

УДК 563.713+563.674+563.672+563.627

БОГОЯВЛЕНСКАЯ О. В., ЯНЕТ Ф. Е.

О ГЕНЕТИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ STROMATORORATA  
И НЕКОТОРЫХ ANTHOZOA

Рассмотрены общий план строения строматопорат, хететид и табулятоморф, особенности симметрии колоний и образующих их индивидов, явления зональности и особенности роста колоний. Описаны новый род *Sergaelites Yanet* и два новых вида строматопорат — *Eclimadictyon intutum* и *E. virgosum*.

Цель статьи — выявить связи между Hydrozoa (Stromatoporata и Chaetetida) и некоторыми Anthozoa (Heliolitoidea, Tabulata) и уточнить систематическое положение строматопорат, которое за последние 20 лет обсуждалось многократно. Современное состояние вопроса отражено О. В. Богоявленской и Э. В. Бойко [8]. Эти исследователи отметили, что отнесение строматопорат полностью или частично к Archaeata, Sclerospongia или Ichyrospongia не решает вопроса о генетических связях отдельных групп. В настоящей статье рассматривается вопрос о связях Hydrozoa (Stromatoporata и Chaetetida) с некоторыми Anthozoa (Heliolitoidea и Tabulata) с позиций общего плана строения представителей сравниваемых групп, зональности и некоторых других признаков. Этот путь предлагается авторам более перспективным, чем традиционное строение отдельных родов, основанное на морфологическом сходстве, при котором «упускается важнейший раздел сравнительной анатомии беспозвоночных — проблема основного плана строения. Без такого архитектурного раздела из нашего рассмотрения выпадает организм как целое и вся его эволюция» [1, стр. 5]. Мы не привлекали к анализу ругоз, поскольку в отличие от рассматриваемых нами групп они не являются универсально колониальными организмами. В работах некоторых исследователей отмечается цистозная стадия на ранних стадиях астогенеза ругоз [24, 30], сближающая их со строматопоратами, но при этом практически одновременно у ругоз закладывался хорошо развитый септальный аппарат, отсутствующий у строматопорат и хететид. Ниже разбираются основные особенности строения сопоставляемых нами групп.

## СИММЕТРИЯ

Определение симметрии полипняков табулят, гелиолитоидей, хететид и ценостеумов строматопорат очень затруднено, поскольку форма их колоний зависит от условий окружающей среды и симметрия определяется симметрией среды (универсальный принцип симметрии Кюри). Однако, на наш взгляд, разнообразие внешних форм колоний может быть сведено к трем основным типам: а) полусферическому, б) пластинчатому и в) разномному (рис. 1, а—в). Симметрия этих колоний может быть определена как монаксонная с осью симметрии бесконечно большого порядка. Однако помимо основных форм известны уклоняющиеся формы, образованные в результате комбинации основных, наиболее изучены они у строматопорат. Это полусферические ценостеумы, расположенные в шахматном порядке и объединяющиеся в единую систему пластинчатыми ценостеумами того же вида; такая форма получила название полиценостеум. Другая образована комбинацией пластинчатых и дендроидных форм; этот ценостеум предлагается назвать гребенчатым (рис. 1, г—д). По-видимому, подобные уклоняющиеся формы построены по более сложным законам симметрии подобия.

Таким образом, симметрия колоний у рассматриваемых форм Anthozoa и Hydrozoa однотипна, она может быть определена как монаксонная: отдельные уклоняющиеся формы характеризуются проявлениями симметрии подобия. Можно ли по типу симметрии сопоставлять рассматриваемые группы с представителями типа Spongia? У губок нередко ось тела оказывается искривленной, стенки тела деформированы неправильными разрастаниями. В. Н. Беклемишев [4] оценивает это явление как непреодоленную анаксонность. Очевидно, степень развития симметрии у губок не позволяет объединять их со строматопоратами и табулятами, как это предлагают К. Стирн [33], Г. Термье и Ж. Термье [34–36]. Что касается

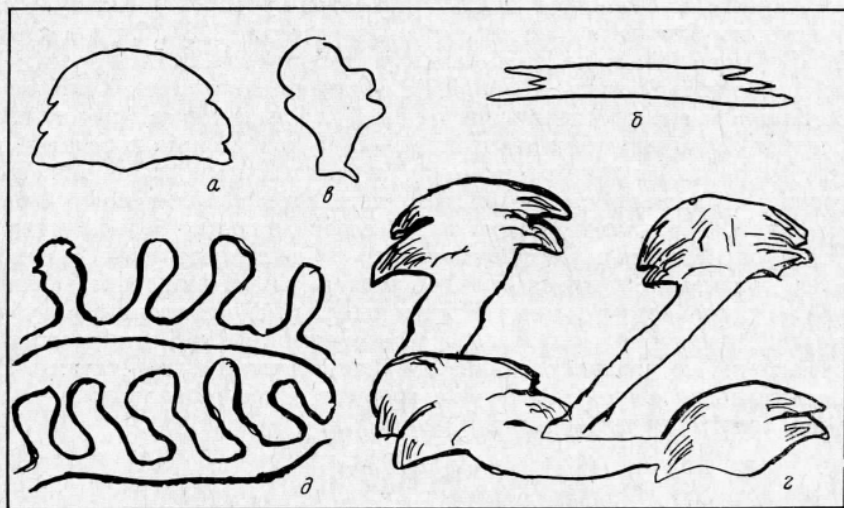


Рис. 1. Основные типы полипников табулятоморф и ценостеумов строматопорат: а — полусферический, б — пластинчатый, в — разозный; г, д — уклоняющиеся формы: г — полиценостеум, д — гребенчатый ценостеум

сопоставления с Archaeata [14], то у наиболее изученных представителей этой группы — археоциат симметрия одиночного кубка приближается к монаксонной; колониальные же формы анаксонны, что сближает их с губками.

