Е. И. КУЗЬМИЧЕВА

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОГЕНОВЫЕ КОРАЛЛЫ СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Е.И. КУЗЬМИЧЕВА

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОГЕНОВЫЕ КОРАЛЛЫ СССР

Ответственный редактор
академик В.В. МЕННЕР

МОСКВА "НАУКА" 1987

УДК 56

Кузьмичева Е.И. **Верхнемеловые и палеогеновые кораллы СССР.** М.: Наука, 1987.

Впервые описаны 108 видов кораллов, остатки которых встречены в верхнемеловых палеоценовых и эоценовых отложениях различных регионов СССР. Рассмотрена история исследований кораллов, приведены новые данные о морфологии и микроструктуре скелета, закономерностях онтогенеза колониальных форм, этапов их развития, а также анализ стратиграфического и географического распространения изученных видов.

Для палеонтологов, геологов-стратиграфов.

Рецензенты:
Н.И. МАСЛАКОВА, И.П. МОРОЗОВА

К $\frac{2002000000-050}{042(02)-87}$ 250-87—II

© Издательство "Наука", 1987 г.

ВВЕДЕНИЕ

Широкое развитие геологических работ в нашей стране и особенно переход на сплошную государственную крупномасштабную геологическую съемку обусловливают необходимость дальнейшего расширения и качественного совершенствования палеонтолого-стратиграфических исследований. В связи с этим одной из первоочередных задач советских палеонтологов оказывается создание монографий по отдельным группам вымерших организмов, в первую очередь тех из них, которые оставались малоизученными.

Известно, что исторически сложившиеся уровни изученности различных групп ископаемых остатков организмов неодинаковы. Одни из них вследствие частой встречаемости, хорошей сохранности и очевидной стратиграфической ценности быстро привлекли к себе внимание специалистов, другие же по тем или иным причинам оставались вне поля зрения палеонтологов, хотя результаты их исследований нередко представляют существенный теоретический и практический интерес. К таким незаслуженно забытым группам относятся позднемеловые и палеогеновые кораллы (склерактинии и восьмилучевые кораллы). Эти ископаемые довольно часто встречаются на территории нашей страны, хотя обычно распространены по разрезам неравномерно. В большинстве ее регионов они представлены одиночными и разобщенными колониальными формами. Фации же коралловых органогенных построек в палеогеновых отложениях СССР отсутствуют, а в верхнемеловых встречаются крайне редко. Работа, посвященная кораллам туронских органогенных построек Западной Грузии, была опубликована в 1957 г. Н.С. Бендукидзе.

Материалом для настоящей монографии послужили сборы остатков кораллов из верхнего мела и палеогена различных районов СССР: Белоруссии, западной части Украины, Крыма, Донбасса, Украинского кристаллического массива, Северного Кавказа, Армении, Азербайджана, восточной части Прикаспия, Мангышлака, Западной Туркмении, Узбекистана, Таджикистана и Корякского нагорья.

В целом обработанная нами коллекция насчитывает 1537 экземпляров, относящихся к 89 видам, 65 родам, 21 семейству и 7 подотрядам отряда склерактиний, а также 19 видам, 9 родам, 9 семействам и трем отрядам восьмилучевых кораллов; один вид из класса гидрозоа.

Рассматриваемая монография посвящена изучению морфологии, макро- и микроструктуры и морфогенеза скелета, его морфофункциональному анализу, палеоэкологии, географического и стратиграфического распространения кораллов.

Хорошая сохранность материала, особенно из палеогена Европейской части СССР, способствовала детальному изучению макро- и микроструктурных особенностей онто- и астогенеза скелета кораллов и уточнению использованной при этом терминологии.

Обобщения результатов проведенных нами ранее исследований юрских, раннемеловых и современных кораллов в совокупности с описанными в данной монографии позволили осуществить морфофункциональный анализ и выяснить основные пути развития у этих организмов явления колониальности. Этому вопросу посвящена специальная глава. Особую актуальность приобретает в настоящее время тщательное изучение развития и смены кораллов на рубеже мезозоя и кайнозоя.

Описанная коллекция хранится на кафедре палеонтологии МГУ под N 185.

Считаю своим приятным долгом выразить глубокую благодарность коллегам-палеонтологам и стратиграфам, передавшим мне для изучения свои сборы кораллов, — Акопяну В.Т., Алексееву А.С., Алиеву Г.А., Алиеву О.Б., Амитрову О.В., Беляевой Н.Г., Биленкевич Т.Д., Бурзину М.Б., Веселову А.А., Висковой Л.А., Волчегурскому Л.Ф., Джалилову М.Р., Дундо О.П., Зелинской В.А., Золотаренко Д.Е., Калугину В.П., Карякину Ю.В., Кацу Ю.И., Кликушину В.Г., Копаевич Л.Ф., Клюшникову М.Н., Матесовой М.Н., Москвину М.М., Морозу С.А., Найдину Д.П., Никитину В.Г., Павловой М.М., Панову Д.И., Поярковой З.Н., Преображенскому Б.В., Пяновской И.А., Ротките Л.М., Собецкому В.А., Соколову М.И., Соколову С.Д., Соловьеву А.Н., Степаненко М.А., Харитонову В.М. и Эндельману Л.Г.

Ценные замечания и советы были получены мной в процессе работы над рукописью книги от академика В.В. Меннера, докторов геолого-минералогических наук В.П. Макридина, Н.И. Маслаковой и Д.П. Найдина, докторов биологических наук И.С. Барскова, И.П. Морозовой.

Искренне благодарю также всех лиц, содействовавших подготовке монографии к печати, — заведующую шлифовальной мастерской геологического факультета МГУ В.А. Кондратьеву, заведующего лабораторией научной и технической фотографии геолого-географического факультета Харьковского государственного университета В.В. Лисовца и лаборантов кафедры палеонтологии МГУ Е.К. Миклашевскую и Е.И. Кавалерову.

Глава I

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ КОРАЛЛОВ

История изучения позднемеловых и палеогеновых кораллов насчитывает более 200 лет. Подробно начальные этапы изучения кораллов изложены в "Основах палеонтологии" (Бендукидзе, Чиковани, 1962). В данной главе мы ограничимся рассмотрением истории исследования склерактиний и октокораллов с конца тридцатых и начала сороковых годов нашего столетия. Этот рубеж начинает этап, качественно отличающийся от всех предшествующих появлением трудов обобщающего направления, посвященных систематике склерактиний и октокораллов, значительным расширением их исследований в области экологии и палеоэкологии, а также использованием электронной микроскопии и других физико-химических методов.

Т.В. Воган и Дж. Уэллс (Vaughan and Wells, 1943), а позже Дж. Уэллс (Wells, 1956) подвергли ревизии существовавшие ранее представления о систематике склерактиний, обобщили большой фактический материал и предложили подразделять отряд склерактинии на пять подотрядов: Astrocoeniina, Fungiina, Dendrophylliina, Faviina и Caryophylliina, из которых четыре за исключением Fungiina были новыми.Они также обосновали выделение пяти новых надсемейств, девяти семейств, 14 подсемейств и многочисленных родов. Помимо этого, Т.В. Воган и Дж. Уэллс обратили внимание на различие в закладке осевых образований склерактиний, связанных с эндо- и экзосептами, и высказали новые представления о происхождении столбика.

Несколько позже Ж. Аллуато (Alloiteau, 1952, 1957) опубликовал свою классификацию склерактиний, согласно которой они были подразделены на восемь подотрядов: Archeocaeniina, Stylinina, Astraeoina, Meandriina, Amphiastraeina, Catyophylliina, Fungiina и Eupsammiina. Кроме того, он выделил восемь новых надсемейств, девять подсемейств и большое количество родов.

Обе рассмотренные схемы систематики склерактиний — американская и французская — основываются на анализе морфологических и микроструктурных признаков строения скелета и связи его элементов с мягким телом. Различие же между ними состоит в трактовке диагностических признаков.

В 30—40-е годы нашего столетия были осуществлены обширные исследования Большого барьерного рифа Австралии (Jonge, 1930—1932; Jonge, Nichols, 1940) и коралловых рифов Южно-

Китайского моря (Tamura, Hada, 1932). В результате этих работ был собран большой материал по скорости роста кораллов в различных экологических условиях, их изменчивости под влиянием светового и температурного режимов, силы морских течений и т.п. Полученные результаты оказали весьма заметное влияние на дальнейшее изучение ископаемых кораллов. В частности, были опубликованы работы по палеоэкологии склерактиний и о закономерностях их роста (Wells, 1963; Scrutton, 1965; Barnes, 1973; Flugel, 1977; Goreau, 1977; Dodge et al., 1980; Поляков, Лукаш, 1980; и др.), о развитии колониальных жизненных форм (Oliver, 1968; Fedorowski, 1978; Преображенский, 1975, 1982; и др.). В основу исследований явления колониальности у кораллов легли труды В.Н. Беклемишева (1964) и О.М. Ивановой-Казас (1977).

В рассматриваемый период снова возрос интерес к проблеме происхождения склерактиний, причем отчетливо обозначились две принципиально различные точки зрения. О. Шиндевольф (Schindevolf, 1942) и его последователи (Ильина, 1963; Cuif, 1974; G. Melnicova; E. Roniewicz, 1976; и др.) полагают, что склерактинии произошли монофилетически от ругоз-полицелиин. Б.С. Соколов (1960), Е.В. Краснов (1965) и А.Б. Ивановский (1980) и другие придерживаются гипотезы полифилетического происхождения склерактиний. В. Оливер (Oliver, 1980), отрицающий существование непосредственных генетических связей склерактиний с тетракораллами, вернулся к высказанному ранее Д. Хилл (Hill, 1960) взгляду о происхождении склерактиний от бесскелетных организмов.

В связи с развитием работ по проблеме биоминерализации появились работы по микро- и ультраструктуре (Wise, Sherwood, 1970; Sorauf, 1972; и др.), био- и палеобиогеохимии скелета кораллов (Weber, 1974; Козлова, 1974; M. Beauvais et al., 1976; и др.).

Начиная примерно с середины нашего столетия было опубликовано значительное количество работ, в том числе крупных, по кораллам верхнего мела и палеогена различных стран.

Верхнемеловые кораллы Франции описаны Ж. Аллуато (Alloiteau, 1952, 1954, 1957) и М. Бовэ (Beauvais, 1960, 1975, 1977), Испании — Г. Астре (Astre, 1952), верхнедатские одиночные кораллы Польши — М. Рожковской (Rozkowska, 1955), верхнемеловые кораллы Румынии и Венгрии — Г. Колошвари (Kolosvary, 1954, 1959, 1964) и Б. Геци (Geczy, 1954, 1959); сенонские кораллы Румынии — М. Шурару (Šuraru, 1961, 1962), маастрихтские кораллы Болгарии — В. Чешмеджиевой (1971, 1972, 1973, 1974), кораллы сеномана и сенона Югославии изучены Д. Турншик (Turnšek, 1978а, 1978б), маастрихт и даний территории Дании, Швеции и Гренландии С. Флорисом (Floris, 1967, 1972), маастрихтские и палеоценовые кораллы Египта — М.И. Хасаном и С.А. Саламом (Hassan, Salama, 1969—1970), верхнемеловые и кайнозойские кораллы Новой Зеландии — Д. Сквайрсом (Squaires, 1958), преимущественно сеноманские и коньякские склерактинии острова Мадагаскар — Ж. Аллуато (Alloiteau, 1958). Основные работы по верхнемеловым и палеогеновым кораллам Северной и Централь-

ной Америки принадлежат главным образом Т.В. Вогану и Дж. Уэллсу (Vaughan, Wells, 1943) и Дж. Уэллсу (Wells, 1941, 1944, 1954, 1956 и др.].

Палеогеновые кораллы Англии рассмотрены в работе Н.Д. Томаса (Tomas, 1948), Венгрии — Г. Колошвари (Koloschwari, 1949, 1966), Чехословакии — Ж. Аллуато (Alloiteau, 1949) и Элиашевой (Eliašova, 1974), Австрии — О. Кюном (Kühn, 1965, 1966), Японии — М. Эгучи (Eguchi, 1974) и др.

Вопросы онтогенеза ископаемых и современных склерактиний изложены в работах Ж.В. Дархама (Durham, 1949), Дж. Куифа (Cuif, 1968), Х. Хайкса (Chaix, 1980) и др.

Обобщающего направления исследование географического распространения позднемеловых, точнее, сеноман-маастрихтских склерактиний на родовом и видовом уровнях с позиций тектоники литосферных плит было проведено Л. и М. Бовэ (Beauvais L., Beauvais M., 1974).

Л. Бовэ (Beauvais L., 1980), опираясь на новые данные по морфологии и особенно микроструктуре скелета, осуществила ревизию классификаций склерактиний, предложенных ранее Ж. Аллуато (Alloiteau, 1952, 1957) и Дж. Уэллсом (Wells, 1956). Согласно разработанной ею новой классификации, ряд их надсемейств возведен в ранг подотрядов — Stylophyllina, Pachythecalina, Distichophylliina и Archaeofungiina. За счет перегруппировки некоторых семейств и родов претерпел изменения объем сохранившихся подотрядов — Fungiina, Faviina, Meandriina и Dendrophylliina.

Мы полагаем, что классификация Л. Бовэ достаточно обоснована и представляет собой дальнейший шаг в разработке систематики, хотя ряд ее положений все же следует считать спорным. Это касается объема подотрядов Faviina, Meandriina и в некоторой степени Fungiina.

Классификация склерактиний по Л. Бовэ положена в основу настоящей монографии.

В последние годы существенные изменения внесены и в систематику восьмилучевых кораллов. Так, Трегубов (Tregouboff, 1978) возвысил октокораллы, как и зоантарии, до ранга класса, соответственно подняв гидрозоа и антозоа до подтипов. Ф. Байер (Bayer, 1981) вместо существовавших шести, а затем четырех отрядов предложил подразделять подкласс Octocorallia на три отряда — Alcyonacea, Pennatulacea и Helioporacea. С нашей точки зрения, введение Gorgonacea в объем отряда Alcyonacea недостаточно обосновано. Поэтому в настоящей работе мы сохраняем самостоятельным отряд Gorgonacea в объеме предложенным тем же Ф. Байером (Bayer, 1956, 1961), объем же отряда Alcyonacea оказывается в этом случае существенно более узким.

Позднемеловые и палеогеновые кораллы территории СССР долгое время оставались недостаточно изученными, хотя общее количество посвященных им работ в послевоенный период несколько возросло.

В Атласе верхнемеловой фауны СССР Н.П. Лупповым (1949)

помещено описание пяти видов сенонских одиночных кораллов и, что особенно ценно, дан обзор работ начиная с середины XIX в., содержащих упоминания находок и списки определений кораллов из различных районов нашей страны.

Н.С. Бендукидзе (1954, 1955, 1956) был охарактеризован многочисленный комплекс колониальных кораллов из слоев Гозау на территории Грузии, а также описан ряд видов этих организмов из олигоцена Армении. А.Б. Ивановский и Л.Я. Лаврова (1960) опубликовали статью с описанием первой находки одиночного коралла Stephanophyllia в маастрихте Западно-Сибирской впадины. Ряд видов из сеномана Таджикистана был описан В.М. Рейманом (1974, 1975). Определение некоторых коньякских видов склерактиний Армении выполнил Р.Г. Бабаев (1969).

Упомянем также ряд наших работ, содержащих сведения о склерактиниях и восьмилучевых кораллах верхнего мела Донбасса и Крыма, Прикаспийской впадины, Среднего Поволжья, Армении и Азербайджана (Кузьмичева, 1974а, 1974б, 1980а, 1983, 1985; Алиев, Кузьмичева, 1981), палеоцена и эоцена Украинского щита и Днепровско-Донецкой впадины (Кузьмичева, 1975, 1985). Впервые в данной монографии дано описание 20 видов склерактиний из мандриковских слоев верхнего эоцена Украинского щита. Морфологии, микроструктуре и экологии верхнемеловых горгонид посвящена работа Е.И. Кузьмичевой (1977, 1980б). Наконец, анализ развития кораллов, начиная с кампана и вплоть до эоцена (Кузьмичева, 1981), приведен в коллективной монографии, посвященной развитию органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя.

Глава II

МОРФОГЕНЕЗ ИЗУЧЕННЫХ ГРУПП КОРАЛЛОВ

А.Н. Северцев (1939) в жизни многоклеточных организмов различал период индивидуального развития — онтогенез и сменяющий его период половой зрелости. Онтогенез, в свою очередь, он также подразделял на два периода — период морфогенеза, характеризующийся резкими изменениями в строении органов и очень быстрым развитием организма, и период роста, отличающийся незначительными морфологическими изменениями организмов и увеличением размеров тела. Объективные признаки, которые позволили бы с достаточной точностью разграничивать эти периоды на ископаемом материале,отсутствуют. Поэтому палеонтологи обычно объединяют понятия "онтогенез" и "морфогенез", рассматривая их как синонимы, и понимают под ними весь процесс развития организма от возникновения зародыша до естественной смерти,

различая при этом условно зародышевую, или эмбриональную, стадию, младенческую, или непионическую, юношескую, или неаническую, взрослую, эфебастическую, и, наконец, старческую, или геронтическую, стадии.

М.В. Мина и Г.А. Клевезаль (1976) различают периоды роста до и после наступления половозрелости, а также закономерные изменения скорости роста на определенном этапе онтогенеза или по достижении определенного физиологического состояния организма.

Поскольку наши исследования охватывают морфогенез различных групп одиночных и колониальных склерактиний, а также отдельно стоящих от них октокораллов, мы подразделяем для удобства чтения данную главу на ряд подглав.

Особенности морфогенеза (онтогенеза) одиночных склерактиний. Первой, бросающейся в глаза особенностью роста особей каждого вида является предельность их наибольших размеров. Ни один организм не растет беспредельно.

Исходя из предельных параметров имеющихся экземпляров, мы можем среди рассматриваемых склерактиний выделить виды-карлики и виды-гиганты. К первым относятся сеноманский вид Onchotrochus carteri Duncan, высота кораллитов которого 10—16 мм, а поперечное сечение 2—2,5 мм, и датский вид Parasmilia helenae Roz., размеры кораллитов которого соответственно достигают 10—11 мм и 5 мм. Среди видов-гигантов назовем маастрихтский вид Smilotrochus grandis Siem., кораллиты которого достигают 80 мм в высоту и 38—50 мм в поперечном сечении, а также позднеэоценовый — Makridinophyllia makridini Kusm. gen. and sp. nov., кораллиты которого имеют соответственно размеры 40 мм и 75×57 мм.

На изменения наружного облика верхнемеловых одиночных склерактиний в онтогенезе впервые обратил внимание В.Д. Ланг (Lang, 1909). Наши наблюдения показали, что у одних видов имели место контрастные смены условных возрастных стадий, у других это изменение менее выражено, а у третьих едва уловимо. Исходя из этого, мы подразделили все изученные виды на три группы. К первой из них мы относим такие виды, как Caryophyllia jasmundi Wann., Parasmilia centralis (Mant.), P. cylindrica Edw. et Haime и др., в онтогенезе которых отчетливо прослеживаются 3—4 стадии роста: 1) стадия ножки (3—5 мм от основания), которую мы условно сопоставляем с юношеской стадией; она обычно характеризуется очень толстой стенкой кораллита; 2) коническая стадия (примерно 11—16 мм от предыдущей стадии), ее мы приравниваем к молодой стадии; 3) цилиндрическая стадия (7—15 мм от конической), которую мы считаем зрелой; следует добавить, что переходу к этой стадии обычно предшествовало появление пережима, означающего остановку в росте с последующим помолодением полипа.

Ко второй группе относятся Smilotrochus galeriformis Kner., Sm. excavatus (Hag.), Bathycyathus laevigatus Edw. et Haime, Cyatho-

ceras embaensis Kusm. sp. nov. и др., у которых описанные выше стадии роста выражены значительно менее четко, а часто различимы, по сути, только две стадии: стадия ножки и коническая, причем последняя соответствует как молодой, так и зрелой стадии роста организмов. Рассматриваемая группа видов характеризуется еще одной особенностью роста кораллитов — ритмическим чередованием через каждые 3—4 мм сужений — остановок в их росте и последующих расширений, отвечающих, надо полагать, сезонным ритмам. Третья группа видов, к которой принадлежат Micrabacia rotatilis Steph., Aulosmilia archiaci From., Ceratotrochus rengarteni Kusm. sp. nov. и др., отличается от предыдущих тем, что во внешнем облике кораллитов не выражены онтогенетические изменения и отсутствуют также реакции на сезонные ритмы. У названных видов рост кораллитов обычно протекал плавно с образованием куполовидных либо конических форм. На их поверхности иногда различимы только едва заметные расширения, располагающиеся с интервалом 5—7 мм и отвечающие в их внутреннем строении появлению очередного порядка септ.

Переходим теперь к онтогенетическим изменениям во внутреннем строении кораллитов, здесь главное внимание привлекает септальный аппарат, особенности заложения и развития которого наряду с микроструктурными признаками указывают на принадлежность к подотрядам и семействам.

У всех рассмотренных нами видов родов Aulosmilia, Caryophyllia, Parasmilia, Cyathoceras, Bathysmilia, Ceratotrochus, Smilotrochus, Conosmilotrochus, Notocyathus, Trochosmilia, Onchotrochus и Schizocyathus на самых ранних стадиях роста наблюдается гексамерное заложение протосепт. У большей части вида протосепты, а также появляющиеся после них септы значительно утолщены стереоплазмой, которая в процессе дальнейшего роста организма постепенно исчезает, и у взрослых форм септальный аппарат обычно лишен стереоплазмы совсем.

После возникновения протосепт дальнейшее развитие септального аппарата и одних форм идет по закону Эдвардса и Эм, либо по пути дифференциации септального аппарата на экзосепты и эндосепты; экзосепты расщепляются и появляющиеся при этом эндосепты приобретают свайки (пали). Этот способ развития септального аппарата характерен для представителей подотряда Caryophylliina, обладающих свайками, родов Caryophyllia, Trochocyathus и др.

У всех форм с гексамерным заложением протосепт имело место осевое прикрепление кораллитов. Это привело Н.Н. Яковлева (1945) к заключению, что тетракораллы характеризовались боковым прикреплением планул к субстрату, а гексакораллы — осевым, причем изменение типа прикрепления, совпавшее с началом мезозоя, явилось адаптивной реакцией организмов на изменяющиеся условия среды. Однако установлено, что осевое прикрепление личинок далеко не всегда обусловливает радиально-гексамерное заложение септ.

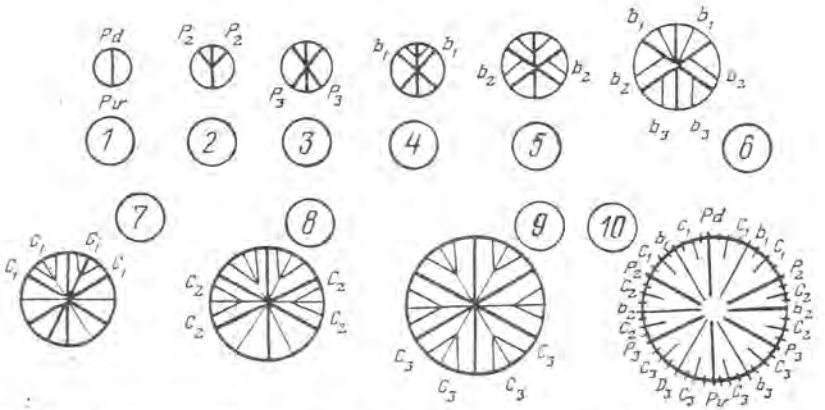


Рис. 1. Заложение септ у Turbinolia sulcata Lamarck (Alloiteau, 1959)

1 — первоначально возникает одна осевая (Pd – Pv) дорзо-вентральная септа, определяющая двустороннюю симметрию полипа; 2 — появляются две дорзальные септы (P_2); 3 — появляются две вентральные септы (P_3); 4 — появляются две дорзальные септы (b_1) второго порядка; 5 — появляются еще две септы второго порядка (b_2); 6 — появляются еще две септы второго порядка (b_2); 7 — появляются четыре септы третьего порядка на стороне дорзальных камер (C_1); 8 — появляются еще четыре септы третьего порядка со стороны боковых камер (c_1); 9 — появляются еще четыре септы (C_3) третьего порядка, выпрямляются, образуя 24 ровных одинаковых сектора, и возникают еще 24 рудиментарные септы четвертого порядка равномерно во всех секторах

Так, у Turbinolia sulcata Lamarck (Alloiteau, 1959) при отчетливо осевом прикреплении заложение протосепт и последующих септ шло не радиально-гексамерно, а в плане двусторонней симметрии (рис. 1). Первоначально у этого вида возникает одна осевая дорзо-вентральная септа, определяющая двустороннюю симметрию полипа. Затем, не одновременно, возникают две вентральные и две дорзальные септы. Так, к шести появившимся септам присоединяются четыре септы второго порядка, из которых две расположены с вентральной стороны и две — с дорзальной. Затем к ним прибавляются еще две септы второго порядка. Так неодновременно в плане двусторонней симметрии возникают шесть септ второго порядка. Также несинхронно появляются 12 септ третьего порядка. На следующем этапе онтогенеза 12 септ третьего порядка освобождаются от связи с предыдущими, выпрямляются. Последующие же 24 рудиментарные септы IV порядка закладываются по схеме, типичной для гексакораллов, радиально-гексамерно.

В общем сходно, но на самых ранних стадиях онтогенеза происходит формирование септального аппарата у Deltocyathus italica и Caryophellia clavus. Отличие состоит в том, что у названных видов первоначально возникает одна дорзовентральная протосепта, делящая окружность на две равные части, и одновременно с ней две хорошо развитые дорзальные протосепты и две рудиментарные вентральные. На последующей стадии все шесть протосепт выравниваются и дальнейшее септообразование идет в гексамерно-радиальном плане.

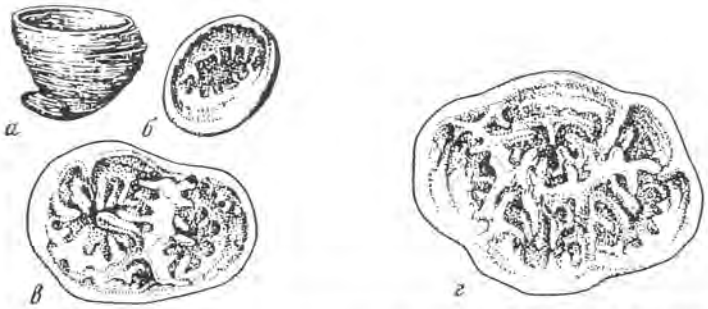


Рис. 2. Последовательные стадии развития колонии у современной Alveopora viridis Quoy and Gaim., ×15

а, б — протокораллит сбоку и сверху; в, г — последующие стадии астогенеза (Vaughan, Wells, 1943)

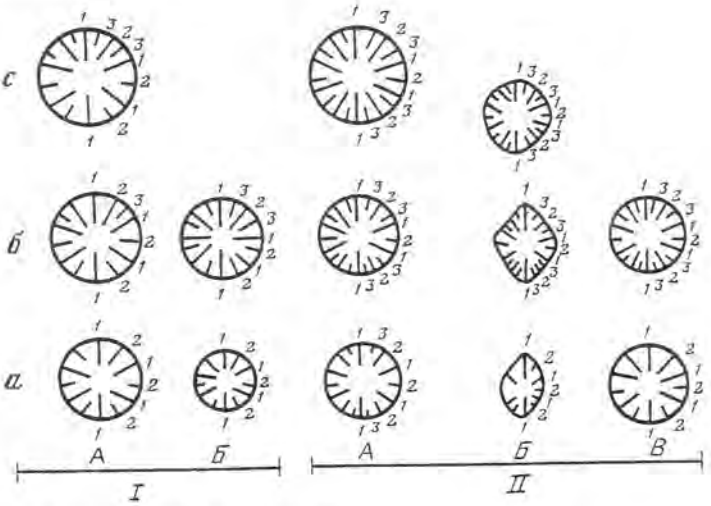


Рис. 3. Схема развития септ в бластогенезе

IA — Stylina pachystylina Koby: a — при 1 мм, b — при 1,2 мм, c — при 2 мм; IБ — Diplocoenia octoseptata Kusm.: a — при 0,7 мм, b — при 1 мм; IIA — Stylina favrei Koby: a — при 1 мм, b — при 1,2 мм, c — при 1,8 мм; IIБ — Actinastraea colliculosa Trautsch.: a — при 0,6×1 мм, b — при 1,8×2 мм, c — при 1,9×2 мм; IIВ — Diplocoenia decaseptata Kusm.: a — при 1 мм, b — при 1,2 мм (Кузьмичева, 1967)

Другие примеры не одновременного возникновения протосепт, билатерального их расположения и неповсеместного развития септ следующих порядков привел Ж.П. Куиф (Cuif, 1968), описавший онтогенезы современных видов Caryophyllia cyanthus Ellis et Solander, Ceratotrochus multispinosus Edw. et Haime и др.

Отклонения от гексамерной схемы заложения септального аппарата наблюдаются, кстати говоря, не только у одиночных, но и у колониальных форм (рис. 2).

Нами (Кузьмичева, 1967) при изучении бластогенеза Stylina pachystylina Koby, St. favrei Koby и др. установлено, что возникающие протосепты делили окружность кораллита на неравные сек-

торы и последующие септы появлялись не во всех секторах и неодновременно, как следовало бы при гексамерном заложении. На взрослой стадии дорастание одних септ и развитие других выравнивало секторальные промежутки и кораллиты приобретали радиально-гексамерное расположение септ (рис. 3).

Иная картина в заложении септ прослеживается у Schizocyathus daschlachlyensis Kusm. sp. nov. из среднего дания Малого Кавказа. У юного кораллита диаметром 1 мм, являющегося продуктом полового размножения, насчитываются шесть правильно радиально расположенных протосепт. После того как приуроченный к нему полип возник в зрелости, в результате паррисидального почкования возникают два дочерних кораллита диаметром 0,7—0,8 мм, в каждом из которых различимы четыре протосепты, делящие окружность на равные квадранты (рис. 25, Б).

К сожалению, недостаточно хорошая сохранность материала не позволила нам проследить дальнейший ход развития септального аппарата, что представило бы значительный интерес, так как известно, что любая особь, возникшая в результате паррисидального почкования, несет в себе черты рекапитуляции признаков. Не исключено поэтому, что и в данном случае гексамерному расположению протосепт у кораллита диаметром 7 мм предшествовала еще более ранняя стадия роста с тетрамерным их заложением.

Существенно иначе, по так называемому плану Пуртале, развивался септальный аппарат у представителей подотряда Dendrophylliina. Первоначально у них появлялись шесть или 12 одинаковых, слабо искривленных протосепт. Формирование их происходило, как у большинства склерактиний, в эндоцелях, т.е. внутри парных мезентерий. Отсюда и их наименование — эндосепты. Последующие септы третьего порядка также возникают внутри парных мезентерий, а четвертого порядка закладываются между парными мезентериями и называются экзосептами. В процессе роста эти септы (экзосепты) расщеплялись, освобождая место для возникновения новых эндосепт.

Обычно при свободном гексамерном заложении септального аппарата каждый его порядок отличается от предыдущего последовательным уменьшением длины и толщины септ. В отличие от него при развитии септ по плану Пуртале происходит увеличение размеров тех септ, что возникают в экзоцелях, т.е. экзосепт по сравнению с предшествующими эндосептами, а также слияние соседних септ своими внутренними краями.

В онтогенезе двух видов — сеноманского Aplopsammia collignoni All. и маастрихтского Palaeopsammia multiformis Wann. нам удалось проследить смену строения септального аппарата по плану Пуртале на свободно-гексамерное. На молодых стадиях роста кораллитов, начиная с 2,2 мм у первого и 2,5 мм у второго из названных видов (более ранние стадии из-за плохой сохранности скелета остались недоступными изучению), развитие септ шло по плану Пуртале; затем при высоте кораллитов соответственно 22 мм и

18 мм сначала в одном, а далее и в остальных секторах зрелых кораллитов появляется свободно-радиальное расположение септ.

Интересно при этом, что в дочерних почках, возникших путем бесполого размножения в краевой зоне материнских кораллитов Palaeopsammia multiformis Wann., при диаметре 1,2 мм закладка септокост происходила не по плану Пуртале, а свободно-гексамерно (см. рис. 28).

Все изученные нами онтогенезы свидетельствуют, что основные морфологические изменения кораллитов происходят на юных и молодых стадиях роста в интервале порядка 15—20 мм от основания зрелых кораллитов, высота которых достигает 40—60 мм. Выше указанного уровня у форм, достигших, по-видимому, уже половой зрелости, отмечаются либо количественное нарастание появившихся ранее признаков, либо количественное увеличение одних и исчезновение других признаков.

Явление "помолодения" в онтогенезе некоторых одиночных склерактиний. Данное явление, фиксируемое остановками в росте кораллитов, обычно резко выраженными их сужениями (пережимами), распространено у ругоз, юрских и раннемеловых склерактиний Montlivaltia, позднемеловых и палеогеновых Caryophyllia, Parasmilia, Smilotrochus, Trochosmilia и др. Причиной его, согласно О.М. Ивановой-Казас (1977), оказывается возникновение определенных физиологических состояний полипа, дающих о себе знать в одних случаях упорядоченно и даже ритмично, а в других, что бывает, по-видимому, чаще, — случайно. Следует добавить, что "помолодение" не связано с определенными стадиями роста организма. Оно может возникать не только у старческих форм, как считалось ранее, но и на молодых стадиях. Замечено,что это явление свойственно далеко не всем склерактиниям. Сотни экземпляров просмотренных нами видов родов Paramontlivaltia, Notocyathus, Micrabacia лишены признаков "помолодения" и паррисидального почкования. Частным случаем "помолодения" у кораллов является паррисидальное почкование, связанное с гибелью материнского организма.

В процессе "помолодения" организм как бы дважды проходит молодые стадии: в начале своего развития, а затем в момент остановки в росте либо при возникновении паррисидального почкования. Возникающая при этом рекапитуляция признаков не является полной, так как при "помолодении" повторяются лишь некоторые черты, свойственные молодым стадиям роста организма.

Проследим для примера ход паррисидального почкования у вида Caryophyllia jasmundi Wann. и сопоставим расположение септального аппарата на ранних стадиях роста материнского кораллита с таковым у дочерней почки. Обособление дочерней почки начиналось с формирования стенки, что обычно происходит также после прикрепления планулы к субстрату. Стенка нового кораллита появляется участками между парами септокост материнского организма. Далее от нее отрастают очень короткие септокосты.

Начало формирования полости нового полипа еще не приводит к полному поглощению материнского организма, о чем свидетельствует расположение септокост, принадлежащих как ему, так и дочернему кораллиту. Только после завершения роста стенки (при диаметре кораллита 4,5 мм) материнский организм прекращал свое существование и дальнейшее развитие целиком было связано с дочерним его кораллитом. Как видно на рис. 21, а также как следует из описания рассматриваемого вида, заложение септального аппарата дочерней почки (при диаметре 5 мм) во многом сходно с материнским организмом на молодой его стадии (при диаметре 6—6,5 мм). Различие же в меньшем количестве септокост, наблюдаемом у дочернего кораллита (36 вместо 48), может быть обусловлено овальным, а не округлым сечением и отставанием в связи с этим в росте септокост четвертого порядка.

Перейдем теперь к типичному случаю "помолодения", прослеженному на примере зрелых экземпляров, рассматриваемого вида. У конической формы кораллитов диаметром величиной 8 мм насчитывается 48 хорошо развитых септокост, причем септокосты четвертого порядка соответствуют 3/4 длины септокост третьего порядка, несущих свайки. На поперечном же срезе через пережим, отвечающий "помолодению" данных экземпляров, при их диаметре порядка 5 мм отчетливо видны 46 септокост, причем свайки септокост третьего порядка не вполне оформившиеся, а все септокосты четвертого порядка рудиментарные. Отсюда следует, что при "помолодении" имеет место возврат к одной из более ранних стадий роста организма.

При изучении онтогенеза раннемеловых Montlivaltia нам удалось наблюдать стадию, предшествующую паррисидальному почкованию. На ней септы приобрели стереоплазматическое утолщение, их концы стали булавовидными и в различной степени изогнуты. Нарушился первоначальный план расположения трабекул. В осевой части они как бы распались на отдельные пучки — склеродермиты — "гранулы". Постепенно этот процесс "распада" трабекул охватывает почти всю протяженность септ за исключением их периферических участков. С возникновением дочернего кораллита появляется упорядоченность в расположении септ, восстанавливается характерная для рода Montlivaltia их микроструктура, хотя зигзагообразная срединная линия в септах еще долго прослеживается в онтогенезе.

Подобная картина обычно имеет место и на ранних стадиях онтогенеза кораллитов, появившихся половым путем. Рассмотренный нами случай развития паррисидального почкования представляет большой интерес, так как позволяет не только проследить рекапитуляцию признаков, но и зафиксировать внимание на тех структурах, которые обычно, как, например, изменение микроструктуры септ, остаются вне поля зрения исследователей.

Особенности астогенеза некоторых колониальных склерактиний. Проследить с достаточной полнотой на ископаемом материале индивидуальное развитие колоний, особенно

ранние его стадии, удается редко. Из имеющегося в нашем распоряжении материала пригодными для этой цели оказались колонии четырех видов — Mesomorpha andrusovi Kusm., Colpophyllia slavutytschensis Kusm. sp. nov., Phyllohelia explanata (Edw. et Haime) и Tarbellastraea ukrainica Kusm. sp. nov., у которых сохранились протокораллиты диаметром соответственно 0,7; 0,6 и 2 мм. Общим для них признаком является присутствие шести протосепт и шести очень слабо развитых септ второго порядка; у вида же Tarbellastraea ukrainica Kusm. sp. nov., протокораллит которого имеет наибольший диаметр, развиты также септы третьего порядка. Стенка всех рассмотренных протокораллитов округлых очертаний, толстая.

Известно, что стадия протокораллита — одиночного организма в колониях разных видов — имеет неодинаковую продолжительность. Вслед за ней в результате внутричашечного почкования либо путем разрастания краевой зоны полипа с последующим перитекальным почкованием появляются дочерние кораллиты и начинается формирование собственно колонии. Среди изученных нами видов наиболее непродолжительной стадия протокораллита была у Phyllohelia explanata (Edw. et Haime) и Tarbellastraea ukrainica Kusm. sp. nov., у которых дочерние кораллиты возникали путем внечашечного почкования. Более длительно она протекала у Colpophyllia slavutytschensis Kusm. sp. nov., одновременное появление первых пяти дочерних кораллитов у которого зафиксировано только при диаметре 10 мм. Несколько позже, при диаметре 12 мм, к ним добавляются еще два новых кораллита. На следующей стадии астогенеза кораллиты сливаются в ложбины.

Известны примеры еще более продолжительной стадии протокораллита. Так, у ныне живущих Colpophyllia natans (Houttuyn) появление дочерних кораллитов отмечено только при диаметре протокораллита 35 мм, а у берриасской Monocyclastraea alpina (Koby) — при его диаметре 42 мм и высоте 22 мм; к тому же у последних в отличие от названных выше видов новые почки развивались не одновременно, а последовательно одна за другой, вследствие чего и размещаются они по спирали (Кузьмичева, 1972).

Более поздние — зрелая и старческая — стадии астогенеза изучены нами на колониях Heterocoenia exigua (Mich.), Agathelia asperella Reuss и Tarbellastraea ukrainica Kusm. sp. nov. Характерными для них чертами оказались ритмическое чередование в перитеке листообразных пластин и слоев пузырчатой ткани, а также уменьшение расстояний между этими ритмами от 3—4 мм на зрелой стадии до 2—2,5 мм на старческой. Кроме того, в пределах каждого слоя пузырчатой ткани наблюдается постепенный переход от крупных уплощенных к мелким и сильно выпуклым диссепиментам, что было связано, по-видимому, с какими-то ритмами в физиологическом состоянии ценосарка. В пользу этого свидетельствует и то, что возникновение в перитеке новых почкующихся кораллитов бывает, как правило, приурочено именно к той части

рассматриваемого слоя, который образован мелкими сильно выпуклыми диссепиментами. Надо полагать, что это отвечает фазам замедленного роста колоний в целом.

Подобные закономерности астогенеза, но с более полно представленными стадиями были описаны нами на примере барремских колоний Heterocoenia balchanica Kusm. (Кузьмичева, 1974в).

Отмеченные выше особенности астогенеза отнюдь не исчерпывают все аспекты этих исследований. Можно сказать, что в изучении астогенеза позднемеловых и палеогеновых склерактиний сделаны лишь первые шаги.

Морфогенез рода Mesomorpha Pratz, 1883 (подотряд Fungiina). Рассматриваемый род характеризуется массивными и дендровидными колониями тамнастероидного типа. Кораллиты очень мелкие с дихотомирующими септокостами, несущими притрабекулярные бруски. Объединяет семь видов. Время существования: поздняя юра — палеоцен.

Микроструктура и морфогенез скелета, а также таксономические признаки рода Mesomorpha были рассмотрены нами на материале из нижнего мела различных регионов нашей территории (Кузьмичева, 1970). Но за последние годы наша коллекция пополнилась новыми сборами из верхнеюрских и нижнемеловых отложений Горного Крыма и монских отложений Украинского щита, что позволило получить новые данные о развитии этого рода (см. табл. VIII, фиг. 1—4). Установлено, в частности, что у Mesomorpha dendroides Kusm. sp. nov. из лузитана и берриаса Горного Крыма диаметр кораллитов 0,8—0,9 мм, расстояние между центрами соседних кораллитов колеблется от 0,8 до 1,8 мм, а число септокост от 6—8 до 10—11. Дихотомия септокост не множественная, притрабекулярные бруски небольшие, а ширина межкораллитного пространства составляет всего 0,2 мм.

У появившегося позже вида M. saramanensis Kusm. sp. nov. из нижнего готерива Горного Крыма интересующие нас параметры выглядят соответственно так: 0,9—1,1; 1,2—1,8; 13—14 и 0,2—0,25 мм. M. chaetetoides Trauth из баррем—апта (ургона) советских Карпат отличается от названных выше несколько большими диаметром кораллитов (от 1 до 1,2 мм), расстоянием между центрами смежных кораллитов (1—2,5 мм), числом септокост (9—15) и шириной межкораллитного пространства (0,3 мм). Примерно такие же размеры имеют межкораллитные ячейки у M. pyanovskae Kusm. из клансея Центральных Кызылкумов, хотя диаметр кораллитов и расстояние между центрами соседних кораллитов у него в два раза больше, чем у всех рассмотренных ранее видов (рис. 4). Вид M. mammilata Reuss из коньякского яруса Франции обладает более толстыми и менее дихотомирующими септокостами, а также несколько большим расстоянием между центрами смежных кораллитов, чем M. pyanovskae Kusm. Наконец, у монского вида из лузановской свиты Украинского щита M. andrusovi Kusm. диаметр кораллитов не превышает 1 мм, число септокост 8—10, но расстояние между центрами смежных кораллитов 2,8—

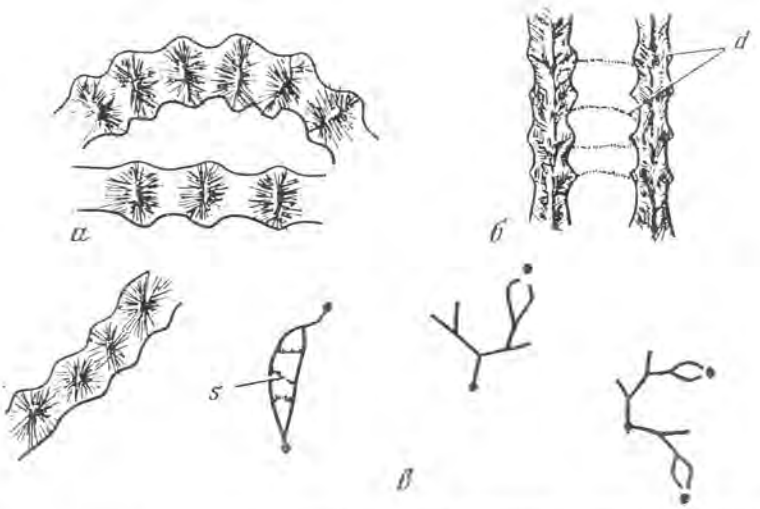


Рис. 4. Строение скелетных элементов Mesomorpha pyanovskae Kusm.: экз. N 103/29
а — септокосты в поперечном сечении (×70); б — продольное сечение двух септокост (×40). b — различные типы дихотомического ветвления септокост; s — притрабекулярные бруски, d — диссепименты, с — столбики в осевых частях кораллитов (Кузьмичева, 1970)

3 мм, а притрабекулярные бруски широкие и межкораллитные ячейки 0,45—0,5 мм.

Как видно из приведенных данных, в морфогенезе рода Mesomorpha лишь расстояние между центрами соседних кораллитов и степень развития притрабекулярных брусков имеют тенденцию к постепенному увеличению, что указывает на усиление роли ценосарка и ослабление индивидуальности особей в колонии. Увеличение размеров притрабекулярных брусков, скрепляющих септокосты, способствовало повышению механической прочности скелета колоний, а рост размеров ячеек ценостеума усиливал сцепление пальцевидных выростов нижней части ценосарка со скелетом, что, несомненно, имело адаптивное значение для жизни колоний Mesomorpha на мелководье в условиях подвижной водной среды, в том числе и в фации коралловых рифов.

Среди предполагаемых предковых форм рода Mesomorpha можно выделить позднетриасовый род Astraeomorpha (типовой вид — A. crassisepta Reuss), характеризующийся очень сближенными кораллитами, неполным развитием стенок между ними и начальной, слабо выраженной дихотомией периферических краев септокост.

И в дальнейшем род Mesomorpha был не единственным, в морфогенезе которого отчетливо прослеживается развитие по пути повышения роли ценосарка. По-видимому, дальнейшая интеграция колониальной системы привела в миоцене к возникновению генетически близкого ему рода Psammocora Dana с меандроидным типом колоний, отличающимся от тамнастероидных колоний Mesomorpha еще более выраженной колониальной целостностью.

Морфогенез семейства Micrabaciidae Vaughan,

1905. До недавнего времени семейство относили к подотряду Fungiina. Углубленные исследования развития и микроструктуры септального аппарата позволили уточнить его систематическое положение и, согласно представлениям Л. Бовэ (Beauvais, 1980), включить его в объем подотряда Dendrophylliina.

К рассматриваемому семейству относятся три рода: Micrabacia Edw. et Haime, Stephanophyllia Mich. и Leptopenus Mosoley, причем в ископаемом состоянии известны лишь Micrabacia (альб—ныне) и Stephanophyllia (миоцен—ныне). Ряд их видов встречен на территории нашей страны (см. "Описательную часть").

Проведенные нами детальные сравнительные исследования ископаемых и ныне живущих представителей семейства Micrabaciidae позволили выяснить общее направление их морфогенетических изменений, описанию которых и посвящен данный раздел (см. табл. XXVIII, фиг. 1—5).

Начнем с одного из наиболее древних видов рода Micrabacia — M. coronula (Goldf.), появившегося в позднем альбе и существовавшего, по нашим данным, до позднего турона включительно. Названный вид в строении септального аппарата характеризуется тем, что септы первых двух порядков ровные, а септы третьего порядка слабо изогнутые и сливаются внутренними краями с септами второго порядка; септы же четвертого порядка ровные, хотя и касаются внутренними краями соседних септ. На наружных краях септ видны одинаковые по размерам и в общем упорядоченно расположенные гранулы.

Сопоставление позднетуронских экземпляров с сеноманскими показало, что первые обладают несколько большим количеством пеннул и ми-пеннул, а также лучше выраженной грануляцией на боковых поверхностях септ. Кроме того, обращает на себя внимание некоторое нарушение упорядоченности в расположении гранул на наружных краях септ и их размеров. Мы затрудняемся дать однозначное объяснение этому явлению, но допускаем, что оно было обусловлено влиянием условий обитания данных экземпляров вида в позднетуронском бассейне Западного Казахстана.

Кампанский вид M. suecica Edw. et Haime отличается от M. coronula (Goldf.) более сильно изогнутыми септами третьего порядка и коррелятивно связанными с этим изгибом септ четвертого порядка, более крупными и чаще расположенными (особенно у дистального края септ) пеннулами, а также сильнее развитым столбиком.

У маастрихт-монского вида M. rotatilis Steph. дает о себе знать дальнейшее развитие в том же направлении. Кроме изогнутости септ третьего и четвертого порядков, прослеживаются волнистый изгиб их, а также изгиб септ пятого порядка. Все это обусловлено сильным развитием пеннул на боковых поверхностях септ и синаптикулярных брусков. Возникновение последних обусловлено периодическим нарастанием новых трабекул на поверхности старых. Поэтому заполнение ими межсептальных пространств и влечет за собой искривление септ, а это, в свою очередь, приводит к повышению прочности кораллитов, способных противостоять ме-

ханическому воздействию водной среды. Нужно добавить, что у рассматриваемого вида отмечено также хорошее развитие и увеличение количества пор у наружного и внутреннего краев септ.

Еще более контрастно выражены рассматриваемые признаки у плейстоценового вида M. fungulus Alcock, отличающегося от предыдущего сильнее изогнутыми септами третьего и следующих порядков, более высокой пористостью септального аппарата и лучше развитыми синаптикулярными брусками.

Рассмотренная эволюционная направленность в изменении признаков рода Micrabacia, проявившаяся главным образом в увеличении пористости септ и развитии синаптикулярных брусков, была связана, надо полагать, с переходом к новой экологической нише на большие глубины. По данным О. Кюна (Kühn, 1967б), современные виды Micrabacia обитают в интервале глубин 90—330 м.

Аналогичная картина экогенеза имела место и в развитии рода Stephanophyllia, взявшего начало в эоцене от рода Micrabacia. Уже наиболее древний его вид St. imperialis Mich. из эоцена Франции характеризуется крупными кораллитами, расщеплением дистальных краев септ на трабекулярные шиповидные выступы и более сильным развитием синаптикулярных брусков. Эти признаки еще более ярко выражены у миоценового вида St. elegans Bronn и современного вида St. formosissima Moseley, обитающих на глубинах от 73 до 830 м.

Вершиной же адаптации на больших глубинах (до 4000 м) является ныне живущий род Leptopenus, венчающий морфогенетический ряд Micrabacia — Stephanophyllia. В строении скелета представителей этого рода, в частности вида L. discus Moseley, наиболее характерными признаками оказываются резко выраженное расщепление дистальных краев септ на высокие шиповидные выступы, большая пористость всех септ и значительное расширение уплощенного основания кораллитов.

Морфогенез семейства Dendrophylliidae Gray 1847. Данное семейство объединяет одиночные и колониальные формы, характеризующиеся пористыми септами, состоящими из простых мелких трабекул с пеннулами и сложными синаптикулярными образованиями в межсептальных промежутках. Основной особенностью, отличающей его от других склерактиний, является развитие септального аппарата по плану Пуртале. Время существования: поздний альб — ныне.

Уже в начале существования в морфогенезе дендрофиллид наметилось два направления. Первое из них характеризуется формированием септального аппарата на ранних стадиях роста по плану Пуртале, а затем переходом на свободно-гексамерное его расположение. Второе же направление отличается тем, что в течение всего онтогенеза (бластогенеза) кораллов развитие септального аппарата неизменно шло согласно плану Пуртале. Некоторые исследователи (Alloiteau, 1952) склонялись к мнению, что эти различия в развитии септ следует рассматривать в подсемейственном ранге.

Рассмотрим ход морфогенеза в каждом из указанных направлений

Наиболее древним представителем первой группы, как и всего семейства дендрофиллиид, является Aplopsammia collignoni All., описанный из пограничного слоя альба и сеномана Мадагаскара и обнаруженный у нас в сеномане Подолии. Это небольшие одиночные кораллиты с тонкой пористой стенкой, слабо развитой пористостью септ (особенно у наружных краев) и слабо развитым столбиком.

Последовательно более молодые формы, относящиеся к рассматриваемой группе, известны из маастрихтского яруса. Они принадлежат видам Areopsammia maestrichtensis Umbgr. и Palaeopsammia multiformis Wann. Из этих видов лишь у последнего, как и у других представителей Palaeopsammia, отчетливо выражены типичные признаки семейства Dendrophylliidae. Род же Areopsammia характеризуется небольшими субциклолитоидными одиночными кораллитами со слабо развитым столбиком.

В начале эоцена впервые в данной группе дендрофиллид появились колониальные формы, относимые к виду Stereopsammia humilis Edw. et Haime. Это мелкие субплокоидные колонии с внутричашечным почкованием, слабо развитым, а иногда совершенно не выраженным столбиком. Несколько позже, в начале олигоцена, появились субдендровидные колонии Reussopsammia Wells и плокоидные Turbinaria Oken. Первый из этих родов был представлен лишь одним видом и закончил свое существование в конце олигоцена, а второй живет поныне.

Общая вспышка в развитии склерактиний, происшедшая в начале миоцена, дала о себе знать и в рассматриваемой группе дендрофиллид. Она ознаменовалась появлением рода Enallopsammia — первых в ней кустистых форм, характеризующихся слабо развитым столбиком. Этот род существует и ныне на глубинах от 300 до 2000 м.

В общем из относящихся к описываемой группе 13 родам в настоящее время в Мировом океане известны восемь родов: одиночные — Trochopsammia Pourt., Thecopsammia Pourt., Bathypsammia Marenz., Endopsammia Edw. et Haime и колониальные — Turbinaria Oken, Enallopsammia Mich., Astroides Quoy et Gaim и Tubastraea Lesson.

Кратко остановимся на признаках этих родов, представляющих интерес для выяснения закономерностей морфогенеза рассматриваемой группы дендрофиллид.

Род Thecopsammia, обитающий от литорали до 1097 м, имеет хорошо развитую эпитеку, но слабо развитый столбик. На ранних и молодых стадиях роста септы закладываются по плану Пуртале. Род Bathypsammia близок к Thecopsammia, но план Пуртале в расположении септ у него выражен слабо. Род Endopsammia, живущий в мелководье (до глубины 90 м), отличается тонкими септами, стенкой и слабо развитым столбиком. Род же Trochopsammia, существующий на глубинах от 400 до 1500 м, характеризуется отсутствием столбика, очень толстыми пористыми септами и невыраженностью в их расположении плана Пуртале

на всех стадиях роста кораллов. Современные роды Astroides и Tubastraea обладают небольшими соответственно цериоидным и субплокоидным типом колонии и сходными чертами строения, в частности тонкими септами и слабо развитым столбиком.

Как видно из характеристики родов рассматриваемого направления, доминирующей чертой для большинства из них является слабое проявление колониальности среди жизненных форм, сравнительно небольшие размеры одиночных кораллитов и колоний, слабое развитие ряда скелетных элементов, а также не всегда четкое выражение плана Пуртале в расположении септ.

Перейдем теперь ко второй группе дендрофиллид, появившихся несколько позже первой и характеризующейся, как уже было сказано выше, сохранением в течение всего роста организмов строения септального аппарата по плану Пуртале.

Самый древний представитель данной группы — род Eupsammia Edw. et Haime появился в раннем сеномане. Он обладает хорошо развитыми столбиком и септами, пористыми у наружного и внутреннего краев. Аналогичные признаки свойственны и маастрихтскому роду Balanophyllia Wood, отличающемуся присутствием эпитекального покрова.

На рубеже маастрихта и дания появились первые в данной группе колониальные формы, относимые к виду Dendrophyllia candelabrum Hennig, характеризующемуся кустистыми колониями, диаметр кораллитов которых не превышал 7 мм. Уже в датском веке этот вид играл доминирующую роль в коралловых банках северо-западной части Европы. Столь быстрый его расцвет был обусловлен, по-видимому, отсутствием в эктодерме зооксантелл, что свойственно всему роду Dendrophyllia Blainv. Именно это качество тенелюбивости позволило его представителям быстро адаптироваться на глубинах батиали (800—900 м), где он участвует и ныне в образовании коралловых зарослей.

