4.

Сравнение. Отличается от *Trematopora pudlovensis*, распространенного в малиновецком горизонте Подолии (Астрова, 1965), а также по новым данным — в горизонтах паадласком и каугатумаском Эстонии, несколько более мелкими ячейками и очень редкими мелкими акантопорами.

Замечание. Дыбовский из отложений горизонтов каугатумаского и охесаарского о-ва Сааремаа (Dybowski, 1877) описал два вида ветвистых колоний мшанок. Несколько экземпляров, источенных червями, были определены им как *Trachypora porosa*, причем отверстия, проточенные червем, он считал устьями ячеек. Другие неповрежденные экземпляры из этих же местонахждений он определил как *Dianulites elegantulus* (Schmidt). Просмотр нескольких толстых шлифов экземпляров этих видов, изготовленных Дыбовским и сохранившихся в Тартуском университете, так же как сравнение их с изображениями этих видов в упомянутой работе, обнаружил, что все они являются представителями одного вида, принадлежащего роду *Trematoporia*, широко распространенному в позднем силуре Балтийской провинции. Колонии этого вида, проточенные червями, были обнаружены также и нами в большом количестве при сборах мшанок на о-ве Сааремаа, особенно в береговом обнажении у с. Охесааре. Поскольку ни для одного из описанных видов голотип не был установлен, а один из шлифов, изготовленный из экземпляра, проточенного червями, хотя и не имеет номера, но изображен на рис. 4а табл. III работы Дыбовского, этот экземпляр избран нами как лектотип настоящего вида.

Геологическое и географическое распространение. Верхний силур, даунтонский ярус, каугатумаский и охесаарский горизонты; Эстония, о-в Сааремаа.

Материал. 23 экз., из которых 4 экз. из каугатумаского горизонта хорошей сохранности найдены на мысе Каугатума и у с. Вейки-Роотси и 19 экз. из охесаарского горизонта удовлетворительной сохранности найдены у с. Охесааре.

Под *Eridotrypa* Ulrich, 1893

Eridotrypa alterniformis Astrova, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 2

Название вида от *Eridotrypa alternans* Astrova.

Голотип — ПИН, № 2504/462; Эстония, о-в Сааремаа, мыс Эльда; нижний силур, венлокский ярус, роотсикюлаский горизонт.

Описание. Колонии маленькие ветвистые, нередко овальные в сечении, с отростками, 0,75—3,00 мм в диаметре, с гладкой поверхностью. Ширина зрелой зоны, коррелятивно связанная с диаметром ветки, варьирует от 0,22 до 0,56 мм. Устья ячеек неправильно-овальные и округленно-угловатые, 0,08—0,20 мм в диаметре, в неясных пятнах — 0,22—0,28 мм. На 2 мм вдоль колонии приходится 10—11 устьев. Стенки ячеек, тонкие и слабо изгибающиеся в незрелых участках колонии, сильно и неравномерно утолщены в зрелых, где они приобретают косо-пластинчатую микроструктуру с резко выраженной срединной зоной. Толщина стенок в зрелой зоне близ поверхности 0,02—0,09 мм. Диафрагмы тонкие, нередко провисающие или косые, редкие по всей колонии, иногда отсутствуют в узкой осевой зоне и несколько увеличиваются в зрелой зоне, где расстояние между ними у наиболее крупных экземпляров с широкой зрелой зоной варьирует от 0,04 до 0,18 мм. Мезопоры редкие, короткие, сильно зарастающие известковым веществом, но местами образуют небольшие скопления. Угловато-округленные устья мезопор равны 0,056—0,13 мм. Диафрагмы единичные, часто неясные, в более крупных колониях в каждой мезопоре наблюдаются 1—2 диафрагмы, слабо пережимающие стенки. Акантопоры обильные, но очень короткие, в связи с чем они не всегда обнаруживаются при известном переуглублении тангенциальных шлифов. Диаметр акантопор — 0,017—0,03 мм, количество вокруг устьев, где они располагаются в центральной зоне стенок, — до 7.

Сравнение. Отличается от *Eridotrypa alternans* из лудлова о-ва Вайгач (Астрова, 1965) более мелкими устьями и отсутствием окаймляющих их гребней, а также более обильными акантопорами.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, венлокский ярус, роотсикюлаский горизонт; Эстония, о-в Сааремаа.

Материал. 10 экз. хорошей сохранности, найденных на мысе Эльда.

Eridotrypa superspinosa Astrova, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 3

Название вида от *Eridotrypa spinosa* Bassler; *super* — лат. — вверх, сверху.

Голотип — ПИН, № 2504/636; Эстония, о-в Сааремаа, близ Кууснымме, шурф Луха; нижний силур, венлокский ярус, роотсикюлаский горизонт.

Описание. Колонии мелкие ветвистые, иногда сплюснутые, с гладкой поверхностью и довольно широкой зрелой зоной. Диаметр колоний от 0,5 до 2,5 мм, ширина зрелой зоны 0,12—0,37 мм. Устья ячеек от неправильно-овальных до округлых, 0,08—0,18 мм в наибольшем диаметре,

перистом окружающий устья — 0,037—0,05 мм. На 2 мм приходится 8—9 устьев. Пятна из более крупных устьев неясные. Стенки тонкие почти прямые и слегка изогнутые, довольно сильно утолщены в зрелой зоне, где они приобретают косопластинчатую структуру с резко выраженной срединной зоной. Толщина стенок близ поверхности колонии — 0,06—0,09 мм. Диафрагмы в ячейках тонкие редкие, имеются только в зрелой зоне и иногда в периферической части — незрелой. У немногих экземпляров с несколько увеличенным количеством диафрагм расстояния между ними — 0,06—0,18 мм. Мезопоры редкие короткие, сильно зарастающие известковым веществом, изредка образуют на поверхности колоний небольшие скопления в виде пятен. Округленно-угловатые устья мезопор равны 0,056—0,11 мм, диафрагмы в них, по-видимому, отсутствуют. Акантопоры очень обильные, до 14 вокруг каждого устья, располагаются по внешнему краю перистоста и в срединных участках стенок, диаметр акантопор — 0,017—0,025 мм.