Проанализируем симметрию рассматриваемых групп на уровне отдельных кораллитов. Определение типа симметрии у кораллитов табулят [22, 23] связано с их формой и развитием септальных образований. Форма взрослых кораллитов только с большой долей условности может быть геометризована. Реальная же симметрия кораллитов может быть определена как монаксонная. Б. С. Соколов [22, 23] отмечает, что для септальных образований табулят кратность шести наиболее обычна. Однако в целом не удастся установить закономерности в числе рядов шпиков и других септальных образований табулят. Это дает основание считать, что кораллиты большинства табулят обладают монаксонной симметрией. Что касается гелиолитоидей, замечательной особенностью этой группы является то, что на взрослых стадиях у кораллитов фиксируется 12 септ, т. е. устанавливается ось симметрии определенного (12-го) порядка. Порядок симметрии у гелиолитоидей все же не может считаться окончательно определенным, поскольку у некоторых родов он нарушается (Sibirilites Sokolov, Thaumalolites Yanet).

Что касается представителей класса Hydrozoa, то у хететид отсутствуют септальные образования. Псевдосептальные выступы связаны с размножением и не имеют симметричного развития. По всей вероятности, кораллиты хететид обладают монаксонной симметрией, как и табуляты. Только у кораллитов некоторых карбоновых родов (Chaetetipora, Fistulimurina) не удается определить характер симметрии из-за меандрической

стенки. Мезозойские хететиды [9, 10] без исключения характеризуются монаксонной симметрией кораллитов. У строматопорат определение порядка симметрии может быть проведено на уровне астрориз. Это единственный элемент в ценостеуме, у которого можно определить симметрию. Астроризы, как и кораллиты табулят и хететид, обладают монаксонным типом симметрии. Имеются сведения, что у некоторых мезозойских актиностромариид удается установить ось симметрии 5-го порядка. Совместный с Э. В. Бойко просмотр коллекции мезозойских строматопорат юго-восточного Памира, знакомство с последними работами Д. Турнчек [37, 38] по мезозою Тетиса приводят к выводу, что мезозойским строматопоратам также присуща монаксонная симметрия. К сожалению, мы не имеем данных, касающихся анализа симметрии у современных *Hydrocoelia*, к которым близки ископаемые строматопораты [2, 8]. Судя по данным Д. В. Наумова [16], циклосистемы у родов *Errina*, *Errinopora*, *Distichopora*, *Allopora*, *Stylaster*, *Cryptohella* обладают монаксонной симметрией.

Заканчивая анализ симметрии колоний строматопорат и хететид, с одной стороны, табулят и гелиолиитоидей — с другой, можно констатировать, что монаксонная симметрия колоний, отдельных кораллитов и кормусов (астрориз) сближает строматопорат, хететид и табулят по уровню их организации. Кораллиты гелиолиитоидей в подавляющем большинстве приобретают определенный порядок симметрии; некоторые роды, однако, обладают монаксонной симметрией. Характер симметрии сопоставляемых групп не позволяет объединять их в одном подразделении с губками, не преодолевшими анаксонности своего строения. Скорее напрашивается сопоставление по уровню организации с некоторыми археоциатами. Видимо, генетические связи с *Archaeata* требуют более детального рассмотрения, чем это предполагалось ранее [8].

### ЗОНАЛЬНОСТЬ

Вопросам зонального строения колоний табулятоморфных кораллов уделялось недостаточно внимания. Впервые по этому вопросу определенно высказался Б. В. Преображенский [18], связавший зональность строения с чередованием полипоидного и медузоидного поколений. У строматопорат явление зональности, или лагиламинарности, почти не

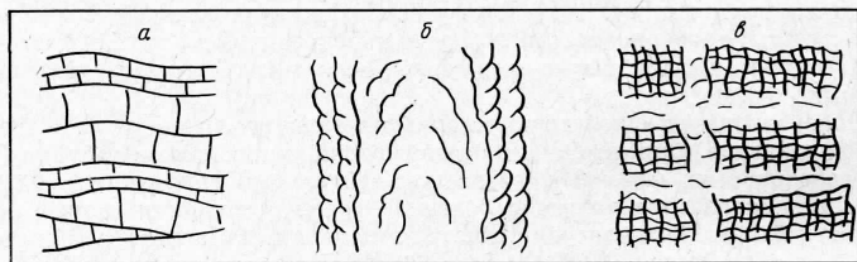


Рис. 2. Схема проявления зональности у строматопорат: а — сближение и удаление ламин, б — осевая и периферическая зона, в — периодическое удлинение горизонтальных каналов

интерпретировалось. Описывая это явление, М. Леконт [31] отметил, что на границах зон наблюдается значительное развитие астрориз. Рассматривая зональность у палеозойских строматопорат, укажем, что она проявляется в трех различных формах [27]: 1) в периодическом сближении и удалении горизонтальных элементов ценостеума (рис. 2, а); 2) в изменении у дендроидных форм направления скелетных элементов (рис. 2, б), что приводит к образованию в ценостеуме осевой и периферической зон [3, 5, 6]; 3) в периодическом удлинении горизонтальных астроризальных каналов и соединении их друг с другом (рис. 2, в). Это особенно присуще *Densastromatidae* и хорошо иллюстрируется в монографиях [12, табл. IX; 17, табл. XIII—XV; 24, табл. I—VII].