К началу эоцена относится появление двух родов Endopachus Lonsd., живущего и ныне, и Lobopsammia Edw. et Haime, вымершего в олигоцене. Одиночные кораллиты первого из них характеризуются толстой стенкой и хорошо развитым столбиком, а также сильно пористыми септами. Современные его представители живут в широком диапазоне глубин — от 37 до 604 м. Дендровидным колониям Lobopsammia присуще внутричашечное почкование, способствующее разрастанию древовидных стволов колоний вширь.

К рубежу среднего и позднего эоцена приурочено возникновение еще двух родов Makridinophyllia Kusm. gen. nov. и Spongiopsammia Kusm. gen. nov. Они представлены одиночными кораллитами, резко различающимися по размерам и внутреннему строению. В то время как Makridinophyllia характеризуется гигантской (для одиночных представителей семейства Dendrophylliidae) величиной, очень большим (до 329) количеством хорошо развитых септ, располагающихся в плане Пуртале, Spongiopsammia обладает сравнительно небольшими размерами кораллитов, малым количеством сильно пористых септ и хорошо выраженной эпитекой.

Появившиеся в начале олигоцена мелкие дендровидно-флабеллоидные колонии Stichopsammia Felix вымерли уже к концу этой эпохи.

В начале миоцена возникли два рода. Один из них — Notophyllia Dennant характеризуется одиночными кораллитами с хорошо развитыми септальным аппаратом и столбиком, а второй — Duncanopsammia Wells — фацелоидно-плокоидными колониями с хорошо развитыми скелетными элементами. Ныне живущие их представители приурочены главным образом к условиям мелководья.

Наконец, в начале четвертичного периода к ним прибавилось еще три рода — Heteropsammia Edw. et Haime, Cladopsammia Lacaze—Duthiers и Rhizopsammia Verrill, также предпочитающие мелководную обстановку. Одиночные кораллиты Heteropsammia имеют многочисленные сильно пористые, особенно у наружного края, септы, располагающиеся в плане Пуртале, толстую стенку и хорошо развитый столбик.

Два других названных рода представлены колониями малых размеров. Cladopsammia свойственны фацелоидные колонии с внечашечными почкованием, Rhizopsammia — стелющиеся колонии, также возникшие путем внечашечного почкования.

Сопоставление рассмотренных нами групп дендрофиллид, эволюировавших, как было сказано, по разным направлениям, приводит к следующим заключениям. Наиболее прогрессивным и жизнестойким оказалось второе направление морфогенеза, объединяющее формы, у которых септальный аппарат развивался только по плану Пуртале, что связано, по-видимому, с появлением в теле полипов новых складок, обеспечивавших лучшее функционирование пищеварительной системы. Устойчивость заложения и развития септального аппарата в онтогенезе (и бластогенезе) обеспечивала также стабильность всех остальных морфологических признаков скелета и мягкого тела, а следовательно, и самих таксонов. Так, из 11 родов, возникших в позднем мелу и палеогене, до настоящего времени не дожили только два — Lobopsammia и Stichopsammia. Немаловажно, что именно среди представителей данной группы еще на рубеже маастрихта и дания появились первые колониальные формы (Dendrophyllia). В дальнейшем некоторые из них достигли значительных размеров и играли заметную роль в создании органогенных построек.

В отличие от второй первая группа дендрофиллиид, объединяющая формы, у которых развитие септального аппарата по плану Пуртале шло лишь в начале онтогенеза (бластогенеза), характеризуется в общем более слабым развитием всех важнейших структур скелета и более поздним появлением (лишь в начале эоцена) колониальных форм (род Stereopsammia), которые вплоть до настоящего времени имеют малые размеры, да и встречаются редко, не играя заметной породообразующей роли. Из 13 известных родов, относящихся к данной группе, до настоящего времени не дожили пять — Aplosammia, Areopsammia, Palaeopsammia, Stereopsammia и Reussopsammia, что значительно больше, чем среди

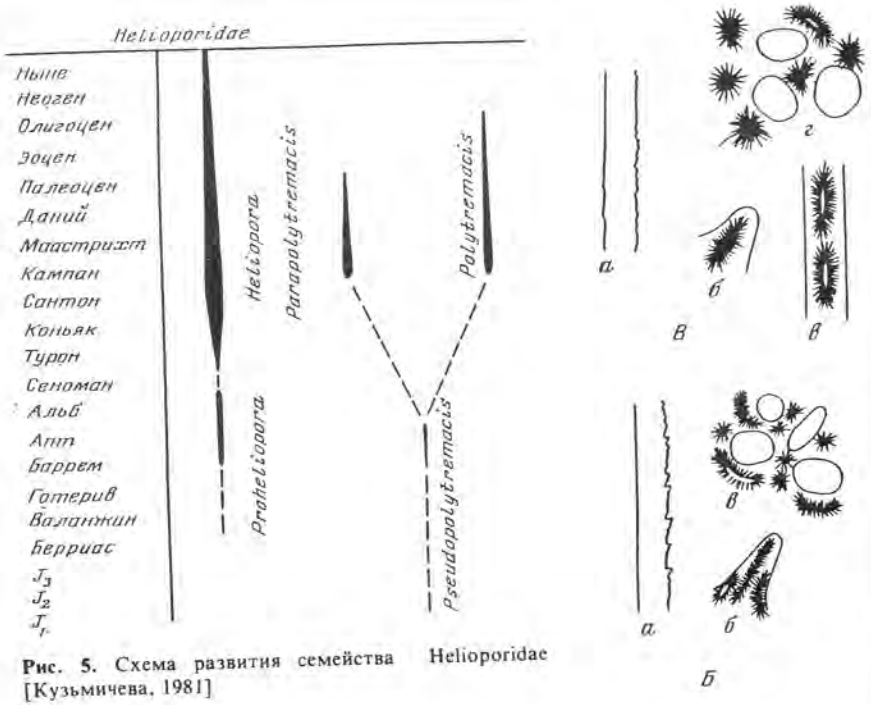


Рис. 5. Схема развития семейства Helioporidae [Кузьмичева, 1981]

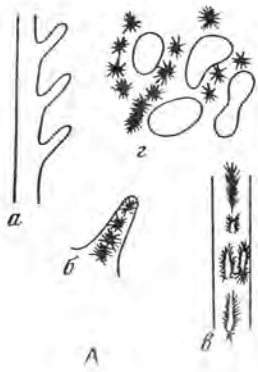


Рис. 6. Строение скелетных элементов у гелиопорид

А — Proheliopora kysylkumensis (Kusm.); экз. N 14/2579; а — псевдосепта сбоку [×10], б — протосепта в поперечном сечении (×55), в — псевдосепта в продольном сечении (×60), г — поперечное сечение цененхимальных трубок (×30). Б — Heliopora lusanovkaensis Kusm.; экз. N 185/44: а — псевдосепта сбоку (×7), б — псевдосепта в поперечном сечении (×70), в — поперечное сечение цененхимальных трубок (×25). В — Heliopora coeruelea Bl., экз. N 185/17: а — псевдосепта сбоку (×6), б — псевдосепта в поперечном сечении (×40), в — псевдосепта в продольном сечении (×60), г — поперечное сечение цененхимных трубок (×25) (Кузьмичева, 1975б)

родов второй группы. Следует заметить также, что общая направ
ленность в развитии септального аппарата у этой группы н
является строго стабильной и у ряда видов не выдерживается.

В целом морфогенез обоих ветвей дендрофиллид, возникши
почти одновременно, возможно от общей материнской формы и
рода Aplopsammia, шел по путям синхронного и гетерохронног

параллелизма. Синхронность проявлялась в возникновении родов на одних и тех же рубежах — маастрихта и дания, в начале эоцена, в начале миоцена и в начале четвертичного периода. Гетерохронность же прослеживается в появлении колониальных форм — во второй группе на границе маастрихта и дания, а в первой — только в начале эоцена.

Морфогенез семейства Helioporidae Moseley. Из восьмилучевых кораллов наиболее благоприятным материалом для изучения морфологических изменений скелета оказались представители гелиопорид, имеющиеся в нашей коллекции в значительном количестве целых, хорошо сохранившихся колоний из разных стратиграфических горизонтов.

Как показали наши наблюдения (Кузьмичева, 1975б), эволюция гелиопорид шла двумя параллельными стволами: 1) Proheliopora—Heliopora и 2) Pseudopolytremacis—Polytremacis, возникшими, по-видимому, в поздней юре от общей предковой формы (рис. 5). В пользу этого свидетельствуют весьма сходные морфологические и гистологические изменения скелета, обнаруживаемые в развитии указанных стволов. Особенно детально нами прослежен морфогенез скелета в ряду Proheliopora—Heliopora. Оба известных вида из этих родов — Proheliopora kysylkumensis Kusm. и P. japonica Eguchi характеризуются шиповидными псевдосептами, мелкими склеродермитами, слагающими скелетную ткань, и преобладанием в ценехимной ткани размножения ячеек делением над почкованием (рис. 6).

У вида Heliopora partschi Reuss, описанного из верхнего сеномана Чехословакии и изученного нами на экземплярах из нижнего турона Малого Кавказа, наблюдается переход от шиповидных псевдосепт, характерных для Proheliopora, к пластинчатым. Внутренние края псевдосепт несут резко выступающие, чаще неодинаковых размеров зубчики, а иногда отдельные трабекулярные выросты. В некоторых кораллитах септокосты развиты лишь частично. В ценехимальных трубках почкование преобладает над делением. Размеры склеродермитов сохраняются примерно одинаковыми с баррем-аптскими видами. Аналогично с H. partschi Reuss выглядит строение псевдосепт у туронского вида H. tenera Trauth, 1911. У монского вида Heliopora lusanovkaensis Kusm. псевдосепты также пластинчатые с отчетливо различимыми неодинаковыми по размеру мелкими зубчиками на внутреннем крае. Современный же вид Heliopora coeruela Blainv. отличается пластинчатыми псевдосептами с гладким внутренним краем, крупными склеродермитами и доминированием почкования в образовании ценехимальных трубок над делением.

Также морфогенетические изменения в строении псевдосепт обнаружены в ряду Pseudopolytremacis—Polytremacis. Шиповидные псевдосепты Pseudopolytremacis spinoseptata Mor. сменяются пластинчатыми у Polytremacis blainvilleana d'Orb. Род Parapolytremacis, если он после ревизии окажется валидным, произошел, по-видимому, в конце раннемеловой эпохи от Pseudopolytremacis.

Глава III

РАЗВИТИЕ КОЛОНИАЛЬНОСТИ У СКЛЕРАКТИНИЙ

В основу настоящей главы положены наши исследования позднеюрских, меловых, палеогеновых и некоторых ныне живущих склерактиний, а также литературные данные.

ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Колониальные организмы — губки, гидроиды, кораллы, мшанки и другие — играли доминирующую роль в составе населения дна Мирового океана в течение всего фанерозоя; преобладают они здесь над одиночными организмами и в настоящее время. Объясняется это способностью колониальных форм к росту за пределы особи, связанному с бесполым размножением. Естественно, что изучение последнего, обусловливающего возникновение колоний — своеобразных ассоциаций морфологически и физиологически связанных друг с другом особей, является наиболее актуальным направлением морфофункциональных исследований колониальных организмов.

Бесполое размножение, как самая первичная и древняя форма размножения, хотя и типично для организмов, находящихся на низком уровне организации, очень многообразно по своему выражению и выполняет ряд важных функций, таких, как регуляция размеров тела, увеличения численности вида, оно может послужить средством расселения организмов и переживания неблагоприятных условий.

Согласно О.М. Ивановой-Казас (1970, 1977), стимулом к началу бесполого размножения служит определенное физиологическое состояние, в разных случаях различное, возникающее под действием как внешних, так и внутренних факторов; иногда это состояние может быть охарактеризовано как общее понижение интеграции. Возникновению бесполого размножения способствует также и слабая дифференциация и полимеризация структур, которые делают возможным разделение тела на жизнеспособные части.

В биологическом отношении возникновение колониальности оказалось, несомненно, явлением прогрессивным. Колония, как морфологически целое, лучше, чем разобщенные формы, обеспечивает питание, а следовательно, жизнеспособность и продолжительность существования вида.

Явление колониальности сложно. Его изучение ведется в различных аспектах — морфологии, формообразования, периодичности роста индивидуального развития особей в колониях (бластогенеза) и колоний как единого целого (астогенеза), регенерации, полиморфизма эволюции и т.д. Мы не будем рассматривать все перечисленные аспекты. Сосредоточим внимание на центральной проблеме, состоящей в выяснении отношений между индивидуальностями отдельных особей и индивидуальностью колонии, так как именно этот подход приводит

к познанию биологической сущности и общих закономерностей развития колониальных форм.

Особенно большой вклад в разработку данной проблемы внес В.Н. Беклемишев (1964), установивший посредством сравнительно-морфологического анализа, что возрастание степени колониальности у губок, целентерат и других колониальных организмов идет тремя основными путями: 1) ослаблением индивидуальности особей, 2) усилением индивидуальности колонии и 3) возникновением кормидиев, своеобразных осложнений колониальной системы — "колоний внутри колоний". У разных организмов этот сложный процесс протекает неодинаково и его особенности заслуживают специального изучения.

Согласно В.Н. Беклемишеву "... в типичных случаях колония отвечает следующим признакам: 1) колония состоит из особей, т.е. индивиды низшего порядка, из которых она образована, обладают достаточно выраженной индивидуальностью; 2) все члены колонии возникают бесполым путем за счет одной особи — основательницы; 3) все члены колонии состоят в органической связи между собой; 4) в силу этого между членами колонии в той или иной мере осуществляется *прижизненный обмен веществ; 5) поведение, обмен* веществ и формообразование членов колонии в той или иной мере согласованы между собой, т.е. связаны системой корреляций, направленной на поддержание существования колонии как таковой" (Беклемишев, 1964, с. 75).

С нашей точки зрения (Кузьмичева, 1982а), весьма важно подчеркнуть, что колониальность есть следствие генетически запрограммированного процесса бесполого размножения, идущего по определенной схеме (или схемам). Возникшие таким образом колонии следует называть истинными, в отличие от них существуют так называемые ложные колонии, возникающие случайно, если так можно выразиться — незапрограммированно.

Исходя из этого, оказывается, что первые четыре признака, перечисленные В.Н. Беклемишевым (см. выше), относятся как к истинным, так и к ложным колониям. Поэтому для их разграничения особое значение приобретает пятый признак. На ископаемом же материале приходится ориентироваться на закономерно упорядоченное расположение дочерних кораллитов, свойственное истинным и отсутствующее у ложных колоний. Без учета этого признака отличить истинную взрослую колонию от одиночных форм, несущих 2—3 и более дочерних почек, возникших вследствие регенерации после травм или внедрения организмов-комменсалов и образующих ложную колонию, было бы невозможно. Отсюда следует, что отличие ложных колоний от истинных состоит в генетической незапрограмированности, случайности почкования одиночных форм, которое может быть приурочено к разным стадиям онтогенеза.

Изучение явления колониальности продвинуто значительно дальше на тех группах организмов, представители которых живут в настоящее время. Кроме отмеченных уже трудов В.Н. Беклемишева, упомянем работы Вогана и Уэллса (Vaughan and Wells, 1943), Уэллса (Wells, 1956), Воронцовой и Лионозер (1957), Токина (1969), Ивановой-Казас (1970, 1977), Оливера (Oliver, 1968), Коутес и Оливера (Coates and

Oliver, 1973), Наумова (1960), Бендукидзе (1974), Б.В. Преображенского (1975, 1982) и других, затрагивающие различные стороны этой проблемы. Следует, однако, заметить, что в течение последних 30—35 лет в связи с расширением исследований органогенных построек интерес к колониальным жизненным формам резко возрос не только в неонтологии, но и в палеонтологии, хотя специфические особености ее объектов, естественно, сильно затрудняют изучение рассматриваемого явления. Палеонтолог лишен возможности непосредственно анализировать взаимосвязи особей и вынужден судить о них, основываясь на строении и степени упорядоченности в расположении принадлежащих им ячеек скелета, а также по аналогии с современными формами. Кроме того, не все ныне живущие колониальные формы известны в ископаемом состоянии.

Согласно И.И. Шмальгаузену (1942) и Б.Т. Токину (1972), всем живым существам свойственно стремление к целостности. Исходя из этого, изучение каждой колониальной формы начинается с выяснения уровня ее интеграции, определяемого соотношением образующих ее особей.

Очень наглядно сказанное можно проиллюстрировать прежде всего на склерактиниях, известных с триаса по настоящее время и по которым имеются данные как сравнительно-анатомических исследований, так и конкретных филогенезов.

ПУТИ ИНТЕГРАЦИИ КОЛОНИЙ СКЛЕРАКТИНИЙ

Разнообразие способов бесполого размножения у склерактиний обусловило возникновение разнообразных типов колоний, отличающихся друг от друга в морфофункциональном отношении.

Различают разные топологические типы колоний склерактиний: фацелоидный, плокоидный, цериоидный, гиднофороидный, тамнастероидный, меандроидный и ценосарковый.

К фацелоидному типу принадлежат кустистые колонии, кораллиты которых разобщены и потому индивидуализированы, колонии же в целом характеризуются низкой степенью колониальности. Плокоидный тип объединяет массивные колонии, состоящие из кораллитов, обособленных друг от друга внеячеистой тканью. Степень колониальности массивных колоний выше, чем кустистых. Цериоидный тип представлен массивными колониями, кораллиты в которых располагаются значительно ближе друг к другу, чем у предыдущего типа, хотя и разобщены стенками. Гиднофороидный тип включает массивные колонии, полипы которых соединены гастроваскулярными полостями, но ряды (серии) слившихся кораллитов разобщены холмообразными выступами. Тамнастероидный тип — массивные колонии, в которых кораллиты лишены стенок и септы одного кораллита переходят в другой. Наличие мезентериальных связей между полипами говорит об утрате индивидуальности особей и усилении морфофизиологического целого всей колонии. Иначе выглядят в этом отношении массивные колонии меандроидного типа, характеризующиеся слившимися гастроваскулярными полостями полипов, что обусловливает утрату ими индивидуаль-

ности и, наоборот, повышение индивидуальности колонии в целом. Наконец, ценосарковый тип объединяет массивные и дендровидные колонии, кораллиты которых соединены друг с другом ценосарком — продолжением краевой зоны полипов, осуществляющим соматическую и физиологическую связь между полипами.

Прослеживая смены типов колоний в эволюции каждой филогенетической ветви склерактиний, мы получаем возможность судить о изменениях степени колониальности и соответственно повышения уровня организации этих организмов. Фацелоидный и плокоидный типы соответствуют первой ступени интеграции колоний по В.Н. Беклемишеву, цериоидный — второй, тамнастероидный и гиднофороидный — третьей, а меандроидный — четвертой ступеням.

Такова общая направленность рассматриваемого процесса.

Перейдем теперь к анализу развития колониальности в каждом из подотрядов склерактиний, выделяемых согласно новой схеме Л. Бовэ (Beauvais, 1980). Интеграцию колоний лучше всего удается наблюдать, естественно, в филогенетических стволах, возникших в раннем мезозое и существующих по настоящее время.

Подотряды Stylophylliina и Pachythecaliina. Названные подотряды известны с позднего триаса до середины ранней юры. В них преобладают колонии фацелоидного и цериоидного типов, и вместе с тем уже в позднем триасе появляются первые меандроидные формы, соответственно роды Meandrostylis и Meandrovolzeia. Хотя эти роды характеризуются колониями малых размеров с короткими меандроидными сериями их следует рассматривать как новую, более высокую ступень в развитии явления колониальности. Интересно, что среди пахитекалиин одновременно с меандроидными колониями возникли и первые тамнастероидные формы, у которых связь между полипами осуществлялась, так же и у меандроидных колоний посредством мезентерий.

Подотряд Distichophylliina (триас — поздний мел) характеризуется разнообразием типов колоний. Среди его представителей особенно большой интерес вызывает семейство Amphiastraeidae (середина ранней юры — ранний мел), отличающееся архаичными признаками строения скелета, больше сближающими его с ругозами, чем со склерактиниями.

Повышение степени колониальности этих кораллов шло от одиночных форм к фацелоидным и затем к цериоидным колониям, причем у последних коммуникатные связи между кораллитами отсутствуют. Такой невысокий уровень колониальности этой группы кораллов по сравнению с другими не способствовал ее прогрессу. Расцвет амфиастреид пришелся на позднеюрскую эпоху, а уже к баррем—апту у них обнаружилась "расшатанность" типичных семейственных признаков и произошло сокращение систематического состава за счет вымирания таксонов с колониями фацелоидного типа. Продолжавшие же существовать в ургонской фации (баррем—апт) кустистые фацелоидные формы из родов Donacosmillia и Pseudopistophyllum представлены небольшим количеством экземпляров и отличаются мелкими кораллитами, что свидетельствует об их быстром упадке перед вы-

миранием. Баррем-аптские же представители рассматриваемого семейства, характеризующиеся цериоидными колониями, — Amphiastraea и Aulastraea обладают значительно более разнообразным видовым составом и встречаются обычно в большем количестве экземпляров. Однако отмеченное выше явление "расшатанности" амфиастероидных признаков прослеживается и у них.

Явление "расшатанности" признаков перед вымиранием семейства, прослеженное нами (Кузьмичева, 1982), представляет интерес и заслуживает более детального описания. Прежде всего на взрослой стадии бластогенеза преимущественно баррем-аптских видов наблюдается нарушение характерной для этого семейства билатеральной симметрии в расположении септ. Нивелируется обособленность большой септы (роды Aulastraea и Amphiastraea) или группы больших септ (роды Pseudopistophyllum, Opistophyllum), которые становятся короче и тоньше, и выравнивается длина противоположных им септ. На фоне этих изменений септального аппарата особенно контрастно выглядит архаичность в расположении септ тех кораллитов, которые несут на себе следы механического травмирования.

Изменения в строении септального аппарата у баррем-аптских видов рода Amphiastraea шло по двум направлениям: а) уменьшение толщины септ и увеличение их количества до 42—48 (A. tarauensis Mor.), б) утолщение септ до крупных клиновидных образований и сокращение их количества до 20—24 (A. bogdanovi Kusm., A. chalilovi Kusm.).

У многих баррем-аптских видов амфиастраеид наблюдается нарушение в микроструктуре септ, особенно на поздних стадиях бластогенеза; их срединная линия с отходящими от нее склеродермитами становится искривленной, зигзагообразной, что приводит к большей или меньшей искривленности вдоль всей их плоскости.

Таким образом, наши наблюдения показали, что более стабильными признаками обладали позднеюрские и валанжинские виды, тогда как у баррем-аптских они изменчивы и "расшатаны" вследствие попыток выработки новых адаптаций, оказавшихся неудачными в конце аптского времени.

Следует сказать еще об одном явлении, дающем о себе знать перед вымиранием амфиастраеид. С одной стороны, в раннем мелу имело место уменьшение диаметра кораллитов до 3—4 мм у фацелоидных и частично цериоидных колоний (Donacosmilia, Amphiastraea и др.), а с другой — увеличение этого параметра до 15—20 мм у других видов Amphiastraea.

Подотряд Archeocaeniina существует с триаса по настоящее время. Усложнение колониальности в этой группе кораллов шло от фацелоидных колоний к плокоидным, далее от плокоидных, с одной стороны, к цериоидным и, с другой — к ценосарковым, по наиболее прогрессивному пути, обеспечившему широкое распространение данных форм в современном Мировом океане.

Археоцениины, характеризующиеся колониями ценосаркового типа, появились в начале позднемеловой эпохи (Astraeorога), но уже в палеогеновый период их количество увеличилось до шести (Pocilloporа

Dendracis, Stylophora, Madracis, Acropora и Montipora), а в неогене появился еще один близкий им род — Seriatopora. Все они распространены в современных рифах и наряду с меандроидными колониями из других подотрядов склерактиний играют доминирующую роль среди рифообразователей.

Как свидетельствуют наши наблюдения, интеграция кораллитов ценосарковых колоний проходила параллельно с явлением полимеризации и упорядочения их расположения на ветвях. К примеру, от спирального у Stylophora (эоцен—ныне) к ориентации в виде параллельных серий у Seriatopora (миоцен—ныне), а это, в свою очередь, вело к специализации особей в колониях. Исключительно важными для актуалистического подхода к морфофункциональному анализу ископаемых колоний склерактиний оказались экспериментальные данные Н.Н. Марфенина (1983). Путем специальных изучений двух видов Acropora из Австралийского Большого Барьерного рифа ему удалось обнаружить в ценосарке этих форм четыре морфофункциональные зоны, имеющие свою специфику и обеспечивающие существование общеколониальных связей между особями колонии. Эти зоны приурочены: 1) к верхушкам ветвей, 2) к самим ветвям, 3) к стволам колоний и 4) к основанию колоний или зоне инкрустации.

Обнаруженные Н.Н. Марфениным ценосаркальные каналы связывают гастральные полости полипов через поры кораллитов: всей же в целом канально-распределительной системе отвечают морфологически обособленные полости в той части скелета, которая непосредственно граничит с мягким телом, — аксиальный канал, циркумаксиальные полости, полости радиальных кораллитов и интеррадиальные полости.

С помощью инъекции мелких частиц активированного угля этому исследователю удалось установить, что жидкость, заполняющая внутренние полости ценосарка, находится в движении. Так, было обнаружено внутри основной ветви Acropora два продольных, противоположно направленных течения: вверх, к дистальному краю, и вниз, к основанию. Таким образом, морфологическая и функциональная дифференциация колонии Acropora, несомненно, свидетельствует не об условной целостности, как полагали ранее, а о реальной и высокой физиологической интеграции.

Другое направление в эволюции археоцениин, ограниченное цериоидным типом колоний, кажется по сравнению с предыдущим примитивным и архаичным. Однако, как можно видеть на примере рода Actinastraea (юра—эоцен), это оказывается кажущимся. Согласно Ж. Аллуато (Alloiteau, 1952), в структуре широких стенок на стыке соседних кораллитов у этих форм располагаются лакуны, которые по аналогии с современной Acropora могут указывать на наличие ценосаркальных каналов, существовавших при жизни в краевой зоне полипов, а это является показателем колониальной целостности.

Подотряд Fungiina. Разнообразно, сменяя одно усложнение другим, шло повышение уровня интеграции колоний в этом подотряде, существующем со среднего триаса поныне; расцвет его приходится на меловой период.

Широко представленные в мезозойских и кайнозойских органогенных постройках фунгиины характеризуются большим таксономическим разнообразием. Это не позволяет нам в объеме настоящей главы привести анализ путей развития колониальности на уровне всех таксонов. Поэтому мы ограничимся рассмотрением ряда наиболее хорошо изученных семейств.

Семейство Thamnasteriidae (поздний триас — палеоцен) уже с момента своего появления характеризуется высоким уровнем колониальности. Так, еще в позднем триасе появились тамнастероидные колонии — Thamnasteriomorpha (поздний триас — ранняя юра) и Pamiroseris (поздний триас). В ранней юре к ним добавилось еще два рода с колониями этого типа — Mesomorpha (ранняя юра — палеоген) и Astraeofungia (ранняя юра — поздний мел), а в средней юре еще три — Thamnasteria (средняя юра — мел), Fungiastraea (средняя юра — поздний мел) и Polyastraeopsis (средняя юра — ранний мел). В это же время появились и первые меандроидные колонии, относящиеся к роду Periseris (средняя юра — мел). Сказанное свидетельствует о высоком темпе повышения интеграции колоний в данном семействе.

Некоторые наблюдения были проведены нами и на видовом уровне. Изучая морфогенез рода Mesomorpha с ранней юры по палеоцен включительно, мы обратили внимание на постепенное ослабление роли кораллитов в колониях и, наоборот, возрастание роли ценосарка. Это нашло выражение в последовательном уменьшении диаметра кораллитов и увеличении расстояния между их центрами, т.е. в возрастании площади ценосарка. Так, у байосского вида Mesomorpha gracilis Beauv. при диаметре кораллитов (d) 1—1,5 мм расстояние между центрами кораллитов (r) составляет 1—1,5 мм. У оксфордского вида M. dendroides sp. nov. и готеривского M. saramanensis sp. nov. величины d и r очень близки: соответственно 1—1,2 и 1,2—1,8 мм. У барремаптского вида M. chaeteloides Trauth. d = 1,1—1,4 мм и r = 1,4—2,2 мм, а у палеоценового вида M. andrusovi Kusm. d = 0,8—1 мм и r = 2,8—3 мм.

В семействе Microsolenidae (триас — поздний мел) интеграция колоний шла двумя путями от одиночных форм байосского рода Anabacia: 1) к спирально-тамнастероидным колониям Genabacia (бат), у которых дочерние почки развивались внутричашечным путем по спирали вокруг центральной материнской чашки, далее к тамнастероидным колониям — Microsolena (бат—мел) и др., у которых почкующиеся кораллиты возникали неупорядоченно по отношению к материнской чашке, и, наконец, и меандроидным позднеюрским и меловым колониям — Comoseris, Meandraraea и др.; 2) к фацелоидным позднеюрским Dermoseris, у которых почкующиеся кораллиты сильно удалены друг от друга, далее к субфацелоидным колониям — Dactilaraea (поздняя юра), характеризующимся сближенными кораллитами, вплоть до касания стенками, и, наконец, к тамнастероидным колониям — Polyphylloseris (ранний мел).

В семействе Latomeandriidae (ранняя юра — поздний мел) в ранней юре наряду с фацелоидными колониями Latomeandra и др. существуют уже тамнастероидные — Brachiseris и меандроидные — Microphyllia. Особенно большое разнообразие колониальных форм приходится

в данном семействе на средне- и позднеюрские эпохи. Наиболее распространенными среди них были фацелоидные формы, и среди них колонии с коммуникатными связями между кораллитами в виде трубчатых выростов и пор — Aggomorphastraea, Calamoseris и др. Наряду с ними встречаются фацелоидно-меандроидные — Latomeandra, плокоидные — Ellipsocoenia, Ovalastraea, Ebraya и др., тамнастероидные — Thamnoseris и др., тамнастероидно-меандроидные, у которых кораллиты с тамнастероидными связями разобщены в ложбинах холмообразными гребнями без амбулакров, — Comophyllia и меандроидные с амбулакрами на холмообразных выступах — Stiboria и др.

В позднемеловую эпоху в рассматриваемом семействе преобладали тамнастероидные Brachiseris и др., меандроидные — Microphyllia и др. и впервые появившиеся в нем гиднофороидные колонии — Hydnoseris. Из юрских фацелоидных форм до позднего мела дожил род Aggomorphastraea, характеризующийся прерывистыми связями между кораллитами в виде коротких горизонтальных трубок, расположенных на разных уровнях и напоминающих аналогичные образования у палеозойских сирингопор.

Из приведенных данных следует, что развитие колониальности в данном семействе протекало сначала весьма быстро, а затем в меловом периоде темпы его несколько снизились. В ранней юре наряду с фацелоидными колониями, соответствующими низкой ступени интеграции, присутствуют уже тамнастероидные и меандроидные колонии, существенно продвинувшиеся на этом пути. Устойчивой коммуникатной связью между кораллитами оказалась трубчатая система, развитая у колоний фацелоидного типа, существовавшая со средней юры по поздний мел включительно.

В семействе Agariciidae (поздний апт — олигоцен) возникновение колоний и возрастание их интеграции шли от исходной одиночной формы Trochoseris (поздний апт — олигоцен), по нашим представлениям, по четырем направлениям: тамнастероидно-меандроидному, плокоидно-меандроидному, гиднофороидному и тамнастероидному (рис. 7).

Тамнастероидно-меандроидное направление — от тамнастероидных колоний Cyathoseris (поздний мел — миоцен) к листообразным тамнастероидно-меандроидным колониям — Pavonia (олигоцен—ныне). У последних процесс интеграции кораллитов шел наряду с полимеризацией, выраженной в разветвлении колоний на листообразные лопасти, ориентированно этажно. Это обеспечивало полипам наилучший облов щупальцами пространства для захвата пищи. Заключительная ступень интеграции в данном ряду — меандроидные колонии — Pachyseris (миоцен—ныне) и Pavonaraea (плиоцен).

Плокоидное-меандроидное направление включает дивергентное развитие: *1) от субплокоидной колонии Brachiphyllia (турон) к меандроидным колониям* Heterogyra (олигоцен), характеризующимся короткими ложбинами — меандрами и наличием на разделяющих их гребнях амбулакрами и 2) от уже упомянутых колоний Brachyphyllia к ныне живущим цериоидным колониям — Coeloseris. Отличительной осо-

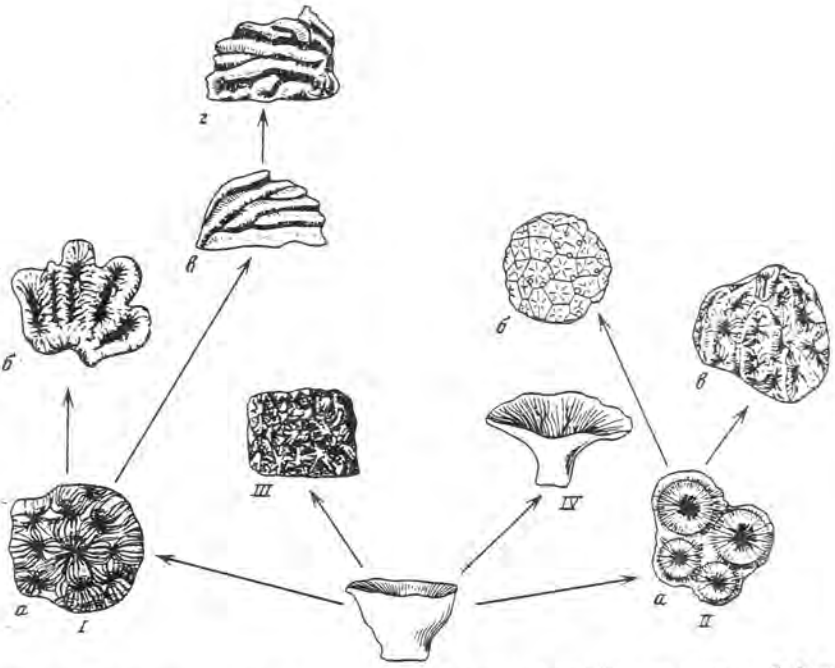


Рис. 7. Пути повышения интеграции колоний в сем. Agariciidae от одиночной формы Trochoseris (альб—олигоцен)

I: а — Cyathoseris (верхний мел—миоцен); б — Pavona (олигоцен—ныне); в — Pachyseris (миоцен—ныне); г — Pavonaraea (плиоцен—ныне). II: а — Brachyphyllia (турон); б — Coeloseris (соврем.); в — Heterogyra (олигоцен). III — Hydnophorobacia (эоцен). IV — Leptoseris (эоцен—ныне)

бенностью рода Coeloseris является наличие в стенках смежных коралитов крупных пор, обеспечивающих общеколониальные связи.

Гиднофороидное направление, представленное родом Hydnophorabacia (эоцен), характеризуется высоким уровнем интеграции колоний за счет полной потери кораллитами своей индивидуальности.

Тамнастероидное направление представлено родом Leptoseris (эоцен—ныне). Оно оказалось не прогрессивным, не обеспечившим существенного таксономического разнообразия. Единственный названный выше род представляет собой как бы переходную форму от одиночного организма к тамнастероидной колонии, обладающей немногочисленными, неупорядоченно расположенными мелкими коралитами.

Все сказанное о семействе Agariciidae приводит к заключению, что темпы развития интеграции колоний в течение позднемеловой эпохи были довольно медленными. Ускорение же этого процесса началось с эоцена, когда возникли усложнения ранее существовавших тамнастероидного и плокоидного типов колоний и появились новые более высокие уровни колониальности — меандроидный и гиднофороидный.

Подотряд Stylinina (средний триас — поздний мел). Из двух

семейств, относящихся к этому подотряду, наибольшим таксономическим разнообразием характеризуется семейство Stylinidae.

Процесс интеграции особей в колониях в этом семействе шел по пути перехода фацелоидных форм — Stylosmiliopsis (? триас), Stylosmilia (ранняя юра — ранний мел) и др. к плокоидным — Stylina (ранняя юра — ранний мел), Heliocoenia (средняя юра — мел) и др., затем к меандроидным — Myriophyllia (средняя—поздняя юра), Eugyriopsis (поздняя юра), Eugyra (ранний мел) и, наконец, к гиднофороидным — Eohydnophora (баррем—апт).

Наиболее древние среди стилинид меандроидные формы Myriophyllia rastellina Mich. и M. angustata d'Orb. характеризуются неполным слиянием кораллитов в ложбины. К раннему готериву количество видов меандроидных колоний заметно возросло, причем у рода Eugyra имеет место уже полное слияние кораллитов в ложбины. Появившиеся в раннем барреме гиднофороидные колонии Eohydnophora и Felixigyra представлены небольшим разнообразием видов, но зато они являются основными породообразователями в ургонских органогенных постройках и отличаются от меандроидных форм еще более существенной утратой кораллитами своей индивидуальности в колониях.

Подотряд Faviina (ранняя юра — ныне). Пути развития колониальности у представителей данного подотряда довольно разнообразны. Мы рассмотрим их на примере двух наиболее крупных семейств — Montlivaltiidae и Faviidae.

В семействе Montlivaltiidae (ранняя юра — поздний мел) усложнение колоний шло, согласно Т.В. Вогану и Дж. Уэллсу (Vaughan and Wells, 1943), по трем направлениям от исходных одиночных форм из рода Montlivaltia. Проведенные нами исследования позволяют присоединиться к этой точке зрения.

Первое направление объединяет типичные фацелоидные колонии — Rhabdophyllia (ранняя юра — мел), Thecosmilia (средняя юра — мел) и субмассивные фацелоидные колонии — Lasmosmilia (средняя юра — мел), характеризующиеся тем, что некоторые кораллиты связаны друг с другом перитекальной тканью; от этой группы развитие шло дивергентно: 1) по пути образования плокоидных и плокоидно-меандроидных колоний — Complexastraea (средняя юра — мел) к цериоидным — Isastraea (средняя юра — мел) и 2) к тамнастероидно-меандроидным и меандроидным — Paraphyllogyra (ранняя и средняя юра), Phyllogyra (средняя юра), затем к флабеллоидно-меандроидным — Latiphyllia (средняя юра — мел) и, наконец, к большому разнообразию меандроидных форм — Fromentellia (средняя и поздняя юра), Astrogyra (ранний и поздний мел), Taxogyra (поздний мел) и т.д.

Второе направление объединяет роды с исключительно тамнастероидным типом колоний при наличии центральной материнской чашки, но лишенные эпитекального покрова — Puschastraea (поздняя юра), Dimorphocoenia (ранний мел). Третье направление представляет собой как бы разновидность предыдущего. Оно включает роды Monocyclastraea (берриас) и Dimorphocoeniopsis (баррем), характеризующиеся расположением одного ряда почкующихся кораллитов вокруг материнской чашки и имеющих общий эпитекальный покров. Различие названных

генетически близких родов состоит в способе почкования кораллитов: у первого из них дочерние почки со стадии одиночного организма появляются не одновременно и располагаются по спирали, а у второго их развитие происходит одновременно. Как видно, третье направление соответствует наиболее простому пути достижения высокого уровня колониальной целостности непосредственно от исходных одиночных форм.

В целом для рассматриваемого семейства уже на стадии его становления характерны ускоренные темпы развития колоний. Это видно из того, что среди раннеюрских его представителей присутствуют фацелоидные, цериоидные и тамнастероидно-меандроидные формы. В средней и поздней юре, а также в мелу возрастает разнообразие тамнастероидных и меандроидных колоний, доминирующих в рифовых комплексах Средиземноморья. Об этом свидетельствует присутствие в одной колонии тамнастероидного типа участков с характерными чертами переходных форм к меандроидным формам (Кузьмичева, 1982а).

В семействе Faviidae (средняя юра — ныне) наиболее древние представители обладали плокоидно-цериоидным — Stephanaxocoenia (средняя — поздняя юра) и цериоидным — Sakalavastraea (средняя юра) типом колоний. К этому следует добавить, что для рода Sakalavastraea характерно присутствие вертикальных каналов в стенках смежных кораллитов, что по аналогии с рассмотренными ранее родами Actinastraea, Coeloseris и др., относящимися к иным подотрядам, может указывать на существование коммуникальных связей, повышавших уровень колониальности.

В настоящее время нельзя сказать, какой из двух названных типов колоний дал начало еще более высоко интегрированным меандроидным колониям — Pseudomyriophyllia (баррем—апт). Но в дальнейшем меандроидные формы стали доминирующими в данном семействе. Так, в позднем мелу появились два рода, характеризующиеся этим типом колоний, — Diploria и Leptoria, в эоцене — еще четыре рода: Thysanus, Goniastraea, Platygyra и Colpophyllia, в олигоцене — два: Desmocladia и Oulophyllia; в миоцене — Minicina и Trachiphyllia. Преобладающее большинство названных родов существует и в настоящее время. Кроме того, среди современных форм этого семейства известно еще два близких им рода — Montigyra и Callogyra.

Таким образом, в семействе Faviidae отчетливо обозначилось направление повышения уровня колониальности от плокоидно-цериоидных и цериоидных к меандроидным формам. Вспышка в развитии последних, начиная с позднего мела — эоцена, во многом определила систематический состав кайнозойских рифостроющих склерактиний Средиземноморской палеозоогеографической области.

Другое направление в развитии колониальности фавиид — гиднофороидное. Оно представлено одним родом — Hydnophora (ранний мел — ныне). К сожалению, пока неизвестна предковая одиночная форма этого рода, которая в процессе внутричашечного почкования дала начало гиднофороидности.

Подотряд Meandriina (рубеж ранней и средней юры — ныне).

Этот подотряд объединяет небольшую группу склерактиний, тяготеющую, по-видимому, в филогенетическом отношении к фавиидам. Таксономический его состав нуждается в ревизии. Достоверно к нему могут быть отнесены семейства Meandriidae (средняя юра — ныне) и Galaxeidae (монс—ныне); третье же семейство Rhipidogyriidae (поздняя юра — поздний мел) включается в объем этого подотряда условно.

В целом у представителей рассматриваемого подотряда развитие колониальности шло от среднеюрских фацелоидных, фацелоидно-флабеллоидных, цериоидных и субмеандроидных форм.

В раннем мелу количество родов и видов с этими типами колоний несколько сократилось. Начиная с позднемеловой эпохи по настоящее время имеет место вспышка в развитии меандрин, но уже с преобладанием колоний меандроидного типа — Phyllosmilia (поздний мел — эоцен), Strotogyra (поздний мел — эоцен), Pachygyra (поздний мел — эоцен), Dendrogyra (эоцен—ныне) Meandriina (эоцен—ныне) и др.

Подотряд Dendrophylliina (средняя юра — ныне). Согласно схеме Т.В. Вогана и Дж. Уэллса (Vaughan and Wells, 1943), эти кораллы филогенетически связаны с представителями подотряда Fungiina, так как обладают пористым скелетом, синаптикулярными образованиями в межсептальном пространстве и септы их состоят из вееровидных систем простых трабекул. Из четырех входящих в его объем семейств одно (Micrabaciidae) представлено исключительно одиночными формами. На развитии же колониальности в трех других семействах мы остановимся специально, хотя их родственные связи изучены недостаточно.

В наиболее древнем семействе Actinacididae (средняя юра — ныне) систематическое разнообразие невелико. В отличие от большинства уже рассмотренных таксонов среди наиболее древних актинацидид уже известны колонии, обладающие высоким уровнем интеграции. К ним относятся средне-позднеюрские тамнастероидно-ценосарковые — Actinaraea и Dendraraea. В начале мелового периода появились новые типично ценосарковые формы Actinacis, а затем в позднем мелу — Elephantaria.

Семейство Poritidae (эоцен — ныне) широко представлено в современных коралловых рифах массивными рамозными и стелющимися колониями цериоидного типа, относящимися к родам Porites (эоцен—ныне), Goniopora (эоцен—ныне), Alveopora (эоцен—миоцен), Synaraea (миоцен—ныне). Казалось бы, что уровень колониальной интеграции этих форм невысок, но пористость скелета, и в частности наличие пор в стенках между кораллитами, позволяет предполагать существование устойчивых коммуникатных связей между особями колонии.

Семейство Dendrophylliidae (альб — ныне). Наиболее древние представители данного семейства, относящиеся к роду Aplopsammia (альб—сеноман), являются одиночными формами. От него развитие этой группы кораллов пошло по пути дивергенции. В одной ветви заложение и дальнейшее формирование септального аппарата шло по схеме Пуртале, а во второй — на молодых стадиях онтогенеза прослеживается заложение септ по схеме Пуртале, а в дальнейшем оно сменяется свободно-радиальным их расположением.

Возникновение первых в рассматриваемом семействе колониальных форм приурочено к концу маастрихтского века. Изучение бластогенеза этих фацелоидных форм, относящихся к роду Dendrophyllia (верхний маастрихт — ныне), свидетельствует о их принадлежности к первой из рассмотренных ветвей. Кстати говоря, датские представители Dendrophyllia явились основными породообразующими формами коралловых банок Дании и Швеции. К этой же ветви принадлежат фацелоидно-флабеллоидные колонии Lobopsammia (эоцен—олигоцен), флабеллоидные колонии Stichopsammia (олигоцен), субплокоидные — Duncanopsammia (миоцен—ныне) и современные фацелоидные колонии Cladopsammia и Rhizopsammia.

Первые колониальные формы, тяготеющие ко второй ветви, появились в начале эоцена. Это очень небольших размеров фацелоидные колонии, относящиеся к роду Stereopsammia (эоцен). Позже появились также фацелоидные колонии — Reussopsammia (олигоцен) и плокоидные — Turbinaria (олигоцен—ныне), дендровидные колонии — Enallopssammia (миоцен—ныне) и ныне живущие плокоидные формы — Astroides и Tubastraea.

Все перечисленные роды, относящиеся к обеим ветвям, характеризуются колониями малых размеров и недоразвитостью некоторых элементов скелета.

Суммируя сказанное о развитии явления колониальности у дендрофиллиид, следует отметить очень медленные темпы повышения интеграции колоний. Первые одиночные их формы появились в альбе—сеномане, а наиболее древние колонии, причем с низким уровнем интеграции, в одной морфогенетической ветви возникли в конце маастрихта, а в другой — только в эоцене. Появившиеся позже с эоцена колониальные формы не достигли интеграционного уровня выше плокоидного типа. Мы полагаем, что объяснение этого связано с особенностями экогенеза. Уже наиболее древние колонии рода Dendrophyllia были, по-видимому, по аналогии с современными его представителями лишены симбиоза с зооксантеллами и тяготели к затененным биотопам. Древние голоценовые и ныне живущие виды обитают в батиали и причем в Средиземном море образуют на глубинах 600—1300 м коралловые заросли (Кузьмичева, 1983).

Приведенные данные свидетельствуют, что в историческом развитии всех подотрядов склерактиний проявлялась отчетливо выраженная тенденция к повышению уровня интеграции колониальных форм как единого морфофизиологического целого. Пути же, по которым шло это усовершенствование организации колоний, были различны, хотя и приводили к сходным биологическим результатам. Чаще всего прослеживается переход от исходных одиночных форм к фацелоидным, далее к плокоидным, цериоидным и меандроидным колониям. Вместе с тем установлены и более короткие пути достижения высокой степени колониальности — непосредственно от одиночных форм к гиднофороидным и тамнастероидным колониям.

По аналогии с современными Acropora у части ископаемых фацелоидных и цериоидных форм обнаружены различные адаптивные коммуникатные связи смежных кораллитов — трубчатые образования

(Aggomorphastraea), лакуны (Actinastraea, Placocoeniopsis), поры (Porites, Coniastraea и др.), которые повышали уровень их колониальности по сравнению с однотипными колониями, лишенными этих связей. Кстати, канальная система среди колоний цериоидного типа обнаружена, по данным К.Т. Скраттона (Scrutton, 1983), и у каменноугольных ругоз — Lonsdaleia.

В общем сходное явление прослеживается и в развитии более высоко организованных колоний меандроидного типа. Наиболее низкому среди них интеграционному уровню соответствуют колонии, коралиты которых еще не полностью слились в ложбины. Колонии с полным слиянием кораллитов в ложбинах знаменуют, очевидно, более высокий уровень колониальности. Наконец, существуют меандроидные колонии, на гребнях которых, отделяющих меандры друг от друга, находятся амбулакры. С нашей точки зрения, появление последних можно рассматривать в качестве переходной ступени к ценосарковым колониям.

Темпы интеграции колоний в разных таксонах и морфогенетических ветвях неодинаковы, причем явно прослеживается повышение их в эпохи рифообразования.

Сопоставление типов развития рассматриваемого явления в долго существовавших семействах одного и того же и разных подотрядов позволило проследить в одних случаях синхронный, а в других случаях гетерохронный параллелизм в повышении интеграции колоний. Примером синхронного параллелизма может быть возникновение в начале барремского века колоний гиднофороидного типа в подотряде Stylinina (сем. Stylinidae — роды Felixigyra и Eohydnophora) и в подотряде Faviina (сем. Faviidae, род Hydnophora). Гетерохронное возникновение гидрофороидности наблюдается у кораллов подотряда Fungiina: в сеноманском веке — род Aspidiscus (сем. Funginellidae) и в эоцене — род Hydnophorobacia (сем. Agariciidae).

Не только разные пути интеграции особей в колонии приводили к ее целостности. Процессы полимеризации и упорядочения полипов на ветвях, ведущие к специализации особей в колонии, также способствовали усилению колониального целого. Примером функциональной специализации у склерактиний могут быть рамозные и дендровидные колонии родов Acropora, Antiguastraea и Archohelia, имеющие осевые кораллиты, отличающиеся от остальных радиально расходящихся кораллитов особой функцией. Впервые на диморфизм особей у склерактиний указывал еще Г.Х. Фоулер (Fowler, 1885—1890). Согласно же Н.Н. Марфенину (1983), на примере рода Acropora функция осевых кораллитов сводится к обеспечению интенсивности роста ветвей колонии вверх, тогда как радиально расходящиеся кораллиты способствуют надстраиванию скелетных элементов вширь.

Глава IV

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ КОРАЛЛОВ

Настоящая глава посвящена обобщению данных о стратиграфической приуроченности изученных нами остатков кораллов из верхнемеловых, палеоценовых и эоценовых отложений Советского Союза и географического распространения этих видов по Земному шару.

В общей сложности в книге описано 108 видов кораллов и один вид из гидрозоа. Позднемеловых видов — 71 и палеогеновых — 38 включая в число последних виды из монса, среднего и позднего эоцена. Из 108 видов кораллов 89 — склерактинии и 19 — октокораллы.

Перейдем теперь к рассмотрению данных о тейльзонах и биозонах описанных видов. При этом следует заметить, что изучение стратиграфического распространения кораллов и выяснение тейльзон и биозон видов объективно связано с большими трудностями. Проведению этих исследований, как правило, препятствует отсутствие разрезов, в каждом или хотя бы во многих слоях которых встречались бы остатки интересующего нас вида. В связи с тесной связью кораллов с определенными фациями эти ископаемые оказываются обычно приуроченными к какому-либо слою или пачке слоев, причем нередко представлены единичными экземплярами. Исключение составляют фациальные комплексы органогенных построек, но в верхнем мелу и палеогене районов наших исследований они отсутствуют. Поэтому приходится судить о био- и тейльзонах кораллов по возрасту наиболее древних и наиболее молодых слоев, заключающих остатки рассматриваемых видов.

В сеноманском ярусе на территории СССР обнаружены остатки девяти видов кораллов в том числе одного вида октокораллов. Наиболее древние из них встречены в нижнесеноманских отложениях северной окраины Донбаса (Micrabacia coronula Goldf.), азербайджанской части Малого Кавказа (Smilotrochus elongatus Duncan, Trochocyathus wiltschirei Duncan и Conicosmilotrochus caucasicus Kusm.) и восточной части Прикаспийской впадины (Micrabacia fittoni Edw. et Haime). Следует заметить, что биозоны названных видов имеют более широкий объем. Остатки Smilotrochus elongatus и Trochocyathus wiltschirei известны в Англии из верхнего альба (Gault, Folkstone), на территории же СССР S. elongatus встречен еще в сеномане возвышенности Большой Балхан в Западной Туркмении и сеномане — нижнем туроне Мангышлака, а Tr. wiltschirei — в сеномане Мангышлака. Вид же Micrabacia coronula обнаружен также в сеномане Западной Туркмении и Таджикистана.

В горизонте размыва в основании среднесеноманских отложений (пачка IV—2, (Найдин, Алексеев, 1981)) юго-западной части Горного Крыма (окрестности с. Прохладное, гора Сельбухра) встречены остатки склерактиний Onchotrochus carteri Duncan и горгонации Parisis miranda Počta. Ранее первый из этих видов был обнаружен в верхнем альбе

Англии (Upper Greensand), а второй в верхнем туроне Северо-Западной Чехословакии, в окрестностях Збислава и Камайка.

В верхнесеноманских отложениях Гиссарского хребта на территории Таджикской ССР были обнаружены остатки колониальных склерактиний Antiguastraea jacobi All. Впервые данный вид был описан из нижнего альба Франции.

Два еще не упоминавшихся нами вида склерактиний встречены в СССР в стратиграфически не расчлененных толщах сеноманского яруса. Один из них — Aplopsammia collignoni All. в окрестностях Могилева-Подольского, за рубежом же он известен из альба — нижнего сеномана Мадагаскара (Alloiteau, 1958), и новый вид — Conismilotrochus caucasicus Kusm., встреченный в окрестностях с. Яншаг в Азербайджане.

Многочисленный и таксономически разнообразный комплекс кораллов обнаружен в нижнем туроне азербайджанской части Малого Кавказа и Армении. В Азизбековском р-не (с. Гюлистан) Армении, в Кубатлинском (с. Лепехейранлы) и Шаумяновском районах (с. Верхний Агджакенд) Азербайджана нижнетуронский возраст содержащих его пород датируется по присутствию зонального вида Inoceramus labiatus (устное сообщение В.М. Харитонова). Отсюда описаны следующие кораллы: Dimorphastraea pattellaris Stol., Placosmilia Stol., Aulosmilia archiaci From., Vallimeandra bessairieri All., Fungiastraea excavata All., Cunnolites profundus Opp. и Heliopora partschi Reuss.

Первые два вида впервые были обнаружены на территории Индии: D. pattellaris Stol. в сеномане (формация Utatoor groop), Placocoenia multiseptata Stol. в туроне—коньяке (формация Trichinopoly groop). Типовой вид Aulosmilia archiaci (From.), согласно Ж. Аллуато (Alloiteau, 1957), приурочен к верхнему сантону Франции. Виды Vallimeandra bessairieri All., Fungiastraea excavata All. впервые обнаружены в коньяке о-ва Мадагаскар (Alloiteau, 1958). Шире биозона вида Cunnolites profundus Opp. Он зафиксирован в верхнем туроне Австрии, сантоне и кампане Венгрии, Югославии и Португалии. Присутствие Heliopora partschi Reuss отмечено в верхнем сеномане Чехословакии (Korycaner schichten) и верхнем туроне (гозау) Австрии. Единственная находка на нашей территории типового вида Aspidastraea orientalis Kühn, впервые описанного из сенона Ирана, приурочена к нерасчлененной толще сенона Армении (гора Агехуш).

В достоверно верхнем туроне Горного Крыма (с. Прохладное, гора Сельбухра) и северо-западной окраины Донбасса (Харьковская обл., с. Сеничено) встречен вид склерактиний Bathycyathus laevigatus Edw. et Haime, на Мангышлаке (пос. Жосалы, Кугусем и др.) — Trochocyathus hemisphaericus Nielsen и Воронежской антиклизе (Брянская обл., с. Фокино) — Parasmilia centralis Mantell. В других районах СССР и в зарубежных странах эти виды имеют иные тейльзоны: B. laevigatus известен в верхнем туроне — нижнем кампане Англии (Даунтон), T. hemisphaericus — в сантоне Мангышлака (кол. Акиен, пос. Жосалы), нижнем кампане Воронежской антеклизы (окрестности с. Богучар, с. Тиалы) и верхнем маастрихте Дании (Cerithium chalk) и, наконец, P. centralis — в нижнем кампане Мангышлака (пос. Жосалы) и верхнем кампане Копетдага (пос. Куйляр).