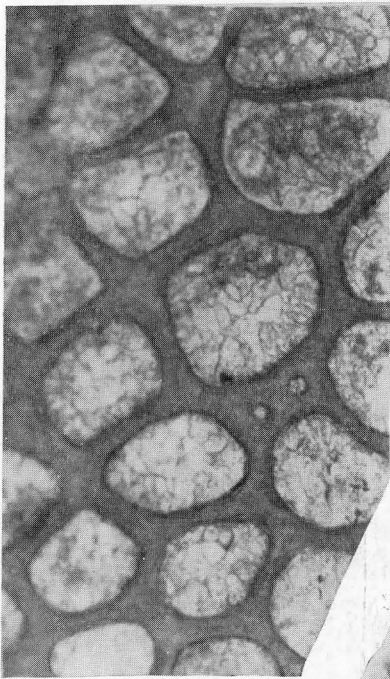
Сравнение. Отличается от *Eridotrypa spinosa* из слоев Рочестер (Ниагаран) Северной Америки (Bassler, 1906) в основном значительно более мелкими устьями и малым развитием диафрагмы.

Геологическое и географическое распространение. Нижний силур, венлокский ярус, роогскиюлаский горизонт; Эстония, о-в Сааремаа.

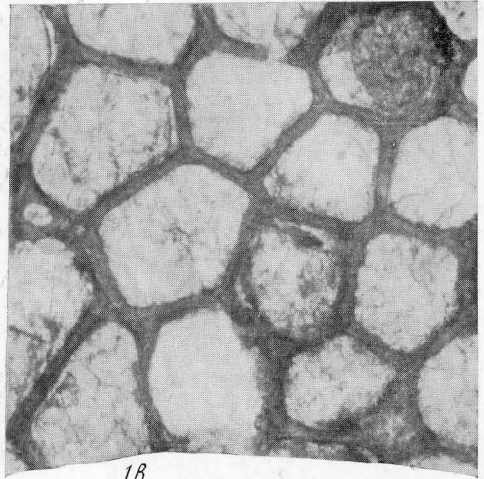
Материал. 24 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, из которых 9 экз. собраны из шурфа Луха близ Кууснымме, 10 экз. — из кернов скважины у с. Кипи, 2 экз. — из кернов скважины у г. Кингисепп, 2 экз. — в обнажениях у с. Лаази и 1 экз. — у с. Роотскиюла.

ЛИТЕРАТУРА

- Астрова Г. Г. 1959. Силурийские мшанки Центральной и Западной Тувы. — Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 79.
- Астрова Г. Г. 1960. Силурийские фистулипориды из северных районов РСФСР. — Сб. трудов по геол. и палеонт. Сыктывкар.
- Астрова Г. Г. 1964. Мшанки боршовского и чортковского горизонтов Подолии. — Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 98.
- Астрова Г. Г. 1965. Морфология, история развития и система ордовикских и силурийских мшанок. — Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 106.
- Дунаева Н. Н., Морозова И. П. 1967. Особенности развития и систематическое положение некоторых позднепалеозойских трепостомат. — Палеонтол. журн., № 4.
- Bassler R. S. 1906. The Bryozoa fauna of the Rochester shall. — Unit. Stat. Geol. Surv., Bull., N 292. Washington.
- Bassler R. S. 1923. Systematic Paleontology of Silurian Deposits Bryozoa. — Maryland Geol. Surv., 8.
- Crockford J. 1957. Permian Bryozoa from the Fitzroy Basin, Western Australia. — Commonw. Austr. Depart. Nat. Devel. Bureau Miner. Resour. Geol. Geoph. Bull., N 34.
- Duncan H. 1939. Trepostomatous Bryozoa from the Traverse group of Michigan. — Contrib. Mus. Paleont. Univ. Michigan, 5, N 10.
- Dybowsky W. 1877. Die Chaetetiden der Ostbaltischen Silur — Formation. — Verhandl. Russ. Keiserl. Miner. Ges. St. Petersburg, 2, XIV.
- Eichwald E. 1860. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie, I. — Ancienne Périod. Stuttgart. Bryozoa.
- Girty G. H. 1911. New genera and species of Carboniferous fossils from the Faeteville shale of Arkansas. — Ann. New York, Acad. Sci., 20, N 30.
- Hennig A. 1905—1908. Gotlands silur Bryozoen Arkiv for Zoologie. Kgl. Sv. Vet. Ak., 2, N 10; 3, N 10; 4, N 21.
- Perry T. G., Hattin D. E. 1960. Osgood (Niagaran) Bryozoon from the type area. — Journ. Paleontol., 34, N 4.
- Ulrich E. O. 1882—1884. American Paleozoic Bryozoa. — Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist., 5, 6, 7.
- Ulrich E. O. 1890. Paleozoic Bryozoa. — Geol. Surv. of Illinois, 8.
- Ulrich E. O., Bassler R. S. 1904. A Revision of the Paleozoic Bryozoa. Part II. Trepostomata. — Smiths. Miscel. Coll., 47.
- Ulrich E. O., Bassler R. S. 1913. Systematic Paleontology of the Lower Devonian deposits of Maryland, Bryozoa. Maryland Geol., Serv., Lower Devonian.