Первая форма зональности характерна как для строматопорат, так и для табулятоморф. Можно добавить, что у рода *Clathrocoelona* на границах зон наблюдаются округлые камеры с днищами — ампулы [25, с. 1394, табл. I, фиг. 9, 10]. Подобные ампулы имеются у современных гидрокораллов — в них выпочковываются медузы. Помимо *S. adeona* ампулы имеют *Stromatocerium moierense* [7, с. 5, табл. II, фиг. 1], *Labechia elegestica* (рис. 3), *Atelodictyon tenue* (Conil) [29, с. 232, табл. XVI, фиг. 7, 8]. Не исключено, что ампулами обладают и другие строматопораты, но на этот признак не обращали должного внимания. Наличие

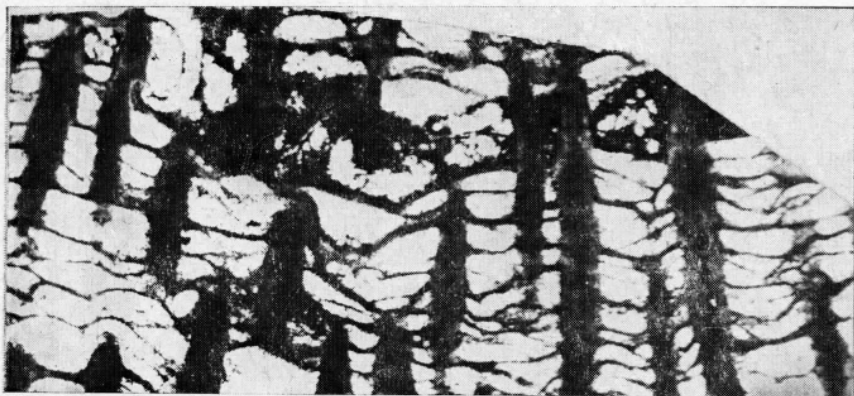


Рис. 3. Ампулы в ценостеуме *Labechia elegestica* (Riab.); экз. № 201–203/2 (×10); Тува, р. Элегест; венлокский ярус

ампул у строматопорат является косвенным доказательством предположения Преображенского о связи зональности с размножением. Наличие осевой и периферической зон в полипниках табулятоморф и ценостеумах строматопорат присуще разным колониям. Подобная зональность отмечается и у современных гидрокораллов [8, табл. II]. На наш взгляд, развитие зональности позволяет говорить о близком уровне организации табулятоморф и строматопорат и об отличии их от губок, которым подобное явление не присуще.

### ОСОБЕННОСТИ РОСТА КОЛОНИЙ

Поскольку основные формы колоний строматопорат, хететид, табулят и гелиолитоидей сходны, можно предположить, что формировались они одинаково. Нужно отметить, что литература, посвященная исследованиям роста ископаемых колоний, весьма немногочисленна [13, 20, 22]. Попытаемся последовательно рассмотреть, как формировались основные типы полипников табулятоморф и строматопорат (рис. 4).

1. Полусферические колонии. У табулятоморф на ранних этапах роста кораллиты довольно быстро проходили аулопориодную стадию и, как правило, начинали интенсивно почковаться; далее кораллиты расходились в стороны и продолжали свой рост не почкуясь. У строматопорат мало изучены начальные стадии роста колонии. Отмечается, что астроризы закладывались еще в эпитеке. По мере роста колонии они располагались в ценостеуме как бы веерообразно, расходясь от единого центра. Таким образом, не исключается, что астроризы также обладали способностью дихотомически делиться. По нашему мнению, при формировании полусферических колоний как строматопорат, так и табулятоморф существовал единый центр роста, располагающийся примерно в центре основания колоний.

2. Разомные колонии табулятоморф и строматопорат образовывались при осевом расположении центров роста. Для них было нередким дихотомическое ветвление, часто с образованием временных колоний, микробиогермов [19, 20]. Это явление хорошо описано у тамнопорид. У стро-

матопорат оно менее известно. Оно отмечено для *Praeidiostroma praesox Bogoyavlenskaya* [3, 4], *Cryptophragmus hannaе Bogoyavlenskaya* [7], *Amphipora tschussovensis Yavorsky*.

3. Пластинчатые колонии строматопорат формировались при площадном расположении центров роста.