Несомненно, нуждаются в уточнении давние находки ряда видов склерактиний в разрезах Волыно-Подолии. Так, Ю. Симирадский (Siemiradzki, 1927) указал на находки Parasmilia elliptica Siem. в сеноне Подолии, а переданный нам Т.Д. Биленкевич экземпляр Synchelia sharpeana Edw. et Haime из турона окрестностей г. Львова первоначально был описан из сеномана Англии (Lower chalk).

Обширный комплекс склерактиний, включающий 36 видов, описанный Н.С. Бендукидзе (1956) из свиты Мтвари Западной Грузии (сел. Годогони) как турон—сантонский, очень близок к комплексу этих ископаемых из окрестностей Гозау в Восточных Альпах (Reuss, 1854; Felix, 1903); сейчас этот комплекс соответствует верхнему турону.

Большинство остатков сантонских кораллов, известных в нашей стране, приурочены к территории Закавказья.

Из нижнего сантона Азербайджана (с. Калафалых) нами изучена колония склерактиний Meandrosmilia flabellum From., этот вид был описан ранее из одновозрастных отложений юга Франции; в нижнем сантоне Мангышлака обнаружен единственный пока в нашей коллекции вид гидроидных полипов Hydractinia cretacea Fisch., впервые установленный из сеномана Франции.

В сантоне азербайджанской части Малого Кавказа (с. Довутлу и г. Лачин) встречены еще колониальные склерактинии Actinastraea decaphyllia Mich. и Placosmilia sinuosa Reuss и в Армении (восточное побережье оз. Севан) — Astrogyra edwardsi (Reuss), Agathelia asperella Reuss, Heterocoenia exigua Mich. и одиночные формы Aulosmilia cuneiformis Edw. et Haime. Два из этих видов — P. sinuosa и A. asperella известны из верхнего турона Восточных Альп; H. exigua (по данным V. Beauvais, 1977) — из верхнего сантона Франции. Появление же A. edwardsi зафиксировано нами в верхнем апте (клансее) Центральных Кызылкумов, а A. cuneiformis впервые была описана из верхнего альба Англии (Хэлдон, Upper Greensand). Этот вид распространен еще в верхнем туроне Австралии (окрестности Гозау), сантоне юга Франции, сантоне и кампане Югославии. Широко стратиграфически и географически распространен и вид A. decaphyllia, известный в сеномане и сантоне Румынии (бассейн р. Борода), верхнем туроне Австрии (окрестности Гозау) и верхнем сантоне Франции.

Крайне редки находки остатков кораллов в сантонских отложениях других регионов СССР. Одиночная форма Parasmilia cylindrica Edw. et Haime, обнаруженная в нижнем сантоне Западного Копетдага, на Мангышлаке зафиксирована в нижнем кампане, а на Северном Кавказе — в маастрихте. В Англии же этот вид приурочен к толще верхнего турона — нижнего кампана (Norwich, Upper chalk). Другой вид одиночного коралла — Parasmilia fittoni Edw. et Haime, найденный в верхнем сантоне Горного Крыма (с. Прохладное, овраг Аксудере) и кампане Западной Подолии (окрестности г. Львова), в Англии также приурочен к толще верхнего турона — нижнего кампана (Norwich, Upper chalk). В юго-западной части Горного Крыма в верхнем сантоне (р. Бельбек, гора Чуку) и нижнем маастрихте (р. Бельбек, пос. Куйбышево) встречены остатки нового вида горгонаций — Corallium elegantum Kusm.

Находки остатков кораллов в кампанских отложениях территории СССР немногочисленны. Пожалуй, исключительно к этому ярусу приурочен вид Micrabacia suecica Edw. et Haime, обнаруженный в кампане в окрестностях г. Ворошиловграда на северо-западной окраине Донецкого бассейна и на территории Франции. В кампане исчезает ряд видов, распространенных в более древних отложениях, и появляются виды, часто встречающиеся в вышележащих образованиях. К первым из них относятся Parasmilia centralis (Mantell), встреченный в нижнем кампане Мангышлака (пос. Жосалы) и верхнем кампане Копетдага (Куйляр), и Parasmilia fittoni Edw. et Haime из кампана Западного Копетдага; ко вторым — Parasmilia biseriata Forchh. et Steen. из верхнего кампана Горного Крыма (бассейн р. Бодрак, с. Скалистое), нижнего маастрихта Прикаспийской впадины (бассейн р. Эмба, пос. Оймаут), Мангышлака и маастрихта Дании, а также Smilotrochus grandis Siem. из верхнего кампана Западной Подолии (окрестности г. Львова) и нижнего маастрихта северо-западной окраины Донбаса (с. Бориловка и Васильевский карьер) и Прикаспийской впадины. "Транзитно" через толщу кампанских отложений проходят виды Parasmilia cylindrica Edw. et Haime, описанные нами из нижнего кампана Мангышлака (уроч. Камышлы) и маастрихта Северного Кавказа, а также Trochocyathus hemisphaericus Nielsen из нижнего кампана Воронежской антеклизы (г. Богучар) и маастрихта Дании.

Из изученных нами в верхнем мелу СССР самым разнообразным в таксономическом отношении оказывается маастрихтский комплекс кораллов, включающий наряду с преобладающими склерактиниями ряд видов горгонаций. Кстати, самые древние представители семейств Keroeididae и Ellisellidae появляются в нижнем маастрихте. В нижнем маастрихте Горного Крыма (пос. Инкерман), Мангышлака (пос. Тузбаир) и Прикаспийской впадины (купол Бактычарын) распространен вид Desmophyllum laxum Edw. et Haime, известный в Западном Копетдаге в верхнем маастрихте. По-видимому, нижним маастрихтом ограничено распространение на Мангышлаке Parasmilia elliptica Siem., первоначально указанного в сеноне Западной Подолии.

В ряде регионов нашей страны к нижнему маастрихту, и особенно к его верхней части (зона Belemnitella lanceolata), приурочена тейльзона *ряда видов склерактиний, характеризующихся биозонами значительно* большего объема. *К ним относятся:* Parasmilia biseriata Forchh. et Steenstr., *распространенный в Горном Крыму, Прикаспийской впадине и на Мангышлаке, Smilotrochus ponderosus Forchh. et Steenstr. и Smi*lotrochus grandis Siem. — в Днепровско-Донецкой и *Прикаспийской* впадинах и Smilotrochus galeriformis Kner. — в Днепровско-Донецкой впадине. Аналогично с ними стратиграфически распространен и один вид октокораллов Moltkia minuta Nielsen, описанный нами из нижнего маастрихта Горного Крыма, биозона которого охватывает интервал от сантона до монского яруса включительно (Voigt, 1958).

К нижнему маастрихту приурочено появление новых видов склерактиний — Euphyllia turgainensis Kusm. (бассейн р. Тургай, карьер "Комсомольский"), Cyathoceras mangyschlakensis Kusm. (Днепровско-Донецкая и Прикаспийская впадины, Мангышлак) и Cyathoceras embaensis

Kusm. (Прикаспийская впадина и Мангышлак), октокораллов из отряда горгонацеа — Krimella klikushini Kusm. и Nicella bursini Kusm. (Юго-Западный Крым, пос. Куйбышево; гора Бешкош). Здесь же встречается и Corallum elegantum Kusm., известный с верхнего сантона.

В отличие от нижнего верхний маастрихт лишен находок кораллов, приуроченных исключительно к этому стратиграфическому подразделению. Здесь преобладают склерактинии, распространенные в нижележащих и исчезающие в верхнемаастрихтских отложениях, — Cyathoceras mangyschlakensis sp. nov., C. embaensis sp. nov., Trochocyathus hemisphaericus Nielsen, Desmophyllum laxum Edw. et Haime, Parasmilia cylindrica Edw. et Haime, P. fittoni Edw. et Haime, P. biseriata Forchh. et Steenstr., Sm. ponderosus Forchh. et Steenstr., Sm. excavatus (Hag.) Sm. galeriformis Kner. Наряду с этим отмечено появление ряда видов склерактиний — Caryophyllia jasmundi Wanner, Paratrochocyathus epicharis (Wanner) и октокораллов — Parisis steenstrupi (Nielsen), Moltkia minuta Nielsen, переходящих из маастрихта в даний.

В нерасчлененной толще маастрихта Корякского нагорья (бассейн р. Гифинвинтотган) обнаружен новый вид Deltocyathus (Levipalifer) arctous Kusm., sp. nov.

На границе маастрихтского и датского ярусов в центральной части Горного Крыма (с. Мичурино, гора Кобурчак) встречены остатки одиночных склерактиний Balanophyllia schlosseri Traub, первоначально описанные из нижнего палеоцена окрестностей Зальцбурга (Австрия).

Несколько выше в нижнем дании Юго-Западного Крыма (с. Танковое-Садовое) и Центрального Крыма (гора Айлякма-кая) присутствуют Caryophyllia kongieli Roz. и Parasmilia helenae Roz., известные из слоев с Danocrania tuberculata (верхний даний) Польши.

В нижнем дании многих мест Горного Крыма, Северного Кавказа, Прикаспийской впадины и Мангышлака распространен новый вид Ceratotrochus renngarteni sp. nov. В Западном Копетдаге в основании нижнего дания (сумбарский горизонт) обнаружены два вида: из склерактиний — Caryophyllia jasmundi Wanner и из горгонаций — Parisis melitensis (Goldfuss). Первый из них ранее был обнаружен в верхнем маастрихте — палеоцене севера Африки и в чаалджинской свите Западной Туркмении, второй — в дании о-ва Сицилия и в переходной толще от маастрихта к данию в Крыму и в Урало-Эмбенской области.

К среднедатским отложениям азербайджанской части Малого Кавказа приурочены три вида склерактиний — Caryophyllia agatdalensis (Кафанский р-н, р. Хачинчай), Faksephyllia faxoensis (Beck in Lyell) и Schizocyathus daschsalachlyensis sp. nov. (Акстафанский р-н, с. Дашсалахлы). Первый из них встречен в верхнем дании Гренландии, второй — на Мангышлаке в нерасчлененной толще дания, нижнем и среднем дании Швеции, в среднем дании Дании и в дании Гренландии.

В нерасчлененной толще дания Грузии (с. Сурами) известна находка вида Palaeopsammia multiformis Wanner, встречающегося, как было сказано ранее, в более древних отложениях других регионов.

Большое количество остатков кораллов обнаружено в отложениях, занимающих переходное положение от дания к монсу. В юго-западной

части Горного Крыма в этой толще (между слоями с Danocrania tuberculata и Corbis monteusis) обнаружен самый древний представитель рода Fungiacyathus — F. bodrakensis sp. nov. На Мангышлаке в одновозрастных отложениях встречены горгониды Parisis erratica Voigt, P. vertebralis Hennig, Moltkia minuta Niels. и новый вид Acaberia mangyschlakensis Kusm. Первый из названных видов распространен также в нижнем и среднем дании Дании, второй — в верхнем дании Дании и Швеции, а третий — в дании Горного Крыма, дании и монсе Бельгии. Еще более систематически разнообразный комплекс приурочен к чаалджинской свите, развитой в Западной Туркмении. Он включает не только горгонид Moltkia minuta Niels., Parisis melitensis Goldf. и Kaluginella turkmenensis Kusm., но и одиночных склерактиний — Caryophyllia danica Niels., C. jasmundi Wanner, Paratrochocyathus epicharis (Wanner) и Tethocyathus kopetdagensis Kusm. Вид Parisis melitensis был встречен также в нижнем дании центральной части Горного Крыма и дании Сицилии; Caryophyllia danica был первоначально описан из верхнего дания Дании, Paratrochocyathus epicharis из маастрихта Средиземноморья и нерасчлененной толщи маастрихт—палеоцен Ливии.

В монском ярусе Горного Крыма (окрестности Бахчисарая, гора Сувлу-кая) найдена колония склерактиний Placocoeniopsis katzi Kusm., а в сызранской свите (нижнем палеоцене) Среднего Поволжья (г. Вольск) три вида этих ископаемых — Sclerhelia volgensis Kusm., Caryophyllia matesovae Kusm. и Goniopora websteri (Bowerbank).

Большим количеством экземпляров и таксономическим разнообразием характеризуется комплекс кораллов из лузановской свиты окрестностей с. Лузановка Черкасской обл. Из этого уникального местонахождения, не имеющего во внерифовых областях равного в мире, нами ранее (Кузьмичева, 1975а) было описано 11 видов одиночных и колониальных склерактиний, относящихся к 11 родам, восьми семействам и пяти подотрядам: Phyllohelia explanata Edw. et Haime, Stylocoenia montium (Opp.), Placocaeniopsis arnaudi All., Platytrochus claibornensis Gregorio, Notocyathus morozi Kusm., Mesomorpha andrusovi Kusm., Micrabacia rotatilis Steph., Goniopora elegans (Leym.), Actinacis cognata Opp., Balanophyllia subcylindrica Phil. и Heliopora lusanovkaensis Kusm.

Проанализируем распространение названных видов. Вид Placocaeniopsis arnaudi All., по данным Alloiteau (1957), известен из средней части (зона R^2 Arnaud) маастрихта Франции, а Micrabacia rotatilis Stephenson — из верхнего маастрихта (зона Exogyra costata) США; Phyllohelia explanata Edw. et Haime — из дания Бельгии. Вид Stylocoenia montium Opp. был описан из нижнего эоцена Югославии, Goniopora elegans (Leym) — из среднего эоцена Франции, Actinacis cognata Opp. — из эоцена Австрии, Югославии, Platytrochus claibornensis Gregorio — из среднего эоцена США, а Balanophyllia subcylindrica (Philipp) — из нижнего олигоцена ГДР (окрестности Магдебурга). Оставшиеся три вида являются новыми.

Из приведенных данных следует, что половина рассматриваемого комплекса видов тяготеет к нижнему и среднему эоцену Западной Европы, а два вида появились еще в маастрихте. Последнее, кстати

говоря, служит указанием того, что формирование кайнозойской фауны началось еще в конце мелового периода, в додатское время.

Известно, что возраст лузановской свиты на основании исследований гастропод датируется сегодня монсом (Макаренко, 1976). Кораллы в стратотипическом разрезе монса Бельгии отсутствуют.

В среднеэоценовых отложениях (бучакской свите) и верхнеэоценовых (киевской свите) Днепровско-Донецкой впадины и Украинского щита обнаружен одиночный коралл Turbinolia attenuata Keferstein, ранее описанный из нижнего олигоцена территории ГДР.

Большое таксономическое разнообразие кораллов обнаружено нами в верхнем эоцене (киевской свите) Днепровско-Донецкой впадины и сопредельных с ней районов. Отсюда определены 23 вида склерактиний (в том числе девять новых), принадлежащих 21 году, семи семействам и пяти подотрядам — Archaeocoeniina, Fungiina, Faviina, Caryophylliina и Dendrophylliina. Среди них доминируют колониальные формы, представленные 15 видами, тогда как на долю одиночных форм приходится 8 видов. Все они характеризуются прекрасной сохранностью, что позволяет изучить мельчайшие детали морфологии скелета.

В разрезе киевской свиты района Старо-Добровольского рудника обнаружены Lithophyllon priorum (Opp.), Siderofungia zelinskae Kusm., Thysanus tenuicostatum Kusm., Sphenotrochus pulchellus Edw. et Haime. Вид L. priorum (Opp.) описан из эоцена Югославии, а S. pulchellus Edw. et Haime из лютетского яруса севера Франции.

Из скважины 278 Никопольской ГРП в Орджоникидзе Днепропетровской обл. с глубины 65,0—73,0 м нами получены экземпляры Paracyathus procumbens Edw. et Haime. Этот вид также впервые был установлен из лютетского яруса Парижского бассейна.

Исключительно интересный и разнообразный комплекс склерактиний приурочен к мандриковским слоям (верхнему эоцену) окрестностей г. Днепропетровска, где известны два уникальных их местонахождения — в окрестностях с. Мандриковка и Чаплинском карьере. Из описанных отсюда нами 22 видов девять являются новыми, причем два из них стали типовыми для новых родов. Доминирующую роль в этом комплексе играют колониальные формы — Acropora solanderi Defrance, Astraeopora sphaeroidalis Mich., Montipora migatschevae sp. nov., Siderofungia zelinskae Kusm.), Cyathoseris infundibuliformis (Bl.), Lithophyllon priorum (Opp.), Favia dalmatina (Opp.), Thysanus tenuicostatum Kusm., Colpophyllia slavutytschenensis sp. nov., Tarbellastraea ukrainica sp. nov., Archohelia gardnerae Vaughan, A. remisovi sp. nov., Dendrophyllia weselovi sp. nov., Lobopsammia cariosa (Goldfuss). Одиночные формы представлены — Trochoseris helianthoides Roemer, Trochosmilia corniculum (Mich.), Paracyathus crassus Edw. et Haime, P. procumbens Edw. et Haime, Turbinolia attenuata Keferstein, Sphenotrochus pulchellus Edw. et Haime, Thecopsammia cylindrica sp. nov., Makridinophyllia macridini gen. and sp. nov., Spongiopsammia amitrovi gen. and sp. nov.

Геологическое распространение названных видов (исключая, конечно, новые) следующее. Вид Paracyathus crassus Edw. et Haime известен из нижнего эоцена (London clay) Англии, P. procumbens Edw. et Haime,

Sphenotrochus pulchellus Edw. et Haime, Lobopsammia cariosa (Goldf.) и Astraeopora sphaeroidalis Mich. — из лютетского яруса Франции и Archohelia garnerae Vaugh. — из среднего эоцена (формация Лисбон) штата Алабама (США); Acropora salanderi Defr., Cyathoseris infundibuliformis (Blainv) и Trochosmilia corniculum (Mich.) — из бартонского яруса Франции. К нерасчлененной толще эоцена Югославии приурочены Lithophyllon priorum (Opp.) и Favia dalmatina (Opp.). Наконец, Trochoseris helianthoides Roem. и Turbinalia attenuata Keferst. известны из нижнего олигоцена севера ГДР.

Исходя из приведенных данных, можно сказать, что возраст мандриковских слоев верхнеэоценовый, приходящийся на интервал лютетского и бартонского ярусов, причем в них количественно преобладают экземпляры бартонских видов — Cyathoseris infundibuliformis (Blainv.) и Trochosmilia corniculum (Mich.), а также раннеолигоценового вида Trochoseris helianthoides Roem.

Глава V

РАЗВИТИЕ И СМЕНА КОРАЛЛОВ НА РУБЕЖЕ МЕЗОЗОЯ И КАЙНОЗОЯ

Результаты наших исследований в этом направлении, проведенных ранее, были опубликованы (Кузьмичева, 1981). Но за прошедшее с тех пор время были получены новые данные, позволившие уточнить время существования многих родов и видов. Это прежде всего относится к палеоценовым и эоценовым склерактиниям. Кроме того, изменилась и классификация склерактиний (Beauvais, 1980), о чем сказано в гл. I. Все это сделало целесообразным проведение ревизии имевшихся данных и публикацию настоящей главы.

ПОДКЛАСС SCLEROCORALLIA — СКЛЕРОКОРАЛЛЫ

ОТРЯД SCLERACTINIA — СКЛЕРАКТИНИИ

В своем развитии склерактинии прошли ряд неравноценных фаз расцвета (Müller, 1961). Первая, сравнительно слабо выраженная фаза приурочена к среднему и позднему триасу; вторая, наиболее сильная, совпала с поздней юрой и мелом, а третья — с миоценом. Этим фазам в истории Земли соответствуют крупные этапы в рифостроении.

Согласно принятой нами схеме систематики склерактиний (Beauvais, 1980), данный отряд включает 11 подотрядов. Для анализа развития склерактиний на рубеже мезозоя и кайнозоя особый интерес представляют шесть подотрядов: Archaeocoeniina, Fungiina, Faviina, Meandriina, Caryophylliina и Dendrophyllina. Оставшиеся пять подотрядов вымерли раньше: Stylophylliina — на рубеже среднего и позднего

лейаса, Pachythecaliina — в позднеюрской эпохе, Archaeofungiina и Distichophylliina в середине позднемеловой эпохи.

Подотряд Archaeocaeniina объединяет колониальные и немногие одиночные склерактинии, сохранившие в строении архаичные признаки, присущие ругозам. Септы у этих склерактиний обычно шиповидные (прерывистые), состоящие из рядов простых трабекул или иногда трабекулярных игл, расположенных в радиальных плоскостях; у некоторых представителей септы на ранних стадиях пластинчатые, а на последующих — шиповидные. Дистальный край септ несет округлые или острые зубчики. Эндотека, экзотека и перитека преимущественно табулярные или субтабулярные. Время существования — триас—ныне; расцвет в юре и мелу.

Рассматриваемый подотряд включает пять семейств, одно из которых — Pinacophyllidae появилось и закончило свое существование в триасовом периоде. Два семейства — Seriatoporidae и Stylophoridae, возникнув в эоцене, существуют поныне. Оставшиеся два семейства — Actinastraeidae и Acroporidae взяли начало соответственно в раннеюрскую и среднеюрскую эпохи и существуют по настоящее время (табл. 1).

Состав родов, входящих в объем подотряда Archaeocaeniina и его изменения в течение позднемеловой, палеоценовой и эоценовой эпох отражены в табл. 2. Из нее следует, что на рубеже маастрихтского и датского веков никаких изменений в родовом составе рассматриваемого подотряда не произошло, вымерли лишь два вида (табл. 3).

Наиболее важные события в этом отношении связаны с рубежом палеоценовой и эоценовой эпох, когда появились роды Pocillopora (сем. Seriatoporidae), Stylophora и Madracis (сем. Styloporidae), а также Platycoenia (сем. Actinastraeidae). В начале лютетского века появился род Dendracis, а в бартонском веке — Acropora и Montipora (сем. Acroporidae).

Следует заметить, что на территории СССР находки позднемеловых и палеогеновых кораллов из подотряда Archaeocoeniina немногочисленны. В нижнем туроне и сантоне Закавказья обнаружен вид Actinastraea decaphyllia (Mich.), а в верхнем эоцене Днепропетровщины — Acropora solanderi Defr., Astraeopora sphaeroidalis Mich. и Montipora migatschevae Kusm., sp. nov.

Подотряд Fungiina включает одиночные и колониальные склерактинии, характеризующиеся обычно компактными или пористыми септокостами, состоящими из простых и сложных трабекул, и наличием пеннул, мениан, синаптикул, являющихся производными микроструктурного строения септ. Эндотека представлена диссепиментами и синаптикулами. Время существования — триас—ныне; расцвет фунгиин пришелся на меловой период.

Рассматриваемый подотряд объединяет 11 семейств. Большинство из них появились в юрском периоде и дожили до позднемеловой и эоценовой эпох. В конце сантонского века вымерли три семейства: Microsolenidae, Dermosmiliidae и Andemantastraeidae; в конце позднего маастрихта два — Latomeandriidae и Synastraeidae; в конце

Таблица 1. Стратиграфическое распространение семейств отряда Scleractinia в конце мезозоя — палеогене

Семейство	Нижний мел		Верхний мел						?	Палеоцен		Эоцен			Олигоцен
	апт	альб	сеноман	турон	коньяк	сантон	кампан	маастрихт	датский	монс	танет	ипр	лютет	бартон	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Distichophylliina															
Heterocoeniidae Opp.															
Archaeocoeniina															
Actinastraeidae All.															
Acroporidae Verrill															
Stylophoridae Edw. et H.															
Seriatoporidae Edw. et H.															
Fungiina															
Latomeandriidae All.															
Synastraeidae All.															
Thamnasteriidae Vaugh. et Wells															
Funginellidae All.															
Siderastraeidae Vaugh. et Wells															
Agariciidae Gray															
Agathiphylliidae Vaugh. et Wells															
Fungiidae Dana															
Faviina															

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Montlivaltiidae Dietrich															
Faviidae Gregory															
Meandrinina															
Meandrinidae All.															
Caryophylliina															
Thecocyathidae Vaugh. et Wells															
Caryophylliidae Gray															
Desmophylliidae Vaugh. et Wells															
Giyniidae Hickson															
Flabellidae Edw. et H.															
Parasmiliidae Edw. et H.															
Turbinoliidae Edw.															
Eusmiliidae Edw. et H.															
Dendrophylliina															
Actinacididae Vaugh. et Wells															
Micrabaciidae Vaugh.															
Dendrophyllidae Gray															
Poritidae Gray															

монского века — Thamnasteriidae; и наконец, в эоцене — Funginellidae. Таким образом, вымирание указанных семейств в конце мезозойской эры происходило отнюдь не катастрофически и охватило время от позднего сантона до эоцена. Также не мгновенно появились три новых семейства. В туронском веке зафиксировано возникновение семейств Agariciidae, Agathiphylliidae и в кампанском веке — Fungiidae.

С кампанского века по эоценовую эпоху включительно подотряд Fungiina был представлен 26 родами. Как видно из табл. 2, на рубеже кампанского и маастрихтского веков появился один род — Pattalophyllia (сем. Agathiphylliidae), на рубеже маастрихтского и датского веков вымерли четыре рода — Cunnolites, Paracycloseris, Plesiocunnolites и Synastraea (сем. Synastraeidae). На середину маастрихтского века пришлось вымирание шести родов — Microphyllia, Brachyseris, Lophomeandra, Hydnoseris и Loboseris (сем. Latomeandriidae), а также Thamnasteria (сем. Thamnasteriidae). Роды, возникшие на рубеже маастрихта и дания, нам неизвестны. В конце датского века появились два рода — Fungiacyathus (сем. Fungiidae) и Vivesastraea (сем. Agathiphylliidae), в конце палеоцена — четыре: Funginellastraea (сем. Funginellidae), Dimorphophyllia, Heterogyra (сем. Agariciidae) и Lithophyllon (сем. Fungiidae).

По имеющимся в нашем распоряжении данным, в настоящее время в интервале кампан—танет насчитывается 36 видов склерактиний из рассматриваемого подотряда. Из них на рубеже кампанского и маастрихтского веков вымерли 11 видов, возникли 16. В конце маастрихтского века вымерли 20 видов, возникшие же в это время виды неизвестны. На рубеже датского и монского веков вымирание видов не отмечено, появились же три вида.

Таким образом, изменения в таксономическом составе подотряда Fungiina в конце маастрихтского века состоят в основном в вымирании двух семейств, пяти родов и 20 видов. Отсутствие же возникших на этом рубеже новых таксонов свидетельствует, скорее всего, о неблагоприятной обстановке, возможно связанной с понижением температуры морских вод. На рубеже дания—монса вымерло одно семейство и появились два рода и три вида.

На территории СССР фунгиины обнаружены в туроне, сантоне, монсе и эоцене. Не встречены они в кампанских, маастрихтских и датских отложениях. Из нижнего турона Малого Кавказа нами описаны Dimorphastraea patellaris Stol., Vallimeandra besairieri Al., Fungiastraea excavata All., Cunnolites profundus (Opp.) и Aspidastraea orientalis Kühn., из турона Западной Украины — Synchelia sharpeana Edw. et H. Из переходной толщи даний—монс Крыма — Fungiacyathus bodrakensis sp. nov., из монса Украинского щита — Mesomorpha andrusovi Kusm., из верхнего эоцена — Siderofungia zelinskae (Kusm.), Trochoseris helianthoides Roemer, Cyathoseris infundibuliformis (Bl.) и Lithophyllon priorum (Opp.).

Подотряд Faviina объединяет одиночные и колониальные склерактинии, характеризующиеся преимущественно компактными септокостами, лишь иногда их внутренний край слабопористый. Дисталь-

Таблица 2. Стратиграфическое распространение родов Scleractinia в кампане—эоцене

Род	Верхний мел		?	Палеоцен		Эоцен		?
	кампан	маастрихт	данний	монс	танет	ипр	лютет	бартон
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Archaeocoeniina								
Actinastraeidae								
Actinastraea d'Orb.	———							
Columactinastraea All.	———					- - -	- - -	- - -
Platycoenia Vaugh.						———		
Acroporidae								
Astraeopora Blain.	———							———
Acropora Oken							———	
Dendracis Edw. et H.								———
Montipora Blain.								
Stylophoridae								
Stylophora Schweig.						———		
Madracis Edw. et H.						———		
Seriatoporidae								
Pocillopora Lam.						———		
Fungiina						———		
Latomaendriidae								
Microphyllia d'Orb.	———							
Brachyseris All.	———							
Lophomeandra Beauv.	———							
Hydnoseris Beauv.	———	—						
Loboseris Beauv.	———	—						
Synastraeidae								
Paracunnolites M. Beavais	———							
Cunnolites Barr.	———							
Paracycloseris Wells	———							
Plesiocunnolites All.	———							
Synastraea Edw. et H.	———							
Dimorphastraea From.	———							
Thamnasteriidae								
Thamnasteria Les.	—	—						
Mesomorpha Pratz	———							
Funginellidae								
Funginellastraea All.							———	
Siderastraeidae								

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Siderastraea Blain.								
Siderofungia Reis								
Agariciidae								
Leptoseris Edw. et H.								
Trochoseris Edw. et H.								
Cyathoseris Edw. et H.								
Heterogyra Reuss								
Dimorphophyllia Reuss								
Agathiphylliidae								
Diploastraea Matt.								
Pattalophyllia Ach.								
Vivesastraea All. et Tiss.								
Fungiidae								
Cycloseris Edw. et H.								
Fungiacyathus Sars								
Lithophyllon Rehb.								
Faviina								
Montlivaltiidae								
Montlivaltia Lam.								
Placosmilia Edw. et H.								
Elasmophyllia Arch.								
Faviidae								
Columnastraea d'Orb.								
Mycetophylliopsis Opp.								
Placocoenia d'Orb.								
Diblasus Lonsd.								
Diploria Edw. et H.								
Dictuophyllia Blain.								
Trochosmilia Edw. et H.								
Archohelia Vaugh.								
Goniastraea Edw. et H.								
Rhabdophylliopsis All. et Tiss								
Oculina Lam.								
Cladangia Edw. et H.								
Reussangia Wells								
Caelohelia Vaugh.								
Antillia Duncan								
Circophyllia Edw. et H.								

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Thysanus Duncan								—
Favia Oken								—
Colpophyllia Edw. et H.								—
Tarbellastraea All.								—
Meandrinina								
Meandrinidae								
Strobilosmilia All.	—							
Vaughanoseris Wells	—							
Dasmiopsis Opp.	—							
Rennensismilia All.	—							
Diploctenium Goldf.	—	—						
Diplocoenia Edw. et H.	—	—	—	—	—	—		
Aulosmilia All.	—	—	—	—				
Dendrogyra Ehr.	—	—	—	—	—	—	—	—
Dichocoenia Edw. et H.	—	—	—	—	—	—	—	—
Cenomanosmilia All.	—	—	—	—	—	—	—	—
Phyllocoenia Edw. et H.	—	—	—	—	—	—	—	—
Barysmilia Edw. et H.	—	—	—	—	—	—	—	—
Edwardsosmilia All.		—						
Lithostrozionoides All.		—						
Placocaeniopsis All.		—	—	—				
Phyllohelia All.		—	—	—	—			
Stylocoenia Edw. et H.				—	—	—	—	—
Dasmosmilia Pourt.				—	—	—	—	—
Astrocoenia Edw. et H.						—	—	—
Caryophylliina								
Thecocyathidae								
Cylindrocyathus All.	—	—						
Caryophylliidae								
Trochocyathus Edw. et H.	—	—	—	—	—	—	—	—
Caryophyllia Lam.	—	—	—	—	—	—	—	—
Bathycyathus Edw. et H.	—	—	—	—	—	—	—	—
Leptocyathus Edw. et H.	—	—	—	—	—	—		
Cyrtocyathus All.		—						
Sakalavicyathus All.		—						
Paratrochocyathus All.		—	—	—				
Protrochocyathus All.		—	—	—	—			
Cyathoceras Edw. et H.		—	—	—	—	—	—	—
Deltocyathus Edw. et H.		—	—	—	—	—	—	—

Таблица 2 (продолжение)

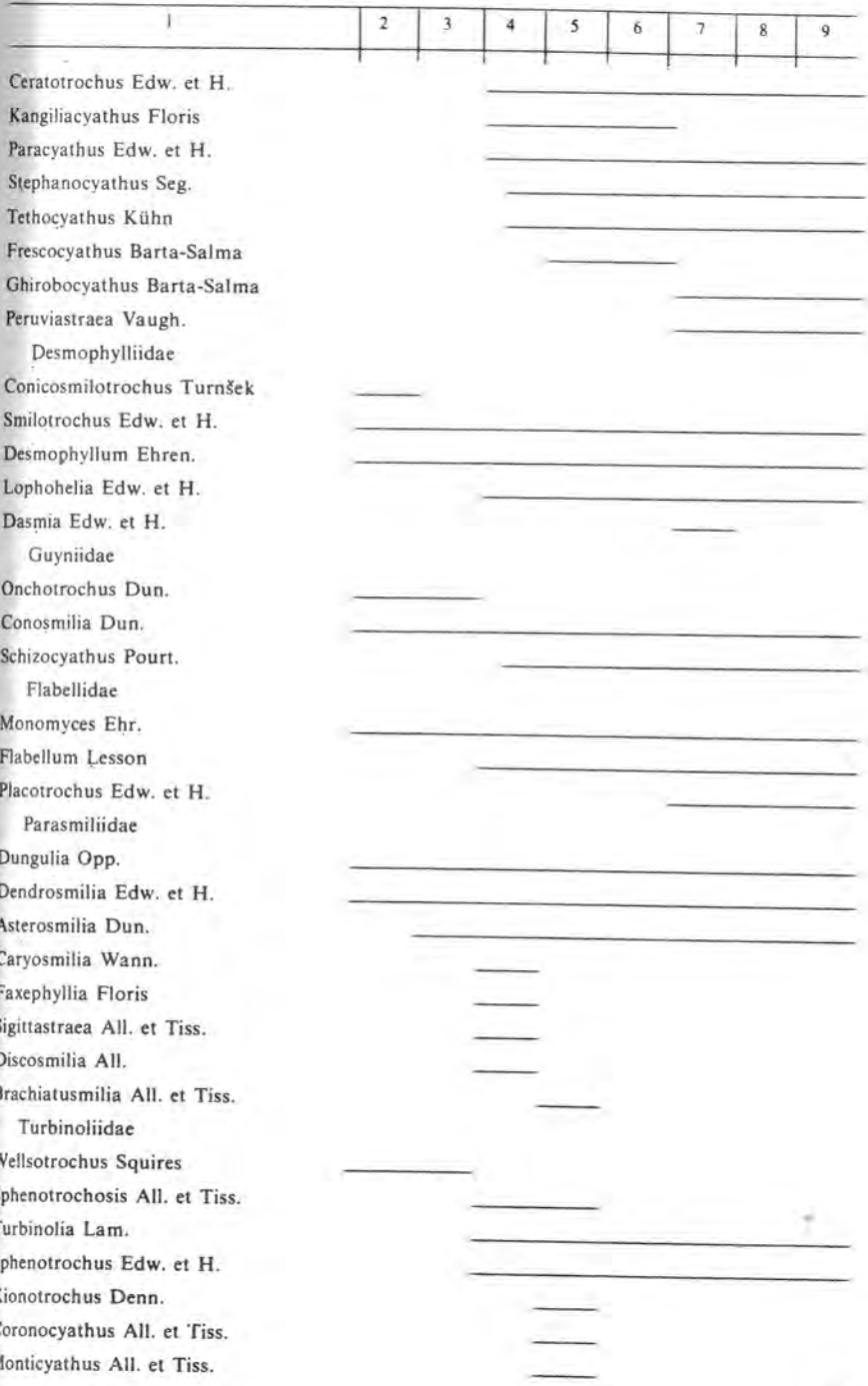


Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Platytrochus Edw. et H.				———	———	———	———	———
Notocyathus Tenison—Woods				———	———	———	———	———
Conocyathus d'Orb.						———	———	———
Eusmiliidae								
Euphyllia Dana		———	———	———	———	———	———	———
Dendrophylliina								
Actinacididae								
Actinacis d'Orb.	———	———	———	———	———	———	———	———
Micrabaciidae								
Micrabacia Edw. et H.	———	———	———	———	———	———	———	———
Stephanophyllia Mich.		———	———	———	———	———	———	———
Dendrophylliidae								
Ceratopsammia All.	———	———						
Eupsammia Edw. et H.	———	———	———	———	———	———	———	———
Areopsammia Dietr.		———						
Palaeopsammia Wann.		———	———	———	— — —			
Kumbiopsammia All.		———	———	———	———	———		
Bathypsammia Maren.		———	———	———	———	———	———	———
Balanophyllia Woods		———	———	———	———	———	———	———
Dendrophyllia Blain.		———	———	———	———	———	———	———
Endopachus Lonsd.						———		
Lobopsammia Edw. et H.							———	———
Thecopsammia Pourt.								———
Makridinophyllia Kusm. gen. nov.								———
Spongiopsammia Kusm. gen. nov.								———
Poritidae								
Goniopora Blainv.				———	———	———	———	———
Alveopora Blainv.						———	———	———

ный край септокост несет крупные острые зубцы, а боковая по-
верхность с хорошо развитыми гранулами и пеннулами. Септо-
косты образованы простыми и сложными трабекулами. Эндотека
представлена в основном диссепиментами, иногда субтабулярная.
Время существования — триас—ныне; расцвет в поздней юре — раннем
мелу.

Согласно современным представлениям (Beauvais, 1980), подотряд
Faviina объединяет два семейства: Montlivaltiidae и Faviidae. Первое
их них, появившись в ранней юре, в конце позднемеловой эпохи
почти вымерло; продолжали существовать только два рода — Placosmili

и Elasmophyllia, дожившие до раннего эоцена. Семейство же Faviidae существует со средней юры по настоящее время.

Начиная с кампана до эоцена включительно подотряд Faviina был представлен 23 родами. Из них на рубеже кампанского и маастрихтского веков вымерли два рода: Columastraea и Mycetophylliopsis (сем. Faviidae). Появившиеся в это время роды неизвестны. На границе маастрихт—даний вымерли пять родов: Montlivaltia (сем. Montlivaltiidae), Diploria, Dictyophyllia, Placocoenia и Diblasis (сем. Faviidae), появились же два рода — Goniastraea и Sclerhelia (сем. Faviidae). На рубеже даний—монс возник один род — Rhabdophylliopsis (сем. Faviidae), вымершие роды неизвестны. Появление новых родов отмечено при переходе от палеоцена к эоцену: Cladangia, Reussangia, Caelohelia, Antillia и Circophyllia (Faviidae), а также в начале позднего эоцена: Favia, Thysanus, Colpophyllia и Tarbellastraea (сем. Faviidae).

В стратиграфическом интервале кампан—танет подотряд Faviina насчитывал 15 видов. Из них на рубеже кампанского и маастрихтского веков вымерли пять видов, появились четыре. На границе маастрихт—даний вымерли пять, появилось три; и, наконец, на рубеже даний—монс вымер один и появились два вида.

В подотрядах Fungiina и Faviina наблюдается аналогичная тенденция в развитии и смене таксонов на рубеже мезозоя и кайнозоя: вымирание преобладает над появлением новых форм. Начиная же с монса картина диаметрально изменилась и видообразование начало превалировать над вымиранием. Несомненно, что это было обусловлено постепенным потеплением климата и переходом к более благоприятным для кораллов условиям существования. В морфогенетическом отношении смена двух семейств — Montlivaltiidae и Faviidae на рубеже маастрихтского и датского веков, по сути, проявилась в вытеснении консервативного микроструктурного плана строения септального аппарата монтливалтиид с компактными септами, состоящими из чередования простых и сложных трабекул с более прогрессивным с точки зрения экономии скелетного вещества и механической прочности пористым типом септ у фавиид. Коррелятивно с микроструктурным планом строения скелета шла смена других скелетных элементов при сохранении одной и той же опорной функции. Так, на смену одному скелетному элементу — сильно развитым диссепиментам у монтливалтиид у фавиид вступает в силу развитие осевого образования.

На территории нашей страны находки остатков Faviina в позднемеловых отложениях ограничены четырьмя видами: в сеномане Таджикистана — Antiguastraea jacobi All., в нижнем туроне Закавказья — Placocoenia multiseptata (Stol.), а в сантоне — Astrogyra edwardsi (Reuss) и Placosmilia sinuosa (Reuss). Семь видов фавиин описаны нами из верхнего эоцена Украинского щита: Trochosmilia corniculum (Mich.), Favia dalmatina (Opp.), Thysanus tenuicostatum Kusm., Colpophyllia slavutytschensis sp. nov., Tarbellastraea ukrainica sp. nov., Archohelia gardnerae Vaugh. и A. remisovi sp. nov.

Подотряд Meandrinina объединяет одиночные и коло-

ниальные склерактинии, характеризующиеся септокостами, дистальный край которых несет равные округлые, иногда очень слабо выраженные зубчики, а боковая поверхность несет равные неодинаковые по размерам гранулы, расположенные в прямые ряды, параллельные дистальному краю. Трабекулы простые, образованные преимущественно мелкими склеродермитами. Эндотека представлена диссепиментами. Время существования — юра—ныне; расцвет в позднем мелу — палеогене.

В объем рассматриваемого подотряда входит два семейства, Meandrinidae, существующее с ранней юры по настоящее время, и Galaxeidae, известное с миоцена поныне.

В стратиграфическом интервале с кампанского века по эоцен включительно меандринины представлены 19 родами. Как видно из табл. 2, на рубеже кампанского и маастрихтского веков вымерли четыре рода — Strobilosmilia, Dasmiopsis, Rennensismilia и Vaughanoseris и появились пять — Edwardsosmilia, Dasmosmilia, Phyllohelia, Lithostrozionoides и Placocaeniopsis. Менее заметные изменения имели место на рубеже маастрихта и дания, когда исчезли три рода — Eswardosmilia, Diploctenium и Lithostrozionoides. Следует отметить также вымирание на границе дания и монса рода Aulosmilia, в конце монса — рода Placocoeniopsis, в конце палеоцена — рода Diplocoenia и появление в начале эоценовой эпохи рода Astrocoenia.

Из 17 известных нам видов меандринин, распространенных от кампана по танет включительно, на рубеже маастрихтского и датского веков прекратили свое существование шесть; появился же в это время один вид, известный из среднего маастрихта.

Таким образом, изменения в систематическом составе подотряда Meandriina, согласно нашим данным, состоят в следующем: исчезновении на рубеже кампанского и маастрихтского веков четырех и появлении пяти родов, а на рубеже маастрихтского и датского веков — вымирании трех родов и шести видов и на рубеже дания и монса возникновении двух видов.

На территории СССР находки меандринин не столь часты. Так, нами из нижнего турона Армении и Азербайджана описаны Aulosmilia archiaci From., из сантона Армении — A. cuneiformis (Edw. et Haime), из нижнего сантона азербайджанской части Малого Кавказа — Meandrosmilia flabellum (From.), а также три вида из монса лузановской свиты Украинского щита — Phyllohelia explanata (Edw. et Haime), Placocaeniopsis arnaudi All., Stylocoenia montium (Opp.) и из монса Крыма Placocaeniopsis katzi Kusm.

Подотряд Garyophylliina объединяет одиночные и в меньшем количестве колониальные склерактинии, характеризующиеся слабо развитой эндотекой и компактными септами, состоящими из простых мелких трабекул, образующих одну дивергентную систему. Дистальный край септ тонкофестончатый, а боковая поверхность струйчатая, покрытая округлыми гранулами, расположенными рядами, почти параллельными дистальному краю. Время существования — юра—ныне; расцвет в позднем мелу и кайнозое.

Таблица 3. Распространение видов Scleractinia в кампане—танете

Верхний мел		?	Палеоцен		Виды	Географическое распространение
кампан	маастрихт	дений	монс	танет		
1	2	3	4	5	6	7
					Archaeocoeniina	
					Actinastraeidae	
—					Actinastraea decaphyllia var. madagascariensis All.	О-в Мадагаскар
	—				A. goldfussi d'Orb.	Север Зап. Европы
	—				A. faujasi Quenst.	То же
		—			A. hexaphylloides Felix	Юг Зап. Европы
—					A. ramosa (Mich.)	То же
—					A. octolamellosa (Mich.)	"
—					Columactinastraea pygmae (Felix)	"
—					C. rennensis All.	"
					Fungiina	
					Synastraeidae	
—					Cunnolites (Paracunnolites) scutellum (Reuss.)	"
—					C. (Plesiocunnolites) orbigny (From.)	"
—					C. (P.) nummulus (Reuss)	"
—					C. (P.) dispar (Quenst.)	"
—					C. (P.) cycloides (Felix)	"
—					C.(P.) robusta (Quenst.)	"
—					C. (P.) undulata (Goldf.)	Юг Зап. Европы
—					C. (P.) faecata (Stoliczka)	То же
—					C. (P.) longifossata Tscheshmedz.	"
	—				C. (P.) macrostoma (All.)	"
	—				C. (P.) undulatiformis (Beauvais)	"
	—				C. (P.) platystoma (Beauvais)	"
	—				C. (P.) mitissima (Beauvais)	"
	—				C. (P.) superfossata Tscheshmedz.	"
	—				C. (P.) subconica Tscheshmedz.	"
	—				C. (P.) bulgarica Tscheshmedz.	"
	—				C. (P.) ogilvie Tscheshmedz.	"
—					C. (Cunnolites) reussi (From.)	"
—					C. (C.) profundus (Opp.)	"
	—				C. (C.) barrezei All.	"
	—				C. (C.) sororius (Beauvais)	"

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
					Paracyclaseris ellizabetha Wells	О-в Ямайка
—					Synastraea procera (Reuss)	Юг Зап. Европы
—					S. gyrosa (Goldf.)	Север Зап. Европы
	—				S. geometrica (Goldf.)	То же
	—				Thamnasteriidae	
					Thamnasteria hilli Wells	О-в Ямайка
—					T. velamantosa Goldf.	Север Зап. Европы
	—				T. textilis Goldf.	То же
	—				T. clatrata Goldf.	"
	—				Mesomorpha catadupensis Vaugh.	О-в Ямайка
—					M. andrusovi Kusm.	Европ. часть СССР
			—		Agariciidae	
					Cyathoseris haidingeri Duncan	О-в Ямайка
—					Trochoseris catadupensis Vaugh.	То же
—					Agathiphylliidae	
		—			Pattalophyllia aegyptica (Wanner)	Египет
			—		Vivesastraea villattae All.	Юг Зап. Европы
					Fungiidae	
			—		Fungiacyathus bodrakensis Kusm.	Европ. часть СССР
					sp. nov.	
					Faviina	
					Montlivaltiidae	
		—			Montlivaltia angusticostata	Сев. Зап. Европы
					Umbgrove	
		—			Placosmilia robusta Umbgrove	То же
—					Elasmophyllia deformis (Reuss)	Юг Зап. Европы
					Faviidae	
—					Columastraea formosa (Goldf.)	Юг Зап. Европы
—					C. striata (Goldf.)	То же
—					Mycetophylliopsis antiqua (Reuss)	"
—					Dictuophyllia conferticostata	О-в Ямайка
					(Vaugh.)	
	—				Diploria reticulata Goldf.	Север Зап. Европы
	—				Placocoenia macrophtalma Gold.	То же
		—			Goniastraea tenera Traub.	Юг Зап. Европы
—					Diblasus grevensis Lonsdale	Север Зап. Европы
		—			Oculina osiris Wanner	Ливия
		—			O. becki (Nielsen)	Гренландия

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
					O. peruviana Vaugh.	Перу
					Rhabdophylliopsis tenuis Reuss	Юг Зап. Европы
					Meandrinina	
					Meandrinidae	
					Strobilosmilia granifera Haime	Сев.-Зап. Европы
					Vaughanoseris catadupensis Wells	О-в Ямайка
					Aulosmilia cuneiformis Edw. et H.	Юг Зап. Европы
					A. aspera (Sow.)	То же
					Dasmiopsis lamellicostatus (Reuss)	"
					Rennensismilia subinduta (Reuss)	"
					R. chondrophora (Felix)	"
					Diplocteniun ferrumequinun Reuss	"
					D. cordatum Goldf.	Сев.-Зап. Европы
					D. pluma Goldfuss	То же
					D. subcircularis Edw. et H.	"
					D. lunatum Mich.	"
					Lithostrozionoides tessieri All.	Сенегал
					Phyllohelia explanata (Edw. et H.)	Юг Зап. Европы, Европ. часть СССР
					Placocoeniopsis arnaudi All.	То же
					Placocoeniopsis katzi Kusm.	Европ. часть СССР
					Stylocoenia montium (Opp.)	То же
					Caryophylliina	Юг Зап. Европы
					Thecocyathiidae	
					Cylindrocyathus popenguinensis All.	Сенегал
					Caryophylliidae	
					Trochocyathus hemishaericus Niels.	Север Зап. Европы
					T. gardnerae Wells	Сев. Америка
					T. dakotaensis Vaugh.	То же
					T. johennesi Floris	Гренландия
					T. lakii Duncan	Пакистан
					T. haunsbergensis Traub	Центр Зап. Европы
					T. kroisbachensis Traub	То же
					T. hyatti Vaugh.	Сев. Америка
					Protrochocyathus septempartitus All.	О-в Мадагаскар
					P. deniseptatus Hassan and Salama	Египет
					Paratrochocyathus epicharis (Wanner)	То же

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
					Caryophyllia bredai Edw. et H.	Север Зап. Европы
					C. phanerocostata Hassan and Salama	Египет
					C. aegyptica Hassan and Salama	То же
					C. jasmundi (Wanner)	Ливия, Зап. Туркм.
					C. agatdalensis Floris	Гренландия
					C. andreasi Floris	То же
					C. calcitrapa Koenen	Сев.-Зап. Европы
					C. kongieli Ruzk.	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
					C. indica Duncan	Пакистан
					C. feddeni Duncan	То же
					C. faxensis Bech.	Север-Зап. Европы
					C. danica Nielsen	Зап. Туркмения, север Зап. Европы
					C. matesovae Kusm.	Европ. часть СССР
					Cyathoseris embaensis Kusm. sp. nov.	Мангышлак
					C. mangyschlakensis Kusm. sp. nov.	То же
					Stylocyathus besairiei All.	О-в Мадагаскар
					Sakalavicyathus collignoni All.	То же
					Cyatocyathus collignoni All.	"
					Paracyathus kangilianensis Floris	Гренландия
					P. kayserensis Vaugh.	Сев. Америка
					P. thomi Vaugh.	То же
					P. lloidi Vaugh.	"
					Deltocyathus (Levipaliver) arctous Kusm. sp. nov.	Корякское нагорье
					D. whitei Durham	Сев. Америка
					Ceratotroshus ambiguus Forchh. et Steenstr.	Сев.-Зап. Европы
					C. saltholmensis Nielsen	То же
					C. milthersii Nielsen	"
					C. rengarteni Kusm. sp. nov.	Европ. часть СССР
					Brachycyathus daniensis Wanner	Египет
					B. parvus Nielsen	Север Зап. Европы
					Kangiliacyathus groenlandicus Floris	Гренландия

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
					Platycyathus ghiroboensis Barta-Calmus Sylvie	Кот Д'ивуар
					P. eburnensis Barta-Calmus Sylvie	"
					Frescocyathus tessieri Barta-Calmus Sylvie	"
					F. nagagreboensis Barta-Calmus Sylvie	"
					Ghirobocyathus lagaensis Barta-Calmus Sylvie	"
					Tethocyathus kopetdagensis Kusm. sp. nov.	Зап. Туркмения
					Desmophylliidae	
					Conicosmilotrochus stranicensis Turnšek	Юг Зап. Европы
					C. strictus Turnšek	То же
					C. dentatus Turnšek	"
					Smilotrochus galeriformis Knera	Европ. часть СССР
					S. nagorzanensis Siemiradski	То же.
					S. grandis Siemiradski	"
					S. ponderosus (Forchh. et Steenstr.)	Европ. часть СССР, Север Зап. Евр.
					S. excavatus (Hagenov)	То же
					S. faxoensis (Forchh. et Steenstr.)	Сев.-Зап. Европы
					S. yakhmari Duncan	Пакистан
					S. blanfordi Duncan	То же
					Desmophyllum laxum Edw. et H.	Европ. часть СССР, Зап. Туркмения, Север Зап. Европы
					Guyniidae	
					Onchotrochus serpentinus Duncan	Север Зап. Европы
					Schizocyathus daschsalachlyensis Kusm. sp. nov.	Малый Кавказ
					Flabellidae	
					Monomyces crassus Forchh. et Steensr.	Север Зап. Европы
					Flabellum groenlandicum Floris	Гренландия
					F. primitivum Kühn	Юг Зап. Европы
					F. texense Vaugh. and Popenoe	Сев. Америка

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
					F. remondianum Gabb.	Сев. Америки
					Parasmiliidae	
					Parasmilia centralis Mantell	Европ. часть СССР, Сев.-Зап. Европы
					P. cylindrica Edw. et H.	То же
					P. fittoni Edw. et H.	"
					P. elliptica Siemiradzki	"
					P. biseriata (Forchh. et Steenstr.)	"
					P. faujasi Edw. et H.	Север Зап. Европы
					P. elongata Edw. et H.	То же
					P. punctata Edw. et H.	"
					P. parva Niels.	"
					P. serpentina Edw. et H.	"
					P. helenae Ruzk.	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
					P. lindstromi Hennig	Юг Зап. Европы
					P. scanica Hennig	Север Зап. Европы
					P. danica Niels.	То же
					Faxsephyllia faxoensis (Beck in Lyell)	Гренландия, север Зап. Европы, Малый Кавказ
					Asterosmilia aliquantula Squaires	Египет
					A. decapali Hassan and Salama	То же
					A. prolifer Pourtales	Юг Зап. Европы
					Caryosmilia granosa Wanner	Египет
					Dungulia libuca (Wanner)	То же
					Sigittastraea piveteaui All.	Юг Зап. Европы
					Brachiatusmilia fuxeensis All.	То же
					Turbinoliidae	
					Wellsotrochus cyathiformis Squires	Новая Зеландия
					W. conicus Squires	То же
					W. discus Squires	"
					Sphenotrochus granulatus Niels.	Север Зап. Европы
					S. latus Koenon	То же
					Turbinalia frescoensis Barta-Calmus Sylvie	Кот Д'ивуар
					Sphenotrochopsis alloiteaui All. et Tisser	Сев.-Зап. Европы

1	2	3	4	5	6	7
			—		S. straeleni All. et Tisser	То же
			—		S. chavani All. et Tisser	"
			—		Platytrochus claibornensis Cregorio	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
			—		Nototcyathus morosi Kusm.	Европ. часть СССР
			—		Kionotrochus piveteaui All. et Tisser	Север Зап. Европы
			—		K. briarti All. et Tisser	То же
			—		K. corneti All. et Tisser	"
			—		K. montensis All. et Tisser	"
			—		Coronocyathus goffinti All. et Tisser	"
			—		Monticyathus lehmani All. et Tisser	"
					Eusmiliidae	
	—				Euphyllia turgainensis Kusm. sp. nov.	Зап. Казахстан
					Dendrophylliina	
					Actinacididae	
—					Actinacis martiniana d'Orb.	Юг Зап. Европы
			—	—	A. cognata Oppenh.	Европ. часть СССР, юг Зап. Европы
					Micrabaciidae	
—					Micrabacia suecica Edw. et H.	Европ. часть СССР
	—				M. hilgardi Steph.	Сев. Америка
	—				M. marylandica Steph.	То же
	—				M. mineolensis Steph.	"
	—				M. mississippiensis Steph.	"
		—			M. rotatilis Steph.	Европ. часть СССР, Сев. Америка
		—		—	Stephanophyllia intermedia Hassan et Salama	Египет
					Dendrophylliidae	
—					Ceratopsammia besairiei All.	Мадагаскар
	—				Palaeopsammia mitsinjoensis All.	То же
		—			P. multiformis Wanner	Европ. часть СССР, Ливия, Египет
			—		P. zitteli Wanner	Ливия
	—				Areopsammia alacca Morren	Север Зап. Европы
		—			Kumbiopsammia besairiei All.	Египет
				—	Bathypsammia cleopatrae Hassan et Salama	То же

Таблица 3 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7
	—	—	—	—	Balanophyllia schlosseri Traub	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
		—	—	—	B. traubi Kühn	Север Зап. Европы
			—	—	B. subcylindrica (Phil.)	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
	—	—	—		Dendrophyllia candelabrum Hennig	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
		—	—	—	D. peruviana Vaugh.	Перу
		—	—	—	D. trifurcata Sismonda	Юг. Зап. Европы
			—	—	D. dendrophylloides Edw. et Haime	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
		—	—		Eupsammia pozaryskii Ruzk.	Север Зап. Европы
			—		E. lehmani All.	Юг Зап. Европы
					Poritidae	
—					Goniopora reussiana Duncan	О-в Ямайка
—					G. trechmanni Wells	То же
			—	—	G. websteri (Bowerb.)	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
			—	—	G. elegans (Leym.)	Европ. часть СССР, юг Зап. Европы

Рассматриваемый подотряд включает восемь семейств, существовавших в интересующем нас промежутке времени, охватывающем поздний мел — палеоген. К ним относятся семейства Caryophylliidae, Desmophylliidae, Guyniidae и Flabellidae, возникшие в юрском периоде, а также Parasmiliidae, Turbinoliidae и Eusmiliidae, появившиеся в меловом периоде и живущие поныне. Одно семейство — Thecocyathiidae появилось в юре и вымерло в конце маастрихтского века. Самыми "молодыми" семействами из названных являются Turbinoliidae и Eusmiliidae. Первое из них появилось в кампанском веке, второе — в маастрихтском. С появлением эусмилиид в маастрихтском веке пополнилось число колониальных форм, довольно редких среди представителей подотряда Caryophylliina.