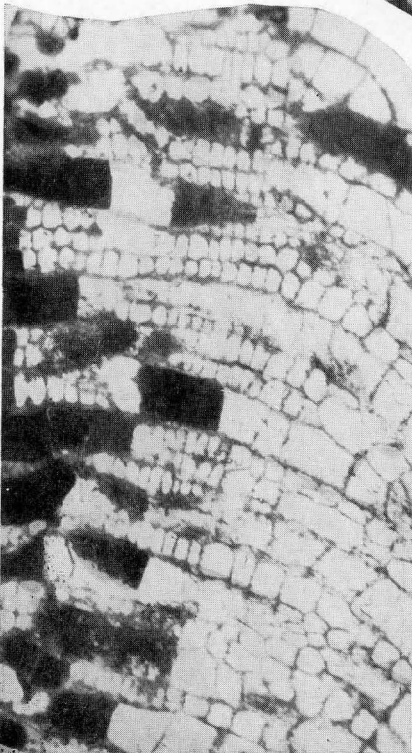
1a



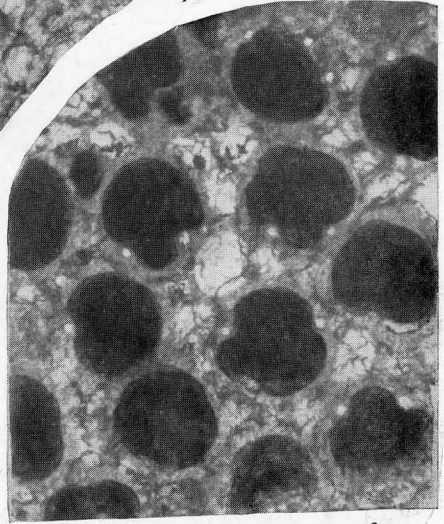
18



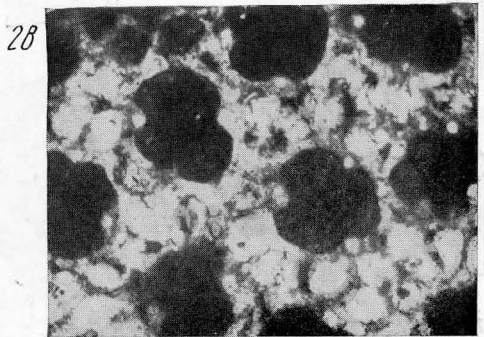
16



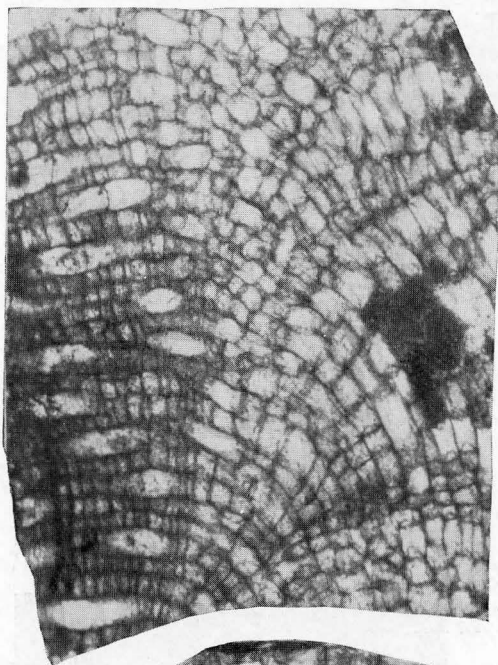
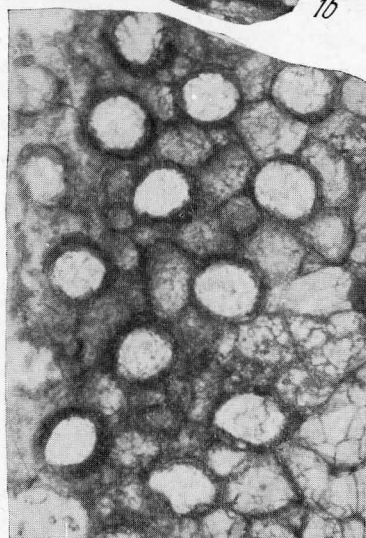
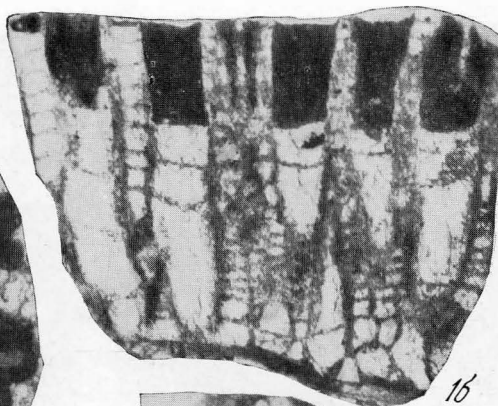
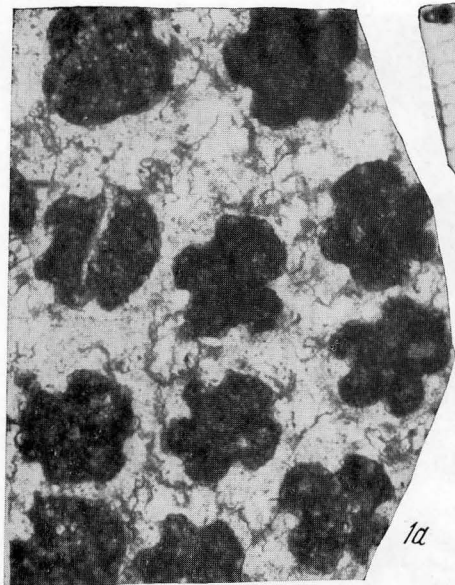
26



