

Er.5.12

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA GEOLOOGIA INSTITUUDI UURIMUSED
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

X

ГЕОЛОГИЯ ПАЛЕОЗОЯ

ТАЛЛИН 1962 TALLINN

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОРДОВИКСКИХ И СИЛУРИЙСКИХ ТАБУЛЯТ ЭСТОНИИ (С ОПИСАНИЕМ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ВИДОВ)

Э. Р. КЛААМАНН

Исследования последних десяти лет показали, что отложения ордовика и силура Эстонии содержат богатую и разнообразную фауну табулят, из которых к настоящему времени известно почти 200 видов, относящихся к 25 родам. Особенно многочисленны табуляты в силуре, где количество видов достигает 160-ти.

Наибольшим числом видов представлены фавозитиды — роды *Palaeofavosites*, *Multisolenia*, *Mesofavosites* и *Favosites*, охватывающие приблизительно 60% общего количества видов. Общий родовой состав фауны табулят Эстонии показан в табл. 1. Ширина каждой полосы таблицы указывает на количество видов (одному виду соответствует ширина полосы 0,5 мм) данного рода в отдельных горизонтах (обозначенных индексами).

Не останавливаясь в дальнейшем на характеристике специфических видовых комплексов табулят каждого стратиграфического подразделения верхнего ордовика и силура Эстонии, достаточно подробно приведенной в работах Б. С. Соколова (1951а, б, 1952), автор рассматривает более крупные группировки фауны табулят, уделяя при этом основное внимание изменению родового состава.

Как известно, в Прибалтике табуляты появляются впервые в конце среднего ордовика, в оандуском горизонте (D_{III}). Но как здесь, так и в последующих раквереском (E) и набаласком (F_{1a}) горизонтах в начале позднего ордовика встречаются только единичные виды, представленные небольшим количеством особей. Родовой состав — *Eofletcheria*, *Lyopora*, *Sarcinula* — типично ордовикский. Что касается указания в литературе на присутствие в верхнем ордовике Эстонии рода *Thecia*, то в этом можно сомневаться. *Thecia* отмечается отсюда только Э. Эйхвальдом [Eichwald, 1854, 1860; Эйхвальд, 1861; один экземпляр *Thecia confluens* (Eichw.), раквереский горизонт], и позже он не был найден, хотя по фауне раквереского горизонта имеются большие коллекции, собранные многими исследователями.

Более многочисленными становятся табуляты в середине верхнего ордовика, в вормсиском горизонте (F_{1b}). Начиная с этого горизонта и до нижнего лудлова включительно можно выделить четыре больших комплекса табулят, отражающих основные этапы развития данной группы фауны в Прибалтийском бассейне. Это комплексы позднего ордовика, раннего и среднего лландовери, позднего лландовери и венлока и раннего лудлова.

Комплекс табулят позднего ордовика охватывает фауну вормсиского (F_{1b}), пиргуского (F_{1c}) и поркуниского (F₁₁) горизонтов. Комплекс состоит в основном из *Palaeofavosites*, *Sarcinula*, *Catenipora* и *Rhabdotetradium*. Он характеризуется эндемичным видовым составом, тогда как виды более широкого географического распространения не имеют в нем большого значения. Если иметь в виду род *Palaeofavosites*, представленный наибольшим количеством видов, то комплекс позднего ордовика можно охарактеризовать и как комплекс относительно крупноячеистых палеофавозитов, диаметры кораллитов которых колеблются в основном в пределах 2—5 мм.

Более подробного рассмотрения в этом верхнеордовикском комплексе требуют табуляты поркуниского (F₁₁) горизонта, так как возраст (ордовик или силур) последнего уже в течение нескольких лет является объектом дискуссий. За последнее время накопилось много новых фактов, подтверждающих правильность включения поркуниского горизонта в ордовик. В этом нас убеждают в первую очередь корреляция горизонта с соответствующим отрезком разреза Скандинавии и результаты биостратиграфического анализа всей фауны горизонта (Мяньниль, 1962). Ордовикский возраст горизонта, по мнению автора, не отрицают и табуляты, хотя именно этой группе до сих пор больше всего присваивался силурийский облик.

Наиболее веским доказательством силурийского возраста поркуниского горизонта считалось появление в нем родов *Multisolenia*, *Mesofavosites* и многих видов *Palaeofavosites*, так как на всем земном шаре, за исключением некоторых районов Урала, фавозитиды получают более интенсивное развитие с начала лландовери. К этому присоединяется еще отсутствие общих для пиргуского и поркуниского горизонтов видов фавозитид.

Новые данные по табулятам пограничных горизонтов ордовика и силура позволяют несколько уточнить вопрос о связи поркуниских табулят с фауной смежных горизонтов. Если исключить появившийся уже в середине позднего ордовика и переходящий в ранний лландовери *Palaeofavosites schmidti* Sok., то можно сказать, что фавозитиды поркуниского и вышележащего юрусского (G₁) горизонтов не имеют между собой ничего общего. Нельзя даже с уверенностью указать родственные формы в обоих горизонтах. Зато связи фауны табулят поркуниского горизонта с фауной подстилающих слоев более тесные. Пиргуский и поркуниский горизонты имеют четыре общих вида, и, кроме того, *Pf. haapsaluensis* Klaam. (F_{1c}) и *Pf. porkuniensis* Sok. (F₁₁) являются родственными, вероятно членами одного и того же генетического ряда.

Но больше всего придает сообществу табулят поркуниского горизонта ордовикский облик наличие *Sarcinula* (два вида) и тетрадиид — род *Rhabdotetradium* (с двумя видами), т. е. групп, нигде не встречающихся в силурийских отложениях.

Не является также исключением в этом позднеордовикском комплексе и род *Mesofavosites*, который и в других районах [Восточный Таймыр, Северная Америка (Манитоба)] появляется уже в конце ордовика (Жижина, 1956; Соколов, 1951a).

Что касается наличия в поркуниском горизонте *Multisolenia*, то, на наш взгляд, формы, описанные как *Multisolenia prisca* Sok. и *M. prisca* var. *occulta* Sok. вместе с одним близким к ним новым видом составляют своеобразную группу видов *Palaeofavosites*. Хотя они имеют, кроме обычных для *Palaeofavosites* угловых пор, и некоторые солениеподобные образования, все же у них преобладают палеофавозитные

признаки. По нашим данным, настоящие мультисолении появляются в Прибалтике значительно позже — в верхней половине райккюлаского горизонта (G_3), что хорошо согласуется с появлением этих кораллов и в других районах.

Однообразным родовым составом отличается комплекс раннего лландовери, объединяющий табуляты юруского (G_1), тамсалуского (G_{II}) и нижней половины райккюлаского (G_3) горизонтов. Здесь сильно преобладает *Palaeofavosites*, виды которого в отдельных горизонтах тесно связаны между собой. Кроме того, имеется ряд видов, встречающихся во всех отмеченных стратиграфических подразделениях, например *Palaeofavosites balticus* (Rukh.), *Pf. paulus* Sok., *Pf. forbesiformis* Sok., *Pf. hystrix* Sok. В отличие от комплекса позднего ордовика, палеофавозиты раннего и среднего лландовери мелкоячеистые (диаметр корралитов обычно не более 2 мм). И самое характерное — они в значительной части представлены видами, известными и в лландовери Арктики (особенно Восточного Таймыра), Сибири и Таджикистана. Представителей таких ордовикских родов, как *Sarcinula* и *Rhabdotetradium*, в этом комплексе уже нет.

Из других фавозитид известны еще относительно часто встречающиеся представители *Mesofavosites*, а *Favosites*, хотя и появляется впервые в верхах тамсалуского горизонта, представлен исключительно редко.

Комплекс позднего лландовери и венлока охватывает табуляты от верхней половины райккюлаского горизонта (G_3) до яагарахуского горизонта (J_2) включительно. Несмотря на очень пестрый родовой состав этого комплекса (табл. 1) и кажущуюся его неоднородность, можно отметить ряд общих черт, связывающих табуляты этого отрезка времени в одно целое: 1) обновленный видовой состав *Palaeofavosites* и *Mesofavosites*; виды этих родов в отдельных горизонтах тесно связаны между собою; 2) преобладание *Favosites* над остальными родами; 3) частое нахождение хализитид, отличных от более древних представителей этой группы; 4) наличие альвеолитид, особенно рода *Subalveolites*, представленного близкими видами в отдельных горизонтах.

Наибольший интерес в рассматриваемом комплексе представляют табуляты верхней половины райккюлаского горизонта. Хотя и в нем еще относительно часто встречается род *Palaeofavosites* и имеется ряд общих видов последнего с палеофавозитами подстилающих слоев, количество родов здесь все же значительно возрастает. Впервые в Прибалтике появляются *Multisolenia*, *Parastriatopora*, *Syringopora*, аулоцистиды и род *Hexismia*. Именно в этой части разреза исчезают ранне-лландоверские виды *Mesofavosites* и начинается более интенсивное развитие *Favosites*. Первым видом этого рода, представленным большим количеством экземпляров, является космополит *F. gothlandicus* Lam. Вместе с ним встречаются многочисленные ветвистые табуляты — представители рода *Parastriatopora*. По количеству появления нового элемента в фауне табулят (пять родов) верхняя половина райккюлаского горизонта четко выделяется в силурийском разрезе Эстонии. Здесь уже в верхах лландовери обнаруживается первое появление нового элемента, получившего широкое распространение в венлоке. О смене видовой состава табулят на границе нижней и верхней части райккюлаского горизонта дает более полное представление табл. 2.

Следующую группу в рассматриваемом комплексе составляют табуляты адавереского (H) и яаниского (J_1) горизонтов. Руководящим в ней являются виды родов *Favosites*, *Palaeofavosites*, *Catenipora* и

Распространение табулят в райккюласком горизонте

| Название вида | G _{II} | G ₃ | | H |
|--|-----------------|----------------|---------------|---|
| | | нижняя часть | верхняя часть | |
| <i>Palaeofavosites limbergensis</i> Sok. | + | + | + | ? |
| <i>Pf. raikyalaensis</i> Sok. | | ++ | + | |
| <i>Pf. hystrix</i> Sok. | + | ++ | | |
| <i>Pf. prinus</i> Sok. | + | ++ | + | |
| <i>Pf. mysticus</i> Sok. | ? | ++ | | |
| <i>Pf. alveolaris</i> (Goldf.) | + | + | + | |
| <i>Pf. balticus</i> (Rukh.) | + | | + | ? |
| <i>Pf. mirus</i> Sok. | + | + | | |
| <i>Pf. vexatus</i> Sok. | | ++ | | |
| <i>Pf. optatus</i> Sok. | | ++ | | |
| <i>Pf. karinuensis</i> Sok. | | ++ | | |
| <i>Mesofavosites dualis</i> Sok. | + | ++ | | |
| <i>Mf. fleximurinus</i> Sok. | + | ++ | | |
| <i>Mf. inferior</i> Sok. | | + | | |
| <i>Mf. multiporus</i> Sok. | | | + | |
| <i>Favosites gothlandicus</i> Lam. | | | ++ | + |
| <i>F. subfavosus</i> sp. n. | | | ++ | |
| <i>F. privatus</i> Sok. | | | ++ | |
| <i>F. praemaximus</i> Sok. | | | ++ | |
| <i>Multisolenia tortuosa</i> forma <i>cylandrica</i> Sok. | | | + | |
| <i>M. tortuosaeformis</i> sp. n. | | | ++ | |
| <i>M. temperans</i> sp. n. | | | ++ | |
| <i>Parastriatopora celebrata</i> sp. n. | | | ++ | |
| <i>P. mirifica</i> sp. n. | | | ++ | |
| <i>Syringopora</i> sp. n. | | | ++ | |
| " <i>Aulocystis</i> " sp. | | | ++ | |
| <i>Hexismia</i> sp. | | | + | |

альвеолитиды. Последние представлены в адавереском горизонте двумя родами: *Subalveolites* и *Subalveolitella*. Снова увеличивается количество видов широкого географического распространения, так как многие адавереские и яаниские формы стали в последнее время известными в Арктике, Сибири и Средней Азии. С этими горизонтами кончается существование в силуре Прибалтики родов *Mesofavosites* и *Caenipora*.