Родовой состав позднемеловых и палеогеновых Caryophylliina значительно более многочислен, чем других подотрядов склерактиний. Как видно на табл. 60, из 49 известных нам в интервале кампан–эоцен родов на рубеже кампанского и маастрихтского веков появились восемь родов — Cyrtocyathus Sakalavicyathus, Paratrochus, Protrochocyathuas, Cyathoceras и Deltocyathus (Levipaliver) (сем. Caryophylliidae), Asterosmilia (сем. Parasmiliidae) и Euphyllia (сем. Eusmi

liidae). Еще более значительные события произошли на рубеже маастрихтского и датского веков, когда закончили свое существование пять родов — Cylindrocyathus (сем. Thecocyathidae), Cyrtocyathus Sakalavicyathus (сем. Caryophylliidae), Wellsotrochus (сем. Turbinoliidae) и Onchotrochus (сем. Guyniidae) и возникли 12 родов — Ceratotrochus, Kangiliacyathus, Paracyathus (сем. Cyryophyllidae), Lophohelia (сем. Desmosmiliidae), Caryosmilia, Faxephyllia, Sigittastraea, Discosmilia (сем. Parasmiliidae), Turbinolia, Sphenotrochus, Sphenotrochopsis (сем. Turbinoliidae) и Flabellum (сем. Flabellidae). В среднем дании зафиксировано появление рода Schizocyathus (сем. Guyniidae). Существенные преобразования в составе родов Caryophylliina имели место также на рубеже датского и монского веков. В это время вымерли четыре рода — Caryosmilia, Faxephyllia, Sigittastraea и Discosmilia (сем. Parasmiliidae) и появились восемь родов — Frescocyathus, Tethocyathus (сем. Caryophylliidae), Brachiatusmilia (сем. Parasmiliidae), Kionotrochus, Coronocyathus, Monticyathus, Platytrochus, Notocyathus (сем. Turbinoliidae). На рубеже палеоценовой и эоценовой эпох вымерли три рода — Protrochocyathus, Kangiliacyathus и Frescocyathus (сем. Caryophylliidae) и появились пять — Ghirobocyathus и Peruviastraea (сем. Caryophylliidae), Dasmia (сем. Desmophylliidae), Conocyathus (сем. Turbinoliidae) и Placotrochus (сем. Flabellidae).

По данным, которыми мы располагаем, в интервале кампан—танет Caryophylliina насчитывают 108 видов. Из них на рубеже кампанского и маастрихтского веков закончили свое существование четыре и появились 22 вида. На рубеже маастрихтского и датского веков вымерли 23 и возник 31 вид; помимо этого, в дании исчезли 15 и взяли свое начало девять видов. Наконец, на рубеже датского и монского веков вымерли 17 и появились 26 видов.

Из сказанного следует, что на всех рассмотренных нами геохронологических рубежах в таксономическом составе подотряда Caryophylliina имели место довольно заметные изменения. Наиболее же крупными по своим масштабам они оказались на рубеже маастрихта и дания, когда вымерли одно семейство, пять родов и 23 вида и появились одно семейство (первый представитель обнаружен в нижнем маастрихте), 12 родов и 31 вид, а также на рубеже дания и монса, характеризующимся исчезновением четырех родов и 17 видов и возникновением 8 родов и 26 видов.

По сравнению с ранее рассмотренными подотрядами у Caryophylliina на рубеже маастрихтского и датского веков наблюдается преимущественное возникновение новых родов и видов по сравнению с вымиранием.

Представители подотряда Caryophylliina довольно широко распространены в позднемеловых и палеогеновых отложениях СССР. Всего из этого подотряда нами описаны 37 видов. Сравнительно реже их остатки встречаются в интервале от сеномана по кампан включительно. Больше их становится начиная с нижнего маастрихта и вплоть до монса (см. главы IV и VI).

Подотряд Dendrophylliina объединяет одиночные и коло-

ниальные склерактинии, характеризующиеся соединением кораллитов непосредственно стенками или сетчатой ценехимой. Стенка — синаптикулотека, неравномерно пористая. Септокосты также неравномерно пористые, состоящие из простых обычно прерывистых трабекул, образующих одну дивергентную систему. Внутренние края септокост свободны, иногда разветвлены (по схеме Пуртале). Склеродермиты, слагающие трабекулы, мелкие с крупными центрами кристаллизации. Время существования — средняя юра — ныне; расцвет в кайнозое.

В объем рассматриваемого подотряда входит четыре семейства, существующие в настоящее время. Появились же они не одновременно: Actinacididae — в средней юре, Micrabaciidae и Dendrophylliidae — в позднем альбе, а Poritidae — в монсе.

В объем рассматриваемого подотряда входит четыре семейства.

Из 18 родов, существовавших с кампана по эоцен включительно, на рубеже кампанского и маастрихтского веков появились четыре — Areopsammia, Kumbiopsammia, Bathypsammia (сем. Dendrophylliidae) и Stephanophyllia (сем. Micrabaciidae). Существенные изменения в родовом составе рассматриваемого подотряда имели место на рубеже маастрихтского и датского веков, когда вымерли два рода — Ceratopsammia и Areopsammia и возникли три — Palaeopsammia, Balanophyllia, Dendrophyllia. На границе дания и монса существенных изменений в родовом составе Dendrophylliina не отмечено. Появился лишь один род Goniopora (сем. Poritidae).

На рубеже палеоценовой и эоценовой эпох произошли следующие изменения в родовом составе: закончили существование роды Kumbiopsammia и, по-видимому, Palaepsammia (сем. Dendrophylliidae) и появились Endopachus (сем. Dendrophylliidae) и Alveopora (сем. Poritidae). В среднем эоцене появился род Lobopsammia, в позднем эоцене — Thecopsammia, а также два установленных нами новых рода — Makridinophyllia Kusm. gen. nov. и Spongiopsammia Kusm. gen. nov.

Из 29 видов, существовавших с кампанского века по танет, на рубеже кампанского и маастрихтского веков появились девять видов, маастрихтского и датского — также девять и вымерли на этом рубеже семь видов. На границе датского и монского, монского и танетского веков существенных изменений в видовом составе дендрофиллиин не отмечено.

Обращают на себя внимание существенные различия в развитии дендрофиллиин по сравнению со всеми ранее рассмотренными подотрядами склерактиний. Наиболее широко и разнообразно среди них представлено номинативное семейство Dendrophylliidae, включающее 27 родов. Начиная с альбского века и вплоть до позднего маастрихта в его составе существенных изменений не произошло. Наиболее же крупные преобразования пришлись на поздний эоцен и начало четвертичного периода. Большую роль в этом прогрессивном развитии их сыграла, надо полагать, перестройка в гастральной полости самих полипов, выразившаяся в расщеплении септ не только в эндоцелях, но и в экзоцелях (план Пуртале).

На территории СССР находки остатков Dendrophylliina сравнительно редки. В сеномане Подолии обнаружен вид Aplopsammia collignoni All., в сеномане—туроне Средней Азии — Micrabacia coronula (Goldf.), в кампане Украины — M. suecica Edw. et H., в маастрихте Западной Туркмении — Palaeopsammia multiformis Wanner, на рубеже маастрихт—даний в Крыму — Balanophyllia schlosseri Traub, в нижнем палеоцене (сызранских слоях) Поволжья — Dendrophyllia candelabrum Hennig и Goniopora websteri (Bowarbank), в монсе Украинского щита — Balanophyllia subcylindrica (Philipp), Micrabacia rotatilis Steph., Goniopora elegans (Leym.) и Actinacis cognata Opp., в верхнем эоцене Украинского щита — Dendrophyllia weselovi Kusm. sp. nov., Lobopsammia cariosa (Goldf.), Thecopsammia cylindrica Kusm., sp. nov., Makridinophyllia makridini Kusm. sp. nov. и Spongiopsammia amitrovi Kusm., sp. nov.

Суммируя все сказанное об изменениях таксономического состава склерактиний с кампанского века по эоцен включительно, мы приходим к заключению, что наиболее крупные изменения в их составе приурочены к рубежу маастрихтского и датского веков, который с этой точки зрения можно рассматривать в качестве границы мелового и палеогенового периодов и соответственно мезозойской и кайнозойской эр. Это находит также подтверждение и объяснение в результатах наших морфогенетических исследований (см. гл. III).

Рассмотрим теперь основные закономерности географического и фациального распространения маастрихт-палеоценовых склерактиний. При этом следует подчеркнуть, что имеющиеся в нашем распоряжении данные позволяют судить в основном о склерактиниях, населявших моря Среднеевропейской и Средиземноморской палеозоогеографических областей и в меньшей степени Бореальной области. Сведения же о склерактиниях других областей малочисленны и отрывочны.

В маастрихтском веке наиболее значительным систематическим разнообразием обладали склерактинии в Средиземноморской области, где обитали представители шести подотрядов — Archaeocaeniina, Fungiina, Faviina, Meandriina, Caryophylliina и Dendrophylliina. Исключительно к этой области были приурочены роды Lithostrozionoides, Diblasus и Astrangia, причем два последних существовали лишь в морях юга Северной Америки. Среди указанных склерактиний преобладают колониальные формы и многие их роды и виды являлись рифообразователями (Швейцария, Греция и др.).

Систематическое разнообразие склерактиний в маастрихтских морях Среднеевропейской области было также велико, причем встречаются коралловые постройки типа биогермов и биостромов. Это, как и рифостроение в Среднеземноморской области, несомненно, было обусловлено влиянием климатической зональности. Довольно много склерактиний, преимущественно колониальных, обнаружено и в стратотипическом районе в "туфах маастрихта", что соответствует верхней части этого яруса (Найдин, 1972). Отсюда были определены 20 родов и 35 видов (Umbgrove, 1926).

Обращает на себя внимание биполярное распространение представителей Caryophylliina, относящихся к разным родам, в морях Бореальной (Гренландия) и Австрало-Новозеландской области.

Флорис (Floris, 1967) отметил, что сенонская и маастрихтская фауна склерактиний Гренландии включает много общих родов и видов с Европой и меньше с Северной Америкой.

В датском веке сохранились ранее существовавшие площади морских бассейнов в Среднеевропейской области. В Средиземноморской же области произошли изменения, обусловившие перестройку географического распространения склерактиний. В это время в Средиземноморской области существовали представители тех же подотрядов, что и в маастрихте, за исключением Archaeocaeniina, но преобладающую роль играли уже не колониальные, а одиночные формы, так как масштабы рифообразования заметно уменьшились. Эндемичными родами, приуроченными исключительно к Средиземноморской области, были Stephanophyllia, Palaeopsammia, Kumbiopsammia, Bathipsammia и Caryosmilia.

Климатическая зональность в датском веке не была, по-видимому, столь контрастной, как в наше время, поэтому и общность систематического состава склерактиний, населявших средиземноморские, среднеевропейские и бореальные бассейны, была значительной. Средиземноморская фауна склерактиний в датском веке состояла главным образом из кариофиллиин и в меньшей степени — меандриин и единичных фавиин. Следует отметить, что эти формы довольно часто встречаются в стратотипическом районе дания и представлены здесь 12 родами и 17 видами (Nielsen, 1922). Согласно С. Флорису (Floris, 1972), на территории Дании были распространены небольшой мощности коралловые банки, основными породообразователями которых были холоднолюбивые представители склерактиний — Dendrophyllia candelabrum Hennig и Faksephyllia faxoensis Beck. Эти банки обнажены сейчас в известном карьере Факсе.

Гренландская фауна дания, обитавшая в Бореальной области, состоит, по С. Флорису (Floris, 1972), из Caryophylliina и единичных Stylinina, Faviina и Fungiina. По видовому составу она более близка к североамериканской, чем к среднеевропейской, хотя некоторые колониальные формы тяготеют к шведским и датским.

В монском и танетском веках имело место некоторое потепление морских бассейнов, что сказалось на изменениях таксономического состава склерактиний, и в частности на увеличении количества колониальных форм. Уникальное местонахождение кораллов с. Лузановка на Украинском щите — наглядное этому подтверждение.

В Средиземноморской области в это время существовали представители Archeocaeniina, Fungiina, Faviina, Caryophylliina и Dendrophylliina, причем доминирующую роль играли три последних. Эндемичными родами, по-видимому, являлись Diplothecophyllia, Platicyathus, Frescocyathus и Ghirobocyathus, обитавшие в акватории Берега Слоновой Кости.

По составу подотрядов, семейств и родов Среднеевропейская область отличалась в монсе и танете от Средиземноморской области лишь отсутствием представителей Archaeocaeniina. К эндемичным родам этой области следует, вероятно, отнести род Vivesastraea (сем. Agathiphylliidae). Кстати, в стратотипическом разрезе монса склерактинии отсутствуют.

В отличие от предыдущих веков для монса и танета можно привести данные о фауне склерактиний Тихоокеанской области (Перу и Калифорния). Она включает роды Haimesiastraea из подотряда Stylinina, Oculina из подотряда Faviina, Deltocyathus и Flabellum из Caryophylliina и Dendrophyllia из подотряда Dendrophylliina и в целом близка по систематическому составу к средиземноморской.

Преобладающее большинство позднемеловых и палеоценовых склерактиний населяли прибрежные или довольно мало удаленные от берега участки — сублиторали. Однако среди Caryophylliina, Dendrophylliina и некоторых Fungiina, населявших внутренние моря Тетической области, появились формы, приспособившиеся к жизни в более широком диапазоне глубин. Расширение географического ареала за счет адаптации в зонах батиали и даже верхней части абиссали (в настоящее время до 5000 м) и послужило основным фактором, обусловившим расцвет этих форм в позднем мелу и кайнозое.

ПОДКЛАСС OCTOCORALLIA — ВОСЬМИЛУЧЕВЫЕ КОРАЛЛЫ

Отряд Alcyonacea. Из данного отряда в рассматриваемом нами стратиграфическом диапазоне известны только наиболее примитивно устроенные формы, относящиеся к подотряду Stolonifera. Скелет их состоит из трубок, отходящих от столона и соединенных друг с другом особыми выростами или пластинами.

Остатки столонифер, относящиеся к виду Epiphaxum alloporoides Lonsd. из семейства Clavulariidae Hickson, были обнаружены на территории центральной Европы С. Фохтом (Voigt, 1958) в отложениях от турона до дания включительно. В СССР эта же форма описана нами из кампана, маастрихта и дания Прикаспийской впадины и Западной Туркмении.

Отряд Gorgonacea. В ископаемом состоянии остатки горгонаций распространены шире, чем всех других восьмилучевых кораллов. Сеноман—ныне; расцвет приходится на конец мела и палеоген.

Рассматриваемый подотряд объединяет семь семейств, появившихся в разное время, но существующих поныне. Семейства Isididae и Parisididae возникли в начале позднего мела, Keroeididae и Ellisellidae — в маастрихтском веке, и Briareidae, Melithacidae и Primnoidae — в датском веке.

В настоящее время известно восемь родов ископаемых горгонаций. Два рода — Moltkia и Parisis (соответственно из сем. Isididae и Parisididae) появились в сеноманский век. Первый из

них вымер в олигоцене, а второй существует и в настоящее время. Род Nicella (сем. Ellisellidae) известен с маастрихтского века поныне, а Krimella (сем. Keroeididae) пока зафиксирован лишь в маастрихте. С границы маастрихт—дания известно появление рода Primnoa (сем. Primnoidae), с рубежа дания—монс — три: Kaluginella (сем. Briareidae), Melithaea и Acabaria (сем. Melithaeidae). Роды, вымершие на этих рубежах, нам неизвестны.

Из 13 видов ископаемых горгонаций на рубеже маастрихт—дания появились пять и на рубеже дания—монс два (табл. 4). Прекратил существование в конце маастрихтского века один вид, а в конце дания — два.

На территории СССР находки горгонаций немногочисленны. Они известны из маастрихта и дания Крыма и Северного Кавказа, Прикаспийской впадины, кампана и палеогена Западной Туркмении, дания—монса Мангышлака, монса (сызранских слоев) Среднего Поволжья и эоцена Средней Азии. В общем в отложениях с сеномана по эоцен включительно остатки этих организмов распространены неравномерно — они очень малочисленны в кампане и нижнем маастрихте и чаще встречаются в дании и палеоцене. Анализ стратиграфического распространения видов в переходной толще даний—монс Мангышлака свидетельствует, что разграничить на их основании указанные ярусы не представляется возможным. Следует лишь отметить, что остатки горгонаций встречаются в монсе чаще, чем в дании, что можно быть связано с общим потеплением морских бассейнов в монском веке.

Отряд Pennatulacea (морские перья) в ископаемом состоянии представлен родом Graphularia Edw. et H., 1850. Остатки его были описаны из мела и кайнозоя ФРГ (Voigt, 1958) и из кайнозоя Австралии (Squires, 1958) и Венесуэлы (Oliver, 1971). В настоящее время известно, что род Graphularia появился в раннем маастрихте, испытал расцвет в конце позднего мела и раннего палеогена и вымер в конце голоцена. Он объединяет восемь видов, три из которых — Gr. quadrata Voigt, Gr. trisulcata Voigt и Gr. mejeri Voigt — описаны из маастрихта и дания ФРГ, а Gr. paleocenica Oliver — из палеоцена Венесуэлы, три других вида приурочены к более молодым образованиям: Gr. desertorum Zit. — к эоцену Египта, Gr. longissima Squires — к эоцену и олигоцену Австралии и Gr. ambiqua Oliver — голоцену Венесуэлы.

На территории нашей страны фрагментарные находки морских перьев, относящихся к роду Graphularia, встречены нами в верхнем маастрихте Крыма и чаалджинской свите (даний—монс) Западного Копетдага.

Отряд Helioporacea в ископаемом состоянии представлен одним семейством Helioporidae, объединяющим пять родов: Pseudopolytremacis (? юра, баррем—апт), Polytremacis (сантон—олигоцен), Parapolytremacis (сантон—эоцен), Proheliopora (баррем—апт), Heliopora (сеноман-ныне).

Видовое разнообразие гелиопорид невелико. В настоящее время известно 15 видов, причем семь из них приурочены к интер-

Таблица 4. Распространение видов Octocorallia в кампане—танете

Верхний мел		?	Палеоцен		Виды	Географическое распространение
кампан	маастрихт	дани	монс	танет		
1	2	3	4	5	6	7
					Helioporacea	
					Helioporidae	
———					Parapolytremacis actinacioides All.	Зап. Грузия, юг Зап. Европы
			———		P. alloiteaui All. et Tiss.	Малые Пиренеи
		———			Polytremacis bacillaris Goldf.	Франция
		———			P. supracretacea d'Orb.	То же
			———		Heliopora incrustans Niels.	Дания
			———		H. lusanovkaensis Kusm.	Украина
			———		H. bellardii H.	Европ. часть СССР, Армения, Зап. Европа
					Gorgonacea	
					Briareidae	
		———			Kaluginella turkmenensis Kusm.	Зап. Туркмения
					Coralliidae	
———					Corallium elegantum Kusm. sp. nov.	Крым
					Isididae	
———					Moltkia minuta Niels.	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
		———			M. luelli Niels.	Дания
					Parisididae	
———					Parisis ramosa (Voigt)	Европ. часть СССР, Зап. Европа
———					P. steenstrupi (Niels.)	
		———			P. melitensis (Goldf.)	Европ. часть СССР, Зап. Туркмения, юг Зап. Европы
		———			P. erratica Voigt	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
		———			P. vertebralis (Hennig)	То же
					Melithaeidae	
		———			Acabaria mangyschlakensis Kusm.	Мангышлак
					Keroeidídae	
——					Krimella klikushini Kusm.	Крым
					Ellisellidae	

Таблица 4 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7
					Nicella bursini Kusm.	То же
					Primnoidae	
					Primnoa gracilis Niels.	Дания
					Pennatulacea	
					Virgulariidae	
					Graphularia trisulcata Voigt.	Север Зап. Европы
					G. meijeri Voigt..	То же
					G. quadrata Voigt.	Европ. часть СССР, север Зап. Европы
					G. paleocenica Macsotay Oliver	Венесуэла

валу баррем—сантон. В сантоне Франции, Австрии и Западной Грузии встречен один вид Parapolytremacis actinacioides All. Также по одному виду гелиопорид известно из стратотипического района датского яруса (Heliopora incrustans Niels.) и монского яруса Малых Пиренеев (Parapolytremacis alloiteaui Tiss.).

На территории нашей страны остатки гелиопорид, приуроченные к пограничным отложениям мезозоя и кайнозоя, известны из стратотипического разреза лузановской свиты (с. Лузановка Черкасской обл.). Отсюда нами определены Heliopora lusanovkaensis Kusm. и H. bellardi. Последний из этих видов известен также в эоцене Англии, Чехословакии и олигоцене Армении.

Подведем итоги сказанного. Все известные в настоящее время данные о маастрихтских и палеоценовых октокораллах связаны с морями Среднеевропейской и северной части Средиземноморской палеозоогеографической областей. Отсутствие сведений об их находках в других бассейнах ограничивает возможности в выяснении общих закономерностей их распространения. Поэтому ограничимся данными, имеющимися в нашем распоряжении.

В маастрихтском веке существование гелиопорид из рода Polytremacis отмечено лишь в Средиземноморской области вблизи ее границы со Среднеевропейской областью. В датском веке род Heliopora обитал в северо-западной части Среднеевропейской области на территории Дании. В монском и танетском веках эти организмы были распространены в Среднеевропейской и Средиземноморской областях. Их существование установлено в Днепровско-Донецкой впадине (род Heliopora) и в районе Малых Пиренеев (род Parapolytremacis).

Распространение представителей отряда Gorgonacea в сеноманском, маастрихтском, датском, монском и танетском веках зафиксировано в Среднеевропейской области, но, судя по находкам их остатков

на границе со Средиземноморской областью (в районе Копетдага), можно допустить их существование и в бассейнах последней.

Сведения о распространении представителей отряда Pennatulida крайне ограниченны. Но тем не менее можно сказать, что ареал рода Graphularia был значительно шире, чем гелиопорид и горгонаций, и охватывал не только Среднеевропейскую и Средиземноморскую, но также Бореальную и Тихоокеанскую области.

* * *

Подводя итог всему сказанному, попытаемся обобщить имеющиеся данные и охарактеризовать ход развития кораллов в позднем мелу и кайнозое.

Причины этапности эволюции органического мира (и его отдельных групп) очень разнообразны, и далеко не всегда возникает возможность вскрыть непосредственные связи между ее биологическим выражением и воздействием факторов внешней среды (Соколов, 1978). В связи с этим понятие "этап" и "этапность" не получили применительно к жизни на Земле универсального определения. Существующая же во многих справочных изданиях общая формулировка, согласно которой "этап (франц. etape) — отрезок времени, ознаменованный каким-либо качественным изменением, событиями" (Сов. энцикл. словарь, 1957, с. 234), в данном случае явно недостаточна, так как этапы в зависимости от присущей им эволюционной значимости могут иметь различные, иерархически соподчиненные порядки (Ретлингер, 1972).

Имеющийся же в нашем распоряжении материал позволяет последовательно рассмотреть лишь "биологическое выражение" этапности развития позднемеловых и кайнозойских кораллов и попутно коснуться некоторых вопросов о факторах среды, оказавших существенное влияние на ход этого процесса.

В начале данной главы мы сослались на построения А.Н. Мюллера (Müller, 1961) о фазах развития склерактиний в течение всего времени их существования начиная со среднего триаса и поныне. Согласно этому автору, изучаемые нами склерактинии попадают во вторую фазу расцвета этих организмов, приходящуюся на позднюю юру — мел.

Однако, как свидетельствуют полученные нами данные, в течение этой фазы происходили неоднократные изменения состава таксонов различного, в том числе высокого, ранга, смены морфогенетического плана строения скелета (Кузьмичева, 1981), дающие повод для детализации картины развития склерактиний в рассматриваемый достаточно продолжительный промежуток времени и разграничения этапов и подэтапов. При этом мы считаем возможным согласиться с Е.А. Ретлингер (1972), полагающей, что рубежи этапов определяются возникновением новых ароморфных преобразований той или иной эволюционной значимости.

Как мы неоднократно отмечали (Кузьмичева, 1981, 1982а), есть основания отделять позднеюрско-раннемеловой этап эволюции склерактиний от позднемелового.

Позднеюрско-раннемеловой этап характеризуется крупной вспышкой рифостроения в Средиземноморской палеозоогеографической области и расцветом подотрядов Archaeocoeniina, Fungiina, Stylinina, Faviina и Distichophylliina (=Amphiastraeina), представители которых обитали преимущественно на шельфе и лишь отдельные из них (например, появляющиеся Caryophylliina) проникали на большие глубины.

Наиболее важными адаптивными признаками доминирующих в данном этапе групп склерактиний оказываются:

а) преобладание трабекулярного типа структуры септ над нетрабекулярным;

б) преобладание компактных септ над пористыми;

в) широкое распространение среди представителей подотряда Faviina "монтливалтиоидного" плана строения септального аппарата и сильное развитие диссепиментов в эндотеке.

Позднемеловой этап. Первые признаки грядущих крупных изменений в систематическом составе склерактиний и строении их скелета прослеживаются уже в позднем апте (клансее), когда появились такие роды, как Trochosmilia, Hemiporites, Astrogyra, Siderofungia и др. Более резко выраженные качественные изменения в этом направлении приходятся на начало сеноманского века. В это время вымерло большинство представителей подотряда Distichophylliina, сильно сократилось количество семейств и родов в подотрядах Stylinina и Faviina и, наоборот, наступил расцвет подотряда Meandriina, возросло таксономическое разнообразие представителей подотрядов Caryophylliina, Fungiina. На рубеже позднего альба и сеномана появилось большое семейство Dendrophyllidae, адаптировавшееся в течение мезозоя и кайнозоя в широком диапазоне глубин – от литорали до батиали включительно. И наконец, в среднем сеномане появились первые представители отряда Gorgonacea с известковым осевым скелетом из восьмилучевых кораллов, численность которых значительно возросла к концу позднемеловой эпохи и началу палеогена. В позднем сеномане отмечено появление и другого представителя восьмилучевых кораллов — рода Heliopora (отряд Helioporacea), отличающегося от своего предкового рода Proheliopora (баррем—апт) пластинчатым строением септ. Ранний маастрихт был ознаменован появлением еще одного отряда восьмилучевых кораллов — морских перьев (Pennatulacea).

С морфологической точки зрения таксоны склерактиний, доминировавшие в течение позднемелового этапа, характеризуются:

а) почти абсолютным преобладанием трабекулярной структуры септ (исключение составляет лишь одно семейство Heterocoeniidae);

б) возрастанием роли форм с пористым скелетом;

в) сокращением роли диссепиментов в строении эндотеки и развитием у Fungiina, Faviina и Dendrophylliina межсептальных синаптикулярных образований — синаптикулярных и притрабекулярных брусков;

г) усложнением строения осевых образований — столбика за

счет расщепления внутренних краев септ и развития в осевой зоне кораллитов сваек и палиформных долей.

Все сказанное свидетельствует о развитии склерактиний по пути повышения механической прочности скелета при "экономном расходовании" скелетного вещества.

Следует также подчеркнуть широкое развитие среди позднемеловых склерактиний, особенно среди Fungiina и Faviina, колониальных форм, относящихся к меандроидному и гиднофороидному типам, отличающимся высоким уровнем колониальности.

Таким образом, на примере развития позднемеловых склерактиний прослеживается та же закономерность, которую Е.А. Ретлингер (1972) установила на палеозойских фораминиферах, а именно,что возникновение ароморфных преобразований происходит стадийно, путем последовательных эволюционных фаз. Начальная фаза становления прогрессивных признаков относится к предыдущему этапу (в нашем случае в апте), а последующая, основная, к последующему (в данном случае к позднему мелу, начиная с сеномана).

В течение познемелового этапа имели место две вспышки в эволюции склерактиний: первая — в позднем туроне, а вторая — в раннем маастрихте, связанные, по-видимому, с интенсивным рифообразованием в Средиземноморской области. Добавим лишь, что на территории нашей страны органогенные постройки этого возраста известны только в Западной Грузии и Азербайджане.

Завершение позднемелового этапа приходится на рубеж маастрихтского и датского веков, когда произошли большие изменения в систематическом составе склерактиний: вымерли три семейства — Latomeandriidae, Synastraeidae и Thecocyathidae, 19 родов типично мелового облика и возникло семейство Eusmilliidae, 15 родов, получивших максимальное развитие в кайнозойской эре. Произошло в это время и обновление на видовом уровне: появились 47 видов и вымер 41 вид (см. табл. 1, 2, 3).

При этом нельзя не учитывать, что как вымирание, так и появление новых таксонов не происходило катастрофично, хотя безусловно и то, что они не были сильно растянуты во времени. К тому же в одних подотрядах (Fungiina и Faviina) вымирание преобладало над появением новых таксонов, а в других (Caryophylliina и Dendrophylliina среди склерактиний и у восьмилучевых кораллов) имело место обратное соотношение, т.е. появление новых таксонов преобладало над исчезновением.

Причинами рассматриваемой перестройки послужили, вероятно, понижение эвстетического уровня Мирового океана и регрессия морей, обусловившая возникновение континентальных и лагунных фаций во многих районах Тетиса и соответственно сужение площади биотопов, благоприятных для существования кораллов (Найдин, 1976).

Кайнозойский этап. Первые, еще не массовые признаки типичных кайнозойских кораллов появились в юрский период. Это

осевые образования свайки у одиночных склерактиний карифиллиин – Trochocyatus (средняя юра — ныне) и Caryophyllia (верхняя юра – ныне). Кстати, в кайнозойских морях представители этих родов имели и имеют широкое географическое и батиметрическое распространение. В поздней юре и раннемеловую эпоху появились и первые представители других групп одиночных кариофиллиин – Dungulia и Parasmilia, также типичных в основном для кайнозоя.

Среди основных рифообразователей кайнозойской эры ряд родов своими корнями уходят в поздний турон — Astraeopora (Acroporidae), Siderastraea (Siderastraeidae), Diploastraea (Agathiphylliidae), Archohelia (Faviidae), Dendrogyra и Dichocoenia (Meandriidae).

Несколько больше кораллов кайнозойского облика возникает в так называемый средний мел (альб—турон). Это одиночные и колониальные кораллы из карифиллиин и фунгиин с пористым скелетом и хорошо выраженными пеннулами — Cycloseris (сем. Fungiidae), Leptocyathus (Caryophylliidae), Trochoseris (Agariciidae), Eupsammia (Dendrophylliidae), Micrabacia (Micrabaciidae) и др.

Началом же кайнозойского этапа мы склонны считать рубеж между маастрихтским и датским веками, так как именно в дании обозначалась выпышка в появлении новых одиночных склерактиний из подотрядов Caryophylliina и Dendrophylliina. Сократилось количество колониальных форм. Появились три новых семейства восьмилучевых кораллов из горгонаций — Briareidae, Melithaeidae и Primnoidae, увеличилось разнообразие морских перьев — пеннатуляций. Все эти формы адаптировались в разных батиметрических зонах с различными температурными и другими фациальными условиями и характеризуются значительным разнообразием морфогенетических особенностей. При этом следует заметить, что датский век нельзя считать оптимальным для развития кораллов, о чем свидетельствует отсутствие рифов, за исключением коралловых банок, в акватории на севере Западной Европы, где основными породообразующими склерактиниями выступали кустистые колонии рода Dendrophyllia (сем. Dendrophylliidae), склонные в своем обитании к низким температурам и затемненным участкам дна.

Рассмотренная выше перегруппировка таксонов высокого ранга и на видовом уровне, обозначившаяся в начале датского века, могла быть связана с регрессивной фазой во всей акватории и похолоданием ее вод (Найдин, 1976).

В монсе наблюдается увеличение количества колониальных форм склерактиний, главным образом в подотрядах Archaeocoeniina, Fungiina и Faviina. Дальнейшая стабилизация температурного фактора в акватории Тетической области привела к первой в кайнозойской эре фазе рифостроения в эоценовую эпоху.

С морфологической точки зрения типичные для кайнозойского этапа склерактинии характеризуются, по сути, дальнейшим расширением и развитием признаков, преобладавших на позднемеловом этапе.

К этим признакам относятся:

а) абсолютное трабекулярное строение септ;

б) стабилизующая роль в рифовых комплексах склерактиний с пористым скелетом;

в) в структуре септ доминирующую роль играют мелкие простые трабекулы, а в межсептальных пространствах — синаптикулярные образования (Archaeocoeniina, Fungiina, Faviina и Dendrophylliina);

г) увеличение количества склерактиний, у которых септы располагаются в плане Пуртале (от 7 родов в мезозое до 34 в кайнозое);

д) расщепление септ на шиповидные трабекулярные выросты в связи со смещением обитания на большие глубины (Micrabaciidae, Fungiidae и др.);

е) дальнейшее повышение уровня колониальности среди Fungiina, Faviina с увеличением количества родов меандроидного и гидрофороидного, а также и ценосаркового типа;

ж) увеличение систематического разнообразия горгонаций.

Рассматриваемый кайнозойский этап может быть подразделен на подэтапы. Поскольку мы располагаем материалом только по данию и палеогену, ограничимся в своих построениях этим промежутком времени.

Согласно нашим данным (Кузьмичева, 1981), заметные, хотя и не столь масштабные изменения в развитии склерактиний, чем на рубеже маастрихта и дания, произошли на границе палеоцена и эоцена, что было связано главным образом с эоценовой вспышкой рифообразования в акватории Тетиса. Это позволяет обозначить существование двух подэтапов: даний-палеоценового и эоценового. На рубеже этих двух подэтапов, как отмечалось выше, вымирает одно семейство — Montlivaltiidae и пять родов и появляются два — Stylophoridae и Seriatoporidae и 22 рода.

Глава VI

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВИДОВ

ТИП COELENTERATA
КЛАСС ANTHOZOA
ПОДКЛАСС SCLEROCORALLIA
ОТРЯД SCLERACTINIA
ПОДОТРЯД DISTICHOPHYLLIINA BEAUVAIS, 1980
СЕМЕЙСТВО HETEROCOENIIDAE OPPENHEIM, 1930 EMEND. M. BEAUVAIS, 1975
ПОДСЕМЕЙСТВО HETEROCOENIINAE BEAUVAIS, 1980

Род Heterocoenia Edwards et Haime, 1848

Heterocoenia exigua (Michelin, 1847)

Табл. I, фиг. 1

Lithodendron exiguum: Michelin, 1847, с. 305, табл. 72, фиг. 7.

Heterocoenia exigua: Alloiteau, 1941, с. 75, табл. XV, фиг. 5—7; M. Beauvais, 197 с. 273, табл. 1, фиг. 1, 2.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатори Сорбонны; коллекция Мишелина. Франция, Corbiers; верхний сантон

Описание. Плокоидные желваковидные колонии высотой 50—60 мм и поперечным сечением 90—110 мм. Почкование внечашечное. Наружная поверхность колонии уплощенная или с выступающими цилиндрическими кораллитами диаметром 4—4,5 мм. Расстояние между центрами кораллитов 5—7 мм. Стенка — септотека, толстая.

Септы компактные, не трабекулярной фиброзной структуры. На ранних стадиях бластогенеза при диаметре 2—3 мм кораллиты имеют трехлепестковые очертания, обусловленные присутствием трех протосепт, причем одна из них длинная и протягивается почти до осевой части кораллита. Септы второго порядка в количестве трех очень короткие, рудиментарные. На взрослой стадии септы второго порядка дорастают до длины септ первого порядка. Присутствующие шесть септ толстые, клиновидные, расположены в плане трехлучевой симметрии. От боковых поверхностей септ отходят оси фибр, ориентированные перпендикулярно к плоскости септы или под углом к ней. Внутри кораллитов присутствуют вогнутые или волнисто изогнутые днища, расстояние между которыми 0,6—0,8 мм.

Перитека представлена ритмичным чередованием толстых листообразных пластин с шипастой поверхностью и диссепиментов. Расстояние между пластинами в средней части колонии 2,5—3 мм. В интервале между пластинами форма и размеры диссепиментов с ростом колонии изменяются от крупных слабовыпуклых к мелким сильновыпуклым. Как показало наблюдение, появлени

почкующихся кораллитов в перитеке приурочено именно к стадии развития мелких выпуклых диссепиментов. Столбик отсутствует.

Сравнение. От близкого вида, встречающегося в одновозрастных отложениях, — H. fuchsi (Felix, 1903, с. 231, табл. XIX, фиг. 3) описываемый вид отличается меньшими размерами кораллитов.

Распространение. Сантон Армении, верхний сантон Франции.

Материал. 2 экз. АрмССР, с. Шишкая, с. Казаханли; сантон.

Род Agathelia Reuss, 1854

Agathelia asperella Reuss, 1854

Табл. II, фиг. 1

Agathelia asperella: Reuss, 1854, с. 82, табл. IX, фиг. 10—12; Felix, 1903a, с. 262, рис. в тексте 30—32.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Ройса (Reuss, 1854, табл. IX, фиг. 10—12). Австрия, Гозау; верхний турон.

Описание. Массивные, желваковидные, плокоидные колонии высотою 150 мм и поперечным сечением 120—140 мм. Почкование внечашечное. Кораллиты округлых или слабоовальных очертаний слегка приподняты над чашечной поверхностью. Диаметр кораллитов 8—10 мм, расстояние между их центрами 12—15 мм. Стенка — септотека толщиною 1,5—2 мм.

Септокосты компактные, фиброзные, не трабекулярной структуры. Боковые их поверхности покрыты мелкими шипиками и ответвлениями фиброзных осей, ориентированными перпендикулярно к их плоскости (рис. 8,А). Септокосты тонкие, иногда вдоль плоскости зигзагообразно изогнутые, в количестве 50—60. Слегка изогнутые внутренние края септокост первого и второго порядков в осевой зоне кораллита образуют слабо развитый париетальный столбик.

Эндотека состоит из крупных диссепиментов, слегка наклоненных в сторону осевой части кораллита.

Перитека представлена ритмичным чередованием листообразных пластин и диссепиментов. Расстояние между пластинами на зрелой стадии роста колонии 3—4 мм. В интервале между пластинами, так же как и у предыдущего вида, наблюдается в процессе роста колонии переход от крупных уплощенных диссепиментов к мелким сильно выпуклым. Как пластины, так и диссепименты на своей поверхности несут мелкие шиповидные выросты. В астогенезе колонии наблюдается сокращение расстояния между пластинами от 3—4 мм на молодой и зрелой стадии до 2—2,5 на старческой.

Сравнение. От A. ransoni (Alloiteau, 1941, с. 20, табл. IV, фиг. 4 и 5) из сеномана Франции описываемый вид отличается значительно большим диаметром кораллитов, расстоянием между их центрами и количеством септокост. От A. turbinata (Trautschold, 1886, с. 124, табл. 3, фиг. 1) из нижнего готерива Горного Крыма

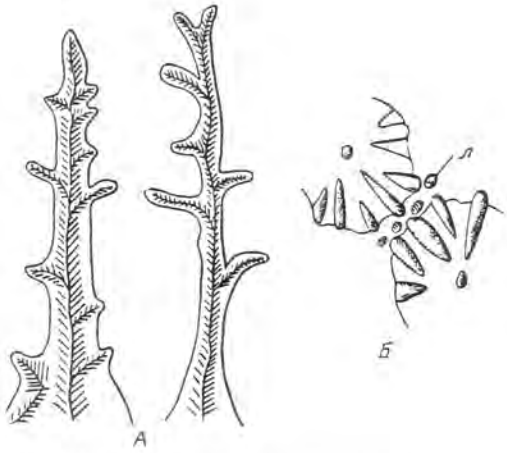


Рис. 8. Строение скелетных элементов

А — Agathelia asperella шлиф N 224/14, септокосты в поперечном сечении (×30), видна фиброзная нетрабекулярная структура септ. Б — Actinastraea decaphyllia Mich., шлиф N 224/5, фрагменты двух кораллитов в поперечном сечении, л — лакуны (×10)

он отличается также большим (почти в два раза) диаметром кораллитов и большим количеством септокост.

Распространение. Верхний турон Австрии, сантон Армении.

Материал. 1 экз. АрмССР, восточное побережье оз. Севан, пос. Бюзгеней; сантон.

ПОДОТРЯД ARCHEOCAENIINA ALLOITEAU, 1952 EMEND. BEAUVAIS, 1980

СЕМЕЙСТВО ACTINASTRAEIDAE ALLOITEAU, 1952

Род Actinastraea d'Orbigny, 1849

Actinastraea decaphyllia (Michelin, 1847)

Табл. II, фиг. 2, 3

Astrea decaphyllia: Michelin, 1847, с. 302, табл. 72, фиг. 1.

Astrocoenia decaphyllia: Reuss, 1854, с. 94, табл. VIII, фиг. 4—6; Stoličzka, 1873, с. 28, табл. V, фиг. 5—6; Felix, 1903, с. 315, фиг. 58.

Actinastraea decaphyllia: Alloiteau, 1957, с. 54, табл. XVIII, фиг. 1; Алиев, Кузьмичева, 1981, с. 83, табл. 1, фиг. 1.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Мишелина. Франция, Подерн, Ауде, верхний сантон.

Описание. Массивные колонии цериоидного типа полусферической, уплощенной и дендровидной формы. Кораллиты пяти-шестиугольных очертаний диаметром 2,5—3 мм. Расстояние между центрами соседних кораллитов 3—4 мм. Стенка — септотека, на некоторых участках переходит в слабо развитую перитеку. Последняя заключает небольшие округлые в поперечном сечении поры — лакуны (рис. 8Б), иногда достигающие полости кораллитов. В продольном сечении лакунам отвечают небольшие вертикальные каналы

Септокосты компактные, состоящие из простых трабекул. Внутренний их край несет острые ровные зубчики, а боковые поверхности покрыты острыми мелкими шипиками. Септокосты сравнительно толстые, количество их 20. Без изучения бластогенеза создается впечатление, что на взрослой стадии кораллита присутствует 10 септокост первого порядка, длинных и толстых, доходящих до центра, и 10 очень маленьких второго порядка, составляющих 1/3 длины септокост первого порядка. Однако бластогенез показывает, что септы возникают не декамерно, а гексамерно. Первоначально появляется шесть септ первого порядка, делящие окружность не на равные секторы, а последующие порядки септокост возникают не одновременно и не повсеместно во всех секторах. С возрастом происходит дорастание септокост второго порядка до длины септокост первого порядка, выравнивание размеров секторов и дорастание восьми возникающих септокост третьего порядка до размеров двух септокост второго порядка. Отсюда получается ложная картина декамерности возникновения септ (Кузьмичева, 1967).

Столбик грифелевидный, толстый, образованный слиянием осевых концов септокост. Диссепименты выражены слабо.

Сравнение. По количеству септокост описываемый вид близок к A. regularis (Fromentel, 1857, с. 47, табл. VI, фиг. 3—4) из готерива Франции, A. colliculosa (Trautschold, 1886, с. 128, табл. V, фиг. 1) из готерива Крыма и A. trilobiti (Koby, 1896, с. 62, табл. XIV, фиг. 6—8) из баррема Швейцарии. От всех указанных видов отличие состоит в большем диаметре кораллитов, а от второго и третьего еще в большей длине септокост второго порядка и большей толщине стенок между кораллитами.

Распространение. Сеноман, турон и сантон Румынии, верхний турон Австрии (Гозау), турон и сантон (Trichinopoly and Arrialloor groops) Индии, нижний турон и сантон Малого Кавказа, сантон Западной Грузии, верхний сантон юга Франции.

Материал. 2 экз. АзССР, Шаумяновский р-н, с. Гюлистан, нижний турон; с. Довутлы, сантон.

СЕМЕЙСТВО ACROPORIDAE VERRIL, 1902

Род Acropora Oken, 1815

Acropora solanderi (Defrance, 1826)

Табл. II, фиг. 4

Oculina solanderi: Defrance, 1826, с. 355; Michelin, 1844, с. 162, табл. 43, фиг. 15.
Acropora solanderi: Alloiteau, 1952, табл. IX, фиг. 4.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Мишелина. Франция (d'Auvers-sur-Oise); верхний эоцен, бартонский ярус.

Описание. Рамозно-дендровидные колонии с осевым кораллитом. Дочерние кораллиты по поверхности ветвей колоний располагаются вертикальными рядами, местами беспорядочно, немного приподнимаясь над поверхностью перитеки. Диаметр прутьев 7 мм,

диаметр осевого кораллита 1,5—2 мм. Диаметр дочерних кораллитов 1—1,2 мм. Расстояние между центрами соседних кораллитов от 3 до 8 мм.

Септы тонкие, слабопористые, состоящие из простых мелких трабекул, расположенных наклонно под углом 60° от стенки кораллита к дистальному краю септ. Вдоль трабекулярных струек рассеяны мелкие гранулы. Количество септ 12. Септы первого порядка доходят до центра, и иногда две противоположные септы, сливаясь, делят полость кораллита пополам. Септы второго порядка составляют 1/2 длины септ первого порядка. В некоторых кораллитах различимы рудиментарные септы третьего порядка. Столбик и диссепименты отсутствуют. Стенка — септотека с порами, располагающимися вертикальными рядами. Перитека ребристая, причем ребра ориентированы вдоль ветвей и представляют собой срастание вертикальных трабекул. Трабекулы соседних рядов соединяются горизонтальными синаптикулярными выростами.

Сравнение. От Acropora ornata (Michelin, 1844, табл. 43, фиг. 17) из среднего эоцена Франции отличается большим диаметром кораллитов и более длинными септами.

Распространение. Верхний эоцен Франции и Украинского щита.

Материал. 8 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Astraeopora Blainville,1830

Astraeopora sphaeroidalis (Michelin, 1844)

Табл. III, фиг. 7

Astrea sphaeroidalis: Michelin, 1844, с. 159, табл. 44, фиг. 9.
Astraeopora sphaeroidalis: Alloiteau, 1952, табл. IV, фиг. 7.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Мишелина. Франция (Valmondois); средний эоцен; лютетский ярус.

Описание. Массивные колонии плокоидного типа сферической, полусферической и уплощенной формы. Кораллиты в сечении округлых очертаний, диаметр их 1,8—2 мм, над чашечной поверхностью они обычно не выступают. Расстояние между центрами соседних кораллитов 2,5—2,8 мм. Кораллиты расположены в губчатой перитеке, состоящей из вертикально ориентированных трабекул и горизонтальных синаптикулярных элементов. Стенка — септотека сравнительно толстая, с округлыми крупными порами в чашечной области, свидетельствующими о межкораллитных связях.

Септокосты тонкие, малочисленные, состоящие из простых трабекул, ориентированных наклонно от стенки кораллита к внутреннему краю септы. Количество септокост у взрослых кораллитов колеблется от 12 до 16. Септокосты первого порядка пластинчатые и доходят до осевой зоны кораллита, второго порядка — шиповидные. Дистальные края септокост несут мелкие, едва различимые зубчики. Внутренние их края почти гладкие, а на бок

вой поверхности септокост едва различимые мелкие шипики. Диссепименты и столбик отсутствуют.

Сравнение. От Astraeopora subspaeroidalis (Oppenheim, 1912, с. 100, табл. X (I), фиг. 5—5) из эоцена Югославии отличается меньшим в два раза диаметром кораллитов и меньшим количеством септокост. От A. annulata d'Ach. (Oppenheim, 1912, с. 100, табл. X (I), фиг. 2—3; табл. XIV (V), фиг. 15) также из эоцена Югославии описываемый вид отличается отсутствием в кораллитах сложной осевой зоны в виде ореола.

Распространение. Средний эоцен, лютетский ярус Франции, верхний эоцен Украинского щита.

Материал. 32 экз. УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Montipora Blainville, 1830

Montipora migatschevae Kusmicheva sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1

Название вида в честь Е.Е. Мигачевой.

Голотип. МГУ, N 185/418; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Описание. Грибовидные колонии ценосаркального типа с внечашечным почкованием. Нижняя часть колонии на ножке с расширенным основанием. Высота колоний 25—30 мм, диаметр поперечного сечения 40—50 мм. Чашечная поверхность уплощенная или воронковидная. Снаружи колонии также располагаются кораллиты. Диаметр кораллитов 0,8—0,9 мм, расстояние между их центрами 2—4 мм.

Септы тонкие, ровные или слабо дугообразно изогнутые, состоящие из мелких простых трабекул. Количество их 12. Внутренние края септ первого порядка, доходящие до центра, волнисто изогнутые. Септы второго порядка составляют примерно половину длины септ первого порядка. Боковые поверхности септ несут редкие шипики. Столбик отсутствует, диссепименты очень редки. Перитека в колонии представлена вертикальными трабекулами, соединенными синаптикулами, отчего в целом перитека имеет губчатый вид.

Сравнение. От Montipora schencki (Durham,1942, с. 101, табл. 15, фиг. 16, 21) из среднего эоцена Северной Америки отличается грибовидной формой колоний, более длинными септами первого порядка, доходящими до центра кораллитов, волнисто изогнутыми внутренними краями септ и бóльшим расстоянием между центрами кораллитов.

Распространение. Верхний эоцен (мандриковские слои) Украинского щита.

Материал. 37 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

ПОДОТРЯД FUNGIINA VERRILL, 1865

НАДСЕМЕЙСТВО SYNASTRAEOIDAE ALLOITEAU, 1952

СЕМЕЙСТВО SYNASTRAEIDAE ALLOITEAU, 1952

Род Dimorphastraea Fromentel, 1857

Dimorphastraea patellaris Stoličzka, 1873

Табл. IV, фиг. 2

Dimorphastraea patellaris: Stoličzka, 1873, с. 45, табл. X, фиг. 2; Кузьмичева, 1974б, с. 210, табл. 95, фиг. 5.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен Столичкой (Stoličzka, 1873, табл. X, фиг. 2). Южная Индия, Западнее Пудуры, сеноман (Ootatoor groop).

Описание. Тамнастероидные колонии грибовидной формы высотою 20—25 мм и поперечным сечением 20—30 мм. Основание колонии со стеблевидной ножкой. Чашечная поверхность уплощенная. Эпитекальный покров тонкий, развит не на всей поверхности колонии. В центре колонии находится один крупный кораллит диаметром 6—7 мм. Вокруг него располагаются в один или два ряда кораллиты меньших размеров, диаметр которых не превосходит 2,5—3 мм. В каждом ряду насчитывается 7—8 таких кораллитов, расстояние между центрами смежных кораллитов в одном ряду 3—4 мм, а между центрами кораллитов соседних рядов 4—5 мм. В центральном кораллите насчитывается 48—50 септокост, а в малых 18—20.

Септокосты слабо дугообразно изогнутые, пористые, состоящие из простых и сложных трабекул, образующих одну дивергентную систему. Поры сосредоточены преимущественно у внутренних краев септокост. Боковые их поверхности покрыты мелкими заостренными гранулами.

Столбик париетальный, образованный слиянием внутренних краев септокост. Эндотека представлена уплощенными сильно развитыми диссепиментами, круто наклоненными к осевой части кораллитов, а также довольно редкими и неупорядоченно расположенными синаптикулами.

Распространение. Сеноман (формация Утатур) Индии, нижний турон Армении.

Материал. 4 экз. АрмССР, Азизбековский р-н, с. Гюлистан, нижний турон.

Род Cunnolites Barrere, 1746 emend. Alloiteau, 1957

Cunnolites profundus (Oppenheim, 1930)

Табл. V, фиг. 1—4

Cyclolites profundus: Oppenheim, 1930, с. 133, табл. 6, фиг. 2.

Cunnolites profundus: Turnšek, 1978a, с. 26, табл. 18, фиг. 1—4; табл. 19, фиг. 1—4; Алиев, Кузьмичева, 1981, с. 91, табл. II, фиг. 4—5.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Оппенгейма (Oppenheim, 1930, табл. 6, фиг. 2). Австрия, Восточные Альпы, Гозау; сантон—кампан.

Описание. Одиночные кораллиты полусферической формы

Высота их 8—15 мм, диаметр 20—37 мм. Чашечная ямка эллипсоидальной формы, длина ее 4—6 мм. Основание кораллитов уплощенное или слабовогнутое с тонким концентрическим эпитекальным покровом. Септы тонкие, ровные, состоящие из сложных трабекул. Количество их на взрослой стадии колеблется от 280 до 300; в 5 мм насчитывается 13—14 септ. Септы первого, второго и частично третьего порядков слабопористые, септы остальных порядков сильно пористые. В осевой части септы первых двух порядков своими внутренними краями касаются, но настоящего столбика не образуют. Синаптикулы многочисленные, представляющие ответвление (разрастание) трабекул от осевой линии септы в межсептальное пространство, причем эти ответвления обычно направлены перпендикулярно осевой линии септы.

Сравнение. От Cunnolites reussi (Fromentel, 1862, с. 338, табл. 55, фиг. 3) из верхнего сантона Франции отличается меньшим количеством септ и более короткой чашечной ямкой. От Cunnolites (Paracunnolites) scutellum (Reuss, 1854, с. 125, табл. 22, фиг. 1—3) из слоев Гозау Австрии отличается более высокой полусферической формой кораллитов.

Распространение. Нижний турон Малого Кавказа, верхний турон Австрии, сантон—кампан Венгрии, Югославии и Португалии.

Материал. 21 экз. АзССР, Шаумяновский р-н, с. Верхний Агджакенд; нижний — ?верхний турон.

Род Aspidastraea Kühn, 1933

Aspidastraea orientalis Kühn, 1933

Табл. V, фиг. 5

Aspidastraea orientalis: Kühn, 1933, с. 156, табл. 18, фиг. 3; Wells, 1956, с. 387, фиг. 280 (3).

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Кюна (Kühn, 1933, табл. 18, фиг. 3). Иран, Niriz; сенон.

Описание. Куполовидная тамнастероидная колония высотою 75 мм и поперечным сечением 112 мм. Основание колонии уплощенное с концентрическими линиями нарастания. В центре колонии находится крупный материнский кораллит диаметром 25 мм со щелевидной чашечной ямкой. Вокруг него по спирали располагаются мелкие дочерние кораллиты, диаметр которых колеблется от 7 до 10 мм. Расстояние между центрами смежных дочерних кораллитов изменяется от 15 до 20 мм. Количество септокост в материнском кораллите 114, а в дочерних 35—40 мм. Все септокосты тонкие, неравномерно пористые. В 5 мм насчитывается 8 септокост. Синаптикулы многочисленные.

Сравнение. Нам известен один типовой вид рода Aspidastraea.

Распространение. Сенон Ирана, турон Армении.

Материал. 1 экз. АрмССР, гора Агехуш; турон.

СЕМЕЙСТВО SIDERASTRAEIDAE VAUGHAN ET WELLS, 1943

Род Siderofungia Deis, 1889

Siderofungia zelinskae (Kusmicheva, 1975)

Табл. VI, фиг. 1, 2; табл. VII, фиг. 1

Siderastraea zelinskae: Кузьмичева, 1975а, с. 24, табл. III, фиг. 2.

Голотип. МГУ, N 185/16; УССР, Днепропетровская обл., Криворожский р-н, Старо-Добровольский рудник; верхний эоцен (киевская свита).