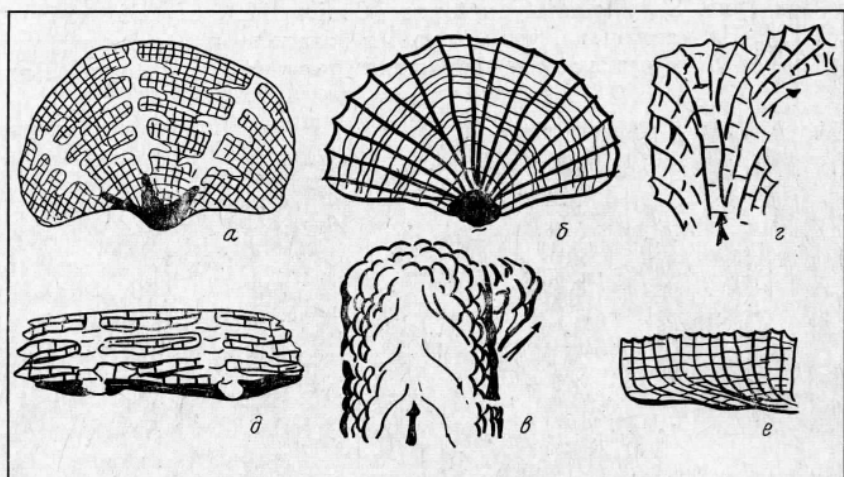


Рис. 4. Схема образования колоний; а, б — полусферические: а — у строматопорат, б — у табулятоморф; в, г — разозные: в — у строматопорат, г — у табулятоморф; д, е — пластинчатые: д — у строматопорат, е — у табулятоморф

Своеобразная группа табулят — хализитиды обладала цепочечной колонией. До настоящего времени у строматопорат не была известна подобная форма колонии. Ниже она впервые описывается у новых видов *Ecclimadictyon intutum* и *E. virgosum* из силура Подолии (рис. 6).

#### АСТОГЕНЕЗ

Астогенез табулятоморфных кораллов и строматопорат изучен еще недостаточно. Помимо упомянутых ранее работ [13, 18, 22, 23] этот вопрос разбирался О. Б. Бондаренко [11]. Рассматривая астогенез пропорид, она отметила, что ранняя, неастеническая стадия у пропорид была представлена пузырьчатой протоцененхимой, которая росла преимущественно вдоль субстрата и состояла из круглых пузырей с редкими цененхимальными шипиками. На этом этапе развития, как нам кажется, можно установить определенную близость неастенической стадии гелиолитоидей с цистозной стадией строматопорат [5]. Чрезвычайно интересным представляется и тот факт, что кораллиты возникали из цененхимы, при этом интервалы между стенками кораллитов примерно совпадали с диаметром кораллитов. Можно сопоставить неанокораллиты гелиолитоидей и астроризы строматопорат, поскольку и те и другие тесно связаны с другими элементами колонии и друг с другом. В конце раннего звена на Урале существовал своеобразный род *Sergaelites*, подробно описываемый ниже. Морфология и особенности развития этого рода также позволяют уточнить генетические связи рассматриваемых нами групп.

Рост колоний *Sergaelites*, по всей вероятности, начинался с эпитеки, выше которой устанавливалась отчетливая цистозная стадия, или стадия неастенической цененхимы, что сближает данный род с гелиолитоидеями и строматопоратами. Сходство гелиолитоидей и строматопорат отмечалось Х. Нестором [32]. На ранних стадиях астогенеза кораллиты возникали из цененхимы и были тесно с ней связаны. Однако у них имеются соединительные образования, что сближает их с табулятами. Размножение кораллитов происходило путем деления, кроме того, они имеют лябехиоидные днища, подобные тем, которые встречаются у хететид (рис. 5). На завершающих (геронтических) этапах роста *Sergaelites* вновь

развивалась неастеническая ценохима, т. е. повторялась цистозная стадия. Находка рода *Sergaelites* позволяет более обоснованно судить о генетических связях табулятоморф с хететидами и строматопоратами.

Рассмотрев особенности симметрии, зональности, роста и астогенеза хететид, строматопорат и табулятоморф, авторы приходят к выводу, что перечисленные группы характеризуются общим планом строения и развития и совершенно справедливо объединяются в рамках одного типа. Правомерным нам представляется и основное отличие гидроидных и