Согласно литературным данным, фауны табулят пограничных слоев лландовери и венлока (адавереского и яаниского горизонтов) довольно тесно связаны между собой, так как количество общих видов доходит в них до восьми. Однако эта связь кажущаяся. В действительности в стратотипическом разрезе нижнего венлока (яаниского горизонта) табулят почти нет, и все сборы, которым приписывался ранневенлокский возраст и в качестве местонахождения которых указывалось местечко Яани, происходят в основном с берега моря, из осыпи. Но из этой осыпи нами определены довольно многие виды табулят, несомненно происходящие из более древних слоев, начиная уже с пиргуского горизонта верхнего ордовика. Таким образом, сообщество, рассматриваемое до сих пор как фауна табулят яаниского горизонта, может в большей своей части состоять из видов, не свойственных прибалтийскому раннему венлоку. Для иллюстрации можно добавить, что из 25 видов с берега Яани 15 не встречены нигде в других местах Эстонии и лишь шесть известны в коренных обнажениях нижнего венлока на о-ве Сааремаа.

Если не считать находок в окрестностях Яани, то общими для лландовери и венлока являются лишь два вида. Такие же виды, как *Palaeofavosites jaaniensis* Sok., *Pf. septosus* Sok., *Mesofavosites alveolitoides* Sok., *Catenipora maxima* (F.—B.) и другие, являются, по всей вероятности, верхнелландоверскими, а не венлокскими. Они встречаются часто в обнажениях адавереского горизонта в Западной Эстонии.

Третью группу в позднелландоверском и венлокском комплексе составляют табуляты яагарахуского горизонта (J_2). Они довольно редки и эндемичны. Роды, кроме *Palaeofavosites*, представлены лишь 1—2 видами. Зато количество экземпляров почти всех видов велико, что вполне закономерно в условиях рифовой фации. С яагарахуским временем связан конец существования в Прибалтике хализитид и появление рода *Coenites*.

Последний, раннелудловский комплекс табулят отличается преобладанием представителей *Favosites*, имеющих, по сравнению с венлокским, новый облик. Вместе с фавозитами более многочисленно представлены сингипориды, тецииды и аулопориды. Несколько обособляются в этом комплексе табуляты каармаского горизонта (K_1), главным образом из-за наличия *Parastriatopora*. Фауна остальных трех горизонтов — паадлаского, каугатумаского и охесаарского (K_2 — K_4) — довольно однообразна и в ней имеется ряд общих видов. Последним этапом более интенсивного развития табулят явился конец каугатумаского времени, когда общее количество видов возросло до 18-ти, чтобы затем заметно сократиться в охесаарское время. Принимая во внимание видовой состав, можно сказать, что ранний лудлов был третьим моментом времени, когда улучшилось сообщение Прибалтийского бассейна с другими частями силурийского бассейна, на что указывает появление в его отложениях ряда видов широкого географического распространения: *Favosites similis* Sok., *F. effusus* Klaamann (= *F. hisingeri* var. *regularis* Rukh.), *F. yermolaevi* Tchern., *F. forbesi* M.-Edw. et Haime, *F. humilis* Sok., *Palaeofavosites moribundus* Sok., *Syringopora schmidti* Tchern.

Описание новых видов

СЕМЕЙСТВО FAVOSITIDAE DANA, 1846, EMEND. M.-EDWARDS
ET HAIME, 1850, EMEND. SOKOLOV, 1950
ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEOFAVOSITINAE SOKOLOV, 1955

Род *Palaeofavosites* Twenhofel, 1914

(*Palaeofavosites perarmatus* sp. n.) *Piscosdena*
perarmata H

Табл. I, фиг. 1—2, рис. 1

Голотип. Со 1675. * Средняя Эстония, Каомяэ.

Диагноз. Полипняк массивный, крупный. Кораллиты не четко призматические, а несколько округлены в углах; их диаметр 1,0—1,6 мм. Стенки имеют толщину от 0,07 до 0,12 мм. Поры крупные, поперечником 0,3—0,35 мм, частые. Днища тонкие, изгибающиеся или местами пересекающиеся. Интервал между ними 0,4—1,6 мм. Исключительно

* Изученная коллекция хранится в Геологическом музее АН ЭССР.

хорошо развиты септальные шипики, расположенные в 12 или больше рядах на стенках кораллитов и нередко достигающие центра их внутренней полости.

Описание. Полипники массивные, несколько уплощенной полусферической формы, крупных размеров. Голотип достигает 500 мм в диаметре и 230 мм в высоту. Кораллиты ориентированы почти вертикально, со слабым изгибом к периферии полипника. По форме они не четко призматические, а несколько округленные в углах; местами кораллиты имеют даже вытянутую, меандрическую форму, подобно представителям *Multisolenia*. Диаметр кораллитов преимущественно 1,0—1,6 мм, спорадически встречаются единичные очень крупные кораллиты поперечником 2,5 мм. Стенки прямые, относительно толстые — 0,07—0,12 мм. Прекрасным отличительным признаком этого вида являются крупные угловые поры диаметром 0,3—0,35 мм, обуславливающие меандрическую структуру кораллитов в поперечном сечении. Тонкие днища в большинстве случаев изгибаются, местами некоторые из них пересекаются. Интервал между ними 0,4—1,6 мм, в отдельных случаях до 2,0 мм. Другим характерным признаком настоящего вида являются

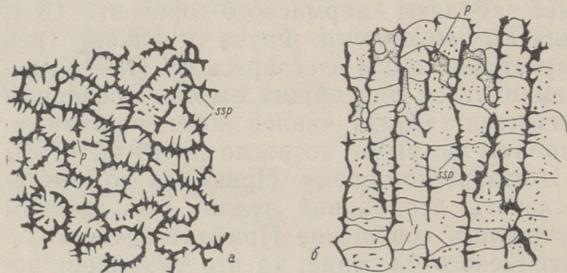


Рис. 1. *Palaeofavosites perarmatus* sp. n. Голотип Со 1675. Поперечный (а) и продольный (б) разрезы указывают на многочисленность длинных и грубых септальных шипиков (ssp). t — днища, p — поры. $\times 4$.

ся прекрасно развитые септальные шипики (рис. 1). Они длинные (0,4—0,6 мм), нередко доходят почти до центра внутренней полости кораллитов; их толщина равняется примерно толщине стенки. Септальные шипики расположены на стенках кораллитов в 12 или больше рядов; количество их в рядах около 20 на 5 мм. В единичных наиболее крупных кораллитах, диаметром 2,5 мм, количество рядов септальных образований достигает 36-ти.

Сравнение. Автору представляется несомненным родство рассматриваемого вида с формами, описанными Б. С. Соколовым (1951б, стр. 54—55, табл. XX, фиг. 1—6, табл. XXI, фиг. 3—4) из поркуниского горизонта как древнейшие представители *Multisolenia*. Пересмотр оригиналов *Multisolenia prisca* Sok. и *M. prisca var. occulta* Sok. и нахождение описанного вида привели, однако, автора к заключению, что эти кораллы не представляют собой настоящих мультисолений. Во-первых, из-за наличия исключительно сильно развитых грубых и длинных септальных шипиков, не свойственных ни одному из известных видов *Multisolenia*. И во-вторых, продольные разрезы поркунических форм обнаруживают очень слабое развитие пор-солений, не отличаюсь существенно от подобных разрезов *Palaeofavosites*. Что касается меандричности и незамкнутых контуров кораллитов у рассматриваемых форм в тангенциальных разрезах, то и это в значительной мере обусловлено не столько солениями, сколько многочисленными и относительно крупными угловыми порами. Поэтому мы в настоящей работе относим их к палеофавозитам. Наш новый вид отличается от *Palaeofavosites priscus* (Sok.) более крупными размерами кораллитов, более правильным их строением, более толстыми стенками, слабым развитием солениеподобных

образований, реже расположенными днищами и еще более грубыми и многочисленными септальными шипиками.

Распространение. Прибалтика, верхний ордовик, поркуниский горизонт.

Местонахождение. Каменоломня Каомяэ.

Palaeofavosites aliquantulus sp. n.

Табл. I, фиг. 3—4; табл. II, фиг. 1; рис. 2

Голотип. Со 1684. Западная Эстония, Пяри; нижняя часть адавереского горизонта.

Диагноз. Полипняк небольшой, плоский, иногда с неровной поверхностью. Кораллиты поперечником 0,9—1,3 мм. Стенки относительно толстые. Диаметр пор изменяется в пределах около 0,15 мм. Днища тонкие, слабо вогнутые. Септальные шипики грубые, с широким основанием.

Описание. Плоские полипняки не превышают в диаметре 70 мм; их высота колеблется от 15 до 35 мм. Базис колоний имеет неправильное округлое очертание. Поверхность полипняков нередко неровная — с небольшими вздутиями и впадинами, на последних участках наблюдаются скопления очень мелких кораллитов с поперечником лишь в несколько десятков миллиметров. Диаметр нормально развитых кораллитов меняется от 0,9 до 1,3 мм, в максимальных пределах — от 0,6 до 1,4 мм. Стенки довольно толстые, особенно около поверхности полипняка, где достигают 0,15—0,22 мм, вместо обычных 0,06—0,1 мм. Поры мелкие, диаметром около 0,15 мм; расстояние между ними немного больше их диаметра. Слабо вогнутые тонкие днища разделены интервалом 0,25—0,8 мм и лишь в отдельных местах удалены друг от друга на 1,2 мм. Отличительным признаком настоящего вида

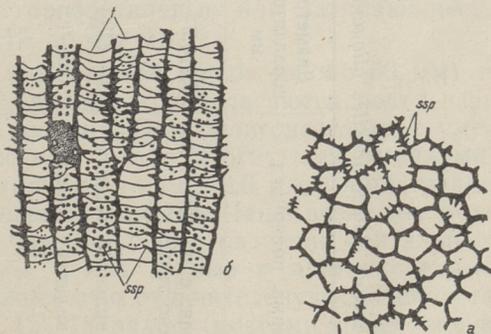


Рис. 2. *Palaeofavosites aliquantulus* sp. n. Голотип Со 1684.

Поперечный (а) и продольный (б) разрезы. Характерными для вида являются сравнительно грубые короткие септальные шипики (ssp). × 4.

являются септальные шипики. Они не особенно длинные (не более 0,3 мм), но их основания сравнительно толстые, вследствие чего септальный аппарат имеет довольно грубый вид (рис. 2а, б). Количество рядов септальных шипиков в одном кораллите — максимально 12, но местами может быть значительно меньшим. При этом зональности в развитии шипиков, которая охватила бы всю колонию, не наблюдается.

Изменчивость. Небольшие отличия по отдельным признакам обнаруживаются у экземпляров из обнажений Пяри и Таммикээре. Последние имеют чуть более мелкий средний диаметр кораллитов и поперечник пор (0,12—0,15 мм) и септальные шипики, не превышающие в длину 0,2 мм.

Сравнение. *Pf. aliquantulus* sp. n. по величине и форме полипняка, диаметру кораллитов, а также по остальным признакам имеет

Таблица 3

Сравнение *Palaeofavosites aliquidulus* sp. n. с близкими ему видами

| Вид | Возраст | Форма полипняка | Диаметр кораллитов, мм | Толщина стенки, мм | Диаметр пор, мм | Интервал длин, мм | Септальные шипики |
|---|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|---|
| <i>Palaeofavosites aliquidulus</i> sp. n. | H | Плоская, с неровной поверхностью | (0,6) 0,9—1,3 | 0,08—0,15(0,22) | 0,15 | 0,25—0,7(1,2) | Толстые, грубые; 6—12 шт.; длина 0,1—0,3 мм |
| <i>Pf. paulus</i> Sok. | G _I —G _{II} | Неправильный желвак | 0,7—1,2(1,5) | 0,04 | 0,08 | 0,4—0,8 | Грубые, многочисленные |
| <i>Pf. dagoensis</i> Sok. | G _{II} | Неправильная комковатая | 0,5—1,3 | 0,06 | 0,15 | 0,5—2,0 | Длинные, очень слабо развитые |
| <i>Pf. rudis</i> Sok. | G _I | Плоская | 0,7—1,3 | 0,15—0,25 | 0,2 | 0,25—0,3 | Многочисленные, очень длинные и грубые |
| <i>Pf. felix</i> Sok. | G _{II} | Пластинчатая | 0,5—1,0 | 0,03—0,12 | 0,17—0,2 | 0,1—0,4—0,7 | Зонально прекрасно развитые |
| <i>Pf. mirus</i> Sok. | G _{II} —G ₃ | Уплощенная полушаровидная | 0,9—1,2 | 0,15—0,17 | 0,25* | 0,25—0,3; 0,7—1,7 | Зонально частые и довольно длинные |
| <i>Pf. tenuis</i> Sok. | J _I ? | Уплощенная полушаровидная | (0,5) 0,8—1,0 | 0,1 | 0,15—0,18(0,2) | 0,3—0,6 | Частые, короткие, грубые |
| <i>Pf. arcticus</i> Poulsen | Верхний лландовери | ? | 0,5—1,0 | 0,03 | 0,12 | 0,5—1,0 | Короткие |

Примечание. Звездочкой отмечены поры, переходящие местами в короткие соленни

заметное сходство со многими мелкочаеистыми палеофавозитами лландовери и нижнего венлока. Но ни с одним из них он не может быть полностью отождествлен, причем основные различия между ними состоят либо в поперечнике пор, либо в развитии септалных образований. Так, наиболее близкий к нему *Pf. paulus* Sok. отличается очень мелкими порами и тонкой стенкой. *Pf. dagoensis* Sok., сходный с ним по величине кораллитов и пор, отличается четко более редкими днищами и очень слабо развитыми септалными шипиками. Сходный с ним по всем признакам *Pf. mirus* Sok. имеет крупные соединительные образования, местами напоминающие солении. Об отличиях *Pf. aliquantulus* sp. n. от известных нам близких к нему видов *Palaeofavosites* дает более полное представление табл. 3.