2a



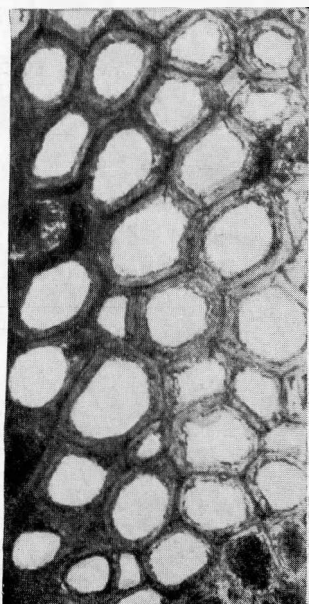
28



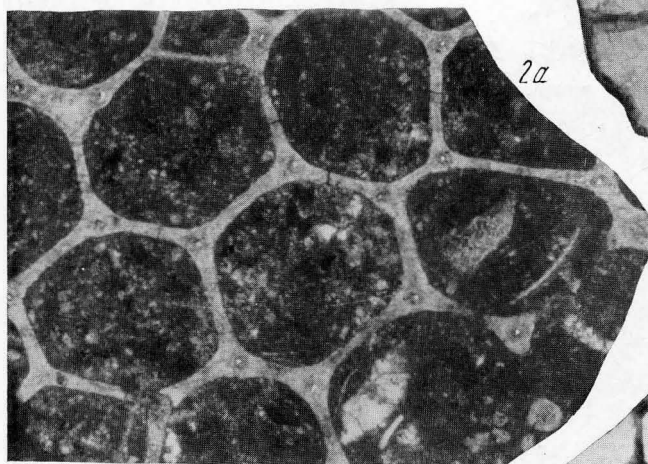
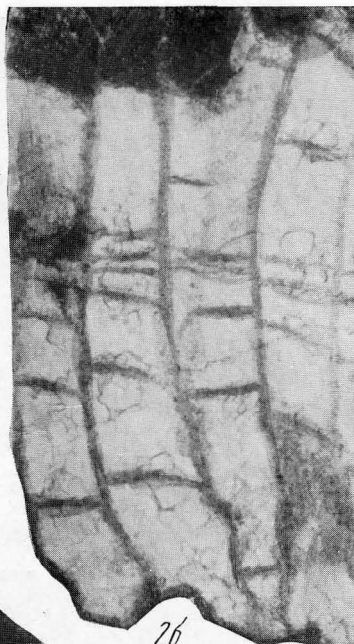
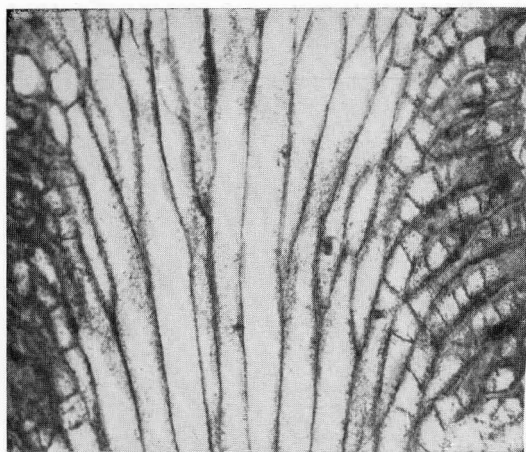
2b