Описание. Колонии тамнастероидного типа полусферической, уплощенной, иногда стелющейся формы. Кораллиты в колонии обычно не обособлены, но иногда за счет хорошего развития стенки (синаптикулотеки) имеют многоугольные очертания. Чашки уплощенные. Диаметр кораллитов 3—4 мм, расстояние между центрами соседних кораллитов 3,5—4 мм.

Септокосты ровные, пористые, сливающиеся своими внутренними краями с близлежащими, состоят из простых и сложных трабекул. Количество септокост 36—38. В 1 мм насчитывается 4 септокосты. Дистальные края септокост мелкофестончатые, внутренние — с резкими трабекулярными выступами и порами. На боковой поверхности септ хорошо различимы трабекулы с пеннулами. Нередко соседние пеннулы одной септы срастаются в короткие ряды, напоминающие менианы. Синаптикулы многочисленные и представляют собой либо срастание двух пеннул близлежащих септ либо разрастания трабекулы от срединной линии септы в межсептальное пространство (рис. 9). Диссепименты редкие, уплощенные. Столбик париетальный, образованный срастанием осевых краев септокост.

Замечания. Род Stephanomorpha Vaughan, 1900, по мнению ряда исследователей (Alloiteau, 1952; Wells, 1956), представляет

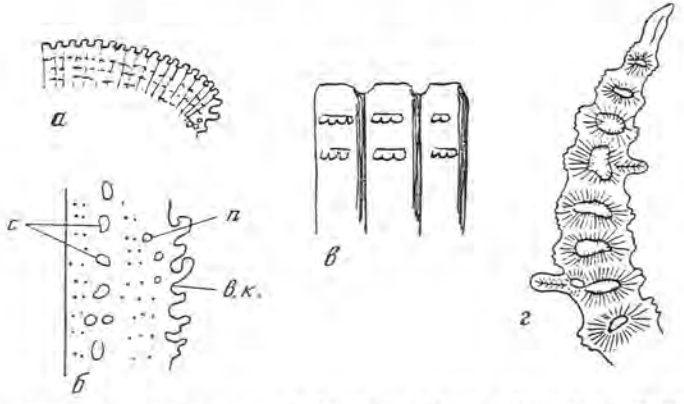


Рис. 9. Строение скелетных элементов Siderofungia zelinskae (Kusm.); экз. N 185/417

а — вид верхней части боковой поверхности септокосты (×15); б — срединная часть боковой поверхности септокосты (×15) (с — синаптикулы; п — поры; вк — внутренний край септокосты); в — трабекулы с пеннулами, ориентированными вертикально (×30); г — септокоста в поперечном сечении (×40)

собой подрод рода Siderastraea Blainville, 1830. Отличие его от Siderofungia состоит в концентрическом расположении синаптикул, придающем кораллитам плокоидный вид. На наш взгляд, род Stephanomorpha следует рассматривать как синоним Siderofungia, так как закономерное концентрическое расположение синаптикул различимо в пределах одной колонии наряду с беспорядочным, а септокосты, так же как у Siderofungia, сливающиеся.

Сравнение. От Siderofungia (Stephanomorpha) monticuliformis (Vaughan,1900, с. 157, табл. XVIII, фиг. 5—7) из эоцена Америки описываемый вид отличается большим диаметром кораллитов и беспорядочным расположением синаптикул. От Siderofungia andrusovi (Alloiteau, 1949, с. 9, табл. I, фиг. 2а—в; табл. VI, фиг. 2) и S. bojnicensis (Alloiteau, 1949, с. 10, табл. I, фиг. 3а—в; табл. VI, фиг. 1) из лютетского яруса Чехословакии отличается более тонкими септокостами и, кроме того, от второго — меньшим диаметром кораллитов.

Распространение. Верхний эоцен Украинского щита.

Материал. 16 экз. УССР, Днепропетровская обл., Криворожский р-н, Старо-Добровольский рудник, верхний эоцен (киевская свита); Чаплинский карьер, верхний эоцен (мандриковские слои).

НАДСЕМЕЙСТВО THAMNASTERIOIDAE ALLOITEAU, 1952

СЕМЕЙСТВО ANDEMANTASTRAEIDAE, ALLOITEAU, 1952

Род Vallimeandra Alloiteau, 1957

Vallimeandra besairiei Alloiteau, 1958

Табл. VII, фиг. 2

Vallimeandra besairiei: Alloiteau, 1958, с. 163, табл. IV, фиг. 4; табл. XVI, фиг. 8; табл. XXII, фиг. 4; табл. XXX, фиг. 3; Алиев, Кузьмичева, 1981, с. 91, табл. II(фиг. 3а—б.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Безайре; о-в Мадагаскар, d'Ankotrofotsy; коньяк.

Описание. Массивные цериоидно-меандрические колонии. Высота колоний 40—45 мм, поперечное сечение 50—55 мм. Меандры короткие, ширина их 3—4 мм; холмы, разделяющие их, сравнительно невысокие, пологие. Диаметр изолированных кораллитов 3—4 мм, расстояние между центрами смежных кораллитов в меандрах 2—3 мм, а между центрами изолированных кораллитов 3—4 мм. Стенка — синаптикулотека.

Септокосты слабо дугообразно изогнутые, широкие в большей своей части, компактные, у осевых краев слабопористые, состоящие из простых и сложных трабекул. В 5 мм насчитывается 14—15 септокост. Общее количество септокост в изолированных кораллитах 38—42. Боковые их поверхности покрыты многочисленными мелкими шипиками и пеннулами, ориентированными в ряды, располагающиеся параллельно дистальному краю. По ширине пеннулярные площадки варьируют от сильно до очень слабо выступающих. Наружные края пеннул с мелкими зубчиками (рис. 10). Столбик париетальный, широкий, образованный слиянием осевых концов септокост. Эндотека представлена диссепиментами и синап-

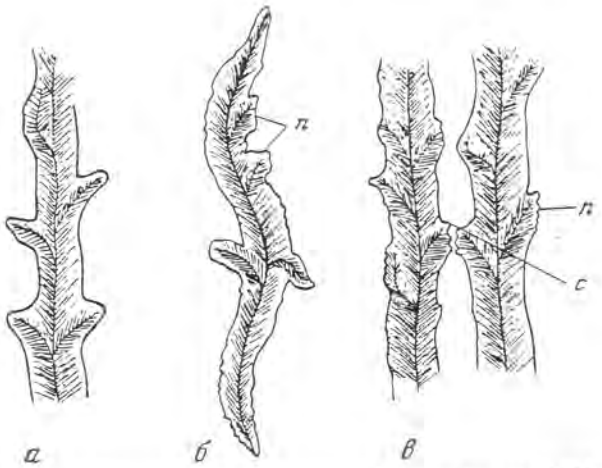


Рис. 10. Строение скелетных элементов Vallimeandra besairiei All.: экз. N 224/12
а — септокоста в продольном сечении; б — септокоста в поперечном сечении; в — две септокосты в поперечном сечении; с — синаптикула; п — пеннула (×35)

тикулами. Диссепименты крупные, расположенные довольно часто и несколько наклоненные в сторону осевой части кораллитов. Синаптикулы многочисленные, располагающиеся рядами и представляют собой в одном случае соприкосновение пеннул двух соседних септокост (рис. 32в), в другом — разрастание в межсептальное пространство трабекул, отклоняющихся от осевой линии септокосты.

Сравнение. От Vallimeandra summostelaea (Alloiteau, 1958, с. 164, табл. 7, фиг. 10; табл. 32, фиг. 6) из коньякских отложений о-ва Мадагаскар отличается меньшим диаметром изолированных кораллитов, меньшей шириной ложбин и более тонкими септокостами.

Распространение. Турон (? коньяк) Малого Кавказа, коньяк о-ва Мадагаскар.

Материал. 2 экз. АзССР, Кубатлинский р-н, с. Лепехейрамлы; турон (? коньяк).

СЕМЕЙСТВО THAMNASTERIIDAE VAUGHAN ET WELLS, 1943

Род Fungiastraea Alloiteau, 1952

Fungiastraea excavata Alloiteau, 1958

Табл. VII, фиг. 3

Fungiastraea excavata: Alloiteau, 1958, с. 174, табл. XXI, фиг. 17; Алиев, Кузьмичева, 1981, с. 90, табл. II, фиг. 2а—б.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция V. Houreq; о-в Мадагаскар, d'Ankotrofotsy, коньяк.

Описание. Массивные полусферические колонии тамнастероидного типа. Наиболее крупные из них имеют высоту 150 мм

поперечное сечение 110 мм. Кораллиты многоугольные с глубокими чашками. Расстояние между противоположными их стенками 3—4 мм. Стенка между кораллитами — синаптикулотека, отчетливо выражена не повсеместно. Расстояние между центрами смежных кораллитов 3—4 мм.

Септокосты в количестве 34—36, слабо дугообразно изогнутые, толстые, образованные простыми и сложными трабекулами. В 2 мм насчитывается 8 септокост. Септокосты пронизаны крупными, неупорядоченно расположенными порами, количество которых увеличивается на осевых краях. Боковые поверхности септокост покрыты шипиками и крупными округлыми гранулами. Первые представляют собой выступы на боковой поверхности септокост окончаний фибр, а вторые — трабекулярные разрастания в сторону от осевой линии септокосты. Эндотека состоит из диссепиментов и синаптикул. Диссепименты крупные, уплощенные, часто расположенные. Синаптикулы немногочисленные, представляющие собой соединение гранул двух соседних септокост. Закономерности в расположении синаптикул нет. Столбик париетальный, образованный слиянием сильно пористых внутренних краев септокост.

Сравнение. От Fungiastraea exigua (Reuss, 1854, с. 119, табл. XVIII, фиг. 5—6) из сенона Австрии отличается большим диаметром кораллитов, большим числом септокост и более развитым столбиком.

Распространение. Турон — ?коньяк Малого Кавказа, коньяк Мадагаскара.

Материал. 2 экз. АзССР, Шаумяновский р-н, с. Верхний Агджакенд; турон — ?коньяк.

Род Mesomorpha Pratz, 1883

Mesomorpha andrusovi Kusmicheva, 1975

Табл. VIII, фиг. 4; табл. IX, фиг. 1

Mesomorpha andrusovi: Кузьмичева, 1975а, с. 24, табл. II, фиг. 10, табл. III, фиг. 1.

Голотип. МГУ, N 185/28; УССР, Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита).

Описание. Массивные желваковидные и полусферические колонии тамнастероидного типа в поперечнике 40—60 мм и в высоту 30 мм. Чашечная поверхность уплощенная, чашки неглубокие. Диаметр кораллитов 0,8—1 мм, расстояние между центрами смежных кораллитов 2,8—3 мм. Большое расстояние между центрами кораллитов обусловлено разрастанием за их пределы дихотомирующих септокост. В межсептальном пространстве присутствуют сплошные вертикальные перемычки, придающие перитеке трубчатое строение. Эти перемычки представляют собой притрабекулярные бруски (рис. 11А), являющиеся следствием разрастания в межсептальное пространство трабекулярных ответвлений от осевой линии септокосты.

Септокосты тонкие, несколько дугообразно изогнутые, состоящие из простых и сложных трабекул (рис. 11Б). Дистальные края септокост несут мелкие одинаковые по форме зубчики. Боковые

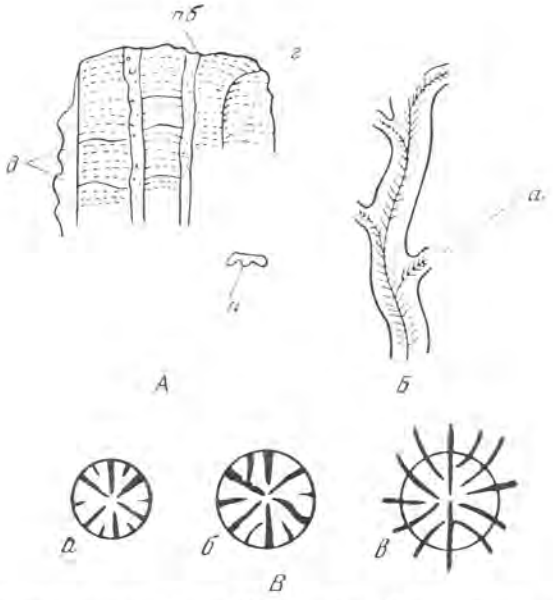


Рис. 11. Строение скелетных элементов Mesomorpha andrusovi Kusm., экз. N 185/28
А — септокоста сбоку (×70): г — гранулы, д — диссепименты, пб — притрабекулярные брусь
п — отдельная пеннула с фестончатым краем. Б — септокоста в поперечном сечении (×75): а — трабе
кулярные ответвления. В — заложение и развитие септокост в протокораллите (×20): а — при диамет
0,7 мм, б — при диаметре 0,8 мм, в — при диаметре 1 мм

их поверхности с мелкими шиповидными гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю; нередко они сливаются в пеннулы. Количество септокост 8—10, причем 6—7 из них достигают центра кораллита и, переплетаясь своими внутренними краями, образуют грифелевидный столбик. В 1 мм насчитывается 5 септокост.

В основании ряда колоний различимы протокораллиты. Как правило, протокораллит имеет округлые очертания и широкую стенку. При диаметре 0,7 мм присутствуют шесть протосепт, доходящих до центра, и шесть очень коротких септ второго порядка; при диаметре 0,8 мм длина септ второго порядка увеличивается, они дугообразно изгибаются и своими внутренними краями сливаются с протосептами (рис. 11В).

Сравнение. От Mesomorpha chaetetoides (Trauth, 1911, с. 175, табл. IV, фиг. 4а) из верхнего турона Чехословакии отличается меньшими диаметрами кораллитов, количеством септокост и большим расстоянием между центрами кораллитов. От M. corbariensis (Alloiteau, 1957, табл. IV, фиг. 2) из верхнего турона Франции отличается также меньшим диаметром кораллитов и более отчетливо выраженной трубчатой структурой перитеки.

Распространение. Монс (лузановская свита) Украинского щита.

Материал. 2 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка, монс (лузановская свита).

СЕМЕЙСТВО AGARICIIDAE GRAY, 1847

Род Synhelia Edwards et Haime, 1849

Synhelia sharpeana Edwards et Haime, 1851

Табл. X, фиг. 1

Synhelia sharpeana: Edwards et Haime, 1851, с. 53, табл. 9, фиг. 3; Кузьмичева, 1974а, с. 64, табл. 10, фиг. 3а—в.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Эдвардса и Эм (Edwards and Haime, 1851, табл. IX, фиг. 3). Англия, окрестности Довара; сеноман (Lower chalk).

Описание. Колонии дендровидные, диаметр ветвей колонии 6—8 мм. Кораллиты в сечении округлые или многоугольные, беспорядочно расположенные на ветвях колоний. Чашечный край округлый, чашки неглубокие, диаметр кораллитов 4—5 мм. Расстояние между центрами смежных кораллитов 4—5 мм.

Септокосты компактные, прямые, толстые, расположены очень тесно. Дистальный край септокост несет маленькие одинаковые зубчики. Боковые их поверхности гранулированы. Количество септокост 42—48. Септокосты первого и второго порядков почти одинаковые по длине, септокосты третьего порядка несколько короче их, а септокосты четвертого порядка рудиментарные. Синаптикулы немногочисленные и расположены не закономерно. Столбик грифелевидный. Диссепименты выражены слабо.

Сравнение. От Synchelia gibbosa Goldfuss (Počta, 1887, с. 50, табл. II, фиг. 12, рис. 27) из сеномана Чехословакии отличие состоит в более правильных очертаниях кораллитов, менее резко выступающем чашечном крае и большей длине септокост четвертого порядка.

Распространение. Сеноман (Lower chalk) Англии, турон Львовской впадины.

Материал. 1 экз. УССР, Львовская обл., окрестности г. Львова; турон.

Род Trochoseris Edwards et Haime, 1849

Trochoseris helianthoides Römer, 1863

Табл. X, фиг. 2—4

Trochoseris helianthoides: Röemer, 1863, с. 240, табл. XXXIX, фиг. 5.
Trochoseris semiplanus: Oppenheim, 1901, с. 240, табл. XII (II), фиг. 5—5в.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Ремера (Röemer, 1863, табл. XXXIX, фиг. 5). ГДР, Латтдорф; нижний олигоцен.

Описание. Одиночные кораллиты трохоидной или чаще грибовидной формы на ножке с расширенным основанием. Наружная их поверхность гладкая, без эпитеки. Чашка воронковидная с тонким заостренным краем. Ее форма от юной к взрослой стадии варьирует от уплощенной до воронковидной с пологими или крутыми склонами. В основании чашки эллипсовидная ямка. Высота кораллитов 25—30 мм, диаметр поперечного сечения 50—70 мм.

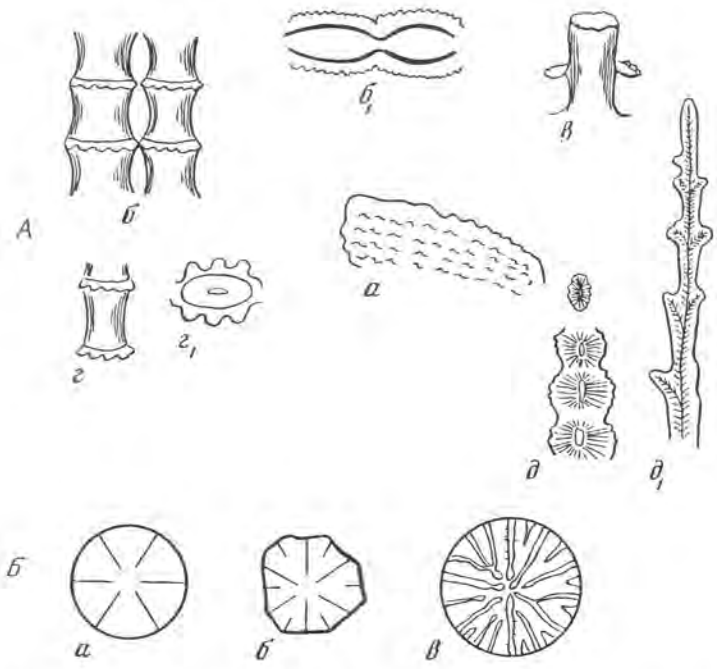


Рис. 12. Строение скелетных элементов Trochoseris helianthoides Röemer; экз. N 185/325

А — структура септ: а — боковая поверхность септы (×2), б — две трабекулы сбоку, видны поры и пеннулы (×30), $б_1$ — две трабекулы сверху (×30), в — трабекула с пеннулами сбоку (×30), г — трабекула с пеннулами сбоку, $г_1$ — трабекула сверху (×30), д — фиброзная структура пористой септы, $д_1$ — то же компактной септы (×35). Б — заложение септ в онтогенезе: а — при диаметре 0,8 мм, б — при диаметре 1 мм, в — при диаметре 1,8 мм (×20)

Септы тонкие, пористые, состоящие из сложных трабекул. На ранних стадиях роста при диаметре 1 мм различимы шесть тонких протосепт, доходящих до центра кораллита, и шесть септ второго порядка. При диаметре 1,8 мм количество септ увеличивается до 22, осевые концы септ первых двух порядков утолщаются, появляется столбик. На последующих стадиях онтогенеза происходит увеличение количества септ. При диаметре 40 мм их насчитывается 228. Септы третьего и последующих порядков сливаются с соседними септами внутренними краями. Дистальные их края несут мелкие фестончатые зубчики. На боковой поверхности септ различимы трабекулы, орнаментированные пеннулы с хорошо выраженными пеннулярными площадками. Связанные друг с другом пеннулы образуют ряды — менианы (рис. 12). Края пеннул несут мелкие зубчики — отражение фибр склеродермитов. Нередко пеннулы соседних септ сливаются с образованием синаптикул. Стенка — синаптикулотека, толстая, усложненная стереоплазмой. Столбик тонкий, пластинообразный, париетальный, расположен на дне чашечной ямки.

Сравнение. От Trochoseris d'archiardii Opp. (Oppenheim, 1901

с. 181, табл. XIV (IV), фиг. 8—8а) из эоцена Югославии отличается округлой чашечной ямкой.

Распространение. Верхний эоцен Украинского щита, нижний олигоцен ГДР.

Материал. 48 экз. УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Cyathoseris Edwards et Haime, 1849

Cyathoseris infundibuliformis (Blainville, 1830)

Табл. X, фиг. 5, 6

Agaricia infundibuliformis: Michelin, 1844, с. 156, табл. 43, фиг. 12.
Cyathoseris infundibuliformis: Alloiteau, 1952, с. 661, табл. IX, фиг. 7.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Мишелина. Франция, Valmondois (Seine et Loire); верхний эоцен, бартонский ярус.

Описание. Тамнастероидные колонии трохоидной или чаще грибовидной формы на ножке с расширенным основанием. Наружная поверхность гладкая, лишенная эпитеки. Чашечная поверхность воронковидная. Вокруг центральной материнской чашки в один или несколько рядов располагаются дочерние кораллиты. Высота колоний 35—40 мм, диаметр поперечного сечения 50—60 мм. Диаметр материнской чашки 13—15 мм, диаметр дочерних кораллитов, возникающих внутричашечным путем, 7—8 мм; расстояние между центрами дочерних кораллитов в ряду 5—10 мм; расстояние между центрами дочерних кораллитов соседних рядов 8—10 мм.

Септокосты тонкие, пористые, состоящие из сложных трабекул. Количество септокост в материнском кораллите 80—92, в дочерних — 22—24. Внутренними краями септокосты сливаются с близлежащими.

Род Cyathoseris генетически близок к Trochoseris — предковой одиночной жизненной форме агарициид. Наблюдается полная аналогия в структуре радиальных элементов и морфологии пеннул. Столбик париетальный, развит слабо и едва различим в глубине чашечной ямки. Синаптикулы многочисленные. Стенка — синаптикулотека, толстая, осложненная стереоплазмой.

Сравнение. От Cyathoseris dinarica (Oppenheim, 1912, с. 108, табл. XIII (IV), фиг. 4—5) и от C. parvistella (Oppenheim, 1912, с. 110, табл. XIII (IV), фиг. 3—3а) из верхнего эоцена Югославии отличие состоит в первом случае в большем расстоянии между чашечными центрами в одном ряду и смежных, а также в большем количестве септокост, а во втором — в грибовидной форме колоний, в концентрическом расположении дочерних кораллитов вокруг материнского кораллита и больших расстояниях между их центрами.

Распространение. Верхний эоцен (бартон) Франции, Украинского щита.

Материал. 39 экз. УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои).

НАДСЕМЕЙСТВО FUNGIOIDAE VAUGHAN ET WELLS, 1943

СЕМЕЙСТВО FUNGIIDAE DANA, 1848

Род Fungiacyathus Sars, 1872[1]

Fungiacyathus bodrakensis Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 1, 2

Название вида от реки Бодрак.

Голотип. МГУ, N 185/420; Крымская обл., Бахчисарайский р-н, с. Глубокий Яр; верхний даний.

Описание. Одиночные куполовидные или дисковидные кораллиты с уплощенным основанием, высотою 3—4 мм и диаметром 6—7 мм. Септы очень тонкие, хрупкие, слабопористые, количество их 72—76. По толщине септы всех порядков одинаковые. Дистальные их края не сохранились, а внутренние слаборасщепленные. Боковые поверхности септ с тонкой струйчатостью, параллельной дистальному краю. Септы, начиная со второго порядка, сливаются друг с другом осевыми краями, напоминая этим расположение септ по схеме Пуртале. В межсептальном пространстве упорядоченно располагаются многочисленные горизонтальные или вогнутые пластины, связанные с септами и состоящие из тонких фиброзных нитей, ориентированных вдоль пластин. По своему облику они напоминают разросшиеся и слившиеся пеннулярные площадки соседних септ, но отличаются структурно. Мы предлагаем их именовать фиброзно-струйчатыми пластинами. Столбик отсутствует.

Замечания. Описываемый вид является самым древним представителем рода Fungiacyathus. Другие ископаемые виды нам неизвестны, хотя в литературе (Vaughan and Wells, 1943; Wells, 1956) есть краткие указания о находках этого рода в третичных отложениях Австралии и восточной части Индии. От современных, в основном глубоководных видов, рассматриваемый вид отличается очень мелкими размерами кораллитов.

Распространение. Верхний даний юго-западной части Горного Крыма.

Материал. 3 экз. УССР, Крымская обл., Бахчисарайский р-н, р. Бодрак, с. Глубокий Яр; верхний даний (переходная пачка от дания к монсу).

Род Lithophyllon Rehberg, 1892

Lithophyllum priorum (Oppenheim, 1901)

Табл. XI, фиг. 3—5

Hydnophyllia prior: Oppenheim, 1901, с. 173, табл. XII (II), фиг. 6.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Оппенгейма (Oppenheim, 1901, табл. XII (II), фиг. 6). СФРЮ (Cormons Pecoi dei Soldi); эоцен.

Описание. Листоподобные колонии тамнастероидного типа

[1] Систематическое положение рода Fungiacyathus в сем. Fungiidae подлежит пересмотру

Почкование внутричашечное, краевое. Размеры отдельных листоподобных образований: длина 40 мм, ширина 38 мм, толщина 3 мм. Плоскости этих листоподобных образований волнообразно искривлены. На верхней поверхности их располагаются радиально ориентированные заостренные холмы (гребни), разграничивающие кораллиты на отдельные секторы шириной от 5 до 20 мм. Кораллиты чаще всего располагаются концентрическими рядами. Чашечные ямки ясно обозначены. Расстояние между чашечными центрами в ряду 2 мм, между соседними рядами от 4 до 7 мм. Нижняя поверхность листоподобных образований тонкоребристая.

Септы (бисептальные пластины) слабопористые, состоящие из сложных трабекул, расположенных в плоскости септы веерообразно. Боковые их поверхности покрыты мелкими шипиками и пеннулами, ориентированными параллельно дистальному краю септы (рис. 13). Количество септ 20—22. В 2 мм насчитывается 10 бисептальных пластин. Диссепименты отсутствуют, синаптикулы многочисленные.

Замечания. Экземпляр, изображенный Оппенгеймом (Oppenheim, 1901, табл. XII (II), фиг. 6) в натуральную величину, представляет собой молодую колонию. Отсюда некоторое отличие описываемых фрагментов колоний, принадлежащих взрослым стадиям, состоящее в большем количестве кораллитов, лежащих между холмами. Исходя из изменчивости кораллов, не исключено, что и вид Lithophyllon benardellii Opp. (Oppenheim, 1901, с. 174, табл. XIV (IV), фиг. 9) из того же местонахождения также принадлежит к описываемому виду.

Распространение. Эоцен Югославии; верхний эоцен (мандриковские слои) Украинского щита.

Материал. 12 экз. УССР, Днепропетровская обл., Старо-Добровольский рудник, верхний эоцен (киевская свита); Чаплинский карьер, верхний эоцен (мандриковские слои).

ПОДОТРЯД FAVIINA VAUGHAN ET WELLS, 1943
(=ASTRAEOINA ALLOITEAU, 1952)

СЕМЕЙСТВО MONTLIVALTIIDAE DIETRICH, 1926 EMEND. ALLOITEAU, 1952, NOV. EMEND. BEAUVAIS, 1980

Род Astrogyra Felix, 1900

Astrogyra edwardsi (Reuss, 1854)

Табл. XII, фиг. 1

Gyrosmilia edwardsi: Reuss, 1854, с. 92, табл. IV, фиг. 1—3.

Astrogyra edwardsi: Felix, 1903a, с. 252; Бендукидзе, 1956, с. 91, табл. I, фиг. 5; табл. VII, фиг. 8; Šuraru, 1961, с. 659, табл. IV, фиг. 17—19; Кузьмичева, 1982б, с. 106, табл. II, фиг. 1а—б.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Ройса (Reuss, 1854, табл. IV, фиг. 1). Австрия, Гозау; верхний турон.

Описание. Массивные меандроидные колонии желваковидной и полусферической формы. Высота колоний 110—130 мм, поперечное сечение 150—200 мм. Ложбины — меандры, сравнительно

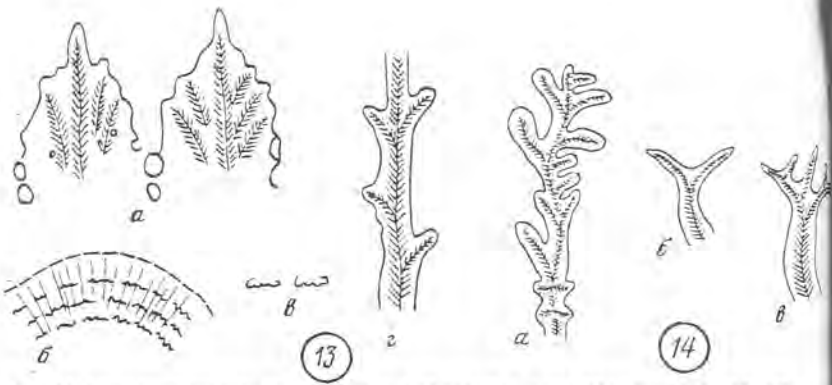


Рис. 13. Строение скелетных элементов Lithophyllon prior (Opp.); экз. N 185/330
а — дистальные края септокост (×50); б — боковая поверхность септокосты (×6); в — две пекс сбоку (×15); г — септокоста в поперечном сечении (35)

Рис. 14. Строение скелетных элементов Placosmilia sinuosa (Reuss); экз. N 224/31
а — септа в поперечном сечении; б, в — осевые концы септ (×15)

короткие: 30—50 мм, ширина их 15—25 мм. Холмы, разделяющ меандры, не очень высокие, присутствуют амбулакры шириной 2 м

Септокосты компактные, состоящие из сочетания простых сложных трабекул, толстые, в 25 мм насчитывается 20—24 се токосты. Экземпляры колоний этого вида из турона Азербай жана имеют стереоплазматические утолщения.

Эндотека представлена крупными, слегка уплощенными диссеп ментами. Экзотека — костальными участками септокост, образую щих амбулакры и диссепименты.

Сравнение. Известен лишь типовой вид этого рода.

Распространение. Верхний апт (клансей) Центральных К зылкумов, верхний турон Австрии, ? сантон Румынии и Армени нерасчлененная толща сенона Западной Грузии.

Материал. 22 экз. УзССР, Центральные Кызылкумы, пос. Дже гельды, клансей; АрмССР, восточное побережье оз. Севан, с. Ипакл сантон.

Род Placosmilia Edwards et Haime, 1848

Placosmilia sinuosa (Reuss, 1854)

Табл. XII, фиг. 2

Euphyllia sinuosa: Reuss, 1854, с. 92, табл. XVII, фиг. 3.

Lasmophyllia sinuosa: Felix, 1903a, с. 249, табл. XXI, фиг. 2, 5; в тек рис. 27.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Ройса (Reu 1854, табл. XVII, фиг. 3). Австрия, Гозау; верхний турон.

Описание. Флабелоидные сжатые одиночные формы, дост гающие больших размеров. Высота 15—20 см, ширина чашечны ложбин 30—40 мм, протяженность ложбин 10—13 мм. В попере ном сечении ложбины имеют волнисто изогнутые очертания.

Септы толстые и слабо дугообразно изогнутые, компактные, состоящие из чередования простых и сложных трабекул. В 10 мм насчитывается 9—11 крупных септ. Боковые поверхности септ покрыты мелкими одинакового размера шиповидными гранулами. Осевые концы септ заостренные, некоторые со слабыми булавовидными утолщениями либо с вильчатым расщеплением (рис. 14). Столбик пластинчатый, толстый. Диссепименты сильно развиты, крупные и слабоуплощенные. Стенка — диссепиментотека.

Сравнение. От всех известных видов этого рода описываемый вид отличается крупными размерами кораллитов, широкими ложбинами и толстыми септами.

Распространение. Верхний турон Австрии, сантон Малого Кавказа (Азербайджан).

Материал. 1 экз. АзССР, Лачинский р-н, гора Гочас; сантон.

СЕМЕЙСТВО FAVIIDAE GREGORY, 1900

Род Antiguastraea Vaughan, 1919

Antiguastraea jacobi Alloiteau, 1948

Табл. XII, фиг. 3

Antiguastraea jacobi: Alloiteau, 1948, с. 728, табл. XXVI, фиг. 10; табл. XXVII, фиг. 4.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Аллуато. Франция, Падерн, Ауде; нижний альб.

Описание. Массивные желваковидные и дендровидные колонии плокоидного типа. Почкование внечашечное. Максимальное поперечное сечение дендровидных прутьев 50—60 мм. Кораллиты округлых очертаний, их чашки слегка приподняты над чашечной поверхностью. Диаметр кораллитов 1,5—2 мм. Диаметр осевого кораллита в дендровидных колониях до 3—5 мм. Расстояние между центрами соседних кораллитов 3—5 мм.

Септокосты компактные, состоящие преимущественно из простых, но встречаются и сложные трабекулы. Боковые поверхности септокост украшены шипиками, ориентированными параллельно дистальному краю септокост. Внутренние края септокост сильно рассечены, иногда вильчато раздвоены. Переплетение в осевой части кораллитов трабекулярных выступов септокост дает париетальный столбик. Количество септокост 24. Септокосты первого и второго порядков почти одинаковой длины и толщины, септокосты третьего порядка очень мелкие и развиты не во всех кораллитах. Эндотека, помимо столбика, представлена уплощенными диссепиментами. Перитека — костальными участками септокост и диссепиментами.

Сравнение. От A. magna Prever (Prever, 1909, с. 94, табл. VI, фиг. 8) из нижнего альба Франции отличается меньшим диаметром кораллитов и более слабо развитыми септокостами третьего порядка.

Распространение. Нижний альб юга Франции; верхний сеноман Таджикистана.

Материал. 25 экз. ТаджССР, юго-западный отрог Гиссарского хребта, с. Акташ; газдыканинская свита; верхний сеноман.

Род Placocoenia d'Orbigny, 1849

Placocoenia multiseptata (Stoličzka, 1873)

Табл. XIII, фиг. 1

Phyllocoenia multiseptata: Stoličzka, 1873, с. 22, табл. III, фиг. 4.
Placocoenia multiseptata: Алиев, Кузьмичева, 1981, с. 86, фиг. 3а—б.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Столички (Stoličzka, 1873, табл. III, фиг. 4). Индия, севернее Аланданапукам, турон—коньяк (Trichinopoly groop).

Описание. Массивные плокоидные колонии сферической и полусферической формы. Высота колоний 80 мм, поперечное сечение 80—90 мм. Кораллиты округлых очертаний, слегка приподняты над чашечной поверхностью; диаметр кораллитов 9—10 мм; диаметр чашек 4 мм; расстояние между центрами соседних кораллитов 8—12 мм. Стенка — диссепиментотека.

Септокосты компактные, состоящие из простых трабекул, ровные на осевых концах с булавовидными утолщениями. Внутренние края септокост несут резко очерченные зубчики. Количество септокост 24—26. Септокосты первого порядка доходят до центра кораллита, но, как правило, не сливаются своими осевыми концами. Септокосты второго порядка составляют 3/4 длины септокост первого порядка, а септокосты третьего порядка составляют примерно 1/2 длины септокост второго порядка. Эндотека представлена хорошо выраженными сравнительно крупными диссепиментами, наклоненными к осевой части кораллита.

Перитека состоит из костальных частей септокост и диссепиментов. В астогенезе колонии прослеживается определенная ритмичность в расположении диссепиментов в перитекальной и эндотекальной части колонии. В средней части колонии полосы шириною 5—6 мм крупных диссепиментов чередуются с полосами 2—2,5 мм мелких диссепиментов. К границе крупных и мелких диссепиментов приурочено и возникновение новых дочерних кораллитов. Надо полагать, что участки колонии с крупными диссепиментами соответствуют усиленному вегетативному росту колонии, а участки с мелкими диссепиментами — замедленному, соответствующему, может быть, половому циклу колонии. На взрослых, уже самых поздних стадиях роста колонии наблюдается уменьшение ширины полос с крупными и мелкими диссепиментами.

Сравнение. От Placocoenia orbignyana Reuss (Reuss, 1854, с. 9[illegible] табл. IX, фиг. 1, 2) и P. mayor Felix (Felix, 1903a, с. 298, табл. XI[illegible] фиг. 1) из слоев Гозау Восточных Альп описываемый вид отличается большим диаметром кораллитов и большим расстоянием между центрами смежных кораллитов. Кроме того, от P. mayor Felix его отличие еще состоит в меньшем количестве септокост.

Распространение. Нижний турон—коньяк (Trichinopoly groop) Индии, нижний турон Малого Кавказа (Азербайджанская ССР).

Материал. 2 экз. АзССР, Кубатлинский р-н, с. Лепехейранлы, нижний турон.

Род Trochosmilia Edwards et Haime, 1848

Trochosmilia corniculum (Michelin, 1846)

Табл. XIII, фиг. 2, 3

Turbinolia corniculum : Michelin, 1846, с. 267, табл. 61, фиг. 2.

Trochosmilia corniculum: Gill et Russo, 1973, с. 5, табл. I, фиг. 1—5; табл. II, фиг. 1—5; табл. III, фиг. 1—7; табл. IV, фиг. 1—6; табл. V, фиг. 1—5.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Мишелина. Приморские Альпы, окрестности г. Ниццы; верхний эоцен.

Описание. Одиночные кораллиты волчковидной формы с округлым поперечным сечением и расширенным основанием. Высота кораллитов 25—30 мм, диаметр их 30—40 мм. Чашка бокаловидная с заостренным краем и эллиптической чашечной ямкой. Эпитека отсутствует. Стенка — септопаратека.

Септы пористые, состоящие из простых и сложных трабекул, изолированных или соединенных в пучки в пластинчатой склеренхиме (рис. 15,б). На ранней стадии развития при диаметре 0,5 мм различимы шесть тонких протосепт, при диаметре 1,5 мм их количество увеличивается до 14, присутствуют столбик и диссепименты (рис. 15е, ж). На взрослой стадии при диаметре 30—40 мм количество септ достигает 160—180. Дистальные края септ имеют четковидные выступы. Каждый из этих выступов на своем дистальном крае несет мелкие зубчики (рис. 15,в). На боковой поверхности септ различимы трабекулы, располагающиеся в виде простой серии — наклонно от наружного края септы к внутреннему. Поверхность трабекул покрыта мелкими шиповидными гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю септ. Внутренние края септ первых трех порядков с крупными порами и трабекулярными выростами, перепление которых в осевой зоне кораллита образует губчатый столбик эллипсовидных очертаний. Септы четвертого, пятого и последующих порядков более

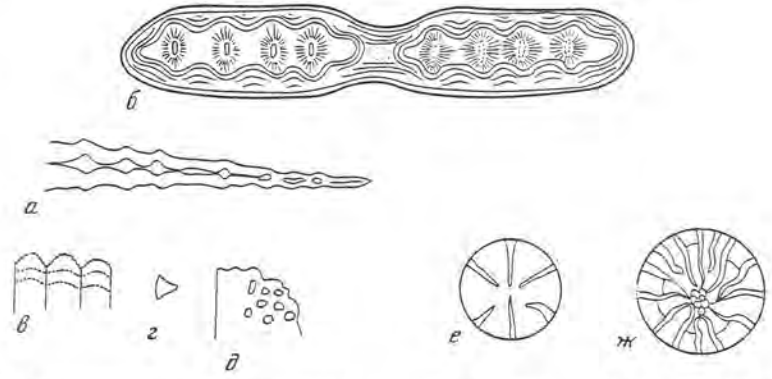


Рис. 15. Строение скелетных элементов Trochosmilia corniculum (Mich.); экз. N 185/319

а — септа в поперечном сечении (×20); б — септа в поперечном сечении (×50), видна структура типа "монтливалтия"; в — участок дистального края септы (×18); г — шиповидная гранула (×40); д — крупные поры у внутреннего края септы (×5); е, ж — ранние стадии онтогенеза; е — при диаметре 0,5 мм, ж — при диаметре 1,5 мм (×40)

пористые и своими внутренними краями соприкасаются с соседними. Эндотека представлена крупными многочисленными диссепиментами.

Сравнение. От Trochosmilia asiatica Kusm. (Кузьмичева, 1982, с. 101, табл. I, фиг. 1) из клансея Центральных Кызылкумов отличается более толстыми септами, большей их пористостью и более развитым столбиком.

Замечания. По структуре септы описываемого вида очень близки к таковой рода Montlivaltia, вымершего в середине мелового периода. Исходя из этого, Джилл и Руссо (Gill et Russo, 1973) предложили исключить этот род из сем. Stylophyllidae подотряда Archeocaeniina. Новое систематическое положение они этому роду не дали. Мы полагаем, что по своим структурным признакам род Trochosmilia более тяготеет к подотряду Faviina и сем. Faviidae Gregory.

Распространение. Верхний эоцен юга Франции и Украинского щита.

Материал. 52 экз. УССР, Днепропетровская обл., окрестности пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Favia Oken, 1815

Favia dalmatina (Oppenheim, 1901)

Табл. XIV, фиг. 1

Barysmilia dalmatina: Oppenheim, 1901, с. 210, табл. XIII (III), фиг. 11.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Оппенгейма (Oppenheim, 1901, с. 210, табл. XIII (III), фиг. 11). СФРЮ, Далмация, Дубровица; эоцен.

Описание. Плокоидные колонии полусферической формы высотою 12—16 мм и поперечным сечением 40—50 мм. Почкование внутричашечное с одновременным возникновением в материнской чашке двух-трех дочерних кораллитов. Кораллиты в поперечном сечении овальные, овально-многоугольные, их размеры 11×6 мм, 13×11 мм. Некоторые кораллиты в колонии сливаются в короткие ложбины длиной 17—20 мм и шириной 4—6 мм. Слияние чашек в этих ложбинах, как правило, неполное с частичным сохранением очертаний кораллитов; расстояние между центрами соседних кораллитов 8—10 мм. Кораллиты в колонии разобщены перитекой, состоящей из костальных участков септ и уплощенных диссепиментов, ширина ее 1,8—2,2 мм. В основании колонии — тонкий эпитекальный покров.

Септокосты компактные, состоящие из простых трабекул, расположенных веерообразно. Внутренние края септокост с крупными порами, палиформными долями и трабекулярными выступами. Боковые поверхности септокост с многочисленными мелкими шипиками и пенулами, располагающимися в струйки, параллельные дистальному их краю (рис. 16А).

В протокораллите при диаметре 2 мм присутствуют 24 септокосты. Из них 12 доходят до столбика и переплетением своих внутренних краев образуют губчатый столбик. Септокосты третьего порядка составляют 1/3 длины второго порядка. Толщина стенки протокораллита на этой стадии 0,8 мм. При диаметре 3 мм септокосты

Рис. 16. Строение скелетных элементов

А — Favia dalmatina (Opp.); экз. N 185/311: а, б — септокосты сбоку с хорошо выраженными пеннулами (×5 и ×10). Б — Colpophyllia slavutytschensis Kusm., sp.nov.; экз. N 185/500: а — септокоста с пеннулами сбоку (×15), б — протокораллит при диаметре 0,6 мм (×38)

третьего порядка удлиняются, составляя 2/3 длины второго порядка, а стенка достигает толщины 1—1,2 мм. На взрослой стадии количество септокост достигает 48—54, они обычно дугообразно изогнуты и своими внутренними краями сливаются с близлежащими. Диссепименты крупные, хорошо выражены, синаптикулы редки. Стенка — септотека.

Сравнение. Описываемый вид в эоцене является самым древним представителем рода Favia.

Распространение. Эоцен Югославии, верхний эоцен Украинского щита.

Материал. 21 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Thysanus Duncan, 1863

Thysanus tenuicostatum Kusmicheva, 1975

Табл. XIV, фиг. 2

Thysanus tenuicostatum: Kusmicheva, 1975a, с. 16, табл. 1, фиг. 1.

Голотип. МГУ, N 185/218; Днепропетровская обл., Криворожский р-н, Старо-Добровольский рудник; верхний эоцен; киевская свита.

Описание. Флабеллоидная колония, напоминающая по форме свернутый лист растения. Основание колонии округленно-килевидное со слабой ребристостью. Длина колонии в основании 35 мм, ширина 9 мм, высота 14 мм. Прикрепление к субстрату осуществлялось небольшим стеблевидным выростом, расположенным у края колонии. В средней части колония несколько расширяется, а затем, ближе к заостренному чашечному краю, становится уже. Чашечная поверхность образует единую ложбину глубиной 1,5—1,7 мм и шириной от 3 до 6 мм. Кораллиты, почкующиеся внутричашечным путем, располагаются в одном направлении. Осевая линия колонии волнисто изогнутая.

Септы компактные, слегка дугообразно изогнутые. Присутствуют четыре порядка септ. Боковые их поверхности с мелкими гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю септ; внутренние их края с булавовидными утолщениями. Столбик париетальный, на взрослой стадии он пластинообразный и прослеживается вдоль всей ложбины колонии. Диссепименты крупные, многочисленные. Стенка — диссепиментотека.

Сравнение. От Th. excentricus (Duncan, 1863, с. 439, табл. XVI, фиг. 3а—с) из миоцена Ямайки отличается большими размерами и менее отчетливо выраженными ребрами на боковых поверхностях колоний, а также меньшей шириной чашечной поверхности, а от Th. corbicula (Duncan, 1863, с. 430, табл. XV, фиг. 3а—б) из тех же *отложений — более удлиненной формой колонии и значительно более* узкой чашечной ложбиной.

Распространение. Верхний эоцен (киевская свита) Украинского щита.

Материал. 1 экз. УССР, Днепропетровская обл., Криворожский р-н, Старо-Добровольский рудник; киевская свита.

Род Colpophyllia Edwards et Haime, 1848

Colpophyllia slavutytschensis Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 1—5

Название вида от древнего названия р. Днепра — Славутич.

Голотип. МГУ, N 185/501; УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои).

Описание. Полусферические колонии меандроидного типа со сравнительно короткими ложбинами, разобщенными широкими округлыми холмами, на которых амбулакры развиты не повсеместно. Почкование внутричашечное. Длина ложбин 25 мм, ширина 4—6 мм, ширина амбулакров 1 мм. Основание колоний уплощенное с резко выраженной радиальной ребристостью.

Септокосты толстые, компактные, ближе к внутреннему краю пористые, состоящие из вееровидно расходящихся трабекул.

При диаметре 0,6 мм протокораллит имеет 12 септокост. Из них шесть протосепт толстые, достигают центра протокораллита, а последующие шесть септ рудиментарные (рис. 16Б). Стенка широкая — до 0,6 мм. Далее, на молодой стадии при высоте 6 мм и диаметре 8 мм, колония представляет стадию одиночного организма, в котором присутствуют 57 септокост, что соответствует четырем полным порядкам и неполному пятому. Септокосты первых двух порядков толстые, доходят до центра кораллита и образуют хорошо развитый губчатый столбик. На последующей стадии роста при диаметре 10 мм возникают пять дочерних кораллитов, придающих колонии пятилепестковые очертания; при диаметре 12 мм количество дочерних кораллитов увеличивается до семи. При сечении колонии в 27 мм центральный материнский организм исчезает, почкующиеся кораллиты сливаются в ложбины (табл. XV, фиг. 4). Внутренние края септокост с трабекулярными выростами, а у септокост первых двух порядков различимы палеформные доли. Боковые поверхности септокост с многочисленными шиповидными гранулами и пеннулами, ориентированными параллельно дистальному их краю. Пеннулы характеризуются разными размерами, конфигурацией и зазубренностью краев пеннулярных площадок (рис. 16Б, а). В 3 мм насчитывается 5—6 септокост. Диссепименты крупные, хорошо развиты. Синаптикулы редкие. Столбик паристальный. Стенка — септотека.

Замечания. Сравнения астогенетических стадий описываемого

вида и современного из Карибского бассейна C. natans (Houttuyn) (Златарски, 1980, с. 59, табл. 24, фиг. 1—5) показало, что у ископаемого вида появление дочерних почек наблюдается на более ранних стадиях астогенеза. Так, у C. slavutytschensis почкование наступает при диаметре кораллита 10 мм, у C. natans — при 40 мм.

Сравнение. Ископаемые представители рода Colpophyllia нам неизвестны. От современного вида C. natans, помимо указанного различия, отличается более толстыми септокостами.

Распространение. Верхний эоцен Украинского щита.

Материал. 6 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Tarbellastraea Alloiteau, 1951

Tarbellastraea ukrainica Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1, 2

Название вида от Украины.

Голотип. МГУ, N 185/507; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Описание. Массивные плокоидные колонии с внечашечным почкованием. Кораллиты цилиндрические с резко очерченным чашечным краем и немного выступающие над поверхностью перитеки. В поперечном сечении кораллиты округлых, овальных и овально-многоугольных очертаний. Размеры их: 5—6; 5—8 мм. Расстояние между центрами соседних кораллитов 4—5 мм.

Септокосты тонкие, слабо дугообразно изогнутые, компактные, состоящие из мелких простых трабекул, вееровидно расположенных в плоскости септы.

Протокораллит при диаметре 2 мм имеет 24 септокосты, дугообразно изогнутые и доходящие до его центра; 12 септокост третьего порядка рудиментарные (рис. 17г). Стенка протокораллита — септотека и диссепиментотека, толстая — 0,5 мм. На взрослой стадии кораллитов присутствуют 67—68 септокост. Внутренние края их с одинаковыми, резко выступающими зубчиками и редкими порами. Боковая поверхность септокост с пеннулами, нередко сливающимися в менианы, ориентированные параллельно дистальному краю септокост (рис. 17б, в). Наружные края пеннул с мелкими фестончатыми зубчиками. Септокосты первого и второго порядков доходят до центра кораллита, но не сливаются между собой. Септокосты третьего, четвертого и частично пятого порядков немного короче своих предшествующих. Некоторые септокосты четвертого порядка зигзагообразно изогнуты вдоль всей плоскости за счет отклонения трабекул от осевой линии. Присутствующий пластинообразный столбик представляет разрастание в осевую зону кораллита одной из септокост первого порядка. Диссепименты мелкие, многочисленные.

Перитека представляет собой чередование листообразных горизонтальных элементов с шиповидной поверхностью и крупных диссепиментов. Расстояние между листообразными пластинами в астогенезе

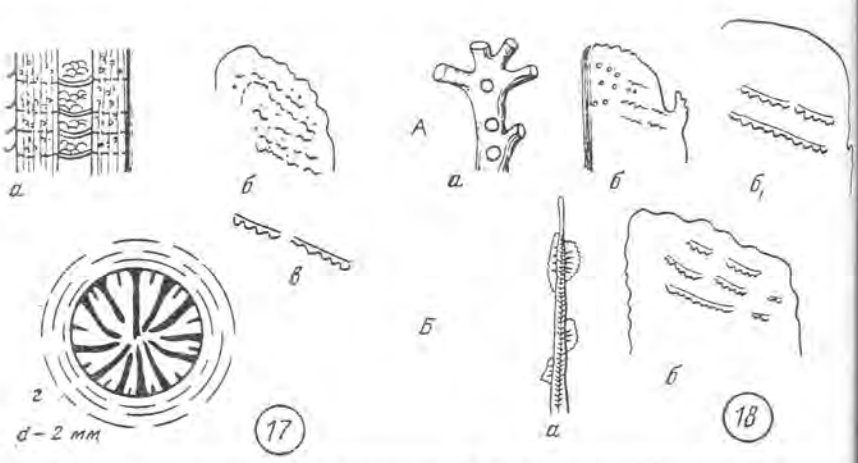


Рис. 17. Строение скелетных элементов Tarbellastraea ukrainica Kusm. sp.nov.; эк
N 185/507

а — два кораллита с участками перитеки (×2), б — боковая поверхность септы с пеннулами (×1
в — отдельные пеннулы (×20), г — протокораллит при диаметре 2 мм (×13)

Рис. 18. Строение скелетных элементов

А — Archohelia gardnerae Vaugh.; экз. N 185/527: а — фрагмент колонии (×2), б — септа с
(×12), б1 — увеличенный участок боковой поверхности септы с пеннулами (×30). Б — Archohelia
misovi Kusm. sp.nov.; экз. N 185/520: а — септа в плане, видны пеннулы (×25), б — участок боков
поверхности септы с пеннулами (×25)

изменяется от 2—2,5 мм в средней части колонии до 0,8—1 мм на по
следней зафиксированной нами стадии роста (рис. 17,а).

Сравнение. Описываемый вид является самым древним представ
телем рода Tarbellastraea, ранее известным с миоцена по настояще
время.

Распространение. Верхний эоцен (мандриковские слои) Украи
ского щита.

Материал. 19 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинск
карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Archohelia Vaughan, 1919

Archohelia gardnerae Vaughan, 1941

Табл. XVI, фиг. 3

Archohelia gardnerae: Vaughan, 1941, с. 281, табл. 41, фиг. 1—7.

Голотип. Хранится в США, в музее Геологического общест
N 14837. США, Алабама; средний эоцен (формация Lisbon).

Описание. Рамозно-кустистые колонии с осевым кораллито
Почкование внечашечное. Почкующиеся ветви отходят от осевой вет
под углом 60—90°. Диаметр ветвей 5—7 мм. Диаметр осевого коралл
та 4—5 мм. Кораллиты округлых очертаний, возвышающиеся над п
верхностью перитеки на 0,8—1 мм, диаметр их 2—3 мм. В располож
нии кораллитов на ветвях наблюдается определенная закономерно
от вертикальных рядов к спиральному. Расстояние между центра
кораллитов 5—7 мм.

Септы компактные, тонкие в количестве 24. Боковые их поверхности со стороны наружного края покрыты шиповидными гранулами, ближе к внутреннему краю имеют пеннулы с широкими пеннулярными площадками, края которых слегка зазубрены. Нередко пеннулы срастаются в менианы (рис. 18А). Септы первого и второго порядков доходят до осевой зоны кораллита и за счет переплетения трабекулярных выступов внутренних краев септ образуют париетальный (губчатый) столбик. В некоторых кораллитах септы первого и частично второго порядков несут палиформные доли. Септы третьего порядка составляют 2/3 длины септ второго порядка. Стенка — септотека. Диссепименты и синаптикулы отсутствуют. Перитека плотная, ребристая. Вблизи кораллитов ребра слегка изгибаются; на поверхности ребер многочисленные мелкие гранулы.

Сравнение. От Archohelia vernonensis (Vaughan, 1941, с. 282, табл. 40, фиг. 5—11) из среднего эоцена Америки отличается более длинными септами всех трех порядков, более развитым столбиком и ребристо-гранулированной поверхностью перитеки.

Распространение. Средний эоцен (формация Лисбон) Америки, верхний эоцен Украинского щита.

Материал. 11 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Archohelia remisovi Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 1

Название вида в честь И.Н. Ремизова.

Голотип. МГУ, N 185/520; УССР, Днепропетровская область, пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои).

Описание. Рамозно-кустистые колонии с осевым кораллитом. Почкование внечашечное. Диаметр ветвей колоний 10—12 мм. Диаметр осевого кораллита 4—5 мм. Кораллиты, отходящие от осевого, цилиндрические, располагаются вертикальными рядами, сечение их округлое, диаметр 3—4 мм. Над ребристо-гранулированной перитекой они возвышаются на 2—2,5 мм. Расстояние между центрами кораллитов 7—8 мм.

Септы компактные, тонкие в количестве 48—51. Дистальные их края не сохранились. Боковые поверхности несут пеннулы с хорошо выраженными пеннулярными площадками, края которых слегка зазубрены. Расположение пеннул двух боковых поверхностей не совпадает, а форма их варьирует от сравнительно узких, удлиненных до коротких полуокруглых (рис. 18Б). Септы первых двух порядков, доходя до осевой зоны кораллита, срастаются трабекулярными выростами внутренних краев в хорошо выраженный париетальный столбик. Септы третьего порядка составляют 2/3 длины септ второго порядка, а септы четвертого порядка — 1/3 длины септ третьего порядка. Диссепименты присутствуют лишь в краевой зоне кораллитов, выражены слабо. Синаптикулы отсутствуют.

Сравнение. От A. gardnerae (Vaughan, 1941, с. 281, табл. 41, фиг. 1—7) и A. vernonensis (Vaughan, 1941, с. 282, табл. 40, фиг. 5—11)

из среднего эоцена Америки отличается большим диаметром кораллитов и количеством септ, а также разнообразием в форме пеннул.

Распространение. Верхний эоцен (мандриковские слои) Украинского щита.