Распространение. Верхний лландовери, низы адавереского горизонта.

Местонахождения. Обнажения Пяри и Таммикээре.

Palaeofavosites luxuriosus sp. n.

Табл. II, фиг. 2—3; рис. 3

Голотип. Со 1690; Западная Эстония, Вяйке-Рыуде; адавереский горизонт.

Диагноз. Полипняк толстый, корковидный, крупных размеров. Кораллиты довольно одинаковые по диаметру — 1,6—2,0 мм. Поры угловые, частые, поперечником 0,15—0,2 мм. Септалные шипики исключительно хорошо развитые: они толстые, длинные, с сильно загнутыми вверх концами. Днища тонкие, горизонтальные или загибающиеся, располагаются с интервалом от 0,15 до 0,6 мм.

Описание. Полипняк имеет вид толстой корки (около 50 мм) и достигает в поперечнике 180 мм. Кораллиты располагаются почти вертикально уже с самого основания колонии. Они полигональные, с умеренно толстыми прямыми или местами слабо изогнутыми стенками. Диаметр кораллитов довольно постоянный — 1,6—2,0 мм и лишь редко 1,2—1,5 мм. Толщина стенок зонально изменяется. Чаще всего она равняется 0,08—0,12 мм, но в местах более сильного развития септалных образований достигает 0,15—0,2 мм. Очень грубые и многочисленные септалные шипики составляют важнейшую отличительную особенность вида. Они расположены обычно в 12—18 рядов (местами менее чем в 10 рядов) вдоль стенки кораллитов и имеют длину от 0,3 до 0,7 мм. По форме они толстые, конические, с диаметром у основания около 0,1—0,2 мм и сильно загнутые вверх (рис. 3). Характерными для вида являются и очень тонкие горизонтальные, слегка изгибающиеся или в отдельных местах пересекающиеся днища. В распределении их намечается некоторая зональность: там, где септалные шипики имеют наибольшую длину, интервал между ними 0,15—0,3 мм, а в остальных местах достигает 0,6 мм. Зоны сближенных или относительно редких днищ узкие и чередуются примерно через каждые 1,5—2 мм. Поры расположены по углам кораллитов с интервалом 0,3—0,4 мм; их поперечник изменяется в пределах 0,15—0,2 мм.

Сравнение. Из всех известных нам палеофавозитов наиболее близко стоят к описанному виду *Palaeofavosites mysticus* Sok. (низы райккюлаского горизонта Эстонии) и *Pf. jaaniensis* Sok. (адавереский горизонт). Названные виды имеют сходный диаметр кораллитов, частые днища и длинные грубые септалные шипики. *Pf. mysticus* Sok. отли-

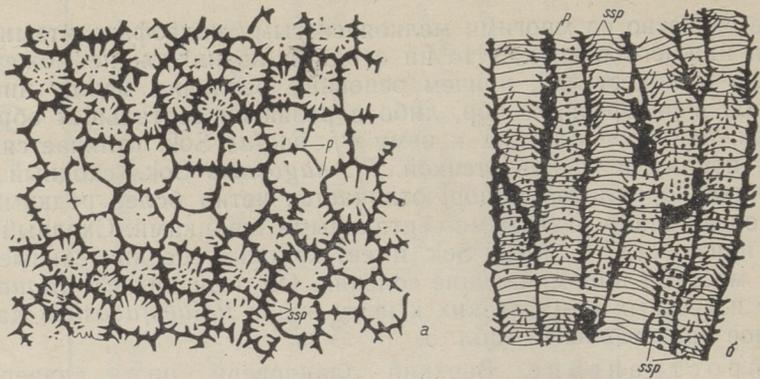


Рис. 3. *Palaeofavosites luxuriosus* sp. n. Голотип Со 1690. Исключительно сильно развиты септальные шипики (ssp), достигающие 0,7 мм в длину. Поперечный (а) и продольный (б) разрезы, p — поры. $\times 4$.

чается от нашего вида наличием своеобразных четковидных пережимов кораллитов, большей толщиной стенки и мелкими порами (всего 0,1—0,12 мм). *Pf. jaaniensis* Sok. характеризуется более изменчивым диаметром кораллитов (1,2—2,0 мм), большим интервалом между днищами и их большей толщиной, а также более слабо развитыми септальными шипиками.

Остальные представители *Palaeofavosites* четко отличаются от описанного вида.

Распространение. Прибалтика; верхний лландовери, адаверский горизонт.

Местонахождение. Обнажение Вяйке-Рыуде у шоссе Хаапсалу—Лайкюла.

Род *Multisolenia* Fritz, 1937, emend. Sokolov, 1947

Multisolenia tortuosaeformis sp. n.

Табл. III, фиг. 1—2; рис. 4

Голотип. Со 1676. Западная Эстония, Райккюла-Пака; верхняя часть райккюлаского горизонта.

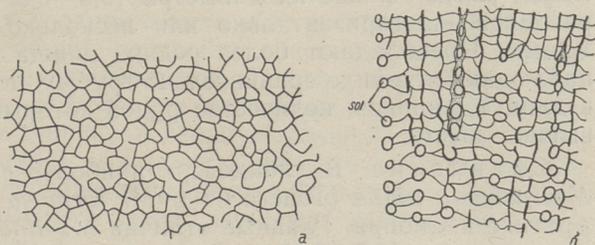
Диагноз. Массивный полипняк средних размеров имеет неправильную шаровидную форму. Кораллиты, в зависимости от плоскости разреза, либо призматические, либо вытянутые, меандрические. Их диаметр колеблется в пределах 0,3—0,8 мм. Стенки относительно толстые. Поры-соления многочисленны, крупные, поперечником около 0,35 мм. Днища тонкие, горизонтальные, косые, редкие и пересекающиеся. Септальные шипики немногочисленные.

Описание. Полипняк неправильно шаровидной формы, поперечником около 120 мм. Кораллиты расположены радиально. Они в поперечном разрезе округленно-призматические (если разрез проходит между соединительными образованиями) или вытянутые, меандрические (разрез по плоскости солений; рис. 4). Их диаметр преимущественно 0,5—0,8 мм, у наиболее мелких кораллитов 0,3 мм. Стенки прямые или дугообразно изогнутые, относительно толстые по сравнению с диаметром кораллитов — 0,05—0,08 мм, зонально до 0,12 мм. Внут-

ранее пространство кораллитов сообщается с многочисленными порами-солениями поперечником около 0,3—0,35 мм. Расстояние между ними в рядах относительно постоянное — 0,25—0,3 мм. Днища расположены с интервалом 0,2—0,6 мм; они в основном горизонтальные, реже косые, в единичных случаях пересекающиеся. Септальные образования редкие в виде довольно толстых коротких шипиков, количество которых в одном кораллите не превышает шести.

Сравнение. По многим признакам вышеописанная форма не отличается от голотипа *Multisolenia tortuosaeformis* Fritz, прони-

Рис. 4. *Multisolenia tortuosaeformis* sp. n. Голотип Со 1676. Поперечный (а) и продольный (б) разрезы. sol — солении. X 4.



ходящего из венлока Канады. Обе они имеют одинаковый диаметр солений, сходную частоту днищ и редкие, но сравнительно грубые септальные шипики. Главным отличительным признаком нашего вида является чуть бóльший поперечник кораллитов (у *M. tortuosa* не более 0,65 мм) и их значительно меньшая меандричность в тангенциальном разрезе. Принимая во внимание, кроме того, различия в форме колонии (у голотипа *M. tortuosa* плоская, у вышеописанного вида неправильно шаровидная) и различное стратиграфическое положение, выделение описанной лландоверской формы в самостоятельный новый вид можно считать обоснованным.

Другой представитель *Multisolenia* райккюлаского горизонта — *M. tortuosa* forma *cylindrica* Sok. (Соколов, 1952, стр. 56—59, табл. XXI, фиг. 1—2) отличается от *M. tortuosaeformis* sp. n. цилиндрическим полипняком, более узким диапазоном изменения поперечника кораллитов, их сильной округленностью, а также некоторой гофрировкой стенок.

Распространение. Лландовери, верхняя половина райккюлаского горизонта.

Местонахождение. Обрыв Райккюла-Пака.

Multisolenia temperans sp. n.

Табл. III, фиг. 3—4

Голотип. Со 1726. Западная Эстония, Кулламаа; верхняя часть райккюлаского горизонта.

Диагноз. Полипняк мелкий, уплощенной полусферической формы. Кораллиты меандрические, относительно толстостенные. Преобладают диаметры 0,45—0,9 мм и толщина стенок около 0,7—0,1 мм. Солении сравнительно мелкие — 0,2—0,25 мм — и редкие. Днища, очень тонкие, горизонтальные или слабо наклонные, расположены с интервалом 0,4—1,2 мм. Септальные шипики отчетливые, довольно грубые, но короткие (не более 0,2 мм); их количество в одном кораллите около шести или более.

Описание. Уплощенные полусферические полипняки не превышают в диаметре 25 мм при высоте 15 мм. Диаметр радиально расположенных кораллитов неодинаков: наиболее часто встречаются корал-

литы поперечником 0,45—0,9 мм, на фоне которых выступают отдельные наиболее крупные кораллиты диаметром до 1,2 мм. Форма кораллитов в различных частях поперечного разреза несколько отличается, варьируясь от довольно правильной многоугольной до вытянутой, меандрической, если сечение проходит плоскость соединительных образований. Стенки кораллитов равномерно толстые — 0,07—0,1 мм. Поры-соления довольно мелкие, диаметром не более 0,25 мм. Расстояние между ними больше их диаметра (0,3—0,5 мм). Днища очень тонкие, расположены горизонтально или несколько косо, с интервалом 0,4—1,2 мм. Преобладают более редкие днища. Септальные образования наблюдаются в виде сравнительно грубых, но коротких (не более 0,2 мм в длину) шипиков, количество рядов которых в кораллите обычно превышает шесть.

Сравнение. В лландовери наиболее сходны с описанным видом *Multisolenia ninae* (Tchern.) и *M. formosa* Sok., распространенные в Арктике и Сибири. Главные отличия *M. ninae* (Tchern.) — более крупные соления (0,3—0,35 мм) и отсутствие септальных шипиков, а у *M. formosa*, кроме того, также тонкая стенка и частота солений. Небольшой поперечник солений отличает описанный вид и от *M. mutosa* Lel. (нижний венлок Таджикистана), довольно сходного с ним по остальным чертам строения.

Распространение. Лландовери Прибалтики, верхи райккюла-ского горизонта.

Местонахождение. Обнажение Кулламаа.

Род *Favosites* Lamarck, 1816

Favosites subfavosus sp. n.

Табл. IV, фиг. 3—4

Голотип. Со 1727. Западная Эстония, Сипа; верхняя половина райккюла-ского горизонта.

Диагноз. Полипник небольших размеров, несколько приплюснутый. Кораллиты довольно однородные, сотовидные, диаметром 3,0—3,5 мм. Толщина прямых стенок около 0,15 мм. Поры крупные, поперечником 0,35—0,4 мм, и располагаются на гранях в три ряда с неравномерными интервалами. Днища обычные, расстояние между ними 1—3 мм. Септальные шипики очень слабо развиты.

Описание. Однородные крупные, в основном шестигранные кораллиты диаметром 3,0—3,5 мм образуют небольшие колонии. У голотипа обнаруживается некоторая приплюснутость. Стенки прямые, однородной толщины — 0,13—0,18 мм. Характерной чертой вида являются крупные поры, расположенные по стенкам максимально в три ряда. Диаметр пор 0,35—0,4 мм, расстояние между ними в рядах (по вертикали) неравномерное, изменяется от 0,8 до 1,1—1,4 мм. Околопоровый валик выражен очень слабо. Днища горизонтальные и редкие, с интервалом обыкновенно в пределах 1—3 мм. Сближение днищ на расстояние менее 1 мм происходит редко. Септальные шипики развиты весьма слабо. Они намечаются лишь в виде коротких (0,1 мм) выступов на стенках некоторых кораллитов.