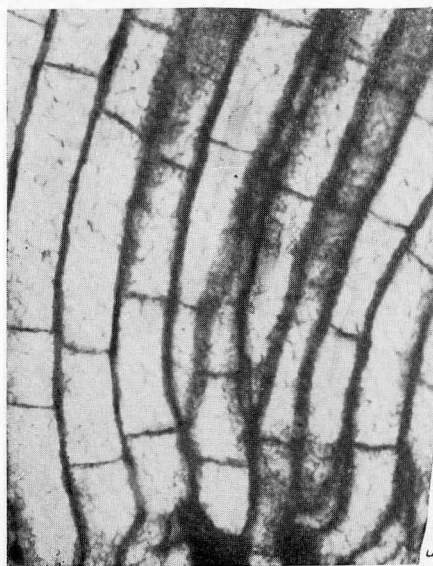
3b



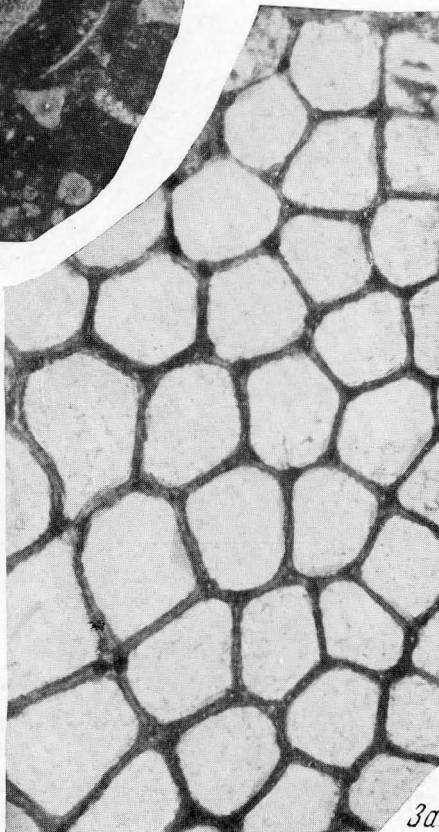
3a



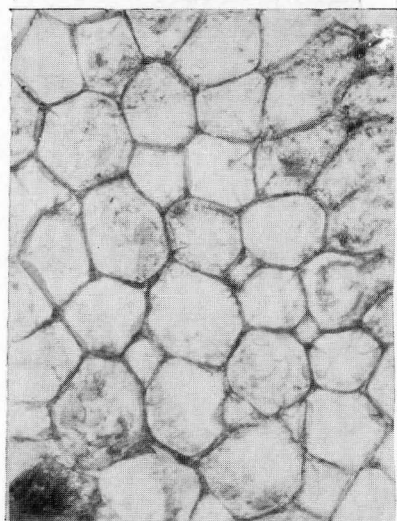
2b



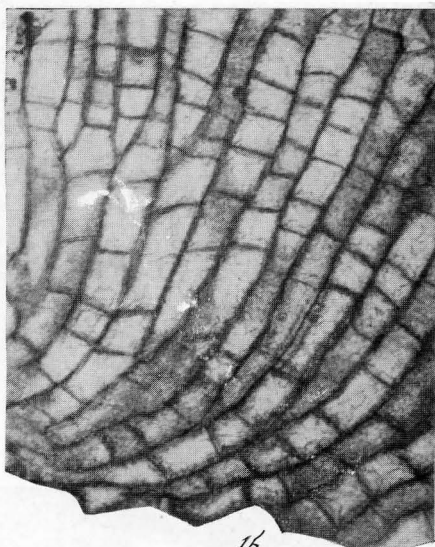
3b



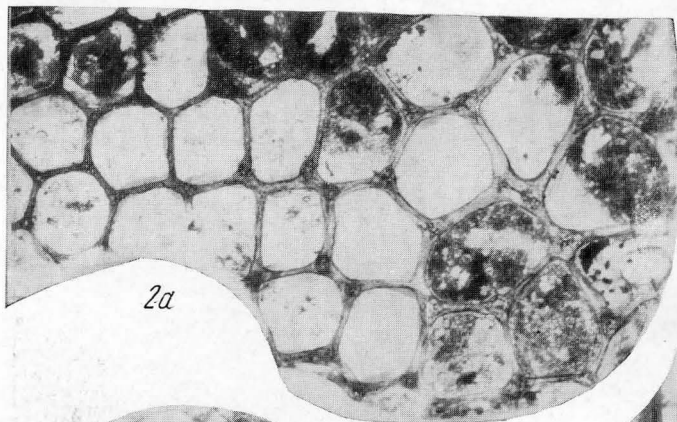
3a



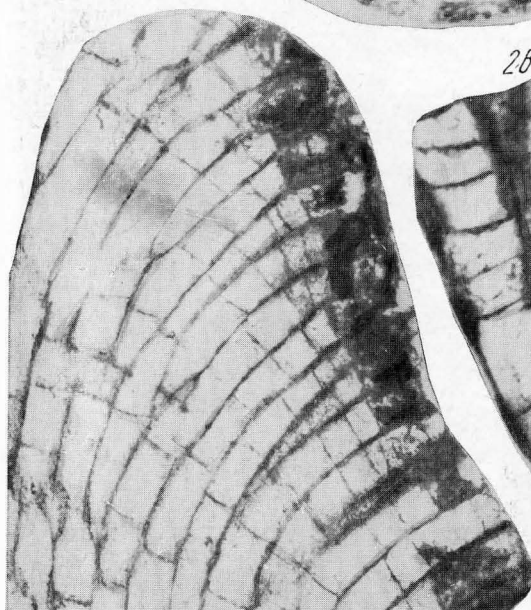