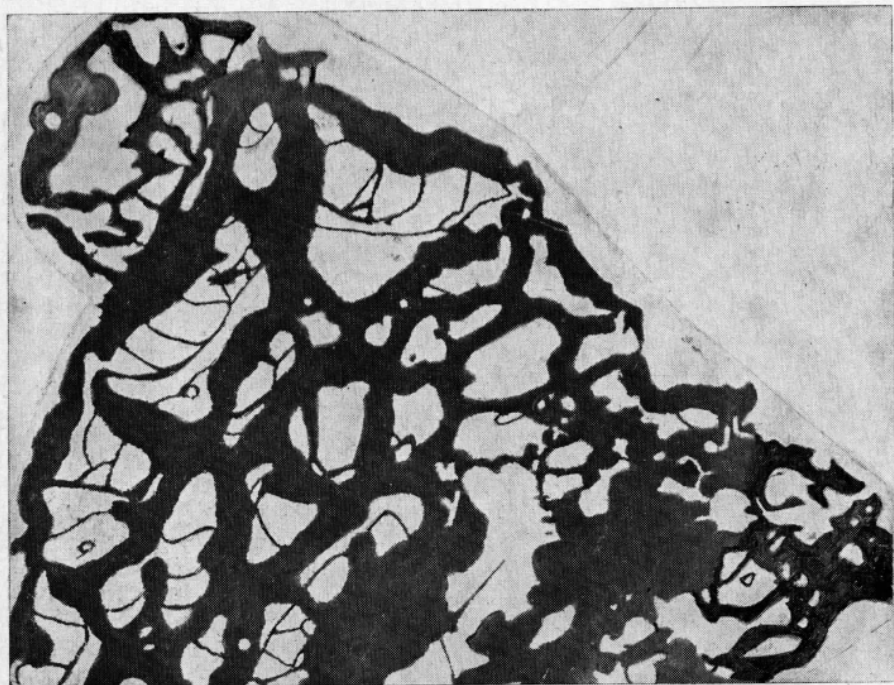


Рис. 5. Начальные стадии роста *Sergaelites*

кораллов — развитие у последних септального аппарата. По уровню организации рассмотренные группы не могут быть объединены с губками и простейшими [33]. Что касается связей с некоторыми группами *Archaeata*, то их надо рассмотреть более детально. Наши представления подтверждаются находкой в девоне Урала рода *Sergaelites* [28], который объединяет признаки гелиолитоидей (резко выраженная дифференциация кораллитов), табулят (хорошо развитые элементы соединения) и хететид (наличие пузырчатых дниц лябехиоидного характера и псевдосептальных выступов).

Описанный материал хранится в Уральском территориальном геологическом управлении (УТГУ), коллекция № 540 и в Уральском геологическом музее при Свердловском горном институте (СГИ), коллекция № 18.

#### СЕМЕЙСТВО CLATHRODICTYIDAE KUNN, 1939

#### Род *Ecclimadictyon* Nestor, 1964

#### *Ecclimadictyon intutum* Bogoyavlenskaya, sp. nov.

Название вида от *intutus* лат. — незащищенный.

Голотип — СГИ, № 18/5; Подолия, левый берег р. Мукши, против с. Большая Слободка; венлокский ярус, мукшинский горизонт.

Описание (рис. 6, а, б). Ценостеум гребенчатой формы. Пластинчатое основание высотой около 5 мм несет на себе тонкие, слегка изогнутые