Материал. 4 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

ПОДОТРЯД MEANDRIINA ALLOITEAU, 1952

СЕМЕЙСТВО MEANDRIIDAE ALLOITEAU, 1952

Род Aulosmilia Alloiteau, 1952

Aulosmilia cuneiformis (Edwards et Haime, 1849)

Табл. XVII, фиг. 2

Placosmilia cuneiformis: Edwards et Haime, 1849, с. 234; Duncan, 1870, с. 27, табл. X, фиг. 1—5; Felix, 1903a, с. 337, фиг. в тексте 61—63.

Aulosmilia cuneiformis: Turnšek, 1978, с. 11, табл. 1—2.

Голотип. Хранится в Лондоне, в Музее естественной истории; коллекция В. Вихари. Англия, Хэлдон; верхний альб.

Описание. Одиночные кораллиты коническо-флабеллоидной формы высотой 35—40 мм и максимальным поперечным сечением 30×40 мм; поперечное сечение овальное. Чашка бокаловидная глубиною 5 мм. Наружная поверхность кораллитов слаборебристая, на участках ее сохранились слабо выраженные ниточки эпитеки.

Септы компактные, состоят из мелких простых трабекул, сравнительно тонкие, количество их 160—180; боковые поверхности септ несут слабо выраженную орнаментацию в виде мелких бугорков. На взрослой стадии первые три порядка септ в количестве 24 имеют одинаковую длину и толщину, их осевые концы со значительно раздвоенными булавовидными утолщениями, иногда сливаются с пластинчатым столбиком. Септы четвертого порядка чуть короче предшествующих, а их осевые концы со слабыми булавовидными утолщениями. Септы последующих порядков соответственно тоньше и короче и имеют веретеновидную форму в поперечном сечении.

Эндотека представлена уплощенными, круто наклоненными к осевой части диссепиментами. Столбик пластинчатый, слабо волнисто изогнутый, располагается вдоль большей оси кораллита.

Сравнение. По размерам кораллитов близок к A. archiaci (Fromentel, 1862, с. 265, табл. 61, фиг. 2; табл. 72, фиг. 1) из верхнего сантона Франции. Отличие состоит в почти в два раза большем количестве септ и в значительном расширении осевых концов септ первых трех порядков.

Распространение. Верхний альб Англии (Upper Greendsand), верхний турон Австрии, сантон юга Франции и Армении, сантон—кампан Югославии.

Материал. 1 экз. АрмССР, северо-восточное побережье оз. Севан, с. Памбек; сантон.

Aulosmilia archiaci (Fromentel, 1862)

Табл. XVII, фиг. 3, 4

Trochosmilia archiaci: Fromentel, 1862, с. 265, табл. 61, фиг. 2; табл. 72, фиг. 1.

Aulosmilia archiaci: Alloiteau, 1952, с. 636, табл. VII, фиг. 2а—б; Alloiteau, 1957, с. 85, табл. 8, фиг. 12; Кузьмичева, 1974б, с. 210, табл. 95, фиг. 4; Алиев, Кузьмичева, 1981, с. 87, табл. 1, фиг. 4а—в.

Голотип. Утерян. Неотип хранится в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Х. Жакоба. Франция, Сограйгн (Ауде); верхний сантон.

Описание. Одиночные кораллиты конической формы высотой 80—100 мм и овальным поперечным сечением размером от 20—25 до 35—40 мм. Чашка глубокая, бокаловидная. Наружная поверхность кораллитов равномерно ребристая. Эпитека отсутствует.

Септы компактные, состоящие из простых трабекул, сравнительно тонкие, в поперечном сечении клиновидной формы. На ранней стадии онтогенеза при диаметре 2 мм различимы 12 почти одинаковых по длине и толщине септ, значительно утолщенных стереоплазмой, и пластинчатый столбик. По мере роста септы утоняются. На взрослой стадии онтогенеза насчитываются 96—102 сравнительно тонкие септы.

Септы первого и второго порядков имеют примерно одинаковую длину и достигают столбика, не сливаясь с ним. Септы третьего порядка несколько короче двух первых; септы четвертого и пятого порядков соответствуют половине длины септ третьего порядка и одной трети длины септ четвертого порядка. Диссепименты крупные, волнисто изогнутые, круто наклоненные к осевой части кораллита. Столбик пластинообразный, тонкий.

Замечания. В связи с тем что голотип данного вида, хранившийся в коллекции Фроментеля, утерян, Аллуато (Alloiteau, 1957, с. 85) обозначил в качестве неоголотипа экземпляр из коллекции Жакоба, указав при этом, что он идентичен первому.

Сравнение. Наиболее близким видом к описываемому является Aulosmilia aspera Sow. (Turnšek, 1978, с. 44, табл. 3) из сантона Югославии. Его отличие состоит в большем диаметре кораллитов, более тонких септах и клиновидных их очертаниях.

Распространение. Нижний турон Армении и Азербайджана, верхний сантон юга Франции.

Материал. 27 экз. АрмССР, Вединский р-н, нижний турон; АзССР, Кубатлинский р-н, с. Лепехейранлы, нижний турон.

Род Meandrosmilia Alloiteau, 1951

Meandrosmilia flabellum (d'Fromentel, 1863)

Табл. XVII, фиг. 5

Trochosmilia flabellum: Fromentel, 1863, с. 257, табл. 37, фиг. 2.

Meandrosmilia flabellum: Alloiteau, 1952, с. 637; 1957, с. 87, табл. 5, фиг. 5; Алиев, Кузьмичева, 1981, с. 89, табл. 1, фиг. 5а—б.

Голотип. Хранится в Париже, в Музее естественной истории; коллекция д'Орбиньи. Франция, Сограйгн (Ауде); нижний сантон.

Описание. Одиночные флабеллоидные кораллиты сжато-конические-

ской формы и овальным поперечным сечением. Высота кораллитов 45—55 мм, поперечное сечение по большой оси 55 мм, по малой — 15—18 мм. Наружная поверхность кораллитов с глубокими, вертикально ориентированными вмятинами. Стенка — септотека, широкая (до 4—5 мм) за счет стереоплазматических утолщений.

Септы компактные, состоящие из простых трабекул. На юной и молодой стадиях роста стереоплазматические утолщения покрывают всю длину септ; на взрослой стадии покрывающая стереоплазма сохраняется только в периферической части септ. В 5 мм насчитываются 6—7 септ. Боковые поверхности септ покрыты мелкими острыми шипиками; осевые концы их в поперечном сечении с булавовидными утолщениями и вильчатыми расщеплениями. Столбик пластинчатый, тонкий; диссепименты выражены слабо.

Сравнение. Известен лишь типовой вид рода Meandrosmilia.

Распространение. Нижний сантон Франции и Малого Кавказа.

Материал. 1 экз. АзССР, Лачинский р-н, с. Калафалых; нижний сантон.

Род Phyllohelia Alloiteau, 1951

Phyllohelia explanata (Edwards et Haime, 1848)

Табл. XVII, фиг. 6

Pleurocora explanata: Edwards et Haime, 1848, с. 311, табл. 7, фиг. 10; Кузьмичева, 1975а, с. 16, табл. 1, фиг. 2.

Phyllohelia explanata: Alloiteau, 1952, с. 634, табл. III, фиг. 5.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Эдвардса и Эм (Edwards et Haime, 1848, табл. 7, фиг. 10). Бельгия, окрестности г. Маастрихта; маастрихт.

Описание. Субплокоидные субдендроидные колонии. Почкование внечашечное, преимущественно боковое. Кораллиты возвышаются над поверхностью перитеки от 1,5 до 15 мм, их диаметр в средней части 6—7 мм, к чашечному краю несколько уменьшается до 3,5—4 мм. Чашки бокаловидные, глубокие.

Септокосты тонкие, ровные, вблизи внутреннего края пористые, состоящие из простых трабекул, расположенных в одну простую серию.

В протокораллите при диаметре 0,7 мм присутствуют шесть протосепт и шесть септокост второго порядка, составляющих примерно половину длины первых. Стенка толстая. При диаметре 1,2 мм септокосты первых двух порядков доходят до центра кораллита, а септокосты третьего порядка составляют 1/2 длины предшествующих (рис. 19А). На взрослой стадии присутствуют от 52 до 60 септокост, что соответствует четырем полным порядкам и неполному пятому. Боковые поверхности септокост с мелкими шиповидными гранулами и пеннулами, ориентированными параллельно дистальному краю септокост. Внутренние их края с палиформными долями и сильно выступающими трабекулярными выступами, переплетение которых в центре образует хорошо выраженный широкий париетальный столбик. Диссепименты отсутствуют. Стенка — септотека. Перитека образована ребрами, на поверхности которых по одному ряду довольно крупных шипиков.

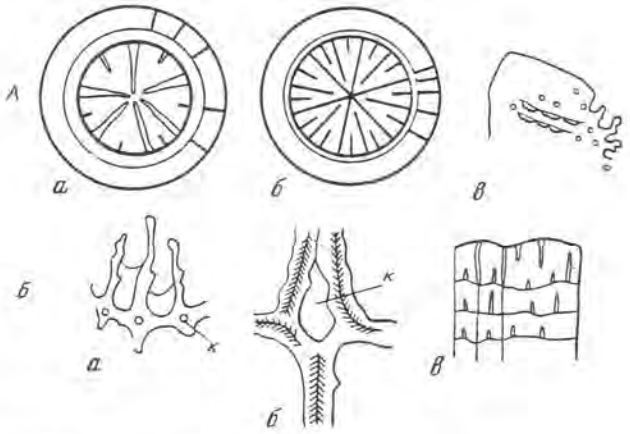


Рис. 19. Строение скелетных элементов

А — Phyllohelia explanata (Edw. et Haime): экз. N 183/3: а — расположение протосепт в протокораллите при диаметре 0,7 мм, б — при диаметре 1,2 мм (×40); в — участок септы сбоку (×10). Б — Placocaeniopsis arnaudi All., экз. N 185/9: а — фрагмент кораллита в поперечном сечении с каналами в стенке (×10), б — канал (к) в септокосте (×45), в — участок перитеки сбоку (×2)

Сравнение. От Pleurocora alternans (Edwards et Haime, 1848, с. 312) из дания Бельгии отличается большим диаметром кораллитов и большим количеством септокост, а от P. haueri (Edwards et Haime, 1848, с. 312) также из дания Бельгии — прямыми и более многочисленными септокостами.

Распространение. Маастрихт — ? монс Бельгии, монс (лазуновская свита) Украинского щита.

Материал. 12 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита).

Род Placocaeniopsis Alloiteau, 1952

Placocaeniopsis arnaudi Alloiteau, 1957

Табл. XVII, фиг. 7; табл. XVIII, фиг. 1

Placocaeniopsis arnaudi: Alloiteau, 1957, с. 235, табл. 6, фиг. 4; табл. 19, фиг.1; Кузьмичева, 1975а, с. 18, табл. 1, фиг. 5.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны. Франция (Beaumont-de-Perigord, Dordogne), средняя часть маастрихта.

Описание. Массивные полусферические колонии плокоидного типа, имеющие в поперечнике 64×97 мм и в высоту 60 мм. Почкование внечашечное. Кораллиты в поперечном сечении округлые или овальные, возвышающиеся на 1,5—3 мм над чашечной поверхностью; их диаметр 2,2—2,5 мм, расстояние между центрами смежных кораллитов 3—4,5 мм. Чашки бокаловидные, глубокие.

Септокосты тонкие, компактные, состоящие из мелких простых трабекул, расположенных в виде вееровидной системы. Количество септокост 24. Дистальные и наружные края септокост с мелкими одинакового размера зубчиками. Внутренние края их слабо волнисто

изогнутые, а у первого и второго порядков септокост различимы небольшие свайки, сливающиеся между собой. Боковая поверхность септокост с мелкими гранулами, орнаментированными параллельно их дистальному краю. Шесть септокост первого порядка достигают осевого пространства кораллита. Шесть септокост второго порядка несколько уступают по длине первым, а 12 септокост третьего порядка составляют 1/2 длины второго порядка. Столбик пластинчатый, образованный одной или двумя противоположными септокостами первого порядка. Диссепименты крупные, многочисленные. Перитека состоит из тонких, горизонтально ориентированных пластин и вертикально отходящих от них трабекулярных столбиков. Расстояние между соседними пластинами 0,3—0,5 мм. Поверхность перитеки за счет развития костальных участков септ шипастая. Стенка образована расширением септокост и диссепиментами — диссепименто-септотека. В структуре стенки различимы вертикальные каналы (рис. 19Б).

Сравнение. От Placocaeniopsis katzi (Кузьмичева, 1975а, с. 19, табл. II, фиг. 1) из монса Крыма отличается меньшим диаметром кораллитов и большей длиной септокост первых двух порядков.

Распространение. Средняя часть маастрихта Франции, монс Украинского щита.

Материал. 9 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка, монс (лузановская свита).

Placocaeniopsis katzi Kusmicheva, 1975

Табл. XVIII, фиг. 2

Placocaeniopsis katzi: Кузьмичева, 1975а, с. 19, табл. II, фиг. 1.

Голотип. МГУ, N 185/38; Крым, окрестности г. Бахчисарая, гора Сувлу-кая; монс.

Описание. Массивная желваковидная колония плокоидного типа, имеющая в поперечнике 60 мм и в высоту 27 мм. Кораллиты в поперечнике округлые, несколько приподняты над чашечной поверхностью, диаметр их 3—4 мм, расстояние между центрами смежных кораллитов 4—5 мм.

Септокосты компактные, состоящие из мелких простых трабекул. В поперечном сечении септокосты имеют ромбовидные очертания. Боковые их поверхности с мелкими шипиками, внутренние края с небольшими ровными зубчиками и булавовидными утолщениями за счет свайек. Количество септокост 24. Септокосты первого порядка до центра кораллита не доходят. Септокосты второго порядка составляют примерно 3/4 длины первого порядка, а третий порядок не превышает 1/3 длины септокост второго порядка. Столбик пластинчатый или трифелевидный, образованный разрастанием одной из септ первого порядка. Диссепименты крупные, хорошо развиты. Перитека состоит из горизонтально ориентированных пластин и отходящих от них шиповидных столбиков. Расстояние между соседними пластинами 0,8—1 мм. Стенка кораллитов образована расширением срединных участков септокост и изгибающимися наружу горизонтальными элементами перитеки

ки. В расширенных участках септокост в области стенки различимы вертикальные каналы в поперечном сечении округлой формы.

Сравнение. От Placocaeniopsis arnaudi (Alloiteau, 1957, с. 235, табл. 6, фиг. 4; табл. 19, фиг. 1) из среднего маастрихта Франции отличается большим диаметром кораллитов и менее удлиненными септокостами первого и второго порядков.

Распространение. Монс Юго-Западного Крыма.

Материал. 1 экз. УССР, Крымская обл., Бахчисарайский р-н, гора Сувлу-кая; монс.

Род Stylocoenia Edwards et Haime, 1848

Stylocoenia montium (Oppenheim, 1912)

Табл. XVIII, фиг. 3

Stylophora montium: Oppenheim, 1912, с. 132, табл. XIV (V), фиг. 14—14а.
Stylocoenia montium: Кузьмичева, 1975а, с. 18, табл. I, фиг. 4.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Оппенгейма (Oppenheim, 1912, табл. I, фиг. 4). Югославия (Босния), Rosici; нижний эоцен.

Описание. Массивные полусферические и желваковидные колонии плокоидного типа, достигающие в поперечнике до 70 мм, высотою 30 мм. Почкование внечашечное. Чашечная поверхность уплощенная. Кораллиты ограничены диссепименто-септотекой, состоящей как бы из двух стенок: внутренней, имеющей округлые очертания, и наружной пяти- или шестиугольной с шиповидными выростами. Это обусловлено сильным развитием диссепиментов по периферии кораллитов. Диаметр кораллитов и расстояние между центрами смежных кораллитов 1,5—2 мм.

Септокосты тонкие, компактные, состоящие из очень мелких простых трабекул, расположенных в трудно различимую вееровидную систему. Количество септокост — 12. Септокосты первого порядка доходят до осевой зоны кораллита, где, касаясь друг друга, образуют париетальный столбик. Септокосты второго порядка составляют 1/2 длины первого порядка. Дистальные, наружные и внутренние края септокост с мелкими одинакового размера зубчиками. Боковые поверхности септокост с многочисленными тонкими шипиками, ориентированными параллельно дистальному краю септокост. Диссепименты крупные, многочисленные. Перитека состоит из диссепиментов и костальных участков септ.

Сравнение. От Stylocoenia macrotheca Achiardi (Oppenheim, 1912, с. 132) из нижнего эоцена Югославии отличается большим диаметром кораллитов и меньшим количеством бугорчатых выростов на их стенках.

Распространение. Монс Украинского щита, нижний эоцен Югославии.

Материал. 4 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита).

ПОДОТРЯД CARYOPHYLLINA VAUGHAN AND WELLS, 1943

СЕМЕЙСТВО CARYOPHYLLIIDAE GRAY, 1847

Род Caryophyllia Lamarck, 1801

Caryophyllia jasmundi Wanner, 1902

Табл. XVIII, фиг. 4, 5

Caryophyllia jasmundi: Wanner, 1902, с. 100, табл. XIV, фиг. 2—4.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Уаннера (Wanner, 1902, табл. XIV, фиг. 4). Ливия, Бабэль Жасмунд; маастрихт—палеоцен ("snow-white chalk").

Описание. Кораллиты волчковидные, коническо-цилиндрические со стеблевидным или коническим основанием. Высота кораллитов 15—25 мм, диаметр чашки 8—10 мм. Чашка бокаловидная, неглубокая, в сечении округлая или слабый овал. Наружная поверхность кораллитов более-менее гладкая, лишь в чашечной области наблюдаются довольно резко выступающие кости. Стенка — септотека. Экземпляры описываемого вида имеют четко выраженные три стадии в онтогенезе: стадия ножки (2—3 мм высоты от основания), стадия конического кораллита (11—12 мм от основания) и стадия цилиндрического кораллита, следующая, как правило, после омоложения (рис. 20,г, д; 21).

На стадии конического кораллита на всех экземплярах различимы слабые пережимы, отвечающие сужению кораллита: первый на высоте 4—6 мм от основания кораллита, второй на высоте 8—9 мм. На высоте же 10—12 мм от основания наблюдается резкое сужение с последующим расширением либо кораллит резко искривляется под прямым углом.

Септокосты тонкие, слабо дугообразно изогнутые в количестве 48. На ранней стадии онтогенеза при диаметре 1,5 мм различимы 6 толстых клиновидных септокост, утолщенных стереоплазмой; при диаметре 2,5 мм появляются 9 септокост второго порядка также со стереоплазмой, а начиная с диаметра 3,1—3,5 мм септокосты освобождаются от стереоплазмы, появляются септокосты третьего порядка (рис. 20,а—в).

На взрослой стадии септокосты первых двух порядков по размерам почти равны, они доходят до осевой зоны кораллитов и переплетением своих внутренних краев образуют париетальный столбик. Септокосты третьего порядка соответствуют 3/4 длины септокост второго порядка, а септокосты четвертого порядка также составляют 3/4 длины третьего порядка. Септокосты третьего порядка несут тонкие удлиненные (в плане) свайки. Диссепименты выражены слабо.

Сравнение. Наиболее близок к описываемому виду Caryophyllia andreasi (Floris, 1972, с. 40, табл. 2, фиг. 1А—5) и C. agatdalensis (Floris, 1972, с. 49, табл. 2, фиг. 8) из нижнего дания Гренландии. От первого из этих видов отличается меньшими размерами кораллитов, меньшим, почти на целый порядок, количеством септокост и слабее развитым столбиком, а от второго — более гладкой наружной поверхностью кораллитов, присутствием диссепиментов, а также меньшим количеством септокост. От C. danica (Nielsen, 1922, с. 221, табл. II, фиг. 19—20) из верхнего дания отличается большими размерами и более гладкой наружной поверхностью кораллитов, более тонкими дугообразно изогнутыми септокостами. От C. kongieli (Rozkowska, 1955, с. 251, табл. I,

Рис. 20. Строение скелетных элементов Caryophyllia jasmundi Wann., экз. N 185/24
а — поперечное сечение при диаметре 2 мм (×20); б — при диаметре 5 мм (×4); в — при диаметре 8 мм (×3); г, д — кораллиты с явлением помолодения, экз. N 185/29 и 185/30 (×0,5)

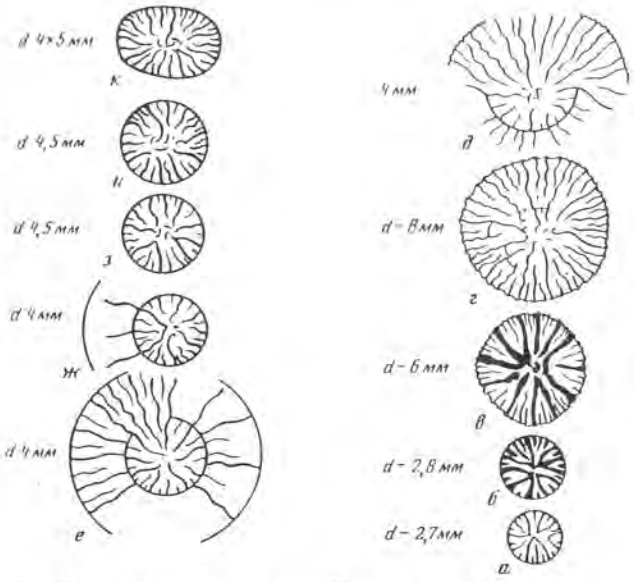


Рис. 21. Паррисидальное почкование у вида Caryophyllia jasmundi Wann., экз. N 185/31
а, б, в — начальные стадии онтогенеза материнского организма (×7); а — при диаметре (d) 2,7 мм, б — при d = 2,8 мм, в — при d = 6 мм; г, д, е — стадии формирования паррисидальной почки (×7) при d = 8—9 мм (×7); ж, з, и, к — развитие септ в обособленном кораллите при d от 4 до 4,5 мм (×7)

фиг. 4) из верхнего дания Польши отличается большими размерами кораллитов, более гладкой их наружной поверхностью и несколько большим количеством более тонких септокост.

Распространение. Маастрихт—палеоцен ("snow-white chalk") Ливии; чаалджинская свита, даний—монс Западной Туркмении.

Материал. 43 экз. ТуркмССР, Малый Балхан и Западный Кюрендаг; даний—монс; чаалджинская свита.

Caryophyllia kongieli Rozkowska, 1955

Табл. XVIII, фиг. 6

Caryophyllia kongieli: Rozkowska, 1955, с. 251, табл. I, фиг. 1, 2; табл. II, фиг. 4; в тексте фиг. 7 и 8.

Голотип. Хранится в Познани, в лаборатории Института палеозоологии ПАН. ПНР, окрестности Сохачева, Борижев; верхний даний, слои с Danocrania tuburculata.

Описание. Кораллиты трохоидной формы высотой от 6 до 12 мм и диаметром 4—4,5 мм. Чашка глубокая, бокаловидная, с широким овальным чашечным краем. Наружная поверхность кораллитов с резко выступающими костальными участками септокост, покрытых мелкими гранулами.

Септокосты толстые, ровные, копьевидной формы в поперечном сечении, количество их 32—36. Боковая поверхность септокост покрыта частыми мелкими гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю. Септокосты всех порядков на взрослой стадии по своей величине и форме трудноразличимы. Септокосты третьего порядка несут свайки толстые, узловато-неправильной формы. Септокосты первого порядка за счет трабекулярных выростов образуют слабо развитый париетальный столбик. Стенка — септотека. Диссепименты отсутствуют.

Сравнение. От Caryophyllia danica (Nielsen, 1922, с. 221, табл. II, фиг. 19—20) из дания Дании отличается меньшим диаметром кораллов, более резко выступающими костами и узловатой формой свaек. От C. calcitrapa (Koenen, 1885, с. 105, табл. V, фиг. 9) из палеоцена Дании отличается большей толщиной и меньшим количеством септокост, а также более слабо развитым столбиком.

Распространение. Нижний даний Горного Крыма, верхний даний Польши.

Материал. 1 экз. Крымская обл., Куйбышевский р-н, с. Танковое-Садовое; нижний даний.

Caryophyllia agatdalensis Floris, 1972

Табл. XIX, фиг. 1

Caryophyllia agatdalensis; Floris, 1972, с. 49, табл. 2, фиг. 8A—9.

Голотип. Хранится в Минералогическом музее университета в Копенгагене; коллекция С. Флориса. Западная Гренландия, п-ов Нугсуак; верхний даний (базальный конгломерат).

Описание. Одиночные кораллиты трохоидной формы со слабым изгибом по срединной оси. Основание коническое. Поперечное сечение округлое, диаметр 9—12 мм, высота 12—16 мм. Наружная поверхность кораллитов примерно на 2/3 от основания гладкая и лишь на 1/3 ребристая. Косты широкие, покрыты мелкими гранулами. Располагаются косты нетесно, ширина промежутков между ними равна примерно величине самих кост. Стенка — септотека.

Септокосты тонкие, ровные, в количестве 48. Дистальные края их гладкие, боковые поверхности покрыты мелкой грануляцией, располагающейся вдоль вееровидных трабекулярных струек. Септокосты первого и второго порядков примерно одинаковой величины, внутренние края их с трабекулярными выростами, образующие в осевой зоне париетальный столбик, имеющий вид изогнутых коротких пластин. Септокосты третьего порядка составляют примерно 2/3 длины септ предшествующего порядка и имеют 12 в плане удлиненных свaек. Септокосты четвертого порядка по длине равны примерно 2/3 длины третьего порядка. Диссепименты отсутствуют.

Сравнение. От вида C. andreasi (Floris, 1972, с. 40, табл. 2, фиг. 1А—5) из дания Западной Гренландии описываемый вид отличается меньшим количеством септокост и более широкими промежутками между костами.

Распространение. Нижняя часть среднего дания Малого Кавказа (Азербайджанская ССР), верхний даний Западной Гренландии.

Материал. 3 экз. АзССР, Кафанский р-н, р. Хагинчай; нижняя часть среднего дания.

Caryophyllia danica Nielsen, 1922

Табл. XIX, фиг. 2

Caryophyllia danica: Nielsen, 1922, с. 221, табл. II, фиг. 19—20.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Нильсена (Nielsen, 1922, табл. II, фиг. 19—20). Дания, Факсе; верхний даний.

Описание. Кораллиты коническо-цилиндрической формы со стеблевидным основанием высотою 14—15 мм и поперечным овальным сечением 8×10 мм. Чашка бокаловидная, глубокая, с заостренным краем. Наружная поверхность кораллитов слаборебристая. Каждый выступающий костальный участок септокост несет мелкие гранулы.

Септокосты сравнительно толстые, ровные в количестве 48, боковая поверхность их покрыта мелкими шиповидными гранулами. Септокосты первого и второго порядков почти одинаковые по величине. Септокосты третьего порядка составляют 3/4 длины септокост второго порядка и несут удлиненные (в плане) четко выраженные свайки в количестве 12. Септокосты четвертого порядка рудиментарные. Столбик париетальный, слабо развитый. Стенка — септотека.

Сравнение. По размерам кораллитов и количеству септокост описываемый вид близок к C. jasmundi (Winner, 1902, с. 100, табл. XIV, фиг. 2—4) из маастрихт—палеоцена ("snow—white chalk") Ливии. Его отличие состоит в большей ребристости наружной поверхности кораллитов, более толстых и ровных септокостах, более длинных и лучше развитых свайках. От C. aegyptiaca (Hassan, Salama, 1969—1970, с. 82, табл. II, фиг. 3а—с) из нижнего палеоцена Египта отличается коническо-цилиндрической формой, овальным поперечным сечением, стеблевидным основанием кораллитов, ровными септокостами и отчетливо выраженными свайками.

Распространение. Верхний даний Дании; даний — монс, чаалджинская свита Западной Туркмении.

Материал. 1. экз. ТуркмССР, Западный Копетдаг, ущелье Обой; даний—монс; чаалджинская свита.

Caryophyllia matesovae Kusmicheva, 1975

Табл. XIX, фиг. 3, 4

Caryophyllia matesovae: Кузьмичева, 1975а, с. 23, табл. II, фиг. 8, 9.

Голотип. МГУ, N 185/211; Саратовская обл., г. Вольск, карьер у завода "Комсомолец"; палеоцен, нижняя часть сызранской свиты.

Описание. Одиночные кораллиты коническо-цилиндрической формы, в поперечном сечении округлые или слабоовальные; их вы-

сота достигает 35—46 мм, а диаметр 12—14 мм. Чашка глубокая, бокаловидная. Чашечный край снаружи имеет фестончатые очертания. Наружная поверхность кораллитов ребристая за счет выступающих костальных участков септокост, поверхность кост усеяна многочисленными гранулами. Основание кораллитов слегка расширенное. Стена – септотека.

Септокосты компактные, ровные, состоящие из простых трабекул. Их боковые поверхности несут мелкие шиповидные гранулы, равномерно расположенные параллельно дистальному краю. Количество септокост 48. Септокосты первых двух порядков имеют примерно одинаковые размеры, а в поперечном сечении копьевидную форму и до центра кораллитов не доходят. Септокосты третьего порядка снабжены свайками, имеющими почти такую же длину, как сами септы. Септокосты четвертого порядка слабо волнисто изогнутые и почти не уступают по длине септокостам третьего порядка. Столбик париетальный, образованный трабекулярными выростами одной или двух септокост, развит слабо.

Сравнение. Отличается от Caryophyllia elongata (Keferstein, 1859, с. 370, табл. XIV, фиг. 6) из среднего олигоцена ГДР большими размерами кораллитов и более сильно выступающими в чашечной области септокостами первого и второго порядков, а от C. scyphus (Keferstein, 1859, с. 371, табл. XIV, фиг. 7), помимо указанных признаков, более тонкими и слабоизогнутыми септокостами четвертого порядка; от C. gracilis (Keferstein, 1859, с. 371, табл. IV, фиг. 8) — большей высотой кораллов, более толстой стенкой, резко выступающими септокостами первого и второго порядков в чашечной области и более тонкими септокостами четвертого порядка. От C. andreasi (Floris, 1972, с. 48, табл. 2, фиг. 1—5) из нижнего дания Гренландии — меньшим количеством септокост и более слабым столбиком.

Распространение. Палеоцен, нижняя часть сызранской свиты Среднего Поволжья.

Материал. 7 экз. Саратовская обл., г. Вольск, карьер завода "Комсомолец"; палеоцен (нижняя часть сызранской свиты).

Род Cyathoceras Moseley, 1881

Cyathoceras embaensis Kusmicheva sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 5

Название вида от р. Эмбы.

Голотип. МГУ, N 185/529; КазССР, Гурьевская обл., бассейн р. Эмбы, пос. Именкара; нижний маастрихт.

Описание. Кораллиты волчковидные, конические, с коническим или стеблевидным основанием. Апикальный угол при основании 60—70°. Высота кораллитов 28—32 мм, диаметр поперечного сечения 28×24 мм, 30×28 мм. Поперечное сечение их округлое или слабый овал. Чашка воронковидная, сравнительно глубокая. Наружная поверхность равномерно ребристая. Косты широкие, тесно расположенные, поверхность их покрыта многочисленными мелкими гранулами.

Септокосты ровные, сравнительно толстые в количестве 70—72. В онтогенезе ряда экземпляров этого вида различимы две стадии

стадия ножки высотою 4—5 мм от основания и со значительно утолщенной стенкой и стадия конического кораллита. При диаметре 1,2 мм различимы шесть толстых клиновидных протосепт и пять рудиментарных септокост второго порядка. На последующих стадиях наблюдается количественное увеличение септокост. Дистальные края септокост ровные. Боковые поверхности их покрыты мелкими гранулами, ориентированными по вееровидно лежащим трабекулярным струйкам. Внутренние края септокост сильно волнисто изогнутые, а у септокост первого порядка присутствуют копьевидные трабекулярные выросты, образующие париетальный столбик. Септокосты первого и второго порядков почти не отличимы по своим размерам, септокосты третьего порядка немного короче и тоньше предшествующих порядков. Септокосты четвертого порядка составляют 3/4 длины септокост третьего порядка, а септокосты пятого порядка, развитые не повсеместно, равны примерно половине длины четвертого порядка. Свайки и палиформные доли отсутствуют. Стенка — септотека. Диссепименты отсутствуют.

Сравнение. От C. mangyschlakensis sp. nov. описываемый вид отличается ровными более толстыми септокостами, меньшим их количеством и более слабо развитым столбиком.

Распространение. Нижний маастрихт Мангышлака, маастрихт Прикаспийской впадины.

Материал. 35 экз. КазССР, п-ов Мангышлак, пос. Коздыкон, нижний маастрихт; Гурьевская обл., пос. Иманкара, маастрихт.

Cyathoceras mangyschlakensis Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 6, 7

Название вида от п-ва Мангышлак.

Голотип. МГУ, N 185/567; КазССР, п-ов Мангышлак, юго-восточный склон горы Бокты; верхняя часть верхнего маастрихта.

Описание. Конические и волчковидные кораллиты высотою 30—33 мм и диаметром поперечного сечения 25×22 мм и 27×23 мм. Осевая линия кораллитов с резким изгибом. Апикальный угол при основании 60—80°. Поперечное сечение округлое или слабоовальное. Основание кораллитов коническое, но, начиная с молодых стадий, примерно с 15 мм высоты, происходил ускоренный рост вширь. Наружная поверхность кораллитов равномерно ребристая. Костальные участки септокост покрыты многочисленными мелкими гранулами. Стенка — септотека.

Септокосты тонкие, слабо волнисто изогнутые вдоль всей плоскости. На ранней стадии онтогенеза при диаметре 1,6 мм присутствуют 10 одинаковых толстых клинообразных, слегка дугообразно изогнутых септокост и три рудиментарные. Намечается появление осевого образования (рис. 22). При диаметре 2 мм число септокост увеличивается до 19, дугообразное искривление их усиливается. При диаметре от 3 до 5 мм количество септокост 30—32, они тонкие, волнисто изогнутые вдоль всей плоскости. Столбик париетальный, хорошо развит. На взрослой стадии количество септокост 90—96. Дистальные края их ровные. Боковые поверхности с гранулами, на-

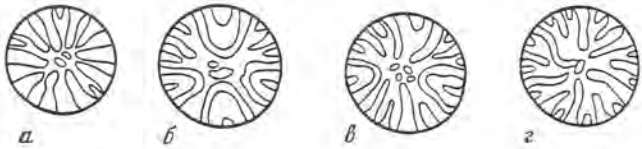


Рис. 22. Расположение септ на ранних стадиях онтогенеза Cyathoceras mangyschlakensis Kusm. sp. nov.; экз. N 185/560

а — при диаметре (d) 1,6 мм; б — при d = 2 мм; в — при d = 3 мм; г — при d = 3,8 мм (×15)

ходящимися вдоль вееровидно расположенных трабекул. Каждая гранула представляет собой сочетание из 2—4 мелких шиповидных выступов. Внутренние края септокост первых двух порядков сильно волнисто изогнутые, слияние их в осевой зоне кораллитов образует хорошо развитый столбик эллипсовидных очертаний размером 9×3 мм. Поверхность столбика имеет вид мелких завитков. Септокосты первого и второго порядков обладают почти одинаковыми размерами. Третий порядок составляет 2/3 длины предыдущего порядка, а четвертый — примерно 3/4 длины септокост третьего порядка. Септокосты пятого порядка рудиментарные. Свайки, палиформные доли и диссепименты отсутствуют.

Сравнение. От C. embaensis sp. nov. отличается тонкими, волнисто изогнутыми септокостами и большим их количеством, а также более развитым столбиком.

Замечания. Экземпляры описываемого вида из верхней части нижнего маастрихта характеризуются значительно меньшими размерами по сравнению с формами из верхнего маастрихта. Некоторые верхнемаастрихтские экземпляры вида C. mangyschlakensis имеют значительно утолщенные септы и стенку. Утолщение, как выяснилось, явилось следствием защитной реакции полипа на внедрения в чашечную область комменсалов, оставивших следы в виде неправильной формы полостей максимальным размером 10×6 мм.

Распространение. Верхняя часть нижнего маастрихта северной окраины Донецкого бассейна и Мангышлака, верхний маастрихт Туаркыра и Мангышлака.

Материал. 58 экз. УССР, Сумская обл., р. Псел, с. Бариловка, верхняя часть нижнего маастрихта; КазССР, Западный чинк Устюрта, верхний маастрихт; п-ов Мангышлак, пос. Жосалы, граница нижнего и верхнего маастрихта; пос. Байсарлы, верхний маастрихт; гора Богты, верхний маастрихт; КазССР, Гурьевская обл., уроч. Актулагай, маастрихт.

Род Bathycyathus Edwards et Haime, 1848

Bathycyathus laevigatus Edwards et Haime, 1850

Табл. XIX, фиг. 8; табл. XX, фиг. 1, 2

Cyathina laevigata: Edwards et Haime, 1850, с. 44, табл. IX, фиг. 1а—в.

Голотип. Хранится в Париже, в музее Геологического общества Франции; коллекция Бовербанка. Англия, Даунтон в Уилтшире; сенон (верхний турон — нижний кампан).

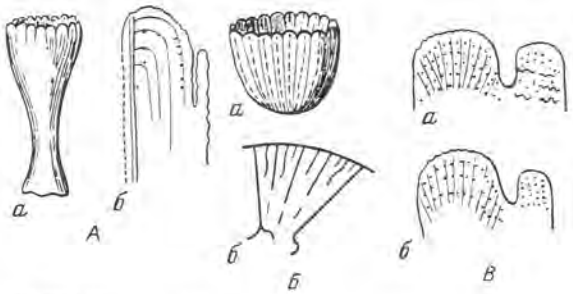


Рис. 23. Строение скелетных элементов

А — Bathycyathus laevigatus Edw. et Haime: экз. N 185/120: а — кораллит сбоку (×2), б — боковая поверхность септокосты третьего порядка со свайкой (×4). Б — Trochocyathus hemisphaericus Niels.: экз. N 185/130: а — кораллит сбоку (×3), б — участок кораллита в поперечном сечении (×4,5). В — Paracyathus crassus Edw. et Haime: экз. N 185/450: а — септокоста первого порядка с пеннулами на палиформной доле (×4), б — септокоста третьего порядка с гранулами на палиформной доле (×4)

Описание. Одиночные цилиндро-конической формы кораллиты с расширенным уплощенным основанием высотою 20—25 мм и округлым поперечным сечением диаметром 10—12 мм. Наружная поверхность их гладкая, и лишь у чашечного края различимы костальные участки септ, покрытые мелкой грануляцией. Чашка бокаловидная, неглубокая.

Септокосты сравнительно тонкие, ровные в количестве 36—42. Если четвертый порядок септокост развит полностью, то их присутствует 48. Боковые поверхности септокост почти гладкие. На фоне тонкой струйчатости, идущей параллельно дистальному краю, различимы редкие гранулы, приуроченные преимущественно ближе к внутреннему и наружному краям септокост (рис. 23А).

Септокосты первого порядка немного толще остальных и несут копьевидные трабекулярные выросты внутреннего края с образованием в центре столбика. Септокосты второго порядка иногда также могут иметь трабекулярные выросты, принимая участие в образовании столбика. 12 септокост третьего порядка обладают свайками, имеющими в поперечном сечении крупные овальные очертания. Септокосты четвертого порядка составляют примерно 3/4 длины третьего порядка. Стенка — септотека, сравнительно толстая на протяжении всего онтогенеза.

Сравнение. От Bathycyathus sowerbyi (Eswards et Haime, 1851, с. 67, табл. XI, фиг. 2, 2а) из альба Англии отличается меньшими размерами кораллитов и меньшей грануляцией костальных участков септ.

Распространение. Сенон (Upper chalk) Англии, верхний турон северо-западной окраины Донецкого бассейна и юго-западной части Горного Крыма.

Материал. 3 экз. УССР, Харьковская обл., Изюмский р-н, с. Сеничено, верхний турон; Донецкая обл., с. Закотное, верхний турон; Крымская обл., Бахчисарайский р-н, с. Прохладное, гора Сельбухра, верхний турон.

Род Trochocyathus Edwards et Haime, 1848

Trochocyathus wiltshirei Duncan, 1870

Табл. XX, фиг. 3, 4

Trochocyathus wiltshirei: Duncan, 1870, с. 34, табл. XIV, фиг. 10—12.

Голотип. Хранится в Лондоне, в Музее Королевской горной школы; коллекция Т. Уильтшира. Англия, нижний альб, Гольт, Фолькстон.

Описание. Одиночные коническо-цилиндрической формы кораллиты высотою 8—12 мм и диаметром поперечного сечения 6—8 мм. Поперечное сечение их на ранних стадиях округлое, на взрослых — овальное. Чашки воронковидные, глубокие, край их заостренный.

Септокосты сравнительно толстые, ровные, боковые их поверхности покрыты равномерно располагающимися одинаковыми гранулами. Количество септокост 48—50. Все септокосты, кроме последнего четвертого порядка, несут удлиненные в поперечном сечении свайки. Наружные края септокост покрыты мелкими одинаковыми гранулами. Столбик париетальный, слабо выражен. На экземплярах хорошей сохранности различим эпитекальный покров, который у описываемого вида выражен слабо. Стенка — септотека.

Сравнение. От Trochocyathus harveyanus Edw. et Haime (Edwards et Haime, 1851, с. 65, табл. XI, фиг. 4) из альба Англии описываемый вид отличается более тонкими септокостами и слабо развитым столбиком.

Распространение. Верхний альб (Gault, Folkstone) Англии, нижний сеноман восточной части Малого Кавказа, сеноман Мангышлака.

Материал. 5 экз. АзССР, р. Карадырная, с. Текекаясы, нижний сеноман; КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, разрез Сулукалы, сеноман.

Trochocyathus hemisphaericus Nielsen, 1922

Табл. XX, фиг. 5

Trochocyathus hemisphaericus: Nielsen, 1922, с. 220, табл. II, фиг. 14, 15.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Нильсена (Nielsen, 1922, табл. II, фиг. 14). Дания, мыс Стефанс; маастрихт, верхняя часть зоны Scaphites constrictus (Cerithium chalk).

Описание. Одиночные волчковидной формы кораллиты со сферическим основанием и округлым поперечным сечением. Диаметр кораллитов 10—14 мм, высота 7—8 мм. Чашка воронковидная с заостренным краем.

Септокосты тонкие, слабо волнисто изогнутые в количестве 50—60. Дистальные и наружные края септокост несут острые одинаковые зубчики, боковые поверхности их орнаментированы равномерно расположенными мелкими гранулами. На экземплярах хорошей сохранности различимы удлиненные в поперечном сечении свайки, принадлежащие септокостам второго и третьего порядков (рис. 23Б). Септокосты первого и второго порядков имеют почти одинаковую длину и толщину. Септокосты третьего и четвертого порядков соответствуют трем четвертям длины септокост двух предыдущих порядков

Септокосты пятого порядка присутствуют не полностью, хотя выражены достаточно отчетливо. Столбик париетальный, слабо развитый, образованный переплетением выростов внутреннего края септокост первого порядка. В сечении они имеют вид изогнутых пластинок.

Сравнение. От близкого в морфологическом и, надо полагать, в генетическом отношении вида Trochocyathus wiltshirei Duncan (Duncan, 1870, с. 34, табл. XIV, фиг. 10—12) из альба Англии описываемый вид отличается бóльшим почти в два раза диаметром кораллитов и большим количеством септокост. От Tr. hansbergensis (Traub, 1938, с. 36, табл. I, фиг. 1a—c) из палеоцена ФРГ описываемый вид отличается округлым поперечным сечением кораллитов, более ровными септокостами и отсутствием слияния осевых краев септокост четвертого порядка с третьим.

Распространение. Верхний турон — сантон Мангышлака, нижний кампан Воронежской антеклизы, маастрихт, верхняя часть зоны Scaphites constrictus (Cerithium chalk) Дании.

Материал. 19 экз. КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, пос. Жосалы, кол. Акус, пос. Кугусем, Западный чинк Устюрта, фосфоритизированный горизонт с границы турона и сантона; Воронежская обл., г. Богучар, с. Тиалы, нижняя часть нижнего кампана.

Род Deltocyathus Edwards et Haime, 1848
Подрод Levipalifer Vaughan, 1900

Deltocyathus (Levipalifer) arctous Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XX, фиг. 6

Название вида от лат. arctous — арктический

Голотип. МГУ, N 185/631; Магаданская обл., Корякское нагорье, бассейн р. Гифинвинтотган; маастрихт.

Описание. Одиночные кораллиты волчковидной формы с расширенным и слегка уплощенным основанием. Поперечное сечение округлое. Наружная поверхность кораллитов, особенно вблизи дистального края, ребристая. Высота кораллитов 10—13 мм, диаметр 28—30 мм.

Септокосты ровные, довольно толстые, в поперечном сечении веретеновидные. Количество их 48. Наружные края септокост несут широкие шипики, особенно резко выступающие вблизи чашечного края. Боковая поверхность септокост покрыта очень редкими, беспорядочно расположенными крупными шипиками. В поперечном шлифе у ряда септокост различимы крупные узловатые образования, отвечающие отдельным трабекулам. Септокосты первых трех порядков обладают хорошо развитыми, удлиненными в поперечном сечении свайками. Септокосты первого и второго порядков имеют почти одинаковую длину и толщину. Септокосты третьего порядка несколько короче и значительно тоньше их, а четвертого порядка характеризуются еще меньшей толщиной. Диссепименты отсутствуют, столбик губчатый, слабо развитый. Стенка — септотека, сравнительно толстая.

Сравнение. Описываемый вид является первым известным ископаемым представителем подрода Levipalifer.

Распространение. Маастрихт Корякского нагорья.

Материал. 11 экз. Магаданская обл., Корякское нагорье, бассейн р. Гифинвинтотган; маастрихт.

Род Paratrochocyathus Alloiteau, 1958

Paratrochocyathus epicharis (Wanner, 1902)

Табл. XX, фиг. 7

Trochocyathus epicharis: Wanner, 1902, с. 99, табл. XIV, фиг. 5—7.
Paratrochocyathus epicharis: Alloiteau, 1958, с. 190, табл. XXIII, фиг. 3—4.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Уаннера (Wanner, 1902, табл. XIV, фиг. 7). Ливия, Баб-Эль Жасмунд; маастрихт—палеоцен ("snow-white chalk").

Описание. Одиночные кораллиты волчковидной формы с широким основанием высотой 3—7 мм и диаметром 7—12 мм. Поперечное их сечение округлое. Чашка неглубокая, бокаловидная, с широким округлым краем. Костальные края септокост выступают одинаково по всей поверхности кораллитов и несут мелкую грануляцию. Септокосты прямые и довольно толстые, количество их 48. Боковые поверхности септокост с часто расположенными гранулами. Септокосты первых двух порядков почти одинаковые по размерам. Септокосты третьего порядка достигают 3/4 длины септокост второго порядка, а четвертого порядка — примерно половину длины третьего.

Свайки имеются лишь у септокост второго и третьего порядков. Свайки септокост второго порядка в поперечном сечении округло-узловатые и трудноотличимые от широкого губчатого столбика. Свайки септокост третьего порядка удлиненные. Стенка — септотека.

Сравнение. Известен лишь типовой вид.

Распространение. Маастрихт Туниса и Испании; маастрихт—палеоцен ("snow—withe chalk") Ливии; даний—монс (чаалджинская свита) Западной Туркмении.

Материал. 2 экз. ТуркмССР, Кюрендаг; даний—монс (чаалджинская свита).

Род Tethocyathus Kühn, 1933

Tethocyathus kopetdagensis Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XX, фиг. 8, 9; табл. XXI, фиг. 1, 2

Название вида от хребта Копетдаг.

Голотип. МГУ, N 185/602; ТуркмССР, Западный Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита).

Описание. Одиночные кораллиты волчковидной формы высотой 8—10 мм и диаметром 10—12 мм. Чашка бокаловидная, глубокая, с заостренным краем. Снаружи находится морщинистый эпитекальный покров, доходящий до самого края чашки. Ряд экземпляров данного вида несет следы адаптации к свободному лежанию на дне после прикрепления на ранней стадии: одна из сторон кораллитов уплощена, а чашечный край с этой стороны удлинен, чем, собственно, эти формы обнаруживают сходство с кальцеолой.

Септы толстые, компактные, состоящие из мелких простых тр

бекул с сильно гранулированной боковой поверхностью. Количество септ 48. Септы первого и второго порядков толстые, сравнительно короткие, покрытые стереоплазмой. Септы третьего порядка соответствуют 3/4 длины септ второго порядка, септы же четвертого порядка тонкие, короткие. Септы первых трех порядков несут свайки. Свайки септ первых двух порядков копьевидные, в поперечном сечении имеют вид точек. Свайки септ третьего порядка толстые, удлиненные, по размерам не уступающие несущим их септам. Стенка — септотека.

Сравнение. Описываемый вид является наиболее древним из известных в настоящее время представителей рода Tethocyathus. Наиболее сходным с ним по морфологическим признакам является миоценовый вид T. paliscus (Squaires, 1958, с. 144, табл. 2, фиг. 5—6) из Новой Зеландии, отличие от которого состоит в большей толщине септ и наличии всех септ четвертого порядка.

Распространение. Даний—монс (чаалджинская свита) Западной Туркмении.

Материал. 5 экз. ТуркмССР, Западный Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита).

Род Paracyathus Edwards et Haime, 1851

Paracyathus crassus Edwards et Haime, 1851

Табл. XXI, фиг. 3, 4

Paracyathus crassus: Edwards et Haime, 1851, с. 23, табл. IV, фиг. 1a—c.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Эдвардса и Эм (Edwards, Haime, 1851, с. 23, табл. IV, фиг. 1a—c). Англия, побережье бухты Бреклесхам (Bracklesham); нижний эоцен (London clay).

Описание. Одиночные кораллиты трохоидно-цилиндрической формы с расширенным основанием и поперечным сечением: округлым на молодой стадии роста и овальным — на взрослой. Высота кораллитов 25—30 мм, диаметр поперечного сечения 27×25 мм. Наружная поверхность их ребристая, причем вблизи чашечного края ребристость выражена особенно ясно.

Септокосты компактные, состоящие из мелких простых трабекул, расположенных веерообразно. Количество септокост 88—92. Боковая поверхность их покрыта многочисленными мелкими шиповидными гранулами, увеличивающимися в своих размерах к внутреннему краю. Располагаются гранулы рядами, параллельными дистальному краю септокост. Септокосты первых четырех порядков несут палиформные доли, причем эти доли у септокост первых двух порядков значительно утолщены. Боковые поверхности палиформных долей, так же как и у септокост, покрыты гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю. Иногда на палиформных долях первых двух порядков различимы пеннулы с зазубренным наружным краем (рис. 23В). Септокосты первых трех порядков в краевой части чашки резко выступают, а своими осевыми краями доходят до столбика. Четвертый порядок септокост составляет 2/3 длины септокост третьего порядка, а септокосты пятого порядка имеют 1/3 длины четвертого порядка.

Столбик париетальный с губчатой поверхностью эллипсоидальной формы, развит хорошо. Стенка — септотека.

Замечания. Описываемые экземпляры по сравнению с лектотипом и топотипом являются более взрослыми формами.

Сравнение. От Paracyathus caryophyllus (Edwards et Haime, 1851, с. 24, табл. IV, фиг. 2, 2а—е) из нижнего эоцена Англии отличается более крупными размерами, овальным поперечным сечением кораллитов, большим количеством септ и большей их толщиной.

Распространение. Нижний эоцен (London clay) Англии, верхний эоцен (мандриковские слои) Украинского щита.

Материал. 23 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Paracyathus procumbens Edwards et Haime, 1848

Табл. XXI, фиг. 5

Paracyathus procumbens: Edwards et Haime, 1848, с. 318, табл. X, фиг. 6.
Paracyathus sp.: Кузьмичева, 1975а, с. 22, табл. II, фиг. 7.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Эдвардса и Эм (Edwards, Haime, 1848, табл. X, фиг. 6). Север Франции (Hauteville la Manche); средний эоцен, лютетский ярус.

Описание. Одиночные кораллиты трохоидной и волчковидной формы с расширенным основанием и высотою 13—16 мм. Поперечное сечение кораллитов обычно овальное, диаметр их 15×17 мм. Чашка широкая, бокаловидная, с глубокой эллипсоидальной чашечной ямкой, на дне которой четко обозначен париетальный столбик с шиповидной поверхностью, обусловленной звездообразными трабекулярными выростами. Септокосты компактные, тонкие, состоящие из мелких простых трабекул, расположенных в плоскости септы веерообразно. Всего насчитывается 96 септокост. Боковые их поверхности покрыты мелкими шиповидными гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю. Септокосты первого и второго порядков имеют одинаковую длину и толщину, септокосты третьего порядка несколько короче их, а септокосты четвертого порядка, в свою очередь, короче третьего порядка. Септокосты пятого порядка уступают по длине и толщине всем другим. Септокосты первых четырех порядков несут папиформные доли. Костальные участки септокост на поверхности кораллитов хорошо выражены, и на их поверхности различимы зубчики. Стенка — септотека.

Сравнение. От Paracyathus crassus (Edwards et Haime, 1950, с. 23, табл. IV, фиг. 1—1с) из нижнего эоцена Англии отличается более тонкими септокостами и присутствием хорошо развитых септокост пятого порядка, а от P. caryophyllus (Edwards, Haime, 1850, с. 24, табл. IV, фиг. 2—2д) из того же местонахождения — также большим количеством септокост и овальным сечением кораллитов.

Распространение. Средний эоцен (лютетский ярус) Парижского бассейна, верхний эоцен Украинского щита.

Материал. 22 экз. УССР, Днепропетровская обл., г. Орджоникидзе, скважина N 278 Никопольской ГРП с глубины 65,0—73,0 м, верхний эоцен (киевская свита).

Род Ceratotrochus Edwards and Haime, 1848

Ceratotrochus rengarteni Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXI, фиг. 6, 7

Название вида в память В.П. Ренгартена.

Голотип. МГУ, N 185/682; Крымская обл., Белогорский р-н, восточный склон горы Ак-кая; нижний даний.

Описание. Одиночные кораллиты рогообразной формы высотою 15—20 мм и диаметром 15—18 мм. Основание кораллитов коническое. Наружная поверхность с резко выступающими костальными участками септ, несущими мелкие шиповидные гранулы.

Септокосты прямые, сравнительно тонкие, компактные, состоящие из мелких простых трабекул, расположенных в виде одной вееровидной серии. При диаметре 1 мм присутствуют шесть толстых в сечении клиновидных протосепт и одна рудиментарная септокоста второго порядка. На последующих пришлифовках видно последовательное увеличение септокост с постепенным их утонением. На взрослой стадии присутствуют 67—75 септокост. Дистальные края септокост гладкие, боковые их поверхности без резко выступающих шипиков и гранул. Септокосты первых двух порядков не различимы по размерам и своими внутренними краями сливаются со столбиком. Септокосты третьего порядка составляют 3/4 длины предшествующих, а четвертого порядка равны 1/3 длины септокост третьего порядка. Столбик париетальный с бугорчатой поверхностью, он образован трабекулярными выростами внутренних краев септокост первых двух порядков и по своим размерам соответствует 1/3 диаметра кораллита. Стенка — септотека.

Сравнение. От C. ambiguus Forchh. et Steenstr. (Nielsen, 1922, с. 216, табл. III, фиг. 1в, 5, 6) из дания Дании отличается меньшими размерами кораллитов, большим количеством септокост и наличием хорошо развитого столбика.

Распространение. ? Верхний маастрихт — нижний даний Мангышлака, нижний даний Горного Крыма, Северного Кавказа и Западного Копетдага.

Материал. 61 экз. КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, гора Богты, нижний даний; пос. Беконты, гора Унгода, нижний даний; УССР, Крымская обл., Белогорский р-н, восточный склон горы Ак-кая, нижний даний; РСФСР, Краснодарский край, бассейн р. Малая Лаба, нижний даний; ТуркмССР, Западный Копетдаг, нижний даний.

СЕМЕЙСТВО DESMOPHYLLIIDAE VAUGHAN ET WELLS, 1943

Род Conicosmilotrochus Turnšek, 1978

Conicosmilotrochus caucasicus Kusmicheva, 1981

Табл. XXII, фиг. 1

Conicosmilotrochus caucasicus: Алиев, Кузьмичева, 1981, с. 90, табл. II, фиг. 2а—б.