Сравнение. Описанный вид принадлежит к относительно крупно-ячеистым фавозитам, распространенным в верхах лландовери и низах венлока. Довольно сходным с ним является *Favosites favosus* (Goldf.),

имеющий еще более крупные кораллиты, меньший диаметр пор и чаще расположенные днища. В Прибалтике этот вид известен из адавереского горизонта и, быть может, переходит в венлок. Еще более близок к нему другой адавереский вид *F. favosiformis* Sok., обладающий почти аналогичным поперечником пор и столь же редкими днищами. Последний вид отличается значительной дифференциацией кораллитов по размерам (3—5 мм), меньшим количеством рядов пор и более частыми септальными шипиками. Меньшие кораллиты и поры и частые короткие шипики четко отличают от нашего вида и *F. gothlandicus* Lam.

Наибольшее количество общих черт имеет описанный вид с таймырскими *F. gothlandicus* Lam. var. *taimyrica* Tchern. (Чернышев, 1937, стр. 69, табл. III, фиг. 2а, б): близкие диаметры кораллитов и пор, слабо развитые септальные шипики и сходную толщину стенки. Существенным отличием *F. gothlandicus* Lam. var. *taimyrica* Tchern. от описанного вида является совершенно иной продольный разрез: кораллиты переполнены многочисленными густыми днищами, расстояние между которыми только 0,2—0,3 мм.

Распространение. Прибалтика, лландовери, верхняя половина райккюлаского горизонта.

Местонахождение: Обнажение Сипа.

Favosites kalevi sp. n.

Табл. IV, фиг. 1—2

Голотип. Со 1681. Западная Эстония, Вяйке-Рыуде; адавереский горизонт.

Диагноз. Полипняк плоский, средних размеров. Диаметр крупных правильных кораллитов 5,0—6,0 мм. Стенки относительно тонкие, прямые. Поры развиты на гранях кораллитов в два ряда, их диаметр около 0,45 мм. Расстояние между горизонтальными днищами непостоянное и изменяется зонально от 0,5 до 2,5 мм. Септальные шипики очень многочисленные, тонкие, острые, но короткие.

Описание. Полипняки средних размеров в виде корок, максимальная толщина которых достигает 45 мм. Кораллиты ориентированы вертикально уже с самого основания полипняка и лишь у краев колонии имеют небольшой наклон к периферии. По форме они правильно полигональные и имеют крупные размеры — преимущественно 5—6 мм, отдельные кораллиты чуть меньше (около 4,5 мм). Стенки прямые, с неотчетливым срединным швом; их толщина колеблется между 0,12 и 0,2 мм, но зонально увеличивается до 0,25—0,35 мм. Снаружи стенки покрыты очень тонкой волнистой поперечной струйчатостью. Хорошим отличительным признаком настоящего вида являются крупные поры, расположенные в два ряда на гранях кораллитов и имеющие поперечник около 0,4—0,45 мм, иногда до 0,5 мм. Расстояние между порами в рядах непостоянное и изменяется от 0,8 до 1,5 мм. Околопоровый валик выражен очень слабо. Днища горизонтальные, иногда несколько приподнятые или опускающиеся около стенок. Расстояние между ними изменяется зонально: в одних местах уменьшается от 0,3 до 1,0 мм, в других увеличивается до 1,7—2,5 мм. Септальные шипики очень короткие — не более 0,15—0,2 мм, острые и исключительно многочисленные. В наиболее крупных кораллитах количество их рядов превышает 60—70.

Сравнение. В силуре Эстонии с описанным видом имеют сходство только *Favosites praemaximus* Sok. (райккюлаский горизонт) и

F. favosiformis var. *globosa* Sok. (адавереский горизонт) (Соколов, 1951 б, соответственно стр. 74—76, табл. XXXIV, фиг. 1—2 и стр. 88—89, табл. XXXV, фиг. 1—3). Первый из них, обладающий близким диаметром кораллитов (5,0—6,0 мм), отличается постоянно толстой стенкой (0,3—0,35 мм), намного более мелкими порами (0,25 мм), расположенными в 3—4 ряда, и редкими септальными шипиками. Отличия *F. favosiformis* var. *globosa* состоят в сильно вздутой форме полипняка, некоторой дифференцированности кораллитов по величине (3,0—5,0 мм), в более мелких порах (не более 0,3—0,35 мм в поперечнике), реже расположенных днищах (1,8—2,5 мм) и в более слабо развитых септальных шипиках.

Наиболее близкие к нему из известных крупноячеистых фавозитов происходят из нижнего силура Гренландии (Offley Island formation, т. е., по всей вероятности, средний лландовери). К. Поульсен (Poulsen, 1941, стр. 16, табл. 3, фиг. 7) описал их как *F. cf. favosus* (Goldf.) forma C. Гренландские экземпляры характеризуются следующими показателями: диаметр кораллитов 4,0—6,0 мм, расстояние между горизонтальными днищами 0,5—1,5 мм, диаметр пор 0,5 мм, количество их рядов 1—4. Таким образом, отождествлению нашего материала с гренландским, противоречит в основном меньшее количество рядов пор на стенках кораллитов. Остальные признаки довольно сходны. Следует отметить, что К. Поульсен отнес формы группы C к *F. favosus* (Goldf.) в результате очень широкого понимания объема этого вида. Как показывает переописание К. Тейхертом (1937, стр. 130) голотипа *F. favosus* (Goldf.), кораллиты этого вида не превышают в диаметре 4,0 мм и имеют довольно частые днища. Вероятно, *F. cf. favosus* (Goldf.) forma C К. Поульсена следует рассматривать в качестве самостоятельного вида, возможно родственного виду *F. kalevi* sp. n. Небезынтересно здесь отметить, что *F. abnormis* Poulsen, распространенный совместно с отмеченными выше формами в лландовери Гренландии, в Эстонии встречается в адавереском горизонте вместе с *F. kalevi* sp. n.

Распространение. Прибалтика, верхний лландовери, адавереский горизонт.

Местонахождение. Обнажение в дер. Вяйке-Рыуде у шоссе Лайкюла—Хаапсалу.

Favosites ingens sp. n.

Табл. V, фиг. 1—2

Голотип. Со 1683. Западная Эстония, Пяри; низы адавереского горизонта.

Диагноз. Полипняк небольших до средних размеров, плоской линзовидной формы. Кораллиты неоднородные по величине, диаметром от 4,0 до 8,0 мм. Стенки слабо изгибающиеся, их толщина к поверхности полипняка постепенно увеличивается. Поры крупные — поперечником около 0,5 мм, располагаются на стенках в два, реже в три ряда. Тонкие днища во многих случаях не сохранились. У одного экземпляра измеренное расстояние между ними достигало 1,2—3,5 мм. Шипики практически отсутствуют.

Описание. Полипняк плоский, линзовидный, диаметром от 30 до 110 мм и высотой от 10 до 30 мм. Кораллиты расходятся радиально. Они заметно дифференцированы по величине: их поперечник варьируется в пределах 4,0—7,0 мм, максимально 3,0—8,0 мм. При этом

основную массу составляют кораллиты диаметром 5—7 мм; более крупные или более мелкие поперечники встречаются редко. Стенки местами слабо изгибаются. Их толщина чаще всего около 0,1—0,15 мм, но в направлении к поверхности колонии постепенно увеличивается до 0,3 мм. Везде четко вырисовывается межстенная линия. Поры на стенках кораллитов расположены в два, редко в три ряда. Диаметр их около 0,5 мм. Околопоровый валик мало заметен. Тонкие днища сохранились плохо и наблюдались только у одного экземпляра, у которого интервалы между ними равнялись 1,2—3,5 мм. Септальные шипики отмечаются очень редко, что может быть обусловлено их плохой сохранностью. Они наблюдаются главным образом в продольных шлифах в виде очень мелких (0,1 мм или менее) треугольных выступов на стенках кораллитов.

Сравнение. Из сходных с описанной форм следует назвать в силуэте Эстонии *Favosites praemaximus* Sok. и *F. kalevi* sp. n. Обе они отличаются более мелкими однородными кораллитами, кроме того первая из них имеет еще небольшие, но более частые поры (до четырех рядов), а вторая — немного меньший поперечник пор и многочисленные тонкие и острые септальные шипики.

Наибольшее сходство обнаруживается у нашего вида с *F. maximus* Quenstedt (поп Troost). Главным отличием наших экземпляров является большая изменчивость диаметра кораллитов (у *F. maximus* 6,0—7,0 мм).

Довольно сходные с описанным виды известны также из силуэта Арктики СССР. Почти аналогичный с ним по поперечнику кораллитов *F. velikiji* Tchern. резко отличается очень слабо развитыми мелкими порами и многочисленными толстыми септальными шипами. Отличительные черты *F. gussevi* Tchern.: широкий диапазон колебания поперечника кораллитов (2,0—9,0 мм) и необычайно крупные поры — 0,5—0,7 мм.

Некоторые общие черты данный вид обнаруживает и с *F. cf. favosus* (Goldf.) forma *D*, отмеченной К. Поульсеном (Poulsen, 1941, стр. 16) из лландовери Гренландии (Offley Island formation). Имея сходные по величине с нашим видом кораллиты (5,0—8,0 мм), гренландская форма отличается большим количеством рядов пор (1—4) и крупным поперечником последних — 0,5—0,7 мм.

Все остальные известные крупноячеистые фавозиты отличаются еще больше от нашего вида.

Распространение. Верхний лландовери, низы адавереского горизонта.

Местонахождение. Обнажение Пяри.

СЕМЕЙСТВО THAMNOPORIDAE SOKOLOV, 1950
ПОДСЕМЕЙСТВО THAMNOPORINAE SOKOLOV, 1950

Род *Parastriatopora* Sokolov, 1949

Parastriatopora mirifica sp. n.

Табл. V, фиг. 3—5; табл. VIII, фиг. 1; рис. 5

Голотип. Со 1677. Западная Эстония, Кулламаа, верхи райккюлаского горизонта.

Хранится в Государственном музее естественных наук в Таллине под № 1201G₁/213.

Диагноз. Полипняк ветвистый, с диаметром ветви 30—40 мм. Кораллиты открываются на поверхности полипняка нормально; их диаметр около 2,0—2,7 мм, в центральной части колонии в пределах 1,5—2,5 мм. Стенки тонкие, изгибающиеся, постепенно утолщаются к периферии, в сторону довольно толстой стереозоны, занимающей около половины диаметра полипняка. Поры расположены, видимо, на гранях кораллитов в один ряд, их поперечник 0,12—0,15 мм. Днища горизонтальные, изгибающиеся, расстояние между ними 0,3—1,0 мм. Септальные образования заметны только в чашках в виде отдельных небольших бугорков.

Описание. В коллекции имеется неполный полипняк в виде сравнительно толстой ветки длиной 150 мм. Диаметр нижней, наиболее толстой части колонии — 40 мм, но выше полипняк раздваивается и поперечник ответвлений составляет здесь около 25—30 мм (сохранилась только одна ветвь — см. табл. VIII, фиг. 1).

В центре полипняка кораллиты имеют диаметр 1,5—2,5 мм, очень редко до 2,7 мм, а в некоторых разрезах они дифференцированы по величине еще более значительно, благодаря наличию мелких, юных кораллитов диаметром менее 1,5 мм (до 0,7). По форме они недостаточно правильные, что обусловлено слабым изгибанием стенок. От оси полипняка кораллиты постепенно отгибаются; более заметное их изгибание отмечается на расстоянии $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ диаметра колонии. Благодаря этому кораллиты открываются на поверхности полипняка нормально, в виде полигональных, на первый взгляд довольно правильных и однородных чашечек поперечником 2—2,5 мм, иногда до 2,8 мм. На основании последнего признака его можно принять за *Favosites gothlandicus* Lam.