1a



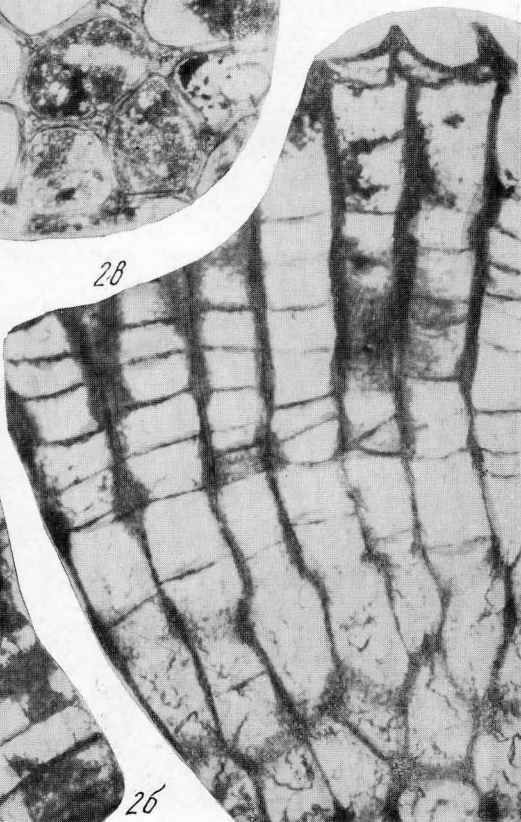
1b



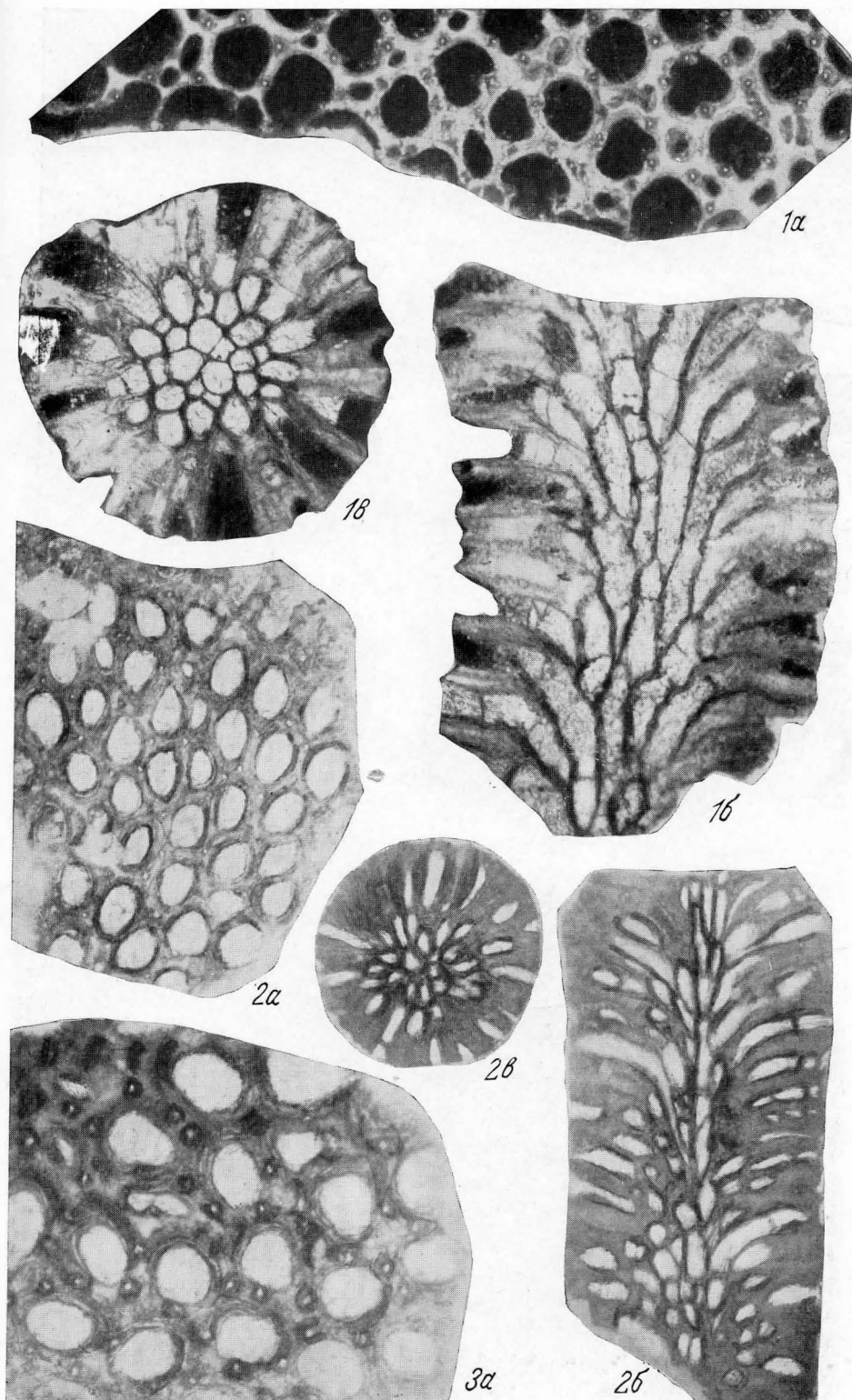
2a

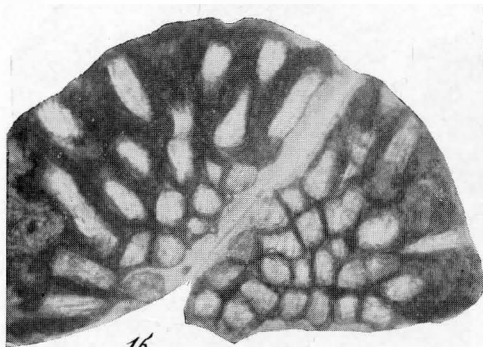


2b

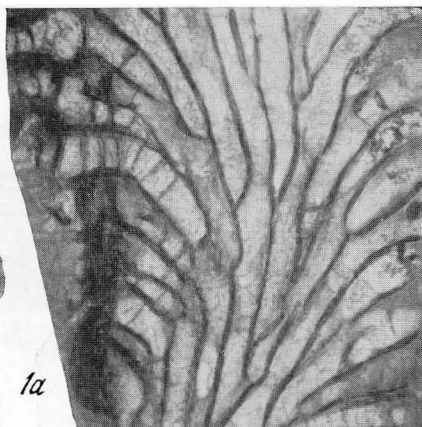


2c

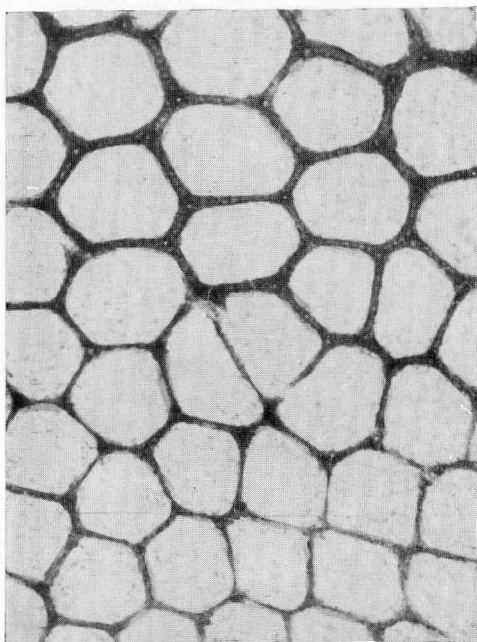




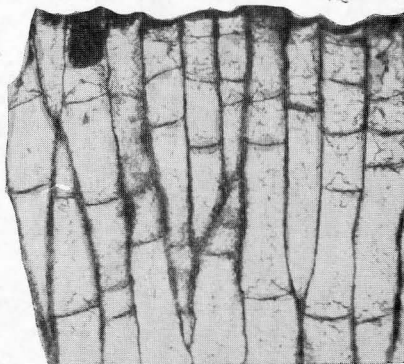