Голотип. МГУ, N 224/23; АзССР, Кельдбаджарский р-н с. Яншаг; сеноман.

Описание. Одиночные конической формы кораллиты сравнительно небольших размеров: высота 13—15 мм, поперечное сечение 21—22 мм.

На ранних стадиях развития при диаметре 2,5—3 мм кораллиты имеют слабоовальное поперечное сечение и 12 почти одинаковых септ, утолщенных стереоплазмой. По мере роста овальное поперечное сечение сохраняется. На взрослой стадии соотношение большой и малой оси поперечного сечения примерно 1:2. Количество септ 96—100.

Септы сравнительно тонкие, слабо дугообразно изогнутые вдоль всей плоскости, на осевых концах с булавовидными, иногда неправильной формы, стереоплазматическими утолщениями. Близлежащие септы касаются своими осевыми концами, но без образования париетального столбика. Боковые поверхности септ покрыты очень редкими мелкими шипиками. Наружная поверхность кораллитов тонкоребристая; стенка — септотека, утолщенная стереоплазмой.

Сравнение. От C. stanicensis (Turnšek, 1978, с. 20, табл. II) из сантона Югославии описываемый вид отличается большим числом септ, меньшей их толщиной, большей длиной, а также наличием булавовидных утолщений. От C. strictus (Turnšek, 1978, с. 21, табл. 13, 14) также из сантона Югославии отличается более тонкими септами, наличием булавовидных утолщений на концах и менее выраженными ребрами на наружной поверхности кораллитов.

Распространение. Нижний сеноман Армении и Азербайджана.

Материал. 6 экз. Нахичеванская АССР, с. Гюлистан, нижний сеноман; АзССР, Кельдбаджарский р-н, с. Яншаг, сеноман.

Род Desmophyllum Ehrenberg, 1834

Desmophyllum laxum (Edwards et Haime, 1851)

Табл. XXII, фиг. 2, 3

Coelosmilia laxa: Edwards, Haime, 1851, с. 52, табл. VIII, фиг. 4a—c.

Trochosmilia (Coelosmilia) laxa: Duncan, 1869, с. 8, табл. III, фиг. 11—17; табл. IV, фиг. 9—12.

Desmophyllum laxum: Кузьмичева, 1982в, с. 23, табл. 1, фиг. 2а—б.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Эдвардса и Эм (Edwards et Haime, 1850, табл. VIII, фиг. 4a—c). Англия, Уильтшир, сенон, верхний турон—нижний кампан (Upper chalk).

Описание. Одиночные конические кораллиты высотою 25—30 мм и диаметром 18—20 мм. Основание кораллитов обычно коническое или несколько расширенное. Чашка округлая, глубокая, воронковидная.

Септокосты сравнительно тонкие, слабо дугообразно изогнутые, состоящие из простых трабекул, образующих одну дивергентную систему. При диаметре кораллита 1,5 мм присутствуют шесть толстых, клиновидных протосепт первого порядка и три рудиментарные второго порядка; при диаметре 1,8 мм протосепты удлиняются, септокосты второго порядка остаются рудиментарными, но уже во всех шести секторах; при диаметре 14 мм количество септокост увеличивается до 24, форма септокост сохраняется клиновидной, а поперечное сечение кораллита приобретает овальную форму (рис. 24А). На взрослой стадии количество септокост 48—56. Септокосты первого порядка протягиваются до осевой зоны кораллита,

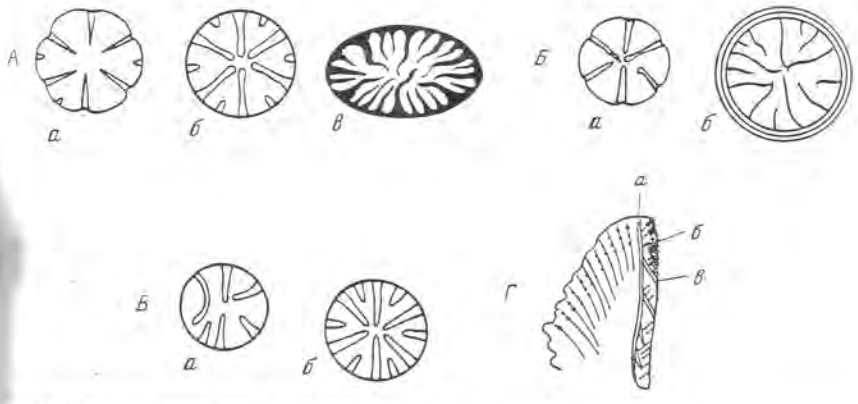


Рис. 24. Расположение септ на ранних стадиях онтогенеза

А — Desmophyllum laxum (Edw. et Haime): экз. N 185/92: а — при d = 1,5 мм (×18), б — при d = 1,8 мм (×15), в — при d = 14 мм (×3,5). Б — Parasmilia elliptica Siem.: экз. N 185/216: а — при d = 1,4 мм (×17), б — при d = 2,8 мм (×13). В — Smilotrochus excavatus (Hag.): экз. N 185/83: а — при d = 1 мм (×22), б — при d = 1,5 мм (×17). Г — боковая поверхность септокосты Sm. excavatus (Hag.): экз. N 185/112: а — септотека, б — диссепименты экзотеки, в — эпителиальный покров (×2)

септокосты второго порядка несколько короче их. Септокосты третьего порядка соответствуют 3/4 длины септокост второго порядка, а септокосты четвертого и частично пятого порядков рудиментарные. Боковые поверхности септокост покрыты мелкими гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю, а внутренние края несут мелкие острые зубчики. Столбик отсутствует.

Сравнение. От Desmophyllum granulatum (Duncan, 1869, с. 10, табл. IV, фиг. 1—4; табл. VI, фиг. 9) из сенона Англии отличается более широкими межкостальными промежутками на поверхности кораллитов.

Распространение. Верхний турон—нижний кампан (Upper chalk) Англии, нижний маастрихт Горного Крыма, Прикаспийской впадины и Мангышлака, маастрихт Северного Кавказа и верхний маастрихт Западного Копетдага.

Материал. 10 экз. УССР, Крымская обл., Севастопольский р-н, пос. Инкерман, нижний маастрихт; КазССР, Гурьевская обл., купол Бактычарын, нижний маастрихт; Тузбаир, нижний маастрихт; РСФСР, Краснодарский край, бассейн р. Урух, маастрихт; ТуркмССР, Западный Копетдаг, верхний маастрихт.

Род Smilotrochus Edwards et Haime, 1851

Smilotrochus elongatus Duncan, 1870

Табл. XXII, фиг. 4

Smilotrochus elongatus: Duncan, 1870, с. 36, табл. XII, фиг. 10—16.

Голотип. Не обозначен. Лектотип хранится в Лондоне, в Музее Королевской горной школы. Изображен у Дункана (Duncan, 1870, табл. XII, фиг. 10). Англия; верхний альб (Гольт, Фолькстоне).

Описание. Одиночные кораллиты конической формы высото 8—10 мм и диаметром поперечного сечения 6—8 мм. Чашки бокал видные, довольно глубокие, с заостренным краем.

Септокосты слабо волнисто изогнутые в количестве 48—52. Бо ковые их поверхности несут немногочисленные шиповидные гранул а наружные края — по одному вертикальному ряду гранул. Септо косты первого порядка сравнительно тонкие, достигающие вмест с септокостами второго порядка осевой части коралла. Септокосты третьего порядка соответствуют примерно 3/4 длины септокост предыдущих порядков, а четвертого порядка — половине длины септокост третьего порядка. Диссепименты и столбик отсутствуют Стенка — септотека.

Сравнение. От Smilotrochus insignis Duncan (Duncan, 1870, с. 37 табл. XII, фиг. 17; табл. XIV, фиг. 18) из альба Англии описываемый вид отличается конической формой кораллитов, большим количеством септокост и меньшей толщиной септокост второго и третьего по рядков.

Распространение. Верхний альб (Gault, Folkstone) Англии нижний сеноман азербайджанской части Малого Кавказа, сеноман Западной Туркмении, сеноман—нижний турон плато Устюрт.

Материал. 5 экз. АзССР, Кубатлинский р-н, с. Чапли, нижний сеноман; ТуркмССР, Красноводская обл., возв. Большой Балхан, сено ман; КазССР, Гурьевская обл., Западный чинк плато Устюрт, гора Ка рамая, сеноман—нижний турон.

Smilotrochus grandis Siemiradzki, 1927

Табл. XXII, фиг. 5

Smilotrochus grandis: Siemiradzki, 1927, с. 322, табл. I, фиг. 1.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Сими радского (Siemiradzki, 1927, табл. I, фиг. 1). Окрестности г. Львова верхний кампан, зона Belemnitella mucronata.

Описание. Одиночные кораллиты трохоидной и коническо цилиндрической формы. Поперечное сечение на молодых стадиях округлое, на взрослых — овальное. Высота 60—80 мм, поперечное сечение 50×38 мм. Апикальный угол в основании 75°, чашка воронковидная, глубокая.

Септокосты довольно толстые, прямые, состоящие из простых трабекул, образующих вееровидные струйки на боковой поверхности септокост. Количество их 120—135. Костальные участки септ резко выступают на поверхности кораллитов и покрыты мелкими гранулами. Дистальные края почти ровные. На ранних и молодых стадиях роста септы дугообразно изогнуты и утолщены стереоплазмой. Внутренние края септокост у молодых экземпляров примерно до высоты 20—25 мм, сильно волнисто изогнутые с трабекулярными выступами, переплетение которых образует париетальный столбик. На взрослой стадии столбик отсутствует. У всех септокост хорошо развиты стереоплазматические утолщения, имеющие вид чехлов, придающих им трехслойное строение. Септокосты первых двух по рядков толстые, почти не отличаются по размерам и достигают

осевой ложбины. Септокосты третьего порядка несколько короче и тоньше их. Септокосты четвертого порядка соответствуют половине длины септокост третьего порядка, а пятого порядка находятся в таких же соотношениях с септокостами предыдущего порядка. Септокосты шестого порядка рудиментарные и развиты не повсеместно. Диссепименты отсутствуют, стенка — септотека. Имеется стереоплазматический эпитекальный покров.

Сравнение. От всех известных представителей рода Smilotrochus описываемый вид отличается небольшими размерами кораллов, большим количеством септокост и волнисто изогнутыми внутренними краями септокост первых трех порядков на молодых стадиях роста.

Распространение. Верхний кампан, зона Belemnitella mucronata Львовской впадины; нижний маастрихт Днепровско-Донецкой впадины и Западного Казахстана.

Материал. 3 экз. УССР, Сумская обл., с. Бориловка и Васильевский карьер, нижний маастрихт; КазССР, Гурьевская обл., уроч. Актулгай, нижний маастрихт.

Smilotrochus galeriformis (Kner, 1848)

Табл. XXII, фиг. 6, 7

Turbinolia galeriformis: Kner, 1848, с. 271, табл. 5, фиг. 8.

Smilotrichus galeriformis: Siemiradzki, 1927, с. 314, табл. 1, фиг. 4; Кузьмичева, 1974а, с. 64, табл. 10, фиг. 1а,б, 2а—б.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Кнера (Kner, 1848, табл. 5, фиг. 8). Окрестности г. Львова; маастрихт.

Описание. Одиночные коническо-цилиндрические кораллиты высотою 60—80 мм и наибольшим диаметром 40×35 мм. Поперечное сечение слабоовальное. Чашка воронковидная, глубокая. Наружная поверхность кораллитов с резко выступающими костальными участками септ. Основание кораллитов коническое или реже стеблевидное.

Септокосты прямые, ровные, не очень толстые, общее их количество на взрослых экземплярах 96. Костальные участки септ покрыты мелкими гранулами. Дистальные края септокост ровные. Боковые их поверхности несут мелкие гранулы, ориентированные вдоль расположения трабекул. Внутренние края септокост слабо волнисто изогнутые. На молодых стадиях роста (до высоты 12—15 мм) все септокосты, особенно на осевых концах, значительно утолщены стереоплазмой и соприкосновение их в осевой зоне кораллов создает впечатление наличия столбика.

Септокосты первых двух порядков почти одинаковы по величине. На взрослой стадии они доходят до осевой ложбины, оконтуривая ее эллипсовидные очертания. Септокосты третьего и четвертого порядков составляют соответственно 3/4 длины септокост предшествующих порядков. Септокосты пятого порядка рудиментарные. Диссепименты отсутствуют.

Сравнение. От Sm. excavatus Hag. (Nielsen, 1922, табл. II, фиг. 21—28; табл. III, фиг. 8а—б) из маастрихта Дании отличие описываемого вида состоит в большем количестве септокост при одном

и том же или даже при меньшем диаметре. От Sm. grandis (Siemiradzki, 1927, табл. I, фиг. 1) из маастрихта Подолии отличие состоит в значительно меньшем количестве септокост при одном и том же диаметре.

Распространение. Нижний маастрихт Донецкого бассейна, маастрихт Западной Подолии и окрестностей г. Львова.

Материал. 3 экз. УССР, Сумская обл., карьер Грушевка, верхняя часть нижнего маастрихта (зона Belemnitella lanceolata); Ворошиловградская обл., с. Крымское, верхняя часть нижнего маастрихта.

Smilotrochus ponderosus (Forchhammer et Steenstrup, 1850)

Табл. XXII, фиг. 8; табл. XXIII, фиг. 1

Coelosmilia ponderosa: Nielsen, 1922, с. 223, табл. IV, фиг. 1—2.
Smilotrochus ponderosus: Кузьмичева, 1982а, с. 25, табл. I, фиг. 6а—б, 7а—б.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Нильсена (Nielsen, 1922, табл. IV, фиг. 1—2). Дания, Аалборг; маастрихт, зона Scaphites constrictus.

Описание. Одиночные кораллиты коническо-цилиндрической формы. Основание коническое или реже стеблевидное. Поперечное сечение на ранних стадиях округлое, на взрослых — слабоовальное. Высота кораллитов 60—70 мм, диаметр 25—35 мм. Чашка воронковидная, глубокая. Наружная поверхность кораллитов с одинаковыми нерезко выступающими костами.

Септокосты довольно толстые, состоящие из простых трабекул. Общее их количество 60—76. Дистальные края септокост ровные, а внутренние на ранних стадиях онтогенеза с отчетливо выраженными стереоплазматическими утолщениями и часто с трабекулярными выступами; на взрослых стадиях они ровные и сравнительно более тонкие. Боковые поверхности септокост несут мелкие гранулы, ориентированные параллельно дистальному их краю. Костальные участки септ покрыты резко выступающими гранулами.

Септокосты первых трех порядков довольно длинные и доходят до осевой зоны кораллита, септокосты четвертого и частично пятого порядков рудиментарные. Столбик, как правило, отсутствует. Однако у многих молодых экземпляров различимо образование, напоминающее париетальный столбик. Диссепименты отсутствуют, имеется хорошо развитая стенка — септотека.

Замечания. Согласно Нильсену (Nielsen, 1922, с. 223), экземпляры, послужившие ему основанием для описания данного вида, были обнаружены в Зоологическом музее Копенгагена в сборах Форхаммера и Штеенштрупа, которые дали им видовое наименование.

Сравнение. От Sm. grandis Siem. (Siemiradzki, 1927, с. 315, табл. фиг. 1) из сенона окрестностей г. Львова отличается меньшим количеством и меньшей толщиной септокост. От Sm. excavatus Ha (Nielsen, 1922, с. 222, табл. II, фиг. 21—28; табл. III, фиг. 8а—б) маастрихта Дании описываемый вид отличается большим количеством и большей толщиной септокост.

Распространение. Маастрихт, зона Scaphites constrictus Дании, нижний маастрихт Донецкого бассейна и Прикаспийской впадины.

Материал. 3 экз. УССР, Ворошиловградская обл., с. Крымское, нижний маастрихт; КазССР, Гурьевская обл., пос. Оймаут, уроч. Борджер, горная гряда Чиркала, нижний маастрихт.

Smilotrochus excavatus (Hagenov, 1839)

Табл. XXIII, фиг. 2—4

Coelosmilia excavata: Nielsen, 1922, с. 222, табл. II, фиг. 21—28; табл. III, фиг. 8а—б.
Smilotrochus excavatus: Кузьмичева, 1982в, с. 24, табл. I, фиг. 5а—б.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Нильсена (Nielsen, 1922, табл. III, фиг. 8б). Дания, утесы Стефанс и Моенс (Stevens, Möens Clift); маастрихт, зона Scaphites constrictus.

Описание. Одиночные коническо-цилиндрические кораллиты высотою 60—100 мм и наибольшим поперечным сечением 35×40 мм. Поперечное сечение на ранних стадиях роста, примерно при диаметре 8—10 мм, округлое, а на взрослых стадиях — эллипсоидальное. Чашка воронковидная, глубокая, апикальный угол в основании 40—45°.

Септокосты довольно тонкие, прямые, состоящие из простых трабекул, расположенных в виде вееровидных струек. При диаметре кораллитов 1 мм присутствуют шесть септокост, ровных, одинаковых по величине, иногда слабоискривленных, разновеликих, но в том и другом случае за счет стереоплазмы толстых; при диаметре 1,5 мм протосепты удлиняются и выравниваются, появляются шесть септокост второго порядка (рис. 24В). На последующих стадиях онтогенеза происходит количественное увеличение септокост и постепенное их утонение. На взрослой стадии количество септокост 56—60. Септокосты первых трех порядков ровные или слабо волнисто изогнутые вдоль всей плоскости. Костальные их участки нерезко выступают на поверхности кораллитов и покрыты мелкими гранулами. Боковые поверхности несут мелкие гранулы, ориентированные параллельно почти ровному дистальному краю (рис. 24Г). Внутренние края резко волнисто изогнутые, касаются в осевой зоне, но столбик не образуют. По размерам септокосты двух первых порядков не отличимы. Септокосты третьего порядка немного короче первых двух порядков, а четвертого составляют 3/4 длины предшествующего порядка. Септокосты пятого порядка рудиментарные и развиты не повсеместно. Диссепименты отсутствуют. Стенка — септотека.

Замечания. Согласно Нильсену (Nielsen, 1922, с. 222), автор данного вида Хагенов дал ему лишь наименование, но не привел описания и изображения.

Сравнение. От Sm. ponderosus Forchh. et Steenstr. (Nielsen, 1922, с. 223, табл. IV, фиг. 1—2) из сенона Дании описываемый вид отличается меньшим количеством септокост и менее слабым утолщением осевых краев септ на ранних стадиях онтогенеза.

Распространение. Маастрихт (зона Scaphites constrictus) Дании, маастрихт Донбасса, Горного крыма, Северного Кавказа, Мангышлака и Прикаспийской впадины.

Материал. 50 экз. УССР, Крымская обл., Бахчисарайский р-н, гора Бешкош, маастрихт; Ворошиловградская обл., с. Крымское,

маастрихт; РСФСР, Краснодарский край, бассейн р. М. Лабы, маастрихт; КазССР, Гурьевская обл., пос. Оймаут и пос. Караоба, маастрихт; п-ов Мангышлак, кол. Усак, гора Богты, пос. Байсарлы, пос. Жосалы, маастрихт.

СЕМЕЙСТВО PARASMILIIDAE VAUGHAN ET WELLS, 1943

Род Parasmilia Edwards and Haime, 1848

Parasmilia centralis (Mantell, 1822)

Табл. XXIII, фиг. 5—7

Madrepora centralis: Mantell, 1822, с. 159, табл. XVI, фиг. 2, 19.

Parasmilia centralis: Edwards et Haime, 1851, с. 47, табл. VIII, фиг. 1а—с; Počta, 1887, с. 43, рис. в тексте 19 и 20; Луппов, 1949, с. 95, табл. X, фиг. 6, 7.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Мантелля (Mantell, 1822, табл. XVI, фиг. 2). Англия, Брайтон; верхний турон—нижний кампан (Upper chalk).

Описание. Одиночные коническо-цилиндрические кораллиты с стеблевидным основанием. Поперечное сечение округлое. Высота кораллитов 25—50 мм, диаметр 10—12 мм, глубина чашки 5—6 мм.

Септокосты тонкие, слабо волнисто изогнутые, компактные, состоящие из простых трабекул, расположенных в виде вееровидных струек. Количество септокост 48. Дистальные и наружные края их с мелкими острыми зубчиками. Костальные участки септ обычно резко выступают на поверхности кораллитов. Боковая поверхность септокост покрыта мелкими гранулами. Септокосты первого и второго порядков имеют одинаковую длину и толщину. Достигая осевого пространства, они образуют за счет переплетения внутренних краев септ париетальный столбик. Септокосты третьего порядка соответствуют 3/4 длины септокост второго порядка, а септокосты четвертого порядка — примерно половине длины предшествующих. В онтогенезе почти всех кораллитов прослеживаются три стадии роста: стадия ножки с утолщенной стенкой, стадия конического кораллита и цилиндрическая стадия, наступающая после омоложения. На ранних стадиях роста, при диаметре 1,5—2 мм, отчетливо прослеживается гексамерный порядок заложения септокост. Диссепименты слабо развиты. Стенка — септотека. На ряде экземпляров наблюдается паррисидальное почкование.

Сравнение. Наиболее близки к описываемому два вида: P. cylindrica Edw. et H. (Edwards, Haime, 1851, с. 50, табл. III, фиг. 5) и P. fittoni Edw. et H. (Edwards, Haime, 1851, с. 50, табл. IX, фиг. 2) из сенона Англии. Отличие от первого состоит в коническо-цилиндрической форме кораллитов, более толстых и волнисто изогнутых септокостах, а от второго — в меньшей толщине септокост и более слабо развитом столбике.

Распространение. Турон Донбасса и Брянской обл., верхний турон—нижний кампан Северо-Западной Европы; нижний кампан *Мангышлака; верхний кампан Западного Копетдага.*

Материал. 9 экз. УССР, Ворошиловградская обл., Секменевский карьер, турон; РСФСР, Брянская обл., с. Фокино, цементный

завод, верхний турон; КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, пос. Посалы, нижний кампан; ТуркмССР, Западный Копетдаг, Куйляр, верхний кампан.

Parasmilia cylindrica Edwards et Haime, 1850

Табл. XXIII, фиг. 8—10

Parasmilia cylindrica: Edwards et Haime, 1850, с. 50, табл. VIII, фиг. 5; Bölsche, 1866, с. 465, табл. VIII, фиг. 2, 3.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Эдвардса и Эм (Edwards, Haime, 1850, табл. VIII, фиг. 5). Англия, Норвич; верхний турон—нижний кампан (Upper chalk).

Описание. Одиночные коническо-цилиндрические кораллиты с уплощенным стебельчатым основанием. Высота 25—40 мм, диаметр 7—15 мм. Чашка глубиной 3—4 мм. Почти все описываемые экземпляры несут следы периодических остановок в росте ("омоложения").

Септокосты тонкие, дугообразно изогнутые, компактные, состоящие из мелких простых трабекул. Количество их 36—48. Костальные участки септ выступают на поверхности кораллитов не резко, гранулы на их поверхности выражены слабо, межкостальные участки широкие, неглубокие, иногда лишенные грануляции. Боковые поверхности септокост покрыты очень мелкими гранулами. Септокосты первых двух порядков почти не различимы по размерам. Септокосты третьего порядка достигают 3/4 их длины, а септокосты четвертого порядка составляют около 1/3 длины септокост третьего порядка. Переплетение внутренних краев септокост первых трех порядков образует париетальный столбик. Диссепименты выражены слабо. На наружной поверхности кораллов часто различимы периодически через 2—3 мм повторяющиеся эпитекальные нитчатые образования.

Сравнение. От P. centralis Edw. et H. (Edwards et Haime, 1851, с. 47, табл. VIII, фиг. 1а—с) из сенона Англии отличается дугообразно изогнутой формой септокост и менее развитой их грануляцией.

Распространение. Верхний турон —нижний кампан Северо-Западной Европы, нижний сантон—кампан Западной Туркмении, маастрихт Северного Кавказа.

Материал. 29 экз. ТуркмССР, Западный Копетдаг, нижний сантон; урочища Чалсу и Камышлы, нижний кампан; уроч. Кара-калы, нижний и верхний кампан; РСФСР, Краснодарский край, бассейн р. Б. Зеленчук, маастрихт.

Parasmilia fittoni Edwards et Haime, 1851

Табл. XXIII, фиг. 11; табл. XXIV, фиг. 1

Parasmilia fittoni: Edwards et Haime, 1851, с. 50, табл. IX, фиг. 2, 2а,б; Siemiradzki, 1927, с. 318, табл. I, фиг. 2.

Голотип. Хранится в Париже, в музее Геологического общества Франции. Англия, Норвич; верхний турон—нижний кампан (Upper chalk).

Описание. Одиночные цилиндро-конические кораллиты высотою 25—40 мм и диаметром 10—15 мм. Основание коническое или реже расширенное. Поперечное сечение округлое. Чашка бокаловидная,

довольно глубокая. Наружная поверхность кораллитов четко ребристая. Костальные участки септ покрыты многочисленными мелкими гранулами.

Септокосты довольно тонкие и прямые, количество их 48—50. Боковые их поверхности несут мелкие шиповидные гранулы. Септокосты первого и второго порядков имеют одинаковую длину и толщину и достигают столбика. Септокосты третьего порядка на 1/3 короче их. Септокосты четвертого порядка соответствуют примерно половине длины септокост третьего порядка. Столбик губчатый, занимающий примерно 1/3 диаметра кораллитов.

Сравнение. От близких по размерам кораллитов и количеству септокост P. centralis (Mantell, 1822, с. 159, табл. XVI, фиг.2, 18) и P. cylindrica (Edwards, Haime, 1850, с. 50, табл. VIII, фиг. 5) из сенона Англии описываемый вид отличается более широкими костальными выступами, прилегающими друг к другу, большей толщиной септокост и более развитой грануляцией их боковых поверхностей, а также сильно развитым губчатым столбиком.

Распространение. Верхний турон—нижний кампан Англии, верхний сантон—маастрихт Горного Крыма, кампан, зона Belemnitella mucronata Волыно-Подолии.

Материал. 2 экз. Крымская обл., Бахчисарайский р-н, овр. Аксудере, верхний сантон; овр. Чахмахлы, граница кампана и маастрихта.

Parasmilia elliptica Siemiradzki, 1927

Табл. XXIV, фиг. 2

Parasmilia elliptica: Siemiradzki, 1927, с. 319, табл. I, фиг. 3; Луппов, 1949, с. 96, табл. X, фиг. А—с.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Симирадского (Siemiradzki, 1927, табл. I, фиг. 3). Окрестности г. Львова; сенон.

Описание. Коническо-цилиндрические кораллиты со стебельвидным основанием. Поперечное сечение кораллитов слабоовальное. Высота их 15—20 мм, диаметр 8—9 мм. Наружная поверхность их гладкая с едва различимой вертикальной ребристостью. Стенка — септотека и диссепиментотека, на ранних стадиях роста утолщена стереоплазмой, а на зрелых более тонкая. Чашка бокаловидная, неглубокая.

Септокосты тонкие, состоящие из простых трабекул. На ранней стадии при диаметре 1,4 мм присутствуют шесть клиновидных утолщенных протосепт. При диаметре 2,8 мм (стадия ножки) количество септокост увеличивается до 14; они дугообразно изогнуты вдоль всей плоскости (рис. 24Б). На взрослой стадии количество септокост 24. Боковая поверхность септокост слабо гранулирована. Септокосты первых двух порядков по длине и толщине не различимы, внутренние края их несут трабекулярные выросты, касание и переплетение которых в осевой части образуют париетальный столбик. Септокосты третьего порядка составляют 1/2 длины септокост второго порядка; внутренние края их ровные. Диссепименты крупные, слабовыпуклые, хорошо развиты.

Сравнение. Наиболее близок к описываемому виду P. biseriata Forchh. et Steenstr. (Nielsen, 1922, с. 224, табл. IV, фиг. 5—9) из нижнего маастрихта Дании. Отличие состоит в малых размерах и гладкой наружной поверхности кораллитов, более коротких септокостах третьего порядка и сильнее развитом столбиком.

Распространение. Сенон окрестностей г. Львова, нижний маастрихт Мангышлака.

Материал. 8 экз. КазССР, п-ов Мангышлак, Гурьевская обл., пос. Коздыкон; нижний маастрихт.

Parasmilia biseriata (Forchhammer et Steebstrup, 1850)

Табл. XXIV, фиг. 3—5

Parasmilia biseriata: Nielsen, 1922, с. 224, табл. IV, фиг. 5—9.
Parasmilia cincta: Кузьмичева, 1982в, с. 23, табл. I, фиг. 3а—б.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Нильсена (Nielsen, 1922, табл. IV, фиг. 9). Дания, утес Стефанс; маастрихт, зона Seaphites constrictus.

Описание. Одиночные коническо-цилиндрические кораллиты с округлым поперечным сечением на ранних и овальным на зрелых стадиях роста. Взрослые экземпляры часто искривлены вдоль оси роста. Высота их 28—60 мм, диаметр 10—16 мм.

Септокосты компактные, тонкие, слабо дугообразно изогнутые, состоящие из простых трабекул, образующих одну дивергентную систему. Количество септокост 24—30.

Септокосты первого и второго порядков достигают центра кораллита, септокосты третьего порядка составляют 3/4 длины предшествующего порядка. Септокосты четвертого порядка развиты не повсеместно, их количество обычно 6—8, и они рудиментарные. Боковые поверхности септокост покрыты мелкими, слабо различимыми гранулами, располагающимися вдоль трабекул. Внутренние края септокост волнисто изогнутые с выступающими трабекулярными выступами. Слияние этих краев септокост первых двух порядков дает париетальный столбик. Костальные участки септ, выступающие на поверхности кораллита, несут мелкие, слабо выраженные гранулы. Диссепименты — крупные уплощенные пластины, располагающиеся на расстоянии примерно 2 мм друг от друга. Стенка — септотека и диссепиментотека.

Сравнение. От Parasmilia cincta (Nielsen, 1922, с. 225, табл. IV, фиг. 10—12) из сенона Дании описываемый вид отличается отсутствием эпитекальных кольцевых струек, почти гладкой наружной поверхностью кораллитов и значительно меньшими размерами гранул на боковой поверхности септокост. От P. cylindrica (Edwards et Haime, 1851, с. 50, табл. VIII, фиг. 5) из сенона Англии отличие состоит в меньшем почти на целый порядок количестве септокост.

Распространение. Верхний кампан—нижний маастрихт Горного Крыма, нижний маастрихт Прикаспийской впадины и Мангышлака, маастрихт (зона Scaphites constrictus) Дании.

Материал. 4 экз. Крымская обл., Бахчисарайский р-н, с. Скалистое, верхний кампан; гора Бешкош, нижний маастрихт; Севасто-

польский р-н, пос. Инкерман, верхняя часть нижнего маастрихта КазССР, Гурьевская обл., пос. Оймаут, нижний маастрихт; п-ов Мангышлак, пос. Шахбогата, нижний маастрихт.

Parasmilia helenae Rozkowska, 1955

Табл. XXIV, фиг. 6

Parasmilia helenae: Rozkowska, 1955, с. 254, табл. I, фиг. 5; табл. II, фиг. 3; рис. 9, 10.

Голотип. Хранится в г. Познани, в лаборатории Института палеозоологии ПАН. ПНР, окрестности Сохачева, Бржев; верхний даний, слои с Danocrania tuberculata.

Описание. Мелкие одиночные кораллиты конической формы. Поперечное сечение их округлое. Высота кораллитов 10—11 мм, диаметр 5,5 мм. Наружная поверхность кораллитов равномерно ребристая. Стенка — септотека; на ранних стадиях онтогенеза она утолщена стереоплазмой, а на поздних тонкая.

Септокосты слабо дугообразно изогнутые вдоль всей плоскости. Общее количество из 36—40. Боковые поверхности септокост несут острые, довольно крупные, редко расположенные шипики. Септокосты первого порядка достигают центра кораллита, их внутренние края несут палиформные выступы, слияние которых образует париетальный столбик. Кроме того, внутренние края некоторых из этих септокост дихотомически разветвлены. Септокосты второго порядка составляют 3/4 длины септокост первого порядка, а септокосты третьего порядка рудиментарные и развиты не повсеместно. Диссепименты уплощены и слабо развиты.

Сравнение. От P. parva (Nielsen, 1922, с. 225, табл. IV, фиг. 13—16) из нижнего дания Дании отличается на целый порядок большим количеством септокост и большей их дугообразной изогнутостью.

Распространение. Нижний и средний даний Горного Крыма, даний Мангышлака, верхний даний (слои с Danocrania tuberculata) Польши.

Материал. 4 экз. Крымская обл., Белогорский р-н, гора Айлякма-кая, нижний и средний даний; КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, кол. Усак, даний.

Род Faxsephyllia Floris, 1972

Faksephyllia faxoensis (Beck in Lyell, 1837)

Табл. XXIV, фиг. 7, 8

Haplophyllia faxensis: Nielsen, 1922, с. 14, табл. I, фиг. 1—7.
Faksephyllia faxoensis: Floris, 1972, с. 73, табл. 4, фиг. 7—11; табл. 5, фиг. 1—5.

Голотип. Утерян, место хранения неизвестно. Неотип изображен у Нильсена (Nielsen, 1922, табл. I, фиг. 1, 2). Дания, Факсе; средний даний, зона Tylocidaris bruennichi.

Описание. Кустистые колонии с дихотомирующими ветвями, расходящимися друг от друга под углом 30—45°. Кораллиты расположены на концах ветвей. Диаметр их 5—7 мм. Наружная их поверхность слаборебристая. Стенка — септотека, на ранних стадиях роста кораллитов толстая, усложненная стереозоной. Кораллиты

поперечном сечении округлые или реже овальные. Чашки бокаловидные глубиной до 3—4 мм. Почкование внутричашечное.

Септокосты компактные, состоящие из мелких простых трабекул. Всего септокост 30—40, но чаще 36. У молодых кораллитов, имеющих диаметр около 4 мм, отчетливо прослеживаются шесть дугообразно изогнутых протосепт, достигающих центральной зоны кораллита. Шесть септокост второго порядка соответствуют 3/4 длины первого порядка. Септокосты третьего порядка, в количестве 12, рудиментарные, септокосты четвертого порядка присутствуют не повсеместно. При диаметре кораллитов 7 мм септокосты первого и второго порядков неразличимы по размерам. Сливаясь своими осевыми концами, они образуют слабо развитый париетальный столбик. Септокосты третьего порядка соответствуют 1/2 длины предшествующих порядков, а септокосты четвертого порядка прослеживаются не повсеместно. Диссепименты уплощенные, развиты слабо.

Замечания. История установления данного вида, избранного недавно типовым нового рода Faksephyllia (Floris, 1972, с. 73), насчитывает 150 лет. В течение этого времени голотип, а затем и неотип, обозначенные в прошлом столетии, были утеряны. Поэтому мы вслед за Флорисом ориентируемся на избранный им неотип из коллекции Нильсена.

Сравнение. Описываемый вид является пока единственным представителем рода Faksephyllia.

Распространение. Нижний и средний даний (зоны Tylocidaris rosenkrantzi и T. bruennichi) Швеции, средний даний (зона Tylocidaris brunnichi) Дании и азербайджанской части Малого Кавказа, даний Западной Гренландии и Мангышлака.

Материал. 4 экз. АзССР, Акстафанский р-н, с. Дашсалахлы, средний даний; КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак; пос. Коздыкон, даний.

СЕМЕЙСТВО TURBINOLIIDAE EDWARDS, 1857

Род Notocyathus Tenison—Woods, 1880

Notocyathus morozi Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 9

Notocyathus morozi: Кузьмичева, 1975а, с. 22, табл. II, фиг. 5—6.

Голотип. МГУ, N 185/87; УССР, Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита).

Описание. Одиночные кораллиты конической формы с округлым поперечным сечением. Их высота 12—14 мм, диаметр 8—9 мм. Чашка неглубокая. Стенка — септотека, компактная.

Септокосты ровные, компактные, состоящие из простых трабекул, расположенных в плоскости септы вееровидно. Количество септокост 50—56, их боковые поверхности покрыты мелкими шиповидными гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю септокост. Внутренние края с трабекулярными выростами и палиформными долями. Септокосты первого и второго порядков почти одинаковой длины и толщины, доходят до столбика. Септокосты третьего порядка

немного короче септокост второго порядка, а септокосты четвертого и частично пятого порядков тоньше и составляют соответственно 3/4 и 1/2 длины септокост предшествующих порядков. Септокосты первых трех порядков несут палиформные доли. Слившиеся палиформные доли септокост второго и третьего порядков имеют дельтовидную форму. Столбик париетальный, широкий, образованный выростами септокост первых двух порядков. Косты на наружной поверхности кораллитов выражены отчетливо, и на своей поверхности имеют очень мелкие одинакового размера зубчики. Промежутки между костами глубокие.

Сравнение. От Notocyathus conicus (Squaires, 1958, с. 54, табл. 9, фиг. 12—14) из нижнего олигоцена Новой Зеландии отличается большими размерами кораллитов, большим количеством септокост и более широким столбиком, а от N. pedicellatus (Squaires, 1958, с. 56, табл. 9, фиг. 1—6) из верхнего эоцена Новой Зеландии — правильной конической формой, меньшим диаметром кораллитов, а также более широким столбиком.

Распространение. Монс Украинского щита.

Материал. 211 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка, монс (лузановская свита).

Род Platytrochus Edwards et Haime, 1848

Platytrochus claibornensis Gregorio, 1890

Табл. XXIV, фиг. 10

Platytrochus claibornensis: Gregorio, 1890, с. 255, табл. 45, фиг. 21—22; Кузьмичева, 1975а, с. 21, табл. II, фиг. 3.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Грегорио (Gregorio, 1890, табл. 45, фиг. 21). США, штат Алабама (Claiborne); средний эоцен (Claibornian).

Описание. Небольшие (высотою 8—9 мм) одиночные кораллиты конической формы. Их поперечное сечение на всем протяжении от основания до чашечной поверхности овальное. Чашка неглубокая, в поперечном сечении 6×3 мм.

Септокосты сравнительно толстые, компактные, состоящие из простых трабекул. Их боковые поверхности покрыты многочисленными шиповидными гранулами, ориентированными параллельно дистальному краю септокост. Общее количество септокост 36.

Септокосты первого и второго порядков имеют одинаковую длину и толщину. Септокосты же третьего порядка несколько тоньше их и короче. Септокосты четвертого порядка составляют примерно 3/4 длины третьего порядка и развиты не повсеместно. Внутренние края септокост первых трех порядков несут трабекулярные выросты, *которые, переплетаясь, образуют париетальный столбик*, занимающий примерно 1/3 чашки кораллита. Костальные участки септ вблизи основания кораллита прерывисты и имеют вид вертикально ориентированных рядов гранул. Выше, на большей его поверхности, они превращаются в сплошные ребра, разобщенные глубокими ложбинами.

Сравнение. От Platytrochus stokesi (Edwards et Haime, 184

табл. 7, фиг. 7) из среднего эоцена Парижского бассейна отличается одинаковыми размерами и орнаментом кост на поверхности кораллитов и большим количеством септокост, а от P. goldfussi (Edwards et Haime, 1848, табл. 7, фиг. 9) — меньшей шириной основания кораллитов и также большим количеством септокост.

Распространение. Монс Украинского щита, средний эоцен (Calibornian) США.

Материал. 7 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка и г. Райгород; монс (лузановская свита).

Род Sphenotrochus Edwards et Haime, 1848

Sphenotrochus pulchellus Edwards et Haime, 1848

Табл. XXIV, фиг. 11

Sphenotrochus pulchellus: Eswards et Haime, 1848, с. 243, табл. VII, фиг. 3; Кузьмичева, 1975а, с. 20, табл. II, фиг. 4.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Эдвардса и Эм (Edwards et Haime, 1848, табл. VII, фиг. 3). Франция (Grignon); средний эоцен, лютетский ярус.

Описание. Небольшие, до 6—7 мм высотой, одиночные кораллиты конической формы. Чашка неглубокая, овальная; ее малый диаметр 2,5 мм, а большой 4,5 мм. Септокосты компактные, толстые, состоящие из простых мелких трабекул. Всего насчитывается 24 септокосты. Их дистальные края несут мелкие фестончатые зубчики. Боковые поверхности септокост покрыты мелкими шиповидными гранулами. Септокосты первого и второго порядков почти одинаковы по толщине и длине. Септокосты третьего порядка тоньше и достигают 1/3 их длины. Внутренние края септокост первого и частично второго порядков вильчато разветвляются, причем переплетение этих ветвей в осевой части кораллита образует париетальный столбик, имеющий пластинообразную форму. На поверхности кораллитов косты прерывистые, иногда закручивающиеся и превращающиеся в гранулы. Особенно часто гранулы встречаются в нижней части кораллита и на его суженных поверхностях.

Сравнение. От Sphenotrochus crispus (Edwards et Haime, 1848, с. 241) из эоцена Парижского бассейна отличается большим количеством и размерами шипиков на боковых поверхностях септокост, а от St. granulosus (Edwards et Haime, 1848, с. 246, табл. 7, фиг. 2) из среднего эоцена Парижского бассейна — частичным превращением на поверхности кораллита кост в гранулы.

Распространение. Средний эоцен Франции, верхний эоцен (киевская свита) Днепровско-Донецкой впадины и Украинского щита.

Материал. 2 экз. УССР, Днепропетровская обл., с. Мандриковка, с. Васильковка, скв. N 630 ВНИГРИ с глубины 43,0—44,0 м; верхний эоцен (киевская свита).

Р о д **Turbinolia Lamarck, 1816**

Turbinolia attenuata Keferstein, 1859

Табл. XXV, фиг. 1

Turbinolia attenuata: Keferstein, 1859, с. 356, табл. XIV, фиг. 1; Кузьмичева, 1975а, с. 20, табл. II, фиг. 2.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Кеферштейна (Keferstein, 1859, с. 356, табл. XIV, фиг. 1). ГДР, окрестности Магдебурга; нижний олигоцен.

Описание. Небольшие, высотою до 4—7 мм, одиночные кораллиты конической формы. Чашка глубокая, округлых очертаний, диаметр ее 2—2,5 мм. Стенка — септотека с хорошо выраженными порами. Септокосты компактные, состоящие из мелких простых трабекул, расположенных в одну вееровидную серию; боковая поверхность септокост с мелкими редкими шипиками, дистальные и внутренние края их гладкие, а наружные с мелкими одинаковыми едва различимыми зубчиками. Промежутки между костальными участками септокост широкие, глубокие, с горизонтальной ребристостью за счет трабекулярных выростов. Количество септокост 24. Шесть ровных септокост первого порядка достигают центра кораллита и, переплетаясь внутренними краями, образуют грифелевидный столбик. Шесть септокост второго порядка немного короче и до столбика не доходят. Септокосты третьего порядка в количестве 12 составляют примерно 1/3 длины септокост второго порядка, причем возникали они не одновременно. У описываемых экземпляров восемь септокост третьего порядка появляются на расстоянии 1,4—1,5 от основания коралла, а остальные четыре на высоте 3 мм. Стенка — септотека.

Сравнение. От Turbinolia bowerbankii (Edwards et Haime, 1850, с. 16, табл. II, фиг. 3а—в) из нижнего эоцена Англии отличается более короткими септокостами третьего порядка, а от T. minor (Edwards et Haime, 1850, с. 19, табл. II, фиг. 5а—в) из нижнего эоцена Англии — меньшей толщиной всех септокост.

Распространение. Средний эоцен (бучакская свита) и верхний эоцен (киевская свита) Днепровско-Донецкой впадины и Украинского щита, нижний олигоцен ГДР.

Материал. 13 экз. УССР, Черкасская обл., Каневский р-н, с. Костянец, бучакская свита; Днепропетровская обл., с. Мандриковка, киевская свита; с.Васильковка, скв. N 630. ВНИГРИ с глубины 43,0—44,0 (киевская свита).

СЕМЕЙСТВО EUSMILIIDAE EDWARDS ET HAIME, 1857

Р о д **Euphyllia Dana, 1848**

Euphyllia turgainensis Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 2

Название вида от р. Тургай.

Голотип. МГУ, N 185/802; Целинный край, Тургайский прогиб, нижний маастрихт.

Описание. Фацелоидно-флабеллоидные колонии, возникающие в результате редко имеющего место множественного внутричашечного

почкования. Кораллиты высотою 15—17 мм. Поперечное сечение их округлое, овальное или неправильных контуров; диаметр 7—11 мм. Расстояние между центрами смежных кораллитов 8—15 мм. Наружная поверхность кораллитов ребристая.

Септокосты компактные, довольно тонкие, в поперечном сечении клиновидные. Все они слабо дугообразно изогнутые. Общее их количество 48—50. Костальные участки септ с мелкой грануляцией. Боковые поверхности септокост покрыты небольшими и довольно редко расположенными шипиками. Столбик отсутствует. Эндотека представлена уплощенными диссепиментами, круто наклоненными к осевой части кораллитов. Стенка — септотека, утолщенная стереоплазмой.

Сравнение. В верхнемеловых отложениях описываемый вид является единственным представителем рода Euphyllia.

Распространение. Нижний маастрихт Тургайского прогиба.

Материал. 8 экз. Целинный край, бассейн р. Тургай, карьер "Комсомольский"; нижний маастрихт.

СЕМЕЙСТВО GUYNIIDAE HICKSON, 1910

Род Onchotrochus Duncan, 1869

Onchotrochus carteri Duncan, 1869

Табл. XXV, фиг. 3, 4

Onchotrochus carteri: Duncan, 1869, с. 20, табл. VIII, фиг. 1—14.

Голотип. Не обозначен, место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Дункана (Duncan, 1869, табл. VIII, фиг. 8). Англия, Кембридж; кембриджский глауконитовый песчаник; верхний альб.

Описание. Одиночные цилиндро-конические прямые или слабоизогнутые кораллиты высотою 8—16 мм и диаметром поперечного сечения 2—2,5 мм. Чашка очень слабовогнутая; основание кораллитов коническое. На наружной поверхности выступают костальные участки септ, особенно они отчетливо выражены у шести септокост первого порядка, придающих поперечному сечению кораллитов шестиугольные очертания. У ряда форм различимы остановки в росте, выражающиеся в периодическом расширении и сужении кораллитов с интервалом 1—1,5 мм.

Септокосты компактные, толстые, клиновидные, ровные или слабо дугообразно изогнутые. На ранней стадии развития при диаметре 0,8 мм поперечное сечение кораллитов шестиугольное, присутствуют шесть протосепт, отходящих от углов шестиугольного сечения, и шесть рудиментарных септокост второго порядка (рис. 25А). На взрослой стадии при диаметре 2—2,5 мм у ряда экземпляров поперечное сечение от шестиугольного переходит к округлому; количество септокост 12. Из них шесть септокост первого порядка доходят до центра кораллита и, соприкасаясь внутренними краями, столбика не образуют. Шесть септокост второго порядка составляют 3/4 длины первого порядка. Боковые поверхности септокост слабозернистые. Стенка — паратека. Снаружи она равномерно струйчатая, на участках, соответствующих межсептальным промежуткам, пористая. Поры округлые, крупные. Диссепименты хорошо выражены, особенно в периферической части кораллов.

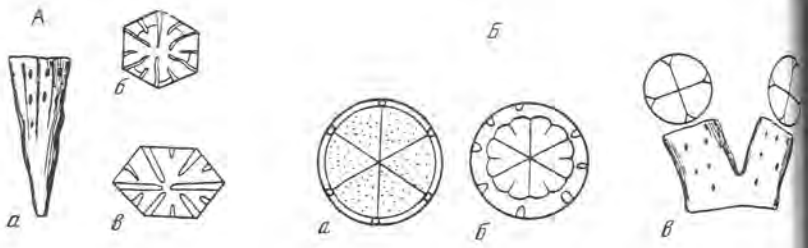


Рис. 25. Строение скелетных элементов

А — Onchotrochus cartteri Duncan, экз. N 185/164: а — кораллит сбоку (×4), б — поперечное сечение при d = 1,8 мм (×12), в — кораллит при d = 0,8 мм (×36). Б — Schizocyathus daschsalachlyensis Kusmicheva, sp. nov.: экз. N 185/816: а — кораллит при d = 1 мм (×35), б — при d = 1,5 мм (×30), в — два кораллита (d = 0,8 и 0,7 мм), возникшие путем продольного паррисидального почкования кораллита при d = 1,5 мм (×25)

Сравнение. От близкого в морфологическом и, возможно, генетическом отношении O. serpentina (Duncan, 1869, с. 4, табл. VI, фиг. 1–4) из сенона Англии отличие состоит в меньшем диаметре кораллитов, в шестиугольном поперечном очертании кораллитов и в более резко выступающих участках септокост первого порядка.

Распространение. Верхний альб Англии (Upper Greendsand), кембриджские глауконитовые пески, средний сеноман юго-западной части Горного Крыма.

Материал. 5 экз. Крымская обл., Бахчисарайский р-н, с. Прохладное; средний сеноман.

Род Schizocyathus Pourtalis, 1874

Schizocyathus daschsalachlyensis Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 5

Название вида от названия с. Дашсалахлы.

Голотип. МГУ, N 185/816; АзССР, Акстафанский р-н, с. Дашсалахлы; средний даний.

Описание. Одиночные цилиндро-конические прямые или слабоизогнутые кораллиты с расширенным основанием. Высота их 18—20 мм, диаметр поперечного сечения 2—2,5 мм. Наружная поверхность кораллитов с резко выступающими костальными участками септ. В межкостальных промежутках различимы крупные округлые поры, располагающиеся вертикально в ряд. В чашечной области наблюдается паррисидальное почкование с образованием одной или двух дочерних почек (рис. 25Б). Стенка — септотека, сравнительно толстая, пористая.

Септокосты компактные, тонкие, вдоль всей плоскости слабо дугообразно изогнутые в количестве 24. Боковые их поверхности покрыты мелкими гранулами. Шесть септокост первого порядка доходят до осевой зоны кораллита, шесть септокост второго порядка имеют свайки, приобретающие в поперечном сечении эллипсоидальные очертания. 12 септокост третьего порядка составляют примерно 2/3 длины второго порядка и осевыми краями касаются их.

Диссепименты располагаются преимущественно в периферической части кораллитов. Столбик отсутствует.

Сравнение. Описываемый вид является самым древним представителем рода Schizocyathus.

Распространение. Средний даний Малого Кавказа.

Материал. 3 экз. АзССР, Акстафанский р-н, с. Дашсалахлы; средний даний.

ПОДОТРЯД DENDROPHYLLIINA VAUGHAN AND WELLS, 1943

СЕМЕЙСТВО DENDROPHYLLIIDAE GRAY, 1847

Род Aplopsammia Alloiteau, 1958

Aplopsammia collignoni Alloiteau, 1958

Табл. XXV, фиг. 6

Aplopsammia collignoni: Alloiteau, 1958, с. 147, табл. II, фиг. 10, 11; табл. XXVII, фиг. 18.

Голотип. Хранится в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Коллигнона. Остров Мадагаскар, d'Ambaramaninga; альб.

Описание. Одиночные коническо-цилиндрические кораллиты высотою 16—17 мм и диаметром 7,5—10 мм. Эпитекальный покров тонкий. Чашка бокаловидная, неглубокая, чашечный край широкий и округлый.

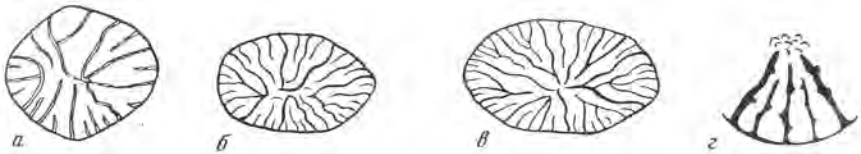


Рис. 26. Заложение септ в онтогенезе Aplopsammia collignoni All.; экз. N 185/127
а — при d = 2,2 мм (×16); б — при d = 3×2 мм (×18); в — при d = 5×3 мм (×8,5); г — при d = 10 мм (3)

Септокосты пористые с зигзагообразной срединной линией, состоящие из мелких простых трабекул. Общее их количество у взрослых экземпляров 48. На ранних стадиях роста септокосты развиваются по схеме Пуртале, а на взрослой стадии утрачивают этот признак и располагаются свободно-радиально (рис. 26). При диаметре 2,2 мм присутствуют 22 неровные, дугообразно искривленные септы; при диаметре 3×2 мм количество септ увеличивается до 37, а при диаметре 5×3 мм их 46. На обоих последних стадиях план Пуртале в расположении септ сохраняется. На взрослой стадии, достигшей в сечении 10 мм, расположение септ свободно-гексамерное и количество их 48. Костальные участки септ слегка искривлены. Наружные и внутренние края септокост слабопористые. Боковые поверхности их покрыты многочисленными гранулами и удлиненными шипиками. Септокосты первых трех порядков имеют почти одинаковые размеры и доходят до столбика, а септокосты четвертого порядка соответствуют 3/4 их длины. Столбик овальный, губчатый, достигающий 3 мм по длинной оси. Стенка — синаптикулотека, слабо развита. Синаптикулы много-

численные, представляющие собой удлиненные трабекулярные ответвления от срединной линии септокост. Диссепименты развиты слабо.

Сравнение. Известен лишь типовой вид рода Aplopsammia.

Распространение. Альб и нижний сеноман Мадагаскара, сеноман Правобережной Украины.

Материал. 5 экз. УССР, Винницкая обл., окрестности г. Могилев-Подольского; сеноман.

Род Palaeopsammia Wanner, 1902

Palaeopsammia multiformis Wanner, 1902

Табл. XXV, фиг. 7—9

Palaeopsammia multiformis: Wanner, 1902, с. 105, табл. XV, фиг. 5—9; Hassan and Salama, 1969, с. 92, табл. III, фиг. 1а—j).

Palaeopsammia zitteli: Wanner, 1902, с. 104, табл. XV, фиг. 1—4.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Уаннера (Wanner, 1902, табл. XV, фиг. 9). Ливия, между оазисами Фарефрах и Дахел; маастрихт—палеоцен ("snow white chalk").

Описание. Одиночные кораллиты субцилиндрической и коническо-цилиндрической формы высотою 35—40 мм и диаметром 10—12 мм. Большая часть наружной поверхности кораллитов гладкая, и только в чашечной области имеются резко выступающие косты. Чашка глубокая, бокаловидная. На поверхности некоторых экземпляров довольно часто встречаются мелкие дочерние кораллиты, возникающие от краевой зоны полипа.

Септокосты пористые, в костальной и средних частях толстые, затем резко утоняющиеся и несущие на осевых концах булавовидные утолщения. Общее количество септокост 36—48. На ранних стадиях роста кораллитов септокосты располагаются по схеме Пуртале (рис. 27,а—д), а на взрослой стадии наблюдается обычное свободно-радиальное расположение (рис. 27,е,ж), причем переход от плана Пуртале к свободно-радиальному расположению не происходил внезапно. Эта смена проходила постепенно: если в одних секторах сохраняются черты расположения септ по схеме Пуртале, то в других они уже свободны от этого признака.

Интересно в этой связи отметить, что в дочерних почках, возникших бесполым путем в области краевой зоны материнского кораллита, септокосты на ранних стадиях возникали не по схеме Пуртале, а свободно-радиально, т.е. как на взрослой стадии материнского организма (рис. 28). Боковые поверхности септокост покрыты многочисленными шипиками. Септокосты первого и второго порядков почти не отличаются друг от друга по длине и толщине. Септокосты третьего порядка соответствуют 3/4 длины септокост второго порядка, а септокосты четвертого порядка составляют 3/4 длины септокост третьего порядка. Столбик губчатый, сильно развитый, занимающий примерно 1/3 диаметра чашки. Стенка — синаптикулотека. Диссепименты развиты слабо.

Сравнение. Известен лишь типовой вид рода Palaeopsammia.