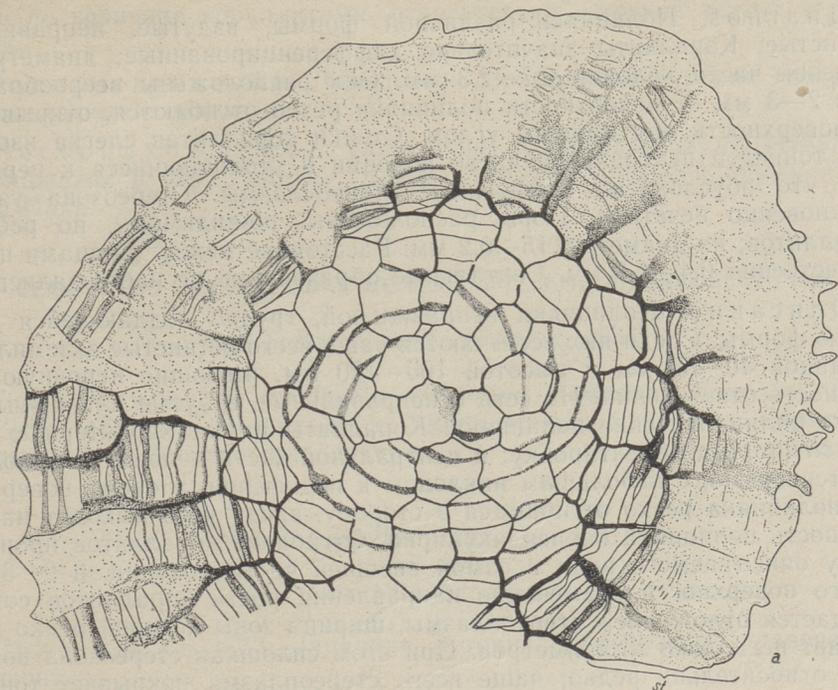
Стенки кораллитов в осевой части полипняка тонкие — 0,04—0,1 мм; но чем ближе к периферической зоне, заполненной стереоплазмой, тем они толще: сначала около 0,15 мм, затем 0,3 мм и более. В пределах стереоплазматического кольца, ширина которого колеблется от 6 до 10 мм, стенка становится неотчетливой (рис. 5). Обыкновенно стереоплазма наслаивалась одновременно как на стенках, так и на днищах, заполняя таким образом полностью внутреннее пространство кораллитов. В некоторых поперечных разрезах (см. табл. V, фиг. 5) можно наблюдать, как, например, на расстоянии около половины радиуса от центра полипняка образовалось узкое (2—3 мм) кольцо сплошной стереоплазмы, а дальше от него к периферии стереоплазма отлагалась сравнительно тонким слоем на стенках и днищах.

Поры наблюдались очень редко. Они располагаются, видимо, на стенках кораллитов, преимущественно в один ряд. Диаметр пор 0,12—0,15 мм.

Днища горизонтальные или местами значительно изгибающиеся, даже пересекающиеся. В продольном разрезе расстояние между ними изменяется от 0,3 до 1,0 мм, в тангенциальных разрезах они расположены гуще. В зоне стереоплазматического утолщения днища очень плохо заметны.

Септальные образования практически отсутствуют. Только в некоторых чашках удалось обнаружить отдельные короткие, тупые септальные бугры.

Сравнение. Среди известных нам представителей *Parastriatopora* нет ни одного вида, который имел бы в осевой части полипняка столь крупные кораллиты. Некоторое сходство наш вид имеет только с *Pa-*



rastriatopora sokolovi Smirnova из лландовери Восточного Таймыра (Жижина и Смирнова, 1959, стр. 87—88, табл. XII, фиг. 5—6): крупные кораллиты — 2,0—2,4 мм, даже до 3,0 мм на поверхности полипняка и близкие по размерам поры. Отличиями таймырского вида являются более тонкая цилиндрическая колония (до 20 мм в поперечнике), более правильные и мелкие кораллиты в центральной части полипняка (1,0—1,8 мм), редкие днища (1,7—2,3 мм) и слабо прослеживающиеся септальные образования, имеющие форму узких септ.

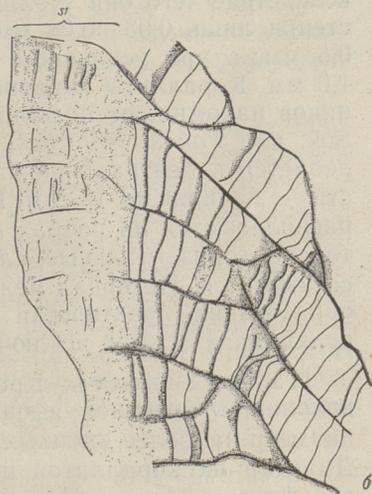


Рис. 5. *Parastriatopora mirijica* sp. n. Голотип Со 1677.

Периферическая зона полипняка заполнена стереоплазмой (st). Поперечный (а) и продольный (б) разрезы. $\times 4$.

Распространение. Лландовери, верхи райккюлаского горизонта.

Местонахождение. Каменоломня Кулламаа.

Parastriatopora celebrata sp. n.

Табл. VI, фиг. 1—4; табл. VII, фиг. 1—4

Голотип. Со 1728. Западная Эстония, Пакамяги; низы верхней половины райккюлаского горизонта.

Диагноз. Полипняки различной формы, вздутые, неправильно ветвистые. Кораллиты значительно дифференцированные; диаметр их в осевой части колонии 0,7—2,3 мм. Они расположены веерообразно, но в 2—3 мм от поверхности полипняка резко отгибаются, открываясь на поверхности под прямым углом. Стенки кораллитов слегка изогнутые, тонкие в центральной части колонии и утолщающиеся к периферии, что обусловлено отложением стереоплазмы. Стереозона узкая, обыкновенно нечеткая. Поры расположены, по-видимому, по ребрам кораллитов; их диаметр 0,15—0,2 мм. Расстояние между днищами преимущественно 0,4—1,1 мм. Септальные образования не наблюдались.

Описание. Полипняки неправильной, трудно поддающейся описанию формы. Среди них встречаются чаще всего ветвистые экземпляры толщиной 40—50 мм и высотой 100—120 мм, имеющие неровную поверхность ответвлений. Но есть и неправильные, вздутые или приплюснутые цилиндрические полипняки. Кораллиты имеют характерную для *Parastriatopora* ориентировку: в центральной части колонии они поднимаются прямо, с небольшим наклоном к периферии, а около поверхности полипняка резко отгибаются в сторону, ввиду чего выходят на поверхность полипняка перпендикулярно. Отгибание кораллитов происходит у описываемого вида в самой внешней части колонии, в 2—3 мм от его поверхности. Изменение направления роста кораллитов сопровождается отложением стереоплазмы, ширина зоны которой редко превышает несколько миллиметров. При этом сплошная стереозона возникает относительно редко; чаще всего стереоплазма покрывает тонким слоем стенки и наиболее близкие к поверхности полипняка днища; вследствие чего они утолщаются. Если в осевой зоне колонии толщина стенки лишь 0,03—0,08 мм, то в самой периферии она достигает 0,2—0,6 мм, а при усиленном отложении стереоплазмы иногда даже 0,8—1,0 мм. Кораллиты неравномерные, поэтому поперечные сечения полипняка напоминают подобные же сечения *Palaeofavosites forbesiformis* Sok. или *Favosites forbesi* M.-Edw. et Haime. Диаметр кораллитов колеблется в центральной части колонии от 0,7 до 2,3 мм, на поверхности — начиная от 1,5 мм. Поры заметны очень редко; по-видимому, они располагаются на ребрах кораллитов; их диаметр 0,15—0,2 мм. Днища тонкие, горизонтальные, слабо вогнутые или в некоторых случаях пересекающиеся. Интервал между ними чаще всего 0,4—1,1 мм. Септальные образования практически отсутствуют. Они отмечены только в двух полипняках в виде исключительно редких, коротких и тупых шипиков.

Изменчивость. Кроме очень неправильной и изменчивой формы колонии, отмеченной в описании, наблюдается и несколько меньший диаметр наиболее крупных кораллитов в ряде более мелких полипняков. Диаметр их кораллитов не превышает 1,8—1,9 мм. Характерной чертой форм с обрыва Пакамаги является некоторое сближение днищ — 0,1—0,7 мм, а у остальных в единичных случаях увеличение расстояния до 1,5—1,8 мм вместо указанных выше 1,1 мм.

Сравнение. Из немногочисленных видов *Parastriatopora* некоторое сходство с нашим видом обнаруживает *P. multiseptosa* Smirnova из лландовери Восточного Таймыра (Жижина и Смирнова, 1959, стр. 85—86, табл. XII, фиг. 1—4). Описанный вид отличается от него более крупными кораллитами, преимущественно нечетко ограниченной стереозоной, немного более крупными порами и отсутствием септальных образований как в осевой, так в периферической зоне.

Другой райккюлаский вид — *P. mirifica* sp. n. — обладает более правильной формой полипняка, крупными и менее дифференцирован-

ными по величине кораллитами, относительно широкой четкой стерео-зоной.

Распространение. Лландовери Прибалтики, верхняя половина райккюлаского горизонта.

Местонахождение. Обнажение Кулламаа, обрыв Пакамяги и обнажения в дер. Рийдаку, Ялазе, Пюхату, Хаймре и обрыв Райккюла-Пака.

СЕМЕЙСТВО ALVEOLITIDAE DUNCAN, 1872, EMEND. SARDESON, 1896

Род *Subalveolitella* Sokolov, 1955

Генеротип. *Subalveolitella repentina* Sokolov; Соколов, 1955, стр. 186, табл. XXXIV, фиг. 4—5. Сибирь, северная окраина Сибирской платформы, р. Мойеро; лландовери.

Subalveolitella minuscula sp. n.

Табл. VIII, фиг. 2—3

Голотип. Со 1733. Западная Эстония, Таммикээре; адавереский горизонт.

Диагноз. Полипняк мелкий, вытянутой формы. Кораллиты несколько сдавленные, поперечником 0,4—0,6 мм. Стенки толстые — 0,05—0,12 мм, слегка изогнутые. Поры очень редкие и мелкие. Септальные образования представлены единичными короткими треугольными выступами.

Описание. Мелкий полипняк, несколько сдавленный с боков, вздутый. Его диаметр около 10 мм, ширина 5 мм. Кораллиты расположены веерообразно, открываясь на вершине полипняка перпендикулярно, в остальных местах немного косо. Диаметр кораллитов небольшой — 0,4—0,6 мм. По форме они несколько неправильные, слегка вытянутые в одном направлении. Стенки кораллитов толстые, с отчетливым межстенным швом; их толщина почти одинаковая как в осевой части, так и вблизи поверхности колонии. Поры очень редкие, поперечником не более 0,1 мм. Днища, видимо, не сохранились. Септальные образования развиты слабо; они имеются только в некоторых кораллитах и представляют собой короткие треугольные выступы на внутренней стенке кораллитов.

Сравнение. Известный до этого единственный вид *Subalveolitella repentina* Sok. отличается от описанного немного меньшим диаметром кораллитов (0,3—0,5 мм), имеющих в осевой части колонии правильную полигональную, а на периферии угловато-сдавленную форму. Кроме того, у сибирского вида стенки кораллитов в большей части полипняка очень тонкие и сильно утолщаются около поверхности.

Распространение. Верхний лландовери Прибалтики, адавереский горизонт.

В Сибири род *Subalveolitella* известен из отложений лландовереского и венлокского ярусов.

Местонахождение. Обнажение Таммикээре.

Subalveolitella majuscula sp. n.

Табл. VIII, фиг. 4—5

Голотип. Со 1734. Западная Эстония, Пяри; низы адавереского горизонта.

Диагноз. Полипняк небольших размеров, несколько вздутый, но сдавленный с двух сторон. Кораллиты диаметром 0,5—1,0 мм расходятся радиально, открываясь на поверхности перпендикулярно или несколько косо. Стенки имеют толщину 0,05—0,1 мм, местами больше. Поры редкие, мелкие, поперечником около 0,1 мм. Днища неправильно вогнутые, с интервалом 0,25—0,6 мм. В периферической части колонии они не сохранились. Септальные шипики частые, длиной 0,15—0,2 мм.

Описание. По форме полипняк приплюснутый, но вздутый, шириной 20 мм, высотой около 25 мм. Кораллиты довольно правильной полигональной формы, диаметром преимущественно 0,5—0,8 мм, нередко до 1,0 мм. Они расходятся радиально от центральной части основания колонии и открываются на поверхности чаще всего немного косо. Чашки кораллитов глубокие; в них наблюдаются довольно частые короткие септальные шипики, количество рядов которых шесть или больше. Почти с такой же частотой развиты септальные образования и в более глубоких частях полипняков. Чашки кораллитов кажутся относительно глубокими потому, что в периферической зоне полипняка днища сохранились плохо. В центре колонии днища тонкие, неправильно вогнутые, с интервалом 0,25—0,6 мм. Поры наблюдаются очень редко; они расположены близко к углам кораллитов; их диаметр около 0,1 мм.