1б



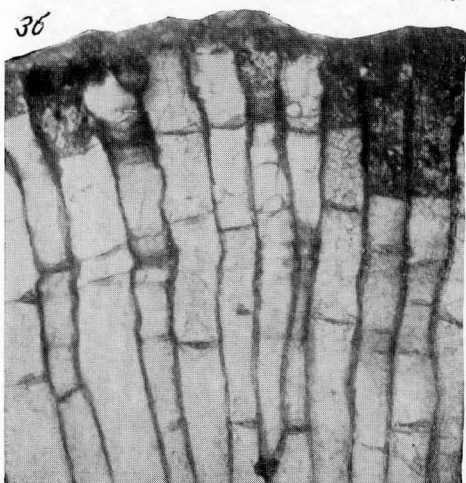
1а



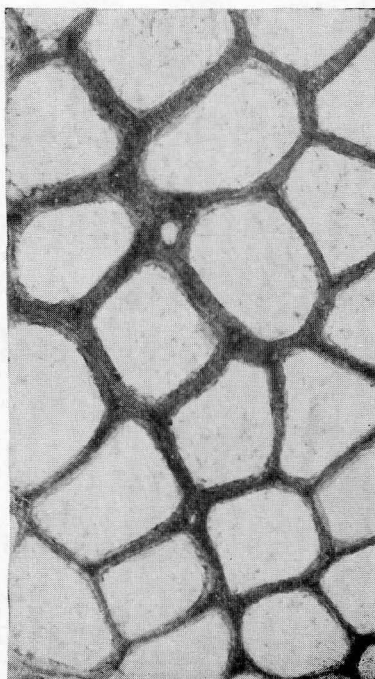
2а



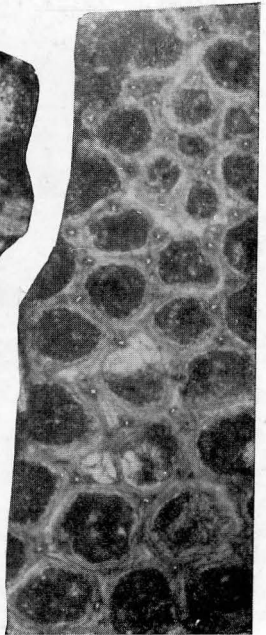
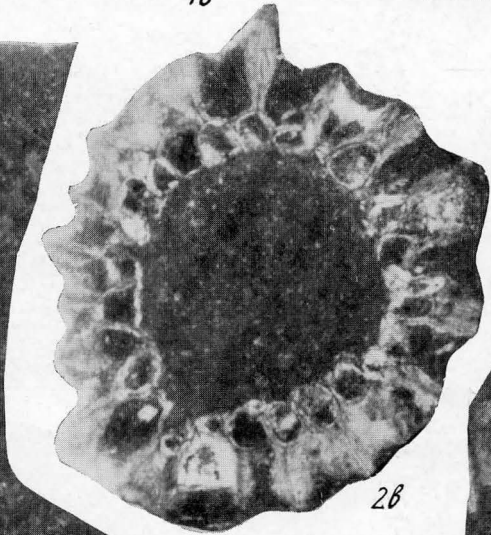
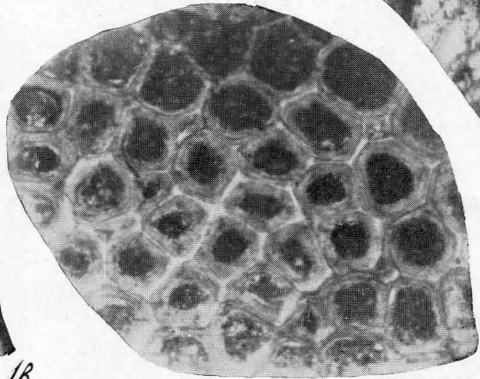
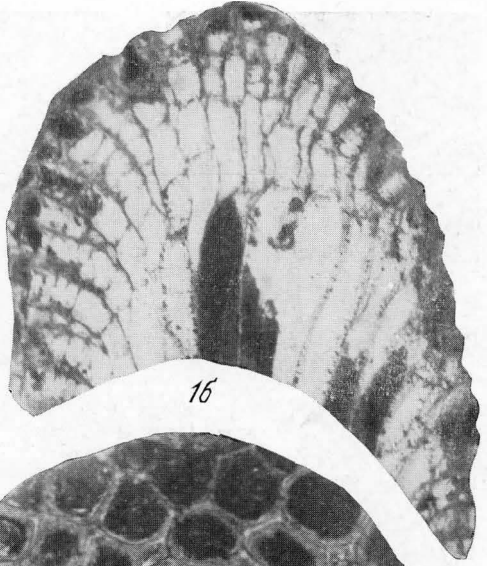
2б