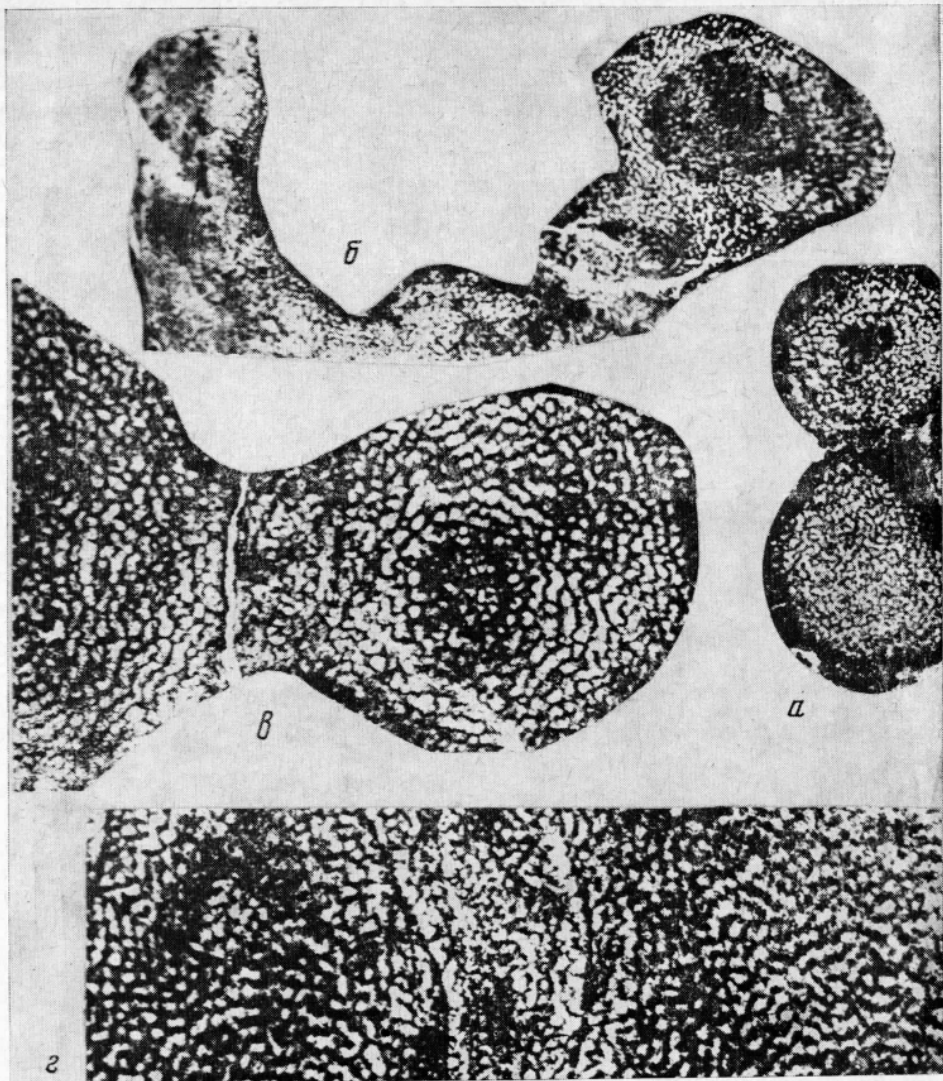


Рис. 6. Сечения колоний у рода *Eclimadictyon*: *a, б* — *E. intutum* sp. nov.; голотип СГИ, № 18/5 ( $\times 5$ ): *a* — поперечное сечение, *б* — продольное сечение; Подолия, левый берег р. Мукши, против с. Большая Слободка; венлокский ярус, мукшинский горизонт; *в, г* — *E. virgosum* sp. nov.; голотип СГИ, № 18/6 ( $\times 10$ ); *в* — поперечное сечение, *г* — продольное сечение; Подолия, правый берег р. Смотрич, ниже с. Пудловицы; лудловский ярус, малиновецкий горизонт, сокольские слои

выросты, располагающиеся друг за другом, высотой 1,5–2 см и диаметром от 4 до 6 мм. В пластинчатом основании наблюдаются развитые инфлекссионные ламины по пять–шесть на 1 мм при толщине 0,05 мм. Число инфлексонов на 1 мм — шесть. На отдельных участках заметны тонкие астроризальные днища.

Сравнение с *E. virgosum* sp. nov. приводится при описании последующего.

Материал. Два ценостеума хорошей сохранности из одного местонахождения.

*Eclimadictyon virgosum* Bogoyavlenskaya, sp. nov.

Название вида от *virgosus* лат. — ветвистый.

Голотип — СГИ, № 18/6; Подолия, правый берег р. Смотрич, ниже с. Пудловицы; лудловский ярус, малиновецкий горизонт, сокольские слои.

Описание (рис. 6, в, г). Ценостеум чрезвычайно своеобразной формы и довольно крупных размеров. Он состоит из пластинчатого основания, на котором возвышаются крупные выросты высотой до 20—30 мм. Выросты располагаются друг за другом в виде цепочки. Пластинчатые основания неоднократно дихотомируют, в результате чего образуется сложный по форме ценостеум: несколько пластин, несущих на верхних поверхностях правильные конические выросты, отделяющих друг от друга органогенно-обломочным материалом. Протяженность пластинчатого основания составляет 20—30 см при толщине пластины 1,5—2 см. Конические выросты имеют диаметр 0,5—0,7 см. Общая высота сложного ценостеума, образованного совокупностью таких пластин, достигает 40—60 см, расстояние между пластинами не превышает 3—5 см. В пластинах ламины по пять-шесть на 1 мм располагаются параллельно основанию. Плавно изгибаясь, ламины в выростах параллельны их боковой поверхности, их число пять-шесть на 1 мм при толщине 0,05 мм. Количество инфлексонов на 1 мм — пять-шесть. Астроризы, по-видимому, многочисленны, но сложная форма ценостеума мешает дать им детальную характеристику; они располагаются на вершине выростов и на их боковых поверхностях. Астроризальные каналы собраны в системе, причем вертикальный канал выделяется довольно четко; его диаметр 0,2 мм, диаметр горизонтальных каналов 0,2 мм, а их видимая протяженность 2—3 мм.

Сравнение. Многочисленные астроризальные системы отличают описанный вид от *E. intutum* sp. nov., у которого астроризы развиты слабо.

Распространение. Лудловский ярус, малиновецкий горизонт, сокольские слои; Подолия.

Материал. 10 ценостеумов хорошей сохранности.

## КЛАСС INCERTAE SEDIS

### ПОДКЛАСС INCERTAE SEDIS

#### ГРУППА SERGAELITIDA

#### Род *Sergaelites* Yanet, gen. nov.

Название рода от р. Сера.

Типовой вид — *S. confusus* Yanet, sp. nov.

Диагноз. Полипьяки небольшие, неправильной желваковидной формы. Кораллиты резко разновеликие, угловато-округлые, прогнутые и пузыревидные. Соединительные образования представлены порами и изгибающимися каналами. Септальные образования, по-видимому, отсутствуют. Многочисленные псевдосептальные выступы стенок свидетельствуют о неполном делении.

Видовой состав. Типовой вид.

Замечания. Особенности строения рода *Sergaelites* позволяют сравнивать его с представителями табулят, гелиолитоидей, хететид и строматопорат. Это заставляет нас расценивать *Sergaelites* как представителя высокого таксономического ранга. Поскольку окончательно взаимоотношения этого рода с другими целентератами недостаточно ясны, мы и выделяем его в группу *Sergaelitida* неясного систематического положения. Ниже приводится сравнительная характеристика.