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1, 2. *Palaeofavosites perarmatus* sp. n. Голотип Со 1675, поперечный и продольный разрезы, Каомяэ, поркуниский горизонт. $\times 4$.
Фиг. 3, 4. *Palaeofavosites aliquantulus* sp. n. Голотип Со 1684, продольный и поперечный разрезы, Пяри, низы адавереского горизонта. $\times 4$.

ТАБЛИЦА II

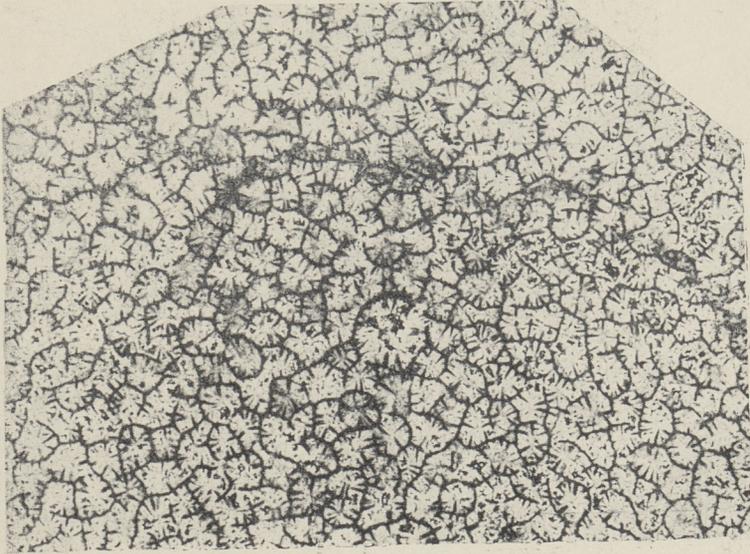
- Фиг. 1. *Palaeofavosites aliquantulus* sp. n. Паратип Со 1685, продольный разрез, Пяри, низы адавереского горизонта. $\times 4$.
Фиг. 2, 3. *Palaeofavosites luxuriosus* sp. n. Голотип Со 1690, продольный и поперечный разрезы, Вяйке-Рыуде, адавереский горизонт. $\times 4$.

ТАБЛИЦА III

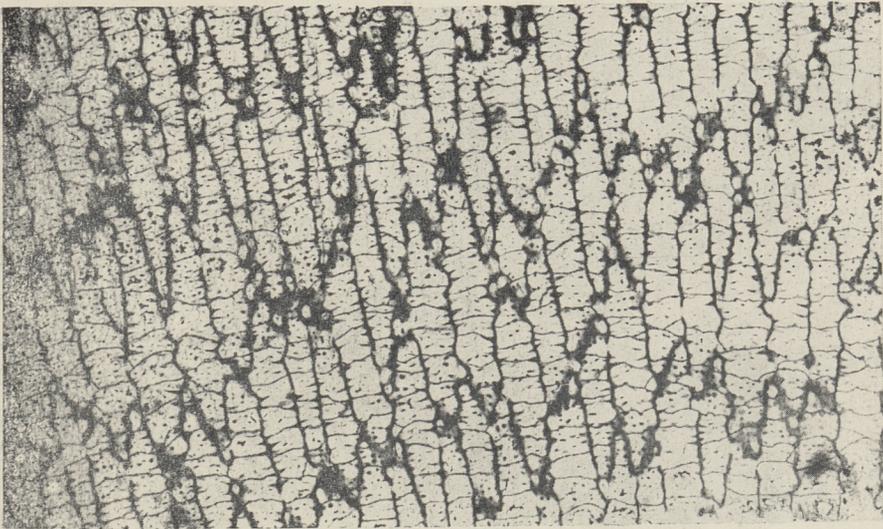
- Фиг. 1, 2. *Multisolenia tortuosaeformis* sp. n. Голотип Со 1676, поперечный и продольный разрезы, обрыв Райккюла-Пака, верхняя часть райккюлаского горизонта. $\times 4$.
Фиг. 3, 4. *Multisolenia temperans* sp. n. Голотип Со 1726, поперечный и продольный разрезы, Кулламаа, верхи райккюлаского горизонта. $\times 4$.

ТАБЛИЦА IV

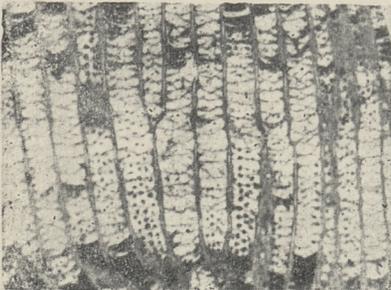
- Фиг. 1, 2. *Favosites kalevi* sp. n. Голотип Со 1681, поперечный и продольный разрезы, Вяйке-Рыуде, адавереский горизонт. $\times 4$.
Фиг. 3, 4. *Favosites subfavosus* sp. n. Голотип Со 1727, продольный и поперечный разрезы, Сипа, верхняя половина райккюлаского горизонта. $\times 4$.



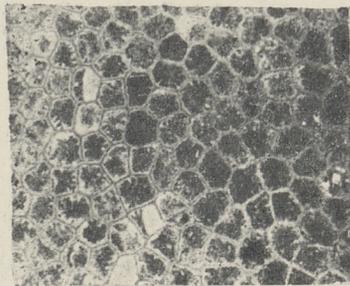
1



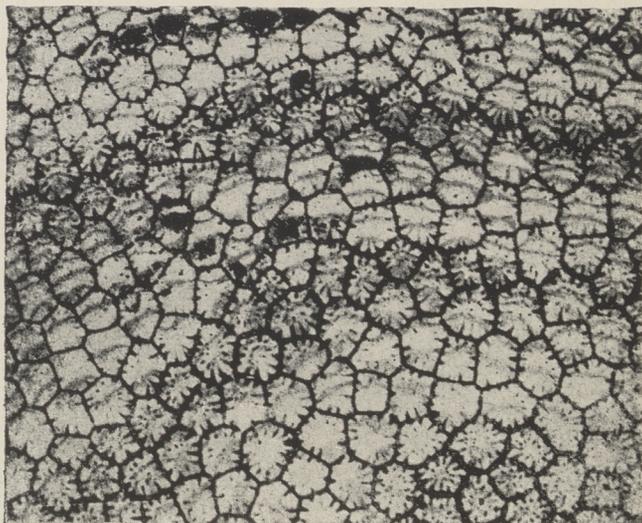
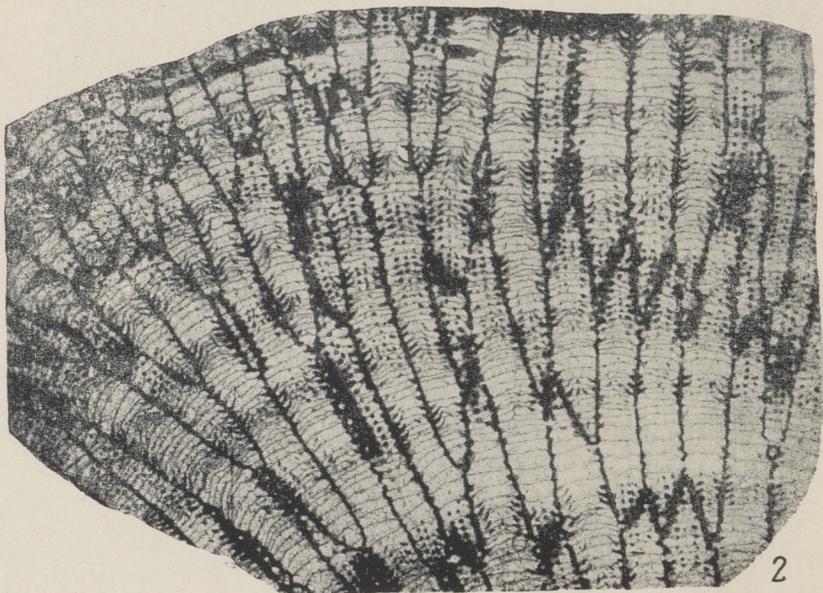
2