3б

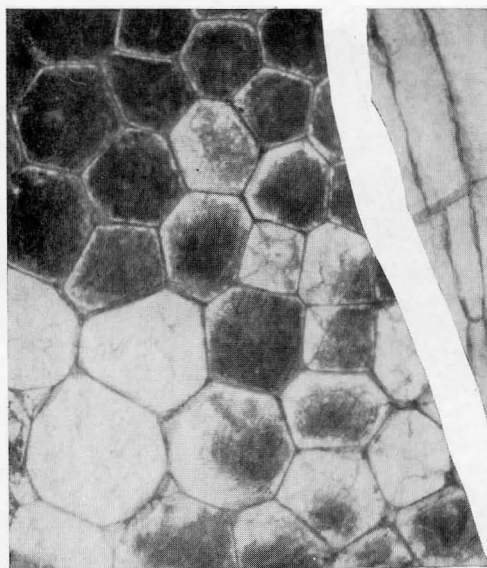


3а

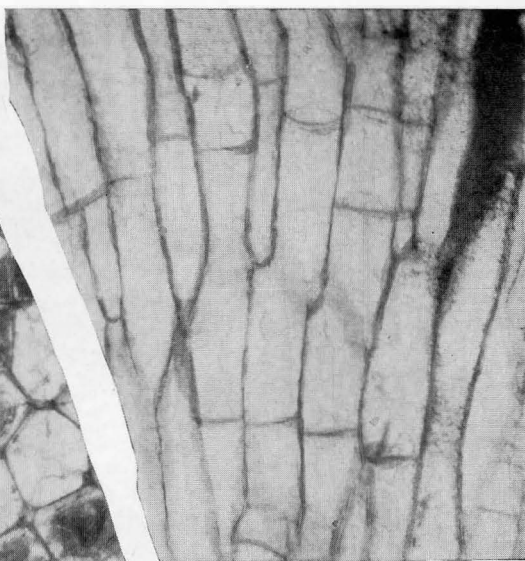


26

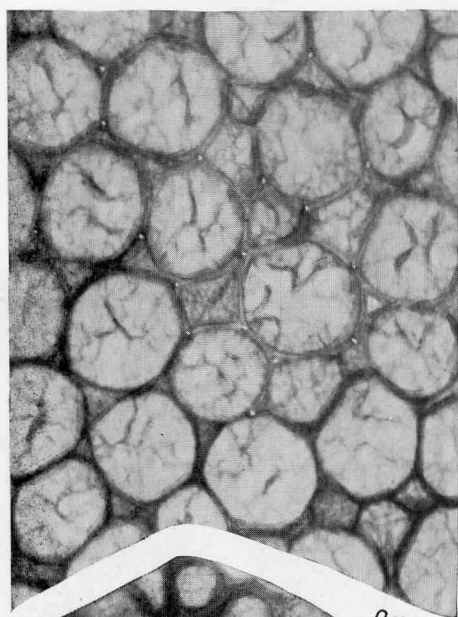
2a



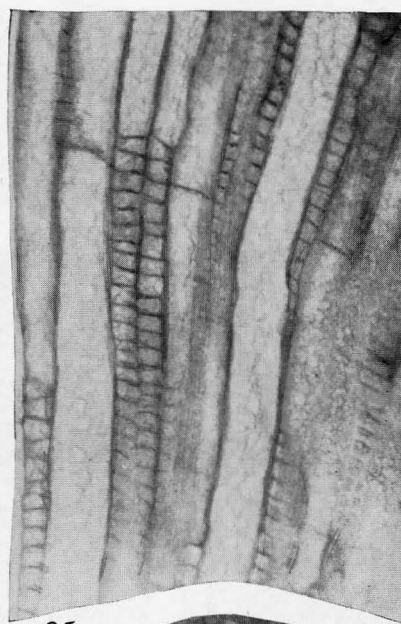
1a



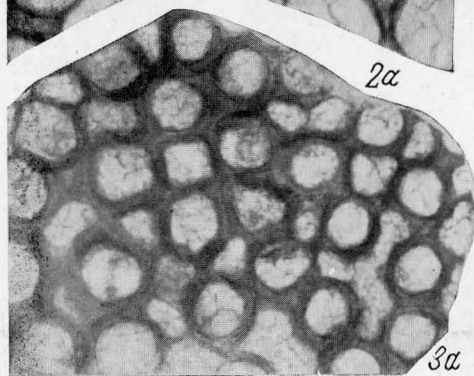
1b



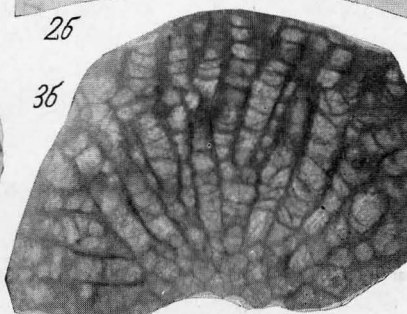
2a



2b



3a



3b