*Sergaelites* обнаруживает наибольшее сходство с родом *Rudakites* Leleshus [15, с. 46, табл. IV, фиг. 1—4], условно включенным в семейство *Alveolitidae* [26, с. 40, табл. IX, фиг. 5] и известным из разновозрастных отложений Урала и Средней Азии. Это сходство проявляется в своеобразии стенок кораллитов, имеющих такую же интенсивную окраску, как и днища. Внутренние края стенок участками светлые с неясной фиброзной структурой. Для обоих родов характерно ярко выраженное деление кораллитов при рудиментарности или полном отсутствии септаль-



ных образований. Кроме того, для *Sergaelites* и в меньшей мере для *Rudakites* характерны неровные края полипняков, где прослеживаются образования, напоминающие дистозную стадию строматопорат (табл. II, фиг. 1г, 3). Однако резкая неравновеликость и неправильная форма кораллитов, а также наличие пузырчатых днищ роду *Rudakites* не свойственны. Общие признаки сравниваемых родов, несмотря на значительные различия между ними, свидетельствуют о наличии родственных связей и возможности объединения их в составе одного систематического подразделения. Неправильная форма кораллитов, осложненная псевдосептальными выступами стенок, особенно многочисленными при максимальных размерах последних, одинаковая интенсивность окраски стенок и днищ при неравномерной их толщине, наличие пузырчатых днищ, а участками многочисленных пор и каналов создают впечатление своеобразной сетчатой ткани, свойственной клейстопоридам (табл. II, фиг. 2).

*Sergaelites* обнаруживает несомненное сходство с меандрическими хететидами (*Chaetetipora*). Те и другие размножались делением, при котором образовывались многочисленные псевдосептальные выступы стенок, свидетельствующие о неполном делении висцерального пространства, которое приводит к образованию пузырчатых днищ. Однако, если при неполном делении *Chaetetipora* образовывались меандрические формы, то у *Sergaelites* происходил ускоренный рост делящихся кораллитов, из которых наиболее крупные и округлые по форме напоминают аутопоры гелиолитоидей, разделенных пузырчатыми днищами. Размножение делением также было свойственно гелиолитоидеям.

Таким образом, сравнительная характеристика рода *Sergaelites* не позволяет с точностью установить его систематическое положение.

#### *Sergaelites confusus* Yanet, sp. nov.

Табл. II, фиг. 1, 2

Название вида от *confusus* лат. — беспорядочный.

Голотип — УТГУ, № 239/540; западный склон Урала, р. Серга, севернее д. Аракай; нижний девон, пражский ярус.

Описание. Полипняки желвакообразной формы с неровными, часто прерывающимися изрезанными краями. Поперечник их не превышает 40—60 мм. Кораллиты угловато-округлые, неправильной формы, обусловленной, вероятно, обильным делением. Размеры их изменяются от 0,5 до 3 мм в одних экземплярах и от 0,5 до 5—6 мм в других. Стенки кораллитов плотно слившиеся, окрашены в черный цвет. Участками внутренние края стенок имеют светлую окраску и неясно выраженную фиброзную структуру. Толщина их изменяется от 0,4 до 1 мм. Стенки пронизаны мелкими круглыми и овальными порами, диаметром 0,05—0,15 мм, расположенными преимущественно в один ряд через 0,2—0,3 мм. На участках с утолщенными стенками наблюдаются многочисленные изогнутые каналы (табл. II, фиг. 2а, б). Днища прямые и слегка изогнутые, горизонтальные, реже косые, при неполном делении кораллитов пузыревидные. Септальные образования, по-видимому, отсутствуют. Псевдосептальные выступы стенок, особенно многочисленные и неравномерно расположенные в крупных кораллитах, свидетельствуют о ярко выраженном неполном делении.

Изменчивость проявляется в неравномерном развитии соединительных образований, а также в разнообразии формы и размеров кораллитов, обусловленном неполным делением.

Распространение. Нижний девон, пражский ярус; западный склон Урала.

Материал. Четыре полипняка из трех местонахождений.