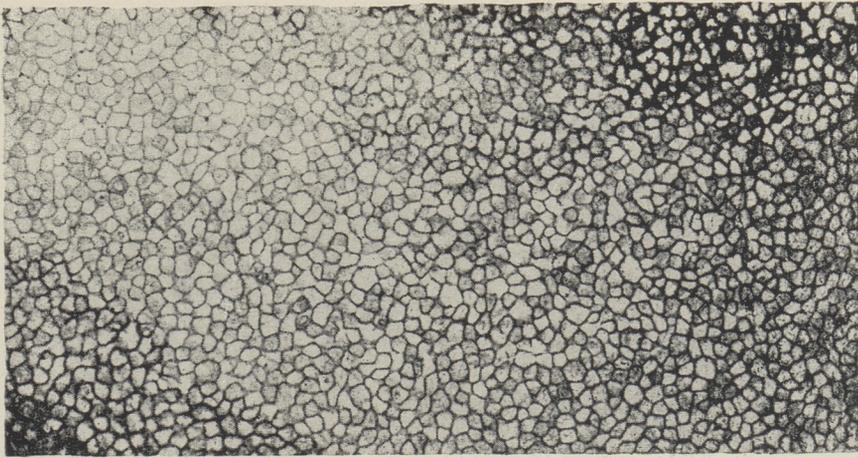


3



4

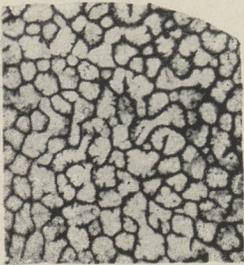




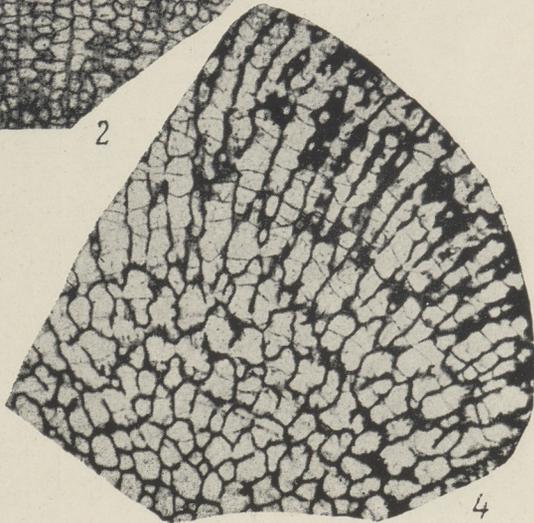
1



2

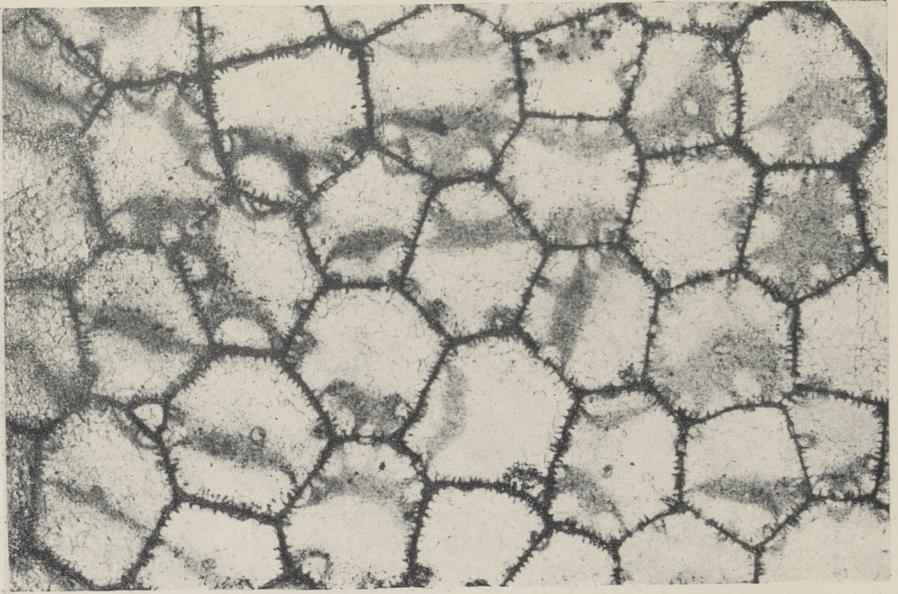


3

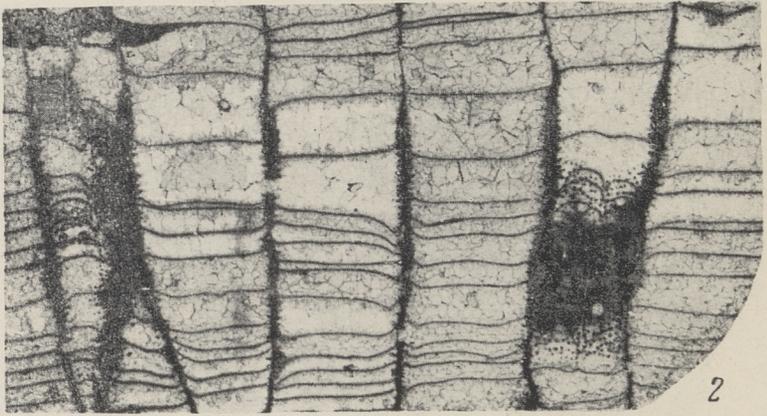


4

ТАБЛИЦА IV



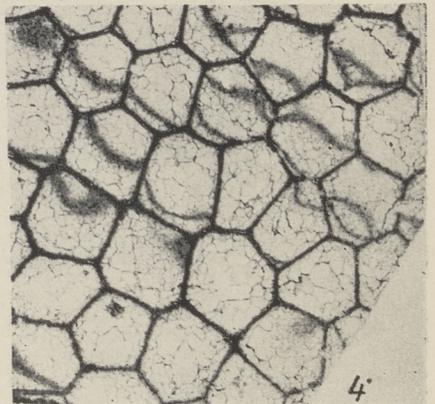
1



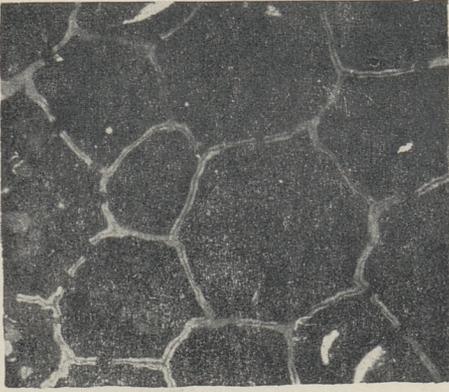
2



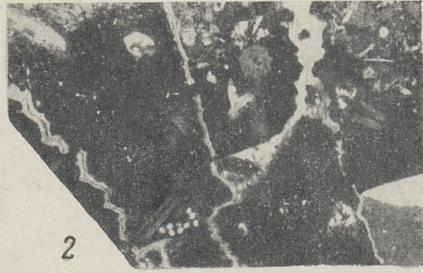
3



4



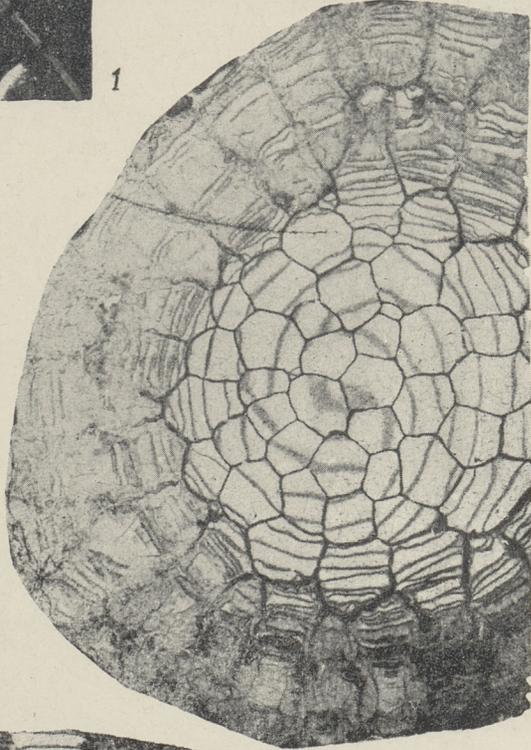
1



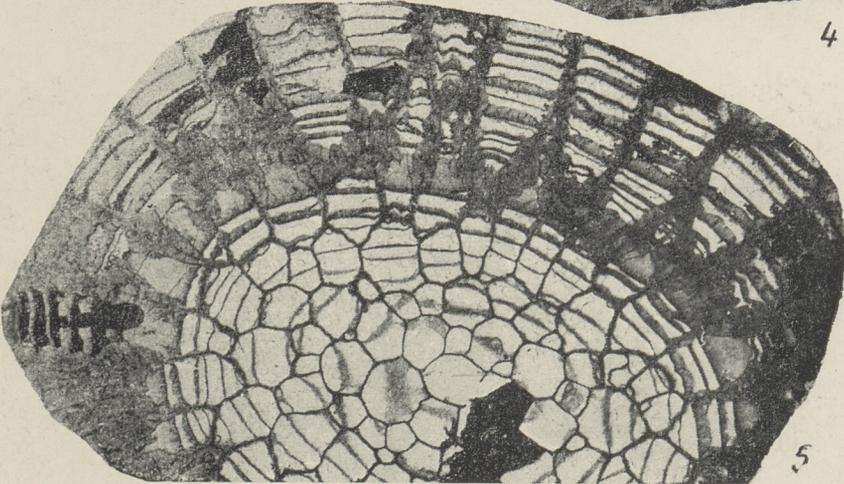
2



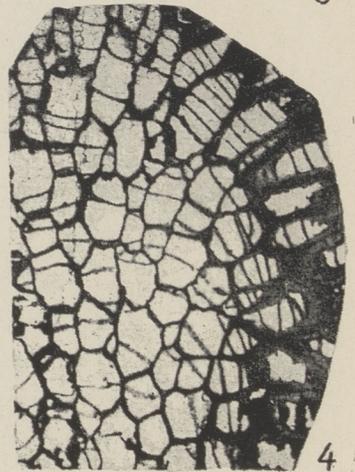
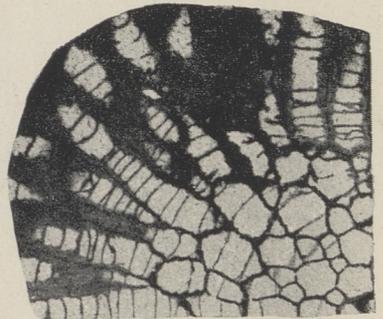
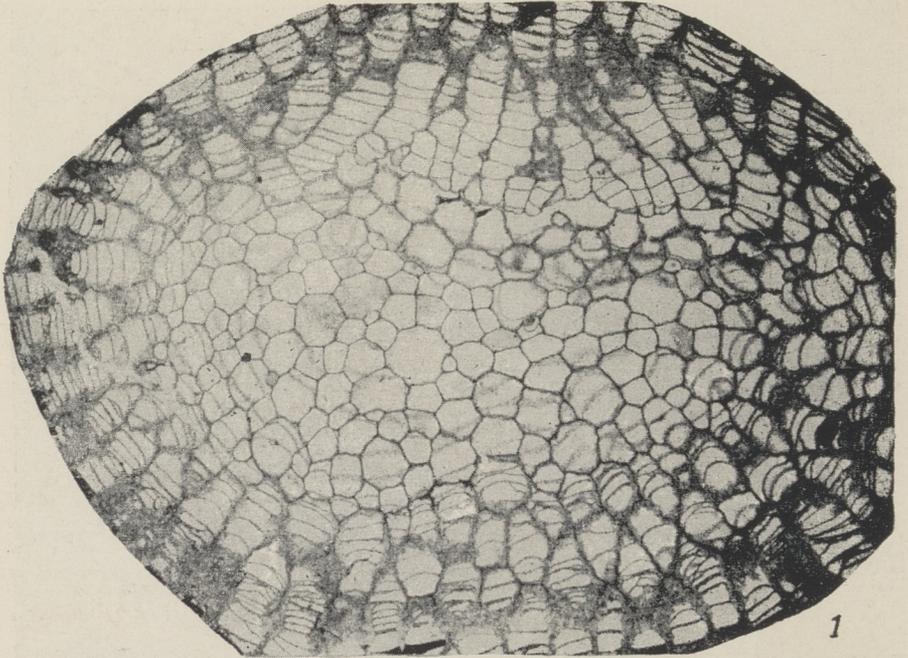
3

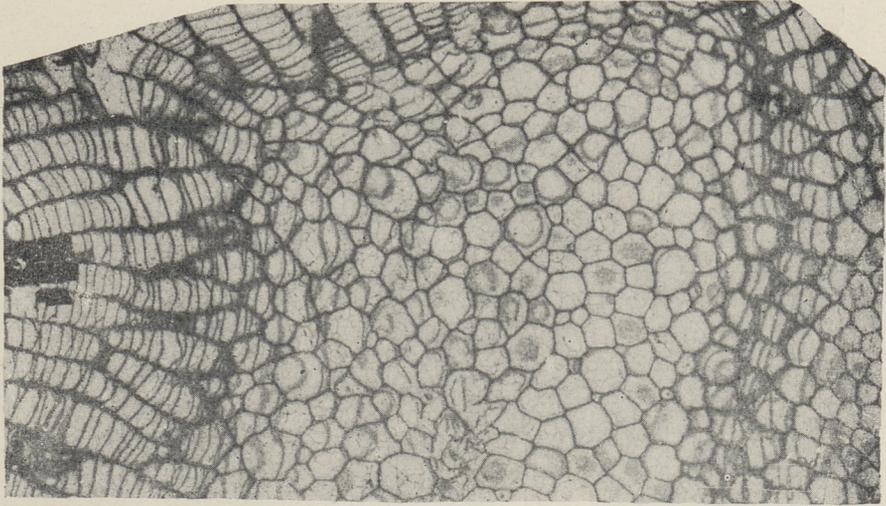


4

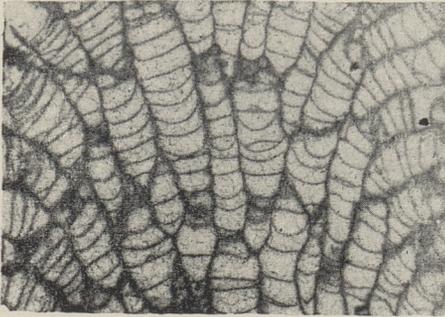


5

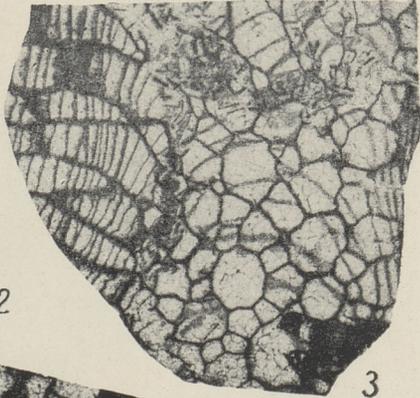




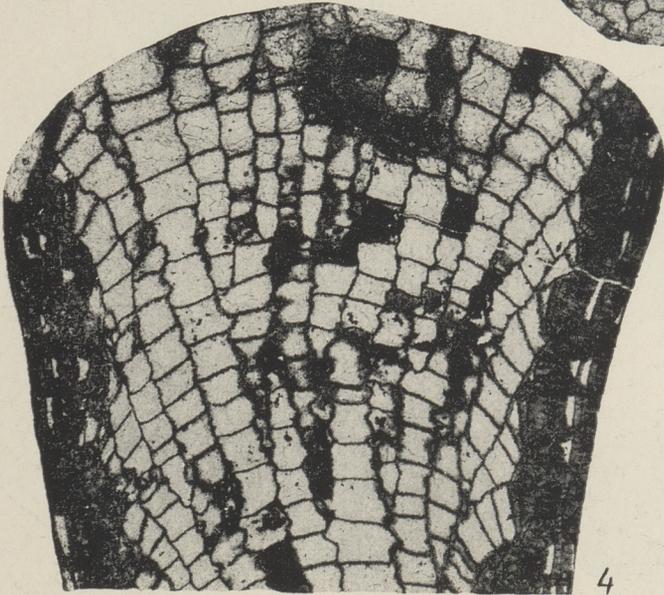
1



2



3



4



Сравнение. Описанный вид отличается от остальных *Subalveolitella* крупным диаметром кораллитов и хорошо развитыми септальными шипиками.

Распространение. Прибалтика, верхний лландовери, нижняя часть адавереского горизонта.

Местонахождение. Обнажение Пяри.

Институт геологии
Академии наук Эстонской ССР

ЛИТЕРАТУРА

- Жижина М. С. 1956. Некоторые ордовикские табуляты Восточного Таймыра. Тр. Научно-исслед. ин-та геол. Арктики, т. 89.
- Жижина М. С. 1959. Значение табулят для стратиграфического расчленения силурийских отложений Восточного Таймыра. Тр. Научно-исслед. ин-та геол. Арктики, т. 105. Сб. статей по геологии Арктики, вып. II.
- Жижина М. С. 1961. Новые данные по стратиграфии силурийских отложений Центрального Таймыра. Тр. Научно-исслед. ин-та геол. Арктики. Палеонтология и биостратиграфия Советской Арктики, вып. 2.
- Жижина М. С., Смирнова М. А. 1959. Фавозитиды и тамнопориды из силурийских отложений Восточного Таймыра. Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии, вып. 16. Научно-исслед. ин-т геол. Арктики.
- Кламанн Э. 1959. О фауне табулят юруского и тамсалуского горизонтов. Изв. АН ЭССР, т. VIII, серия техн. и физ.-мат. наук, № 4.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1, 2. *Favosites ingens* sp. n. Голотип Со 1683, поперечный и продольный разрезы, Пяри, низы адавереского горизонта. $\times 4$.
- Фиг. 3—5. *Parastriatopora mirifica* sp. n. Голотип Со 1677, продольный и два поперечных разреза ветвистого полипняка, Кулламаа, верхи райккюлаского горизонта. $\times 4$.

ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1—4. *Parastriatopora celebrata* sp. n. 1 — голотип Со 1728, поперечный разрез неправильно вытянутого полипняка, обрыв Пакамяги, $\times 4$; 2 — Со 1730, продольный разрез, местонахождение то же, $\times 4$; 3, 4 — Со 1731, поперечный и продольный разрезы более тонкого ветвистого полипняка, Кулламаа, $\times 4$. Все экземпляры происходят из верхней части райккюлаского горизонта.

ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1—4. *Parastriatopora celebrata* sp. n. 1, 2 — голотип Со 1728, поперечный и продольный разрезы, обрыв Пакамяги, $\times 4$; 3 — Со 1732, продольный разрез, обрыв Райккюла-Пака, $\times 4$; 4 — Со 1729, продольный разрез полипняка, имеющего четкую узкую стереозону, Рийдаку III, $\times 4$. Изображенные формы происходят из верхней половины райккюлаского горизонта.

ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1. *Parastriatopora mirifica* sp. n. Голотип Со 1677, внешний вид полипняка, Кулламаа, верхи райккюлаского горизонта. Натуральная величина.
- Фиг. 2, 3. *Subalveolitella minuscula* sp. n. Голотип Со 1733, продольный и поперечный разрезы, Таммикээре, адавереский горизонт. $\times 4$.
- Фиг. 4, 5. *Subalveolitella majuscula* sp. n. Голотип Со 1734, продольный и поперечный разрезы; Пяри, низы адавереского горизонта. $\times 4$.

- Клааманн Э. 1961а. Древнейшие фавозитиды Эстонии. Изв. АН ЭССР, т. X, серия физ.-мат. и техн. наук, № 2.
- Клааманн Э. 1961б. Табуляты и гелиолитиды венлока Эстонии. Тр. ин-та геол. АН ЭССР, VI.
- Клааманн Э. 1962. Табуляты верхнего силура Эстонской ССР. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, IX.
- Лелешус В. Л. 1959а. Об одном из направлений изменчивости рода *Multisolenia*. Известия отделения естественных наук. 1 (28). Изд. АН Таджикской ССР.
- Лелешус В. Л. 1959б. Силурийские отложения Зеравшано-Гиссарской горной области. Тр. Ин-та геол. АН Таджикской ССР, вып. 3.
- Мянниль Р. М. 1962. Фаунистическая характеристика поркуниского горизонта. Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, X.
- Соколов Б. С. 1949. *Tabulata* и *Heliolitida*. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. II. Силур.
- Соколов Б. С. 1950. Силурийские кораллы запада Сибирской платформы. Вопросы палеонтологии, т. I.
- Соколов Б. С. 1951а. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. I. Ордовик Западного Урала и Прибалтики. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 48.
- Соколов Б. С. 1951б. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. II. Силур Прибалтики (фавозитиды лландоверского яруса). Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 52.
- Соколов Б. С. 1952. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. III. Силур Прибалтики (фавозитиды венлокского и лудловского ярусов). Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 58.
- Соколов Б. С. 1955. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Введение. Общие вопросы систематики и истории развития табулят (с характеристикой морфологически близких групп). Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 85.
- Соколов Б. С. 1960. К биостратиграфической характеристике табулят и гелиолитид ордовика и силура Сибирской платформы. Докл. АН СССР, т. 133, № 2.
- Чернышев Б. Б. 1937. Верхнесилурийские и девонские *Tabulata* Новой Земли, Северной Земли и Таймыра. Тр. Аркт. ин-та, т. 91.
- Чернышев Б. Б. 1941. Силурийские и нижнедевонские кораллы бассейна реки Тарен (Юго-Западный Таймыр). Тр. Аркт. ин-та, т. 158.
- Чехович В. Д. 1955. К вопросу о стратиграфическом значении силурийских табулят и гелиолитид Средней Азии. Докл. АН СССР, т. 100, № 3.
- Эйхвальд Э. 1861. Атлас к палеонтологии России. Древний период. Фауна граувакковой горноизвестковой и медистосланцеватой формации России. С.-Петербург.
- Eichwald, C. E. 1854. Die Grauwackenschichten. Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. Alte Periode. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, XXVIII, (4).
- Eichwald, C. E. 1860. Lethae Rossica on Palaeontologie de la Russie. I. Stuttgart.
- Fischer-Benson, R. 1871. Mikroskopische Untersuchungen über die Halysites Arten und einiger silurischen Gesteine. Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg, Bd. V.
- Fritz, M. A. 1937. *Multisolenia*, a New Genus of Paleozoic Corals. Journ. Pal., vol. XI, no 3.
- Poulsen, Chr. 1941. The Silurian Faunas of North Greenland. II. Fauna of the Ofiley Island Formation, part I. Coelenterata. Meddelelser om Gronland, vol. 72, no 2.
- Teichert, C. 1937. Ordovician and Silurian Faunas from Arctic Canada. Rep. 5 Thule Exp. 1921—1924, vol. 1, no 5. Copenhagen.

TABULAATIDE LEVIK EESTI ORDOVIITSIUMIS JA SILURIS (KOOS MÕNE UUE LIIGI KIRJELDUSEGA)

E. KLAAMANN

Resümee

Autor tõstab Eesti ordoviitsiumis ja siluris esile 4 suurt tabulaatide kompleksi, mis peegeldavad antud faunagrupi peamisi arenguetappe Baltikumi varapaleosoikumis. Need on: 1) hilisordoviitsiumi (F_{Ib} — F_{II}), 2) vara- ja kesklandouveri (G_1 — G_3), 3) hilislandouveri ja uenloki (G_3 — J_2) ning 4) varaladlou (K_1 — K_4) tabulaatide kompleks. Neist hilis-

ordoviitsiumi kompleksi iseloomustavad perekonnad *Palaeofavosites*, *Catenipora*, *Sarcinula* ja *Rhabdotetradium*. Seejuures on paleofavosiitidele omased valdavalt suured koralliitide diameetrid — 2—5 mm. Kompleksi liigiline koosseis on endeemiline.

Vara- ja keskländouveri kompleks hõlmab juuru, tamsalu ja raikküla lademe alumise osa tabulaadid. Perekondadest on valdav *Palaeofavosites*, mille liigid erinevates lademetes on omavahel hästi seotud. Erinevalt hilisordoviitsiumi esindajaist on vaadeldava kompleksi paleofavosiidid väikesekoralliidilised. Tähelepanuväärne on laia geograafilise levikuga liikide rohkus (ühised liigid Arktika, Siberi platvormi ja Tadžiki ländouveriga). Võrdlemisi sagedane on ka perekond *Mesofavosites*.

Hilisländouveri ja uenloki tabulaatide kompleksi iseloomulikud jooned on: 1) perekondliku koostise mitmekesisus; 2) perekondade *Palaeofavosites* ja *Mesofavosites* muutunud liigiline koosseis; 3) perekonna *Favosites* valdav ülekaal; 4) halüsiitide arvukus ning alveoliitide suhteliselt laialdane levik.

Erilist huvi vaadeldavas kompleksis pakuvad raikküla lademe ülemises osas esinevad tabulaadid. Esmakordselt Eesti siluris ilmuvad selles tasemes *Multisolenia*, *Parastriatopora*, *Syringopora*, aulotsüstiidid ning algab *Favosites*'e sagedane levik. Esimeseks laia levikuga liigiks selles perekonnas on *Favosites gothlandicus* Lam., kellega kaasnevad arvukad *Parastriatopora* indiviidid. Liigilise koostise muutustest raikküla lademe alumise ja ülemise osa piiril annab ülevaate tabel 2.

Silmas pidades liikide geograafilist levikut, on huvitav märkida raikküla lademe ülemise poole ja jaagarahu lademe tabulaatide endeemilist ilmet, samal ajal kui ländouveri-uenloki piirilademeis on võrdlemisi rohkesti ka Arktikas, Siberis ja Kesk-Aasias samas tasemes esinevaid liike.

Varaladlou tabulaatide kompleksile on omane perekonna *Favosites* lai levik, samuti süringoporiidide ja tetsiidide arvukus. Eriti torkab silma paadla, kaugatuma ja ohesaare lademe tabulaatide fauna tihe omavaheline seos. Ka varaladlous on Balti siluri basseini olnud teiste basseinidega suhteliselt hea ühendus, sest märgataval hulgal esineb laia levikuga liike.

Eesti ordoviitsiumi ja siluri tabulaatide (kokku ligi 200 liigi) perekondliku koostise kohta annab üksikasjalikuma ülevaate tabel 1.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Geoloogia Instituut

DISTRIBUTION OF TABULATA IN THE ORDOVICIAN AND SILURIAN OF ESTONIA (WITH A DESCRIPTION OF SOME NEW SPECIES)

E. KLAAMANN

Summary

The author points out 4 large complexes of tabulata in the Estonian Ordovician and Silurian, which reflect the main stages of development of these fauna groups in the Early Palaeozoic on the Baltic. These are the tabulata complexes of: 1) Late Ordovician (F_{Ib}—F_{II}), 2) Early and Middle Llandoveryan (G_I—G₃), 3) Late Llandoveryan and Wenlockian (G₃—J₂) and 4) Early Ludlowian (K₁—K₄). Of these the genera typical of the Late Ordovician complex are *Palaeofavosites*, *Catenipora*, *Sarcinula* and

Rhabdotetradium. The characteristic feature of the palaeofavositids is a predominantly large cross-section of the corallites — 2—5 mm. The specific composition of the complex is endemic.

In the Early and Middle Llandoveryan complex the predominant genus is *Palaeofavosites*, whose species in the different stages are related with each other. Contrary to the representatives of the Late Ordovician, the *Palaeofavosites* species of this complex have small corallites. Remarkable is the specific abundance of species with a wide geographical distribution (species in common with the Llandoveryan of the Arctic, Siberian platform and Tadjikistan). The genus *Mesofavosites* has a comparatively frequent occurrence here.

The Late Llandoveryan and Wenlockian complex shows the following characteristic features: 1) abundance of genera, 2) different specific composition of *Palaeofavosites* and *Mesofavosites* in comparison with the former complex; 3) the predominance of *Favosites*; 4) the great number of halysitids and alveolitids. Of special interest in the complex under observation are the tabulata occurring in the upper part of the Raikküla stage (G_3). Here appear, for the first time in the Estonian Silurian, *Multisolenia*, *Parastriatopora*, *Syringopora* and aulocystids, and *Favosites* begin to occur in large numbers. The first species of a wide distribution among this genus is *Favosites gothlandicus* Lam., accompanied by numerous individuals of *Parastriatopora*. Table 2 gives a survey of the specific changes in the boundary of the lower and upper part of the Raikküla stage. Taking into consideration the geographical distribution of the species, it is interesting to note the endemic character of the tabulata of the upper part of the Raikküla stage and those of the Jaagarahu stage (J_2), whereas the stages at the Llandoveryan-Wenlockian boundary (H and J_1) contain a relatively great number of the species occurring on the same level in the Arctic, Siberia and Central Asia.

The Early Ludlowian complex is characterized by the representatives of *Favosites* with a wide distribution as well as by a great number of syringoporids and thecids. The close connection of the tabulata fauna of the Paadla (K_2), Kaugatuma (K_3) and Ohesaare (K_4) stages is particularly striking. The Baltic Silurian basin must have been rather well connected with the other seas during the Early Ludlow, for the species with a wide distribution are present in noteworthy numbers.

Table 1 presents a list of the genera of Estonian Ordovician and Silurian tabulata (totalling ca 200 species).

Academy of Sciences of the Estonian S. S. R.,
Institute of Geology