1. Беклемишев В. Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. Т. 1. М.: Наука, 1964.
2. Богоявленская О. В. К построению классификации строматопоройдей.— Палеонтол. ж., 1969, № 4, с. 3—13.
3. Богоявленская О. В. К ревизии семейства *Idiostromatidae* Nicholson.— В кн.: Тр. II симпозиум по изуч. ископ. кораллов. М.: Наука, 1971, вып. 3, с. 98—111.
4. Богоявленская О. В. Силурийские строматопоройдеи Урала. М.: Наука, 1973. 97 с.
5. Богоявленская О. В. Принципы систематизации строматопоройдей.— В кн.: Древние *Cnidaria*. Новосибирск: Наука, 1974, т. 1, с. 20—26.
6. Богоявленская О. В. Некоторые строматопоройдеи из раннедевонских отложений восточного склона Урала.— Тр. Ин-та геол. и геохим. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1977, вып. 128, с. 26—31.
7. Богоявленская О. В. Новые ордовикские строматопоройдеи Сибирской платформы.— Тр. Ин-та геол. и геохим. УНЦ АН СССР. Свердловск, 1977, вып. 126, с. 3—10.
8. Богоявленская О. В., Бойко Э. В. О систематическом положении строматопоройдей.— Палеонтол. ж., 1979, № 1, с. 22—35.
9. Бойко Э. В. О юрских хететидах Памира.— В кн.: Вопр. палеонтол. Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1975, с. 89—108.
10. Бойко Э. В. Поздне триасовые *Hydrozoa* Юго-Восточного Памира. Душанбе: Дониш, 1979, с. 5—111.
11. Бондаренко О. Б. Об астогенезе гелиолиитоидей.— Палеонтол. ж., 1975, № 2, с. 17—27.
12. Большакова Л. Н. Строматопоройдеи силура и нижнего девона Подолии. М.: Наука, 1973. 135 с.
13. Войновский-Кригер К. Г. Морфологические признаки кораллов, обладавших определенным ростом, и их таксономическое значение.— Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол., 1971, т. 46, № 2, с. 138, 139.
14. Журавлева И. Т., Мягкова Е. И. *Archaeata* и их место в органическом мире.— В кн.: Тр. сов. геологов к XXVI Междунар. геол. конгр., Палеонтология. М.: Наука, 1972, с. 5—17.
15. Лелешуц В. Л. Новый девонский род *Rudakites* (*Tabulata*) из Таджикистана.— Палеонтол. ж., 1964, № 4, с. 45—48.
16. Наумов Д. В. Гидроиды и гидромедузы морских, солоновато-водных и пресных бассейнов СССР. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1960, вып. 70. 587 с.
17. Нестор Х. Э. Строматопоройдеи венлока и лудлова Эстонии. Таллин: Валгус, 1966, с. 3—88.
18. Преображенский Б. В. Значение зональных явлений в скелете табулятоморфных кораллов.— Палеонтол. ж., 1967, № 3, с. 3—8.
19. Преображенский Б. В. О колониях табулят.— В кн.: Древние *Cnidaria*. Новосибирск: Наука, 1974, т. 1, с. 87—89.
20. Преображенский Б. В. О классификации и таксономической оценке скелетных элементов табулятоморфных кораллов.— В кн.: Древние *Cnidaria*. Новосибирск: Наука, 1974, т. 1, с. 90—98.
21. Рябинин В. Н. Силурийские строматопоройдеи Подолии.— Тр. Всес. нефт. н.-и. геологоразв. ин-та, нов. сер. М.: Госгеолтехиздат, 1953, вып. 67, с. 3—67.
22. Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Введение.— Тр. Всес. нефт. н.-и. геологоразв. ин-та, нов. сер., М.: Госгеолтехиздат, 1955, вып. 85, с. 3—527.
23. Соколов Б. С. Табуляты.— В кн.: Основы палеонтологии. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви. М.: Изд-во АН СССР, 1962, с. 11—467.
24. Улитина Л. М. Рост массивных колоний ругоз.— В кн.: Древние *Cnidaria*. Новосибирск: Наука, 1974, т. 1, с. 172—179.
25. Яворский В. И. Некоторые девонские *Stromatoporoidea* из окраин Кузнецкого бассейна, Урала и других мест.— Изв. Всес. геологоразв. объедин., 1931, т. 1, вып. 94, с. 1387—1415.
26. Янер Ф. Е. Табуляты и хететиды.— В кн.: Биостратиграфия и фауна раннего девона восточного склона Урала. М.: Недра, 1977, с. 23—42.
27. *Vogoyavlenskaya O. V.* Zonal structures of *Stromatoporida*.— In: Third Intern. symp. of fossil *Cnidarians*. Warszawa, 1979, p. 13, 14.
28. *Vogoyavlenskaya O. V., Yanet F. E.* Phylogenetic interrelations between *Stromatoporida*, *Heliolitoidea*, *Tabulata*, *Chaetetida*.— In: Third Intern. symp. of fossil *Cnidarians*. Warszawa, 1979, p. 14—15.
29. *Conil R.* Les gites à stromatopores du strunien de la Belgique.— Mem. Inst. Geol. Univ. Louvain, 1960, t. 22, p. 337—360.
30. *Fedorowski J.* Some aspects of coloniality in corals.— Acta Paleontol. polonica, 1980, v. 25, № 3—4, p. 429—437.
31. *Lecompte M.* *Stromatoporoidea*.— In: Treatise of invertebrate paleontology, F, Coelenterata. Lawrence, Kansas, 1956, p. F107—F144.
32. *Nestor H.* The relations between stromatoporoidea and heliolitids.— Lethaia, 1981, v. 14, p. 21—25.
33. *Stearn C. W.* The relationships of the stromatoporoidea to the sclerosponges.— Lethaia, 1972, v. 5, № 4, p. 369—388.

34. *Termier H., Termier G.* Stromatopores, sclerosponges et pharetrones les Ichyrospongia.— Ann. Mines Geol., 1973, v. 26, p. 120–126.
35. *Termier H., Termier G.* Role des sponges hypercalcifiers et paléocologie et en paleobiogeographie.— Bull. Soc. geol. France, 1975, t. 17, № 5, p. 803–819.
36. *Termier H., Termier G.* Spongiaires hypercalcifiers et Ectoproctes stenolemes fossiles.— Compt. rend. Acad. sci. ser. D, 1976, t. 282, № 13, p. 1269–1272.
37. *Turnšek D.* Geologische und paläontologische Untersuchungen an einem Korallen, vorkommen im Subbeticen Unterjura von Murcia (Sud-Spanien).— Acad. Sci. et Artium Slovenica, 1975, cl. 4, № 18/5, p. 121–150.
38. *Turnšek D.* Cnidarian fauna from Senonian Breccia of Banjska Planota (NW Yugoslavia).— Acad. Sci. et Artium Slovenica, 1976, cl. 4, № 19/3, p. 42–90.

Свердловский горный институт  
им. В. А. Вахрушева

Поступила в редакцию  
29.VI.1981