Распространение. Маастрихт Испании, Туниса и Западной

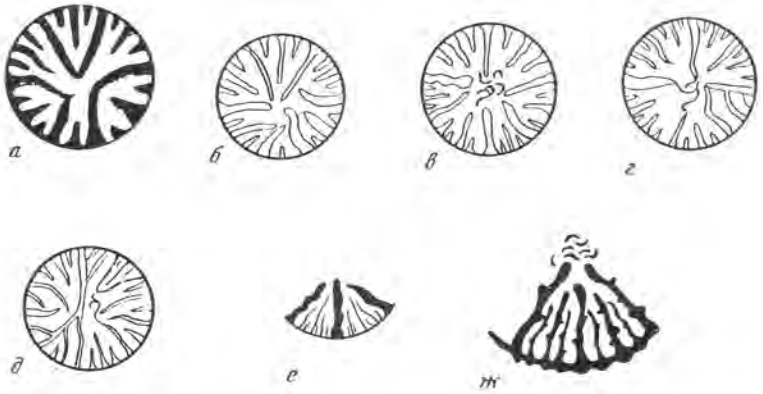


Рис. 27. Заложение септ в онтогенезе Palaeopsammia multiformis Wann.; экз. N 185/124
а — при d = 2,5 мм (×12); б — при d = 2,8 мм (×10); в — при d = 2,9 (×10); г — при d = 3 мм (×10); д — при d=3,2 мм (×9); е — при d=3,5 мм (деталь) (×9); ж — при d=8 мм (×5)

Рис. 28. Расположение септ в онтогенезе дочерних почек, возникших бесполым путем у Palaeopsammia multiformis Wann.; экз. N 185/122
а — при d = 1,2 мм (× 25); б — при d = 1,5 мм (×23); в — при d = 2,4 мм (×15)

Туркмении, маастрихт—палеоцен ("snow white chalk") Ливии и Египта, даний Грузии.

Материал. 4 экз. ТуркмССР, Красноводская обл., возв. Малый Балхан; маастрихт.

Род Balanophyllia Woods, 1884

Balanophyllia schlosseri Traub, 1938

Табл. XXV, фиг. 10

Balanophyllia schlosseri: Traub, 1938, с. 37, табл. I, фиг. 4а—с; Kühn, 1967, с. 16, табл. I, фиг. 7—10; Кузьмичева, 1974а, с. 65, табл. 10, фиг. 4а—в.

Голотип. Хранится в ФРГ, в г. Мюнхене, в Музее палеонтологической и геологической истории, N 1943 П 29. Австрия, окрестности г. Кройсбаха; танет (слои с Cucullea crassitina Lamk.)

Описание. Одиночные кораллиты коническо-цилиндрической и рогообразной формы. Высота взрослых экземпляров 35—50 мм, поперечное сечение овальное — от 25×20 до 26×34 мм. Чашка бокаловидная, с широким овальным краем. Имеется слабо развитая эпитека.

Септокосты тонкие, неравномерно пористые, состоящие из простых, веерообразно расположенных трабекул. Общее количество их 90—96. В течение всего онтогенеза они расположены по схеме Пуртале.

Осевые края всех септокост волнисто изогнутые и несут трабекулярные выросты. Септокосты первого и второго порядков длинные, доходящие до овального хорошо развитого губчатого столбика, имеющего размеры 12×4 мм. Септокосты третьего порядка короче, а септокосты четвертого порядка длиннее, достигают столбика. Септокосты пятого порядка соответствуют 3/4 длины четвертого порядка. Диссепименты выражены слабо. Стенка — синаптикулотека.

Сравнение. От Balanophyllia traubi (Kühn, 1967, с. 17, табл. 2, фиг. 3) из палеоцена ФРГ описываемый вид отличается большей коническо-цилиндрической формой кораллитов и в два раза меньшими размерами столбика. От B. calyculus (Edwards et Haime, 1850, с. 9, табл. 1, фиг. 3а—д) из плиоцена (слои Grag) Англии отличается сильнее развитым столбиком и более ровными септокостами.

Распространение. Пограничные слои маастрихта и дания Восточного Крыма, палеоцен Западной Австрии.

Материал. 6 экз. Крымская обл., Белогорский р-н, с. Мичурино, гора Кобурчак; пограничные слои маастрихта и дания.

Balanophyllia subcylindrica (Philippi, 1851)

Табл. XXVI, фиг. 1

Balanophyllia subcylindrica: Keferstein, 1859, с. 378, табл. XV, фиг. 7.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Кеферштейна (Keferstein, 1859, табл. XV, фиг. 7), ГДР, окрестности г. Магдебурга; нижний олигоцен.

Описание. Небольшие одиночные кораллиты цилиндрической формы с расширенным основанием. Высота их 10 мм и диаметр поперечного сечения 4—5 мм. Основание кораллитов достигает 5—6 мм. Наружная поверхность ребристая за счет кост. Кости неплотно примыкают друг к другу, между ними хорошо различимы синаптикулы. Стенка — синаптикулотека, неширокая.

Септокосты сравнительно толстые, пористые, расположены по схеме Пуртале. Боковые их поверхности с шиповидными гранулами. Количество септокост 50—60. Септокосты первого и второго порядков своими внутренними краями с порами и трабекулярными выступами сливаются с образованием эллипсовидного париетального столбика. Септокосты третьего порядка дугообразно искривлены и своими внутренними краями сливаются с септокостами второго порядка. Последующие септокосты четвертого и частично пятого порядков по мере возникновения сливаются своими внутренними краями с ближележащими септокостами, а их дугообразная искривленность придает краевой зоне кораллитов ячеистое строение.

Сравнение. От Balanophyllia ponderosa var. texana (Vaughan and Ропепое, 1933, с. 341, табл. 4, фиг. 6—12) из палеоцена США, штат Техас (формация Kincaid), отличается расширенным основанием кораллитов, меньшим количеством септокост и большими костальными промежутками. От B. caulifera (Vaughan, 1900, с. 176, табл. XX, фиг. 15—17) из олигоцена Северной Америки отличается меньшими размерами и расширенным основанием кораллитов.

Распространение. Монс Украинского щита, нижний олигоцен ГДР.

Материал. 4 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита).

Род Dendrophyllia Blainville, 1830

Dendrophyllia candelabrum Hennig, 1899

Табл. XXVI, фиг. 2

Dendrophyllia candelabrum: Hennig, 1899, с. 8, табл. 1, фиг. 6—12; Nielsen, 1922, с. 16, табл. 1, фиг. 8—22; Floris, 1972, с. 92, табл. 6, фиг. 35—37; табл. 7, фиг. 1—6; табл. 8, фиг. 1A—1B.

Голотип. Хранится в Дании, в Копенгагене (ММН 1682). Швеция; средний даний (зона Tylocidaris bruennichi).

Описание. Колонии кустистые. Почкование внечашечное, нередко почки почкуются от осевого материнского организма в одной плоскости; каждый новый кораллит, в свою очередь, может продуцировать дочерние почки. Кораллиты цилиндрические, иногда вдоль всей оси искривленные, с округлым или реже овальным поперечным сечением. От материнского организма они отходят под углом 70—90°, максимальное расстояние между кораллитами 18—20 мм. Наружная поверхность кораллитов ребристая, диаметр 5—7 мм. Иногда диаметр осевого кораллита может достигать 11—12 мм. Стенка — синаптикулотека, тонкая, пористая, шириною 0,5—1 мм.

Септокосты тонкие, пористые, состоящие из мелких простых трабекул, дугообразно изогнутые. Расположены септокосты по схеме Пуртале, на протяжении всего онтогенеза. Количество их 48—60, в некоторых осевых кораллитах может достигать 72—96. Столбик париетальный, слабо развит, обычно достигает 1/3 диаметра кораллитов.

Сравнение. От Dendrophyllia dendrophylloides (Edwards et Haime, 1850, с. 36, табл. VI, фиг. 2a—c) из нижнего эоцена Англии отличается иным внешним обликом колонии, зависящим от почкования: расстояние между почкующимися кораллитами больше, они длиннее и сами продуцируют дочерние почки. От D. striata (Vaughan, 1900, с. 191, табл. XXII, фиг. 19—19в) из среднего эоцена Америки отличается более узкой стенкой и слабым столбиком. От D. weselovi, описываемого из верхнего эоцена мандриковских слоев Украины (см.ниже), отличается большим диаметром кораллитов и более тонкими и искривленными септокостами.

Распространение. Нижний даний Гренландии, средний и верхний даний Дании, нижний палеоцен Среднего Поволжья.

Материал. 3 экз. Саратовская обл., г. Вольск, карьер "Комсомолец", Маякский карьер; нижний палеоцен (сызранская свита).

Dendrophyllia weselovi Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 3

Название вида в честь А.А. Веселова.

Голотип. МГУ, N 185/870; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

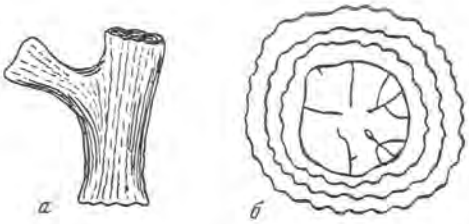


Рис. 29. Внешний облик юной колонии и строение ее протокораллита у Dendrophyllia weselovi Kusm., sp.nov.; экз. N 185/870

а — колония (×4); б — протокораллит при d = 0,7 мм (×30)

Описание. Кустистая колония* с отходящими ветвями под углом 60°. Почкование внечашечное. Наружная поверхность колонии тонкоребристая (в 1 мм насчитывается 4 ребра). Кораллиты округлых очертаний, диаметр их 3—3,5 мм. Основание колонии слегка расширенное, диаметр его 4 мм. Сохранился протокораллит диаметром 0,7 мм. На этой стадии присутствуют 10 септокост, закладывающихся по схеме Пуртале (рис. 29). При диаметре 3—3,5 мм количество септокост увеличивается до 46—48. Септокосты ровные, искривлены мало при касании с близлежащими. Боковые их поверхности покрыты частыми острыми шипиками, располагающимися рядами, параллельными дистальному краю септокост. Столбик хорошо развит, округлый, занимающий почти 1/3 кораллита, его диаметр 1—1,5 мм. Стенка — синаптикулотека, развита слабо.

Сравнение. От D. dendrophylloides (Edwards et Haime, 1850, с. 36, табл. VI, фиг. 2а—с) из нижнего эоцена Англии отличается большим количеством септокост, меньшим их искривлением и хорошо развитым округлым столбиком. От D. striata (Vaughan, 1900, с. 191, табл. XXII, фиг. 19) из среднего эоцена Америки отличается также большим количеством септокост, меньшим их изгибом и значительно менее развитой стенкой.

Распространение. Верхний эоцен Украинского щита.

Материал. 2 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Lobopsammia Edwards et Haime, 1848

Lobopsammia cariosa (Goldfuss, 1827)

Табл. XXVI, фиг. 4

Lithodendron cariosum: Goldfuss, 1827, с. 42, табл. XIII, фиг. 7.
Lobopsammia cariosa: Wells, 1956, с. 435, фиг. 339, 7

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Гольдфуса (Goldfuss, 1827, табл. XIII, фиг. 7). Север ГДР; средний эоцен (лютетский ярус).

Описание. Кустистые колонии с исключительно внутричашечным почкованием. Внутри материнского кораллита возникает один или два

*Описание вида дано по юному экземпляру колонии хорошей сохранности.

дочерних, которые, расходясь в стороны, образуют дихотомирующие в одной плоскости ветви. Наружная поверхность ветвей колоний ребристая, пористая. Поперечное сечение кораллитов округлое или чаще эллипсоидальное. Размеры кораллитов: округлых 8—10 мм, эллипсоидальных от 10—5 до 14—8 мм. Расстояние между их центрами, лежащими в одной плоскости, 8—12 мм.

Септокосты тонкие, пористые, расположены в плане Пуртале. Количество их 68—82. Боковые поверхности септокост покрыты крупными шиповидными гранулами. Наружные и внутренние края септокост сильно пористые. Столбик париетальный, эллипсоидальный. Стенка — синаптикулотека шириной 0,8—1 мм.

Сравнение. От Lobopsammia dilatata Röemer (Röemer, 1863, с. 242, табл. XXXIX, фиг. 11) из нижнего олигоцена ГДР (Lattdorf) отличается более сжатыми и в большинстве своем слившимися в ложбины кораллитами, а также более тонкой стенкой.

Распространение. Средний эоцен (лютетский ярус) Центральной Европы; верхний эоцен (мандриковские слои) Украинского щита.

Материал. 17 экз. УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Thecopsammia Pourtales, 1868

Thecopsammia cylindrica Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXVI, фиг. 5, 6

Название вида от cylindrus (лат.) — цилиндр.

Голотип. МГУ, N 185/872; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Описание. Небольшие одиночные кораллиты цилиндрической формы высотой 11—13 мм и диаметром 5—6 мм. Основание слегка расширенное. У некоторых экземпляров на нем располагаются два—три недоразвитых кораллита высотою 2—3 мм, возникшие от краевой зоны материнского организма. Кораллиты сплошь, от основания до края чашки, покрыты эпитекой. Чашки неглубокие; чашечная ямка округлая или эллипсоидальная, на дне ее различим париетальный слабо развитый столбик.

Септокосты пористые, располагаются по схеме Пуртале. Количество их 48. Септокосты первого и второго порядков ровные, достигающие осевой зоны, срастанием своих внутренних краев они образуют столбик. Септокосты третьего и четвертого порядков составляют 2/3 длины предшествующих порядков и своими внутренними краями соприкасаются с соседними септокостами.

Дистальные края септокост с гетерогенными зубцами — крупные острые зубцы чередуются с мелкими фестончатыми. Боковые поверхности септокост с пеннулами, местами последние сливаются в менианы (рис. 30). Зубчики на наружных краях пеннулярных площадок варьируют от одинаковых фестончатых до различных по форме и размерам. Помимо пеннул, на боковых поверхностях септокост рассеяны мелкие шиповидные выступы и крупные округлые поры. Синаптикулы хорошо выражены за счет касания или слияния пеннул соседних септокост. Диссепименты отсутствуют.

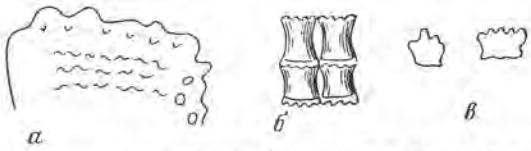


Рис. 30. Строение скелетных элементов Thecopsammia cylindrica Kusm., sp. nov.; экз. N 185/872

а — боковая поверхность септы, видны пеннулы и поры у внутреннего края септ (×15); б — две трабекулы с пеннулами сбоку (×40); в — две пеннулы с различным очертанием наружного края (×40)

Сравнение. Описываемый вид является единственным ископаемым представителем рода Thecopsammia. От современного типового вида Th. socialis (Vaughan and Wells, 1943) отличается мелкими размерами кораллитов, уплощенной чашкой и более слабо выраженным столбиком.

Распространение. Верхний эоцен (мандриковские слои) Украинского щита.

Материал. 3 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Makridinophyllia Kusmicheva, gen. nov.

Название рода и типового вида в честь В.П. Макридина.

Типовой вид — Makridinophyllia makridini Kusmicheva, sp. nov.; верхний эоцен (мандриковские слои) юга Украины.

Диагноз. Одиночные грибообразные кораллиты на ножке с расширенным основанием и преобладающим на взрослой стадии ростом вширь. Наружная поверхность кораллитов покрыта одинаковыми сравнительно тонкими ребрами. Заложение септокост на ранних и молодых стадиях идет по схеме Пуртале, на старческой наблюдается отклонение от этой схемы. Септокосты многочисленные. На взрослой стадии соседние септокосты начальных порядков сливаются своими дистальными краями с образованием толстых септокост губчатой структуры. Столбик эллипсоидальный, хорошо развит.

Видовой состав — типовой вид.

Сравнение. От близких родов Balanophyllia, Endopsammia и Psammoseris описываемый род отличается в первую очередь крупными размерами и многочисленностью септокост. Кроме того, от Balanophyllia отличается отклонением в расположении септокост от схемы Пуртале на старческой стадии. От Endopsammia — большей продолжительностью в онтогенезе расположения септокост по схеме Пуртале. От Psammoseris — грибообразной формой кораллитов и утолщенностью септокост начальных порядков на взрослой стадии.

Makridinophyllia makridini Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 1, 2

Голотип. МГУ, N 185/880; Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Описание. Одиночные грибообразные кораллиты на ножке с расширенным основанием и преобладающим на взрослой стадии ростом вширь. Поперечное сечение эллипсоидальное, высота 40 мм, поперечное сечение 75×57 мм. Снаружи кораллиты тонкоребристые. Чашечная поверхность куполообразная с утоненным и уплощенным чашечным краем. Чашечная ложбина имеет длину 50 мм, ширину 5 мм и глубину 6 мм.

Септокосты пористые, в количестве 350, расположены на молодых стадиях по схеме Пуртале, на старческой стадии наблюдается отклонение от этой схемы к свободно-радиальному. При диаметре 0,8 мм насчитывается 11 септокост, при диаметре 14 мм — 103, при диаметре 23×24 мм — 190 септокост. На расстоянии 15—16 мм от основания происходит ускоренный рост кораллитов вширь и количество септокост возрастает до 350. Боковые поверхности септокост несут разного размера поры, приуроченные более к наружному и внутреннему краям. Гранулы, покрывающие боковые поверхности септокост, многочисленные с шиповидными выростами. На молодых септокостах гранулы мельче и расположены параллельно дистальному краю. Внутренние края с трабекулярными выступами. При диаметре 23×24 мм дистальные края соседних септокост начальных порядков срастаются в толстые септокосты. Структура последних губчатая за счет пористости септокост и синаптикул. На старческой стадии таких толстых губчатых септокост насчитывается 36. Санаптикулы многочисленные. Столбик эллипсоидальный, развит хорошо.

Распространение. Верхний эоцен (мандриковские слои) Днепропетровской области.

Материал. 4 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Род Spongiopsammia Kusmicheva, gen. nov.

Название рода от spongia (греч.) — губка и psammia — зерно.

Типовой вид — Spongiopsammia amitrovi Kusmicheva sp. nov.; верхний эоцен (мандриковские слои); юг Украины.

Диагноз. Небольшие одиночные кораллиты конической формы. Септокосты на протяжении всего онтогенеза расположены по схеме Пуртале. Они тонкие, немногочисленные, с крупными округлыми порами, расположенными по всей их плоскости. Синаптикулярные бруски многочисленные. Столбик париетальный. Тонкость и искривленность септокост, их пористость в совокупности с синаптикулярными брусками придают всем этим элементам губчатую структуру. Стенка — синаптикулотека, очень тонкая. Снаружи кораллиты покрыты морщинистой эпитекой.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. От всех известных родов семейства Dendrophylliidae описываемый род отличается слабо выраженной морфологической обособленностью скелетных элементов.

Spongiopsammia amitrovi Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 3

Название вида в честь О.В. Амитрова.

Голотип. МГУ, N 185/885. УССР. Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

Описание. Одиночные кораллиты конической формы высотой 15 мм и диаметром 5 мм с тонкой морщинистой эпитекой.

Септокосты пористые, тонкие, искривленные вдоль всей плоскости, расположены по схеме Пуртале. Количество септокост 48—52. Поры на септах крупные, до 0,3—0,4 мм. Синаптикулярные бруски многочисленные, представляющие собой периодическое разрастание трабекул от осевой плоскости септы в межсептальное пространство. Столбик париетальный, развит слабо и нечетко обособлен в осевой зоне.

Сравнение. Известен только типовой вид.

Распространение. Верхний эоцен (мандриковские слои) Украинского щита.

Материал. 3 экз. УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои).

СЕМЕЙСТВО MICRABACIIDAE VAUGHAN, 1905

Род Micrabacia Edwards et Haime, 1849

Micrabacia coronula (Goldfuss, 1826)

Табл. XXVIII, фиг. 1, 2

Fungia coronula: Goldfuss, 1826, с. 50, табл. XIV, фиг. 10a,b,c.

Micrabacia coronula: Edwards et Haime, 1850, с. 60, табл. X, фиг. 4, 4a—c; Počta, 1887, с. 32, рис. в тексте 12, 13.

Micrabacia senoniensis: Bölsche, 1866, с. 472, табл. IX, фиг. 1.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Гольдфусса (Goldfuss, 1826, табл. XIV, фиг. 10a,b,c). ФРГ, окрестности г. Эссена, сеноман.

Описание. Одиночные кораллиты куполовидной или дисковидной формы высотой 2—3,5 мм и диаметром 6—9 мм. Чашечная поверхность выпуклая, чашечная ямка эллипсовидная. Основание уплощенное без эпитекального покрова.

Септы в количестве 96—98 пористые, расположенные по схеме Пуртале, состоят из простых трабекул, образующих одну дивергентную систему. Поры приурочены преимущественно к внутренним краям септ. Дистальные края септ с шиповидными выступами. Наружные их края несут шиповидные выросты неодинаковых размеров. Боковые поверхности септ покрыты острыми шиповидными гранулами. Присутствуют пеннулы. Септы первого и второго порядков прямые, достигающие осевого пространства, где сливаются своими внутренними краями и образуют слабо развитый париетальный столбик. Септы третьего порядка слабо дугообразно изогнутые, составляющие 3/4 длины септ второго порядка и также сливающиеся своими осевыми краями с септами предшествующих порядков. Септы четвертого порядка также слабо дугообразно изогнутые, до-

тигают 1/3 длины септ третьего порядка и сливаются с ними осевыми краями. Септы пятого порядка рудиментарные.

Сравнение. От Micrabacia fittoni (Duncan, 1870, с. 37, табл. XIV, фиг. 6—9) из альба Англии отличается большим количеством септ и резко выступающими шиповидными выступами на их дистальных краях. От M. suecica (Edwards et Haime, 1848, с. 94; Alloiteau, 1941, с. 76, табл. XXVIII, фиг. 1—3) из кампана Франции отличается более слабоизогнутыми септами, меньшей их пористостью у внутреннего края и меньшим развитием пеннул.

Распространение. Верхний альб Англии (Greensand in Wiltshire), нижний сеноман северной окраины Донбасса, сеноман ФРГ, Западной Туркмении, нижний турон Таджикистана, верхний турон Чехословакии, Прикаспийской впадины и Мангышлака.

Материал. 19 экз. УССР, Ворошиловградская обл., пос. Зимогорье, нижний сеноман; ТуркмССР, Красноводская обл., возв. Большой Балхан, сеноман; ТаджССР, Гиссарский хребет, разрез Тагара, сеноман (тюбеганская свита); КазССР, п-ов Мангышлак, пос. Жосалы, верхний турон.

Micrabacia suecica (Edwards et Haime, 1848)

Табл. XXVIII, фиг. 3

Stephanophyllia suecica: Edwards et Haime, 1848, с. 94; Alloiteau, 1941, с. 76, табл. XXVIII, фиг. 1—3.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция Мишелина. Франция (Ignaberga; Suede); ? кампан.

Описание. Одиночные кораллиты куполовидной формы высотой 4—5 мм и диаметром 7,2—9 мм. Чашечкая поверхность выпуклая; чашечная ямка эллипсоидальная.

Септы пористые, в количестве 96, расположены в плане Пуртале. Наружные и дистальные края несут равномерно расположенные острые шипики. Внутренние края септ первого и второго порядков с резко выступающими трабекулярными выступами. Вблизи внутреннего края септ расположены крупные поры. Боковые поверхности септ несут неравномерно расположенные шипики, пеннулы, сосредоточенные преимущественно у наружных и внутренних краев септ, а также крупные округлые следы синаптикулярных брусков, ориентированных слабо наклоненными рядами. Септы первого и второго порядков сравнительно ровные, а последующие порядки дугообразно изогнутые и своими внутренними краями сливаются с соседними септами.

Синаптикулярные бруски представляют собой трабекулярные ответвления от срединной линии септы в межсептальное пространство.

Сравнение. От M. bowerbankii (Edwards et Haime, 1850, с. 54, табл. IX, фиг. 4, 4a—c) из сеномана Англии отличается большими размерами кораллитов, большей дугообразной изогнутостью септ, большим развитием шипиков на боковой поверхности септ и пеннул. От M. rotatilis (Stephenson, 1916, с. 119, табл. XXI, фиг. 1—4) из верхнего маастрихта Северной Америки отличается меньшей дугообразной изогнутостью септ.

Распространение. Кампан Франции и северо-западной окраины Донецкого бассейна.

Материал. 3 экз. УССР, Ворошиловградская обл., окрестности г. Ворошиловграда; кампан.

Micrabacia rotatilis Stephenson, 1916

Табл. XXVIII, фиг. 4, 5

Micrabacia rotatilis: Stephenson, 1916, с. 119, табл. XXI, фиг. 1—4; Кузьмичева, 1975а, с. 25, табл. III, фиг. 3.

Голотип. Хранится в Национальном музее США. Север США, верхний маастрихт (зона Exogyra costata).

Описание. Одиночные кораллиты куполовидной формы диаметром 8—9 мм и высотою 4—5 мм. Чашечная поверхность выпуклая, в центре ее находится удлиненная чашечная ямка. Основание кораллитов вогнутое или реже уплощенное, радиально ребристое. Косты, слагающие основание, чередуются с септами, к которым они прикрепляются синаптикулярными брусками.

Септы, развивающиеся по схеме Пуртале, пористые, состоят из простых трабекул, расположенных в плоскости септы веерообразно.

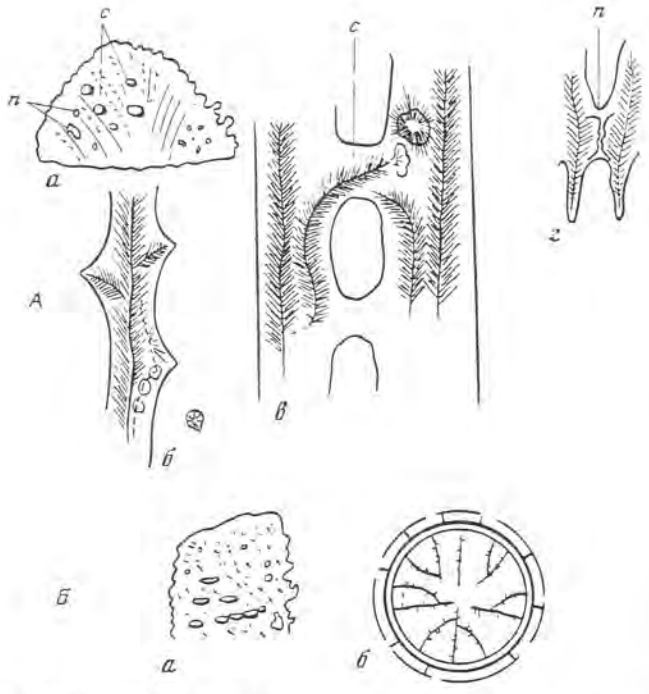


Рис. 31. Строение скелетных элементов

А — Micrabacia rotatilis Steph.; экз. N 185/84. а — боковая поверхность септы (×8): п — поры; с — синаптикулярные бруски; б — септа в поперечном сечении (×50); в — поперечное сечение двух септ (×60); с — синаптикулярный брусок; г — две септы в поперечном сечении: п — срастание двух пеннул (×50). Б — Goniopora elegans (Leym.); экз. N 185/27. а — боковая поверхность септы с пеннулами и порами у внутреннего края (×20), б — протокораллит при d = 1 мм (×35)

Количество септ 96. Дистальные и наружные края септ с одинаковыми по форме и размерам зубчиками. Внутренние края септ с трабекулярными выростами. На боковых поверхностях септ неравномерно располагаются разные по размерам поры гранулы, ориентированные вдоль трабекул, пеннулы, ми-пеннулы, синаптикулярне бруски. Образование последних, судя по шлифам, обусловлено ответвлением трабекул от срединной линии септы (рис. 31А).

Септы первого и второго порядков прямые со свободными внутренними краями. Септы третьего порядка уступают по длине септам четвертого порядка. Причем как те, так и другие слабо дугообразно изогнуты и соединяются своими внутренними краями с соседними. Септы пятого порядка короткие и прослеживаются лишь у края кораллита. Столбик париетальный, в поперечном сечении овальный, образованный переплетением трабекулярных выростов внутренних краев септ.

Изменчивость проявляется в степени вогнутости основания кораллитов, различии длины и изогнутости септ четвертого порядка, а также приподнятости их дистальных краев.

Сравнение. От Micrabacia cribraria (Stephenson, 1916, с. 117, табл. XX, фиг. 1—3) из верхнего маастрихта Северной Америки отличается меньшей высотой кораллитов и сплошными костами в основании. От M. americana (Stephenson, 1916, с. 118, табл. XX, фиг. 4—5) — гладкой поверхностью кост.

Распространение. Верхний маастрихт (зона Exogyra costata) Северной Америки, монс (лузановская свита) Украинского щита.

Материал. 216 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита).

СЕМЕЙСТВО PORITIDAE GRAY, 1842

Род Goniopora Blanville, 1830

Goniopora websteri (Bowerbank, 1840)

Табл. XXVIII, фиг. 6

Astraea websteri: Bowerbank, 1840, с. 23, фиг. A, B.
Litharaea websteri: Edwards et Haime, 1850, с. 38, табл. VII, фиг. 1a,c.
Goniopora websteri: Кузьмичева, 1975а, с. 26, табл. III, фиг. 5.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Бовербанка (Bowerbank, 1840, с. 23, фиг. A, B). Англия (Charlesworth); нижний эоцен (London Clay).

Описание. Массивные плокоидно-цериоидные колонии. Почкование внечашечное, кораллиты округлых или многоугольных очертаний, их диаметр 4—5 мм. Чашки уплощенные. Кораллиты отделены друг от друга пористой стенкой — синаптикулотекой или расположены в губчатой перитеке. Вследствие этого расстояние между центрами смежных кораллитов колеблется от 4 до 6 мм.

Септы ровные, довольно тонкие, пористые, состоящие из трабекул, расположенных в одну параллельную серию, идущую от стенки к центру кораллита под углом 50°. Расположены они по схеме Пуртале. Количество септ 24. Наружные края септ несколько утолщены; боковые их поверхности с многочисленными крупными порами и тонкими

шипиками. Внутренние их края с крупными зубчиками и трабекулярными выступами. Септы первого и второго порядков одинаковой длины и толщины, септы третьего порядка несколько уступают им в длине, но все они своими внутренними краями сливаются с образованием париетального столбика, достигающего в ширину 1/3 диаметра кораллита. Синаптикулы многочисленные. Стенка — синаптикулотека. Перитека состоит из вертикально ориентированных трабекул и отходящих от них синаптикулярных выростов.

Сравнение. Отличается от Goniopora elegans (Leymerie, 1846, с. 358, табл. XIII, фиг. 1) из эоцена Франции большим диаметром кораллитов, а от G. bellula (Edwards et Haime, 1850, с. 39), кроме этого, и большим количеством септ.

Распространение. Нижний палеоцен (сызранская свита) Среднего Поволжья, нижний эоцен Англии.

Материал. 2 экз. Саратовская обл., г. Вольск, Терсинский холм; нижний палеоцен (сызранская свита).

Goniopora elegans (Leymerie, 1846)

Табл. XXVIII, фиг. 7

Porites elegans: Leymerie, 1846, с. 358, табл. XIII, фиг. 1, 2.
Alveopora elegans: Michelin, 1847, с. 276, табл. 58, фиг. 6а.
Goniopora elegans: Oppenheim, 1912, с. 98, табл. XII (III), фиг. 2—3, в тексте рис. 2; Кузьмичева, 1975а, с. 26, табл. III, фиг. 6.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Леймерье (Leymerie, 1846, табл. XIII, фиг. 1—2). Франция, Пиренеи; средний эоцен.

Описание. Массивные полусферические плокоидные колонии, иногда из-за сближения кораллитов приобретают цериоидный облик. Чашечная поверхность слабовыпуклая, чашки уплощенные, неглубокие. Кораллиты в поперечном сечении округлых или многоугольных очертаний; диаметр их 2—2,5 мм. Почкование внечашечное. Кораллиты располагаются в перитеке, состоящей из прерывистых, вертикально ориентированных трабекул, соединенных друг с другом трабекулярными ответвлениями — синаптикулами. Расстояние между центрами соседних кораллитов 2,8—3 мм. При сближении кораллитов они разделены пористой стенкой — синаптикулотекой, и в этом случае расстояние между их центрами до 2 мм.

Септы пористые, состоящие из трабекул, расположенных в параллельную серию, ориентированную наклонно от стенки к центру кораллита. Протокораллит при диаметре 1 мм имеет толстую стенку и 12 дугообразно искривленных септ, расположенных по схеме Пуртале (рис. 31Б). На взрослой стадии количество септ 20—24. Наружные их края с трабекулярными выступами, внутренние с четкими зубчиками. На боковой поверхности септ присутствуют крупные поры, сосредоточенные главным образом у наружного и внутреннего краев септ, множество мелких шиповидных гранул и пеннулы, иногда срастающиеся в мениану (рис. 31Б,а). Септы первого и второго порядков достигают центра кораллита, септы третьего порядка составляют 2/3 длины септ второго порядка и своими внутренними краями сливаются с близлежащими. Столбик париетальный, широкий. Са

наптикулы многочисленные, представляющие собой соединение гранул и пеннул соседних септ. Диссепименты крайне редки.

Сравнение. От Goniopora websteri (Bowerbank, 1840, с. 23, фиг. A,B) из нижнего эоцена Англии отличается меньшим диаметром кораллитов.

Распространение. Монс Украинского щита, эоцен Югославии (Боснии), средний эоцен Франции и Египта.

Материал. 3 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита).

СЕМЕЙСТВО ACTINACIDIDAE VAUGHAN ET WELLS, 1943

Род Actinacis Orbigny, 1849

Actinacis cognata Oppenheim, 1901

Табл. XXIX, фиг. 1

Actinacis cognata: Oppenheim, 1901, с. 182 (38), табл. XII (II), фиг. 7; табл. XIV (IV), фиг. 5; Oppenheim, 1912, с. 105 (19), табл. X (I), фиг. 11; Кузьмичева, 1975а, с. 27, табл. IV, фиг. 1.

Голотип. Место хранения неизвестно. Лектотип изображен у Оппенгейма (Oppenheim, 1901, табл. XIV (IV), фиг. 5). Австрия, Cormons, эоцен.

Описание. Массивные желваковидные и дендровидные колонии ценосаркового типа, в поперечнике 50—60 мм и в высоту 15—30 мм. Чашечная поверхность уплощенная. Чашки неглубокие, уплощенные. Кораллиты округлые, их диаметр 1—1,2 мм. Расстояние между центрами смежных кораллитов 1,8—4 мм. Кораллиты расположены в ценехиме, образованной вертикально ориентированными трабекулами, соединенными друг с другом синаптикулами. Стенка тонкая — синаптикулотека.

Септокосты пористые, состоящие из простых трабекул. Своим расположением напоминают план Пуртале. Поры распространены на них неравномерно. Внутренний край септокост неровный, с мелкими зубчиками. Боковая поверхность септокост покрыта мелкими многочисленными шипиками. Всего насчитывается 18—24 септокосты, причем септокосты первого и второго порядков доходят до центра кораллитов. Септокосты третьего порядка короче и своими внутренними краями сливаются с соседними. Септокосты первого и частично второго порядков несут палиформные доли. Столбик грифелевидный, слабо развит и представляет собой выступ в осевую часть одной палиформной доли. Диссепименты — уплощенные листочки, развиты слабо. Костальные участки септ развиты довольно слабо и постепенно теряются в ценехимальной ткани. Голотека присутствует.

Сравнение. От Actinacis remesi (Trauth, 1911, с. 155, фиг. в тексте 4) отличается много меньшим диаметром кораллитов, меньшей толщиной септокост и большим расстоянием между центрами кораллитов.

Распространение. Эоцен Австрии, Югославии, верхний эоцен Украинского щита.

Материал. 2 экз. УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои).

ПОДКЛАСС OCTOCORALLIA

ОТРЯД HELIOPORACEA

СЕМЕЙСТВО HELIOPORIDAE MOSELEY, 1876

Род Heliopora Blainville, 1830

Heliopora partschi Reuss, 1854

Табл. XXIX, фиг. 2

Polytremacis partschi: Reuss, 1854, с. 131, табл. XXIV, фиг. 1—3; Počta, 1887, с. 22, табл. 1, фиг. 2,a,b; Felix, 1903a, с. 355.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Ройса (Reuss, 1854, табл. XXIV, фиг. 1—3). Австрия, Вальфганзее; Гозау; верхний турон.

Описание. Желваковидные и дендровидные колонии с пучковидным расположением кораллитов. Диаметр пучковидных серий 25—28 мм. Кораллиты округлые, диаметром 1,5—1,8 мм, расстояние между центрами смежных кораллитов 2,2—2,5 мм. Почкование кораллитов ценекхимное.

Псевдосепты очень короткие, копьевидные в поперечном сечении, в структурном плане представляют переход от шиповидных септ к сплошным пластинчатым (рис. 32А). Внутренний край их с резко выступающими зубчиками; нередко встречаются кораллиты, в которых псевдосепты развиты весьма неравномерно вплоть до отсутствия на некоторых участках. В тех кораллитах, где псевдосепты выражены отчетливо, их количество 20—24. Днища вогнутые, горизонтальные или волнисто изогнутые. Расстояние между ними в одном кораллите от 0,8 до 1,2 мм. Стенка — септотека, довольно толстая.

Ценекхимные трубки в поперечном сечении округлые или слабо-

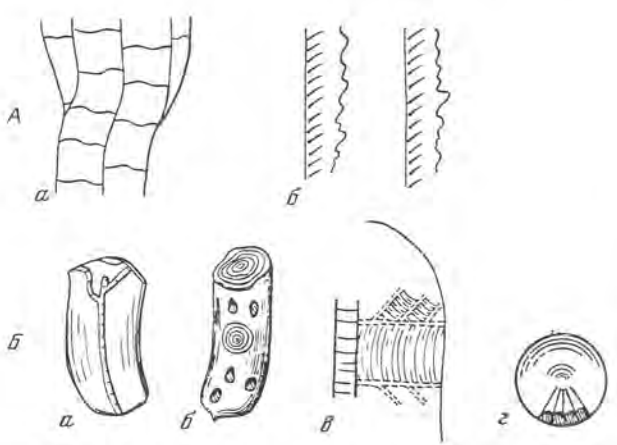
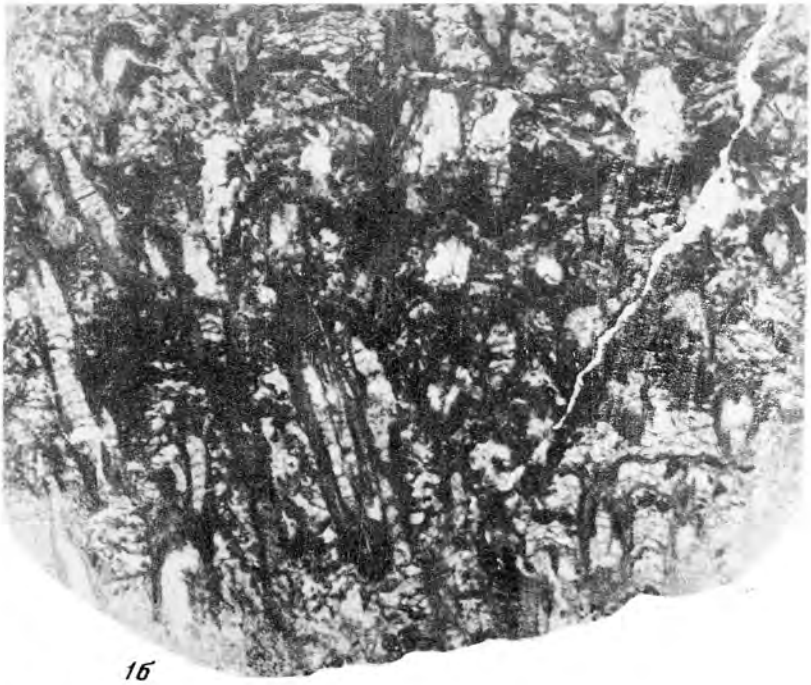


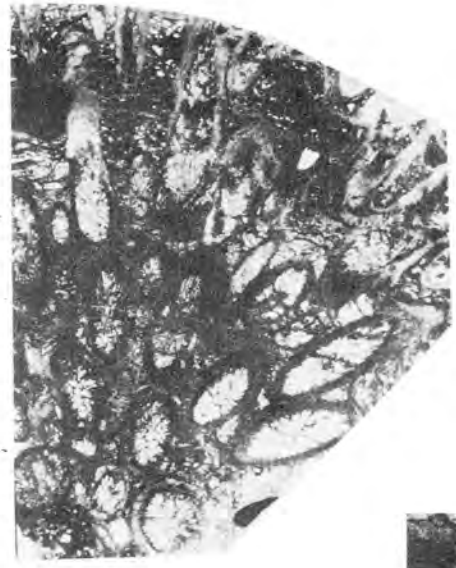
Рис. 32. Строение скелетных элементов

А — Heliopora partschi Reuss; экз. N 185/125: а — почкование ценекхимных трубок (×7), б — псевдосепты сбоку (×20). Б — Moltkia minuta Niels.: а — экз. N 185/128, интернодий в продольном сечении (×3), б — экз. N 185/129, интернодий сбоку (×2), в — фрагмент продольного шлифа интернодия N 185/1 (×8), виден центральный канал с отходящими каналами, г — вмятина интернодия, экз. N 185/136(02) видны каналы

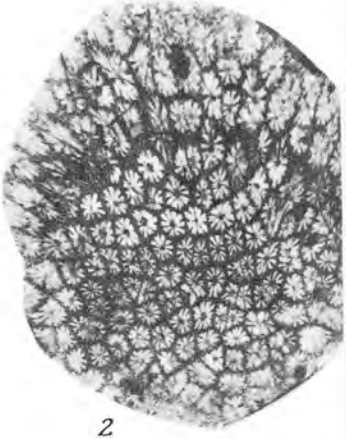
1а



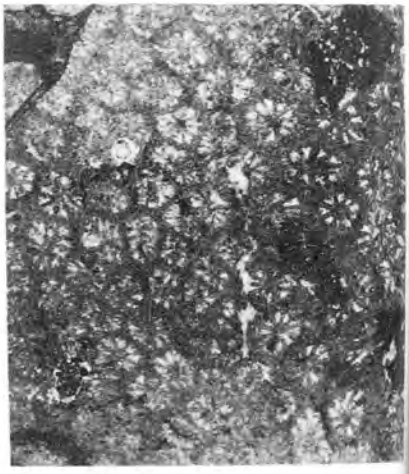
1б



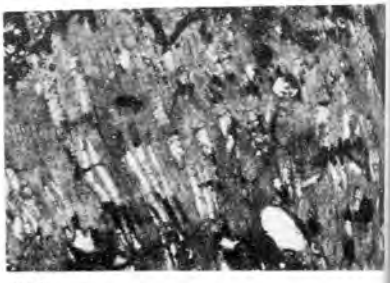
1



2

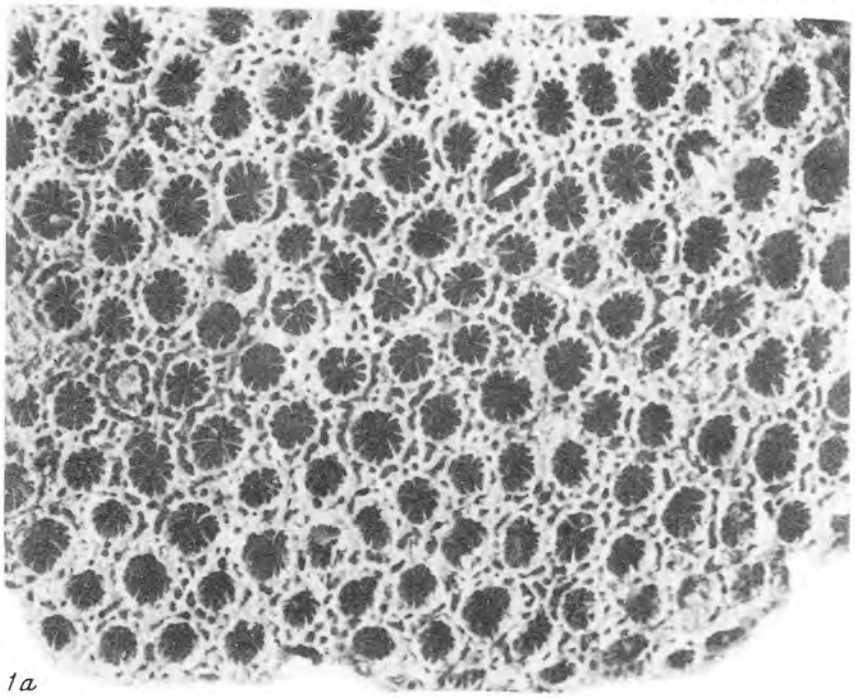


3а

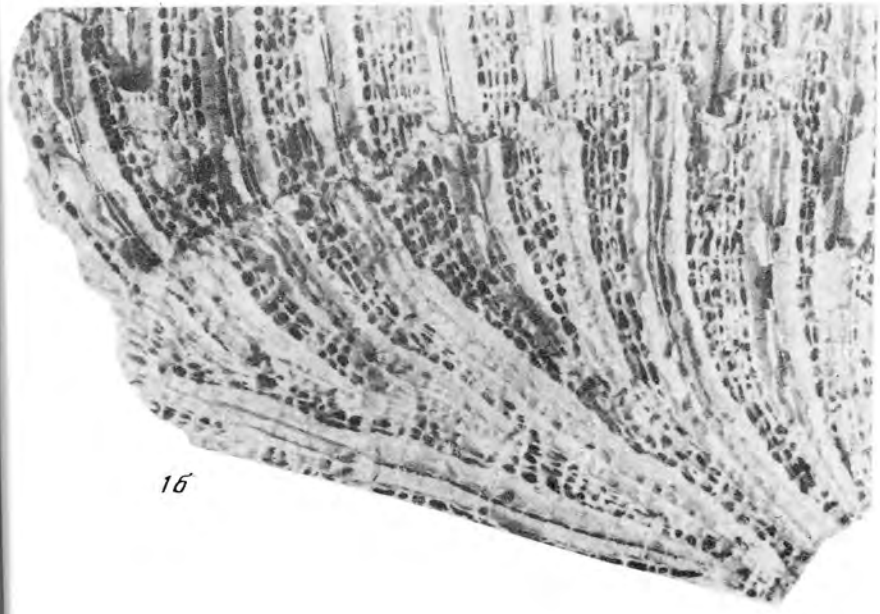


3б

4



1а



1б

1а

1б

2а

1в

2б

1а

1б

2а

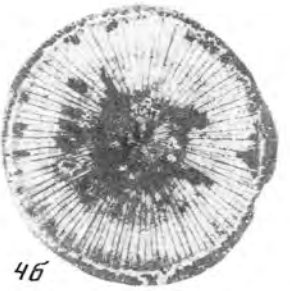
3а

2б

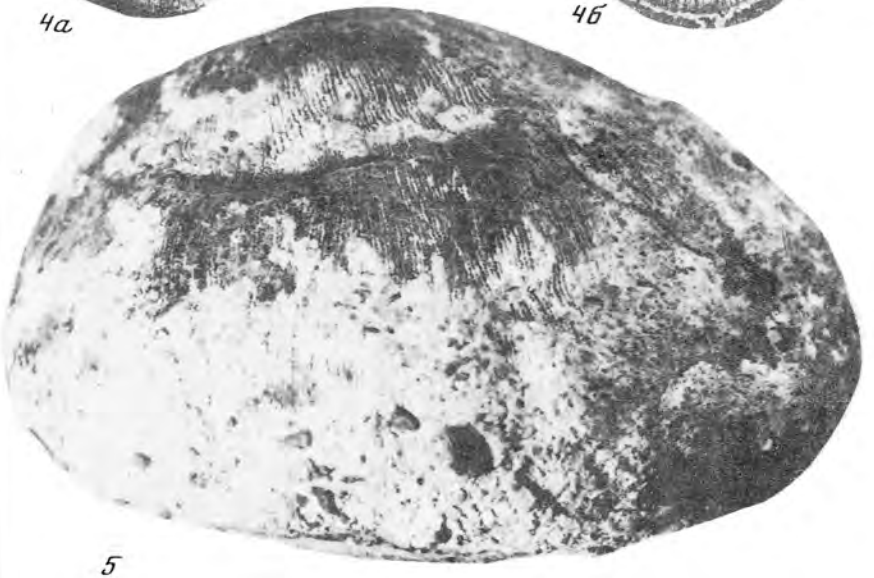
3б

3в

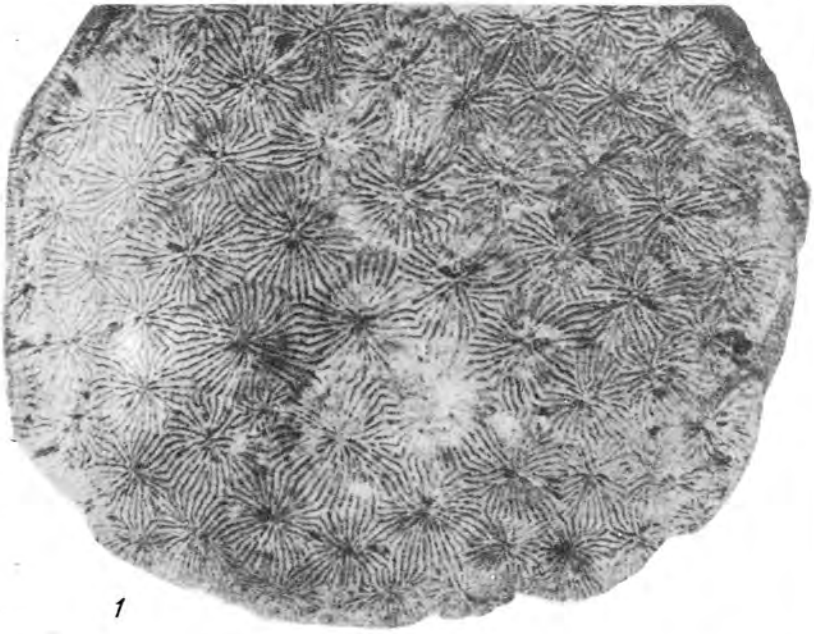
4а



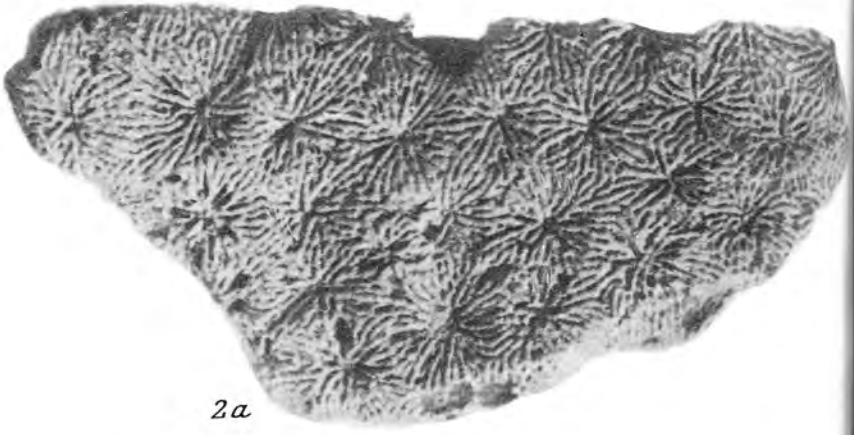
4б



5

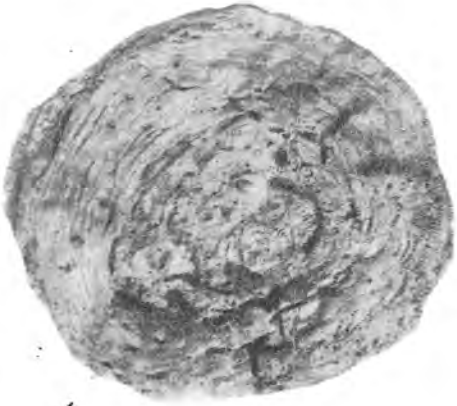


1

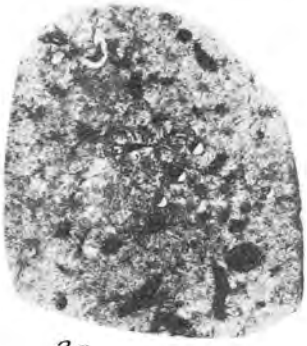


2а

2б



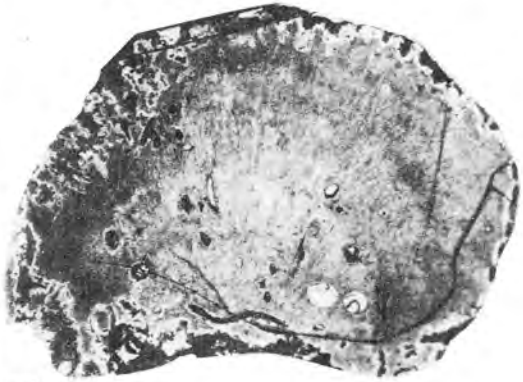
1



2а

2б

2в



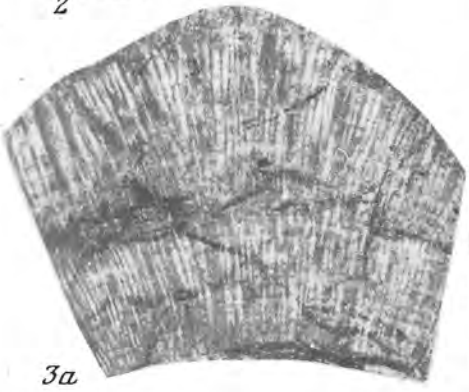
3б

3а

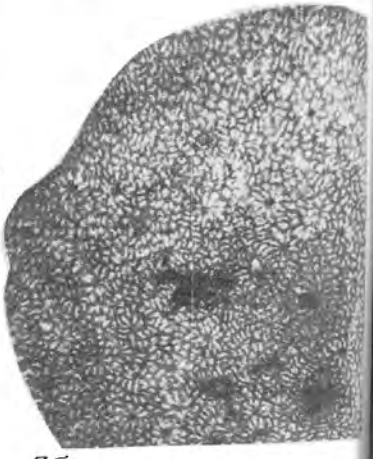
1а

1б

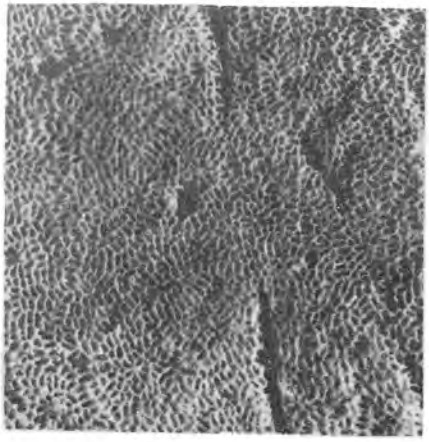
2



3а

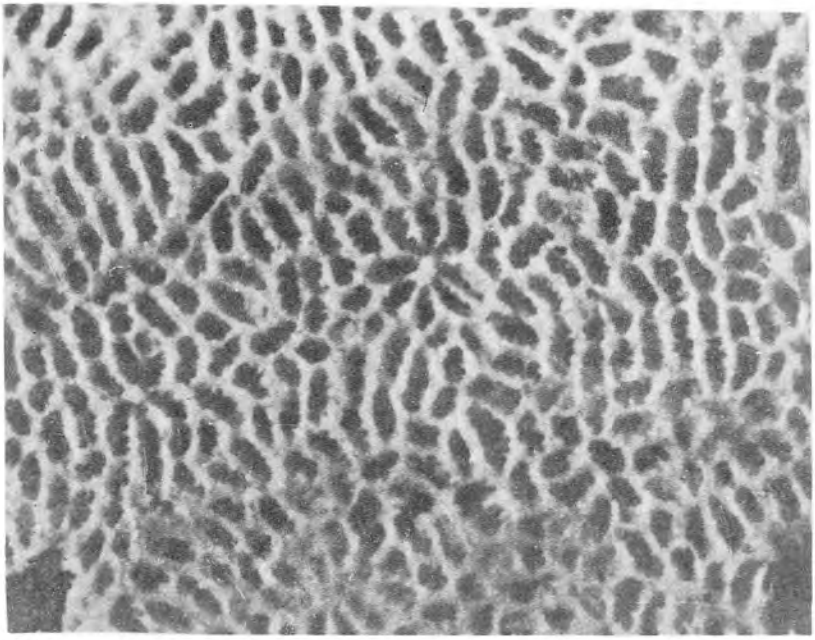


3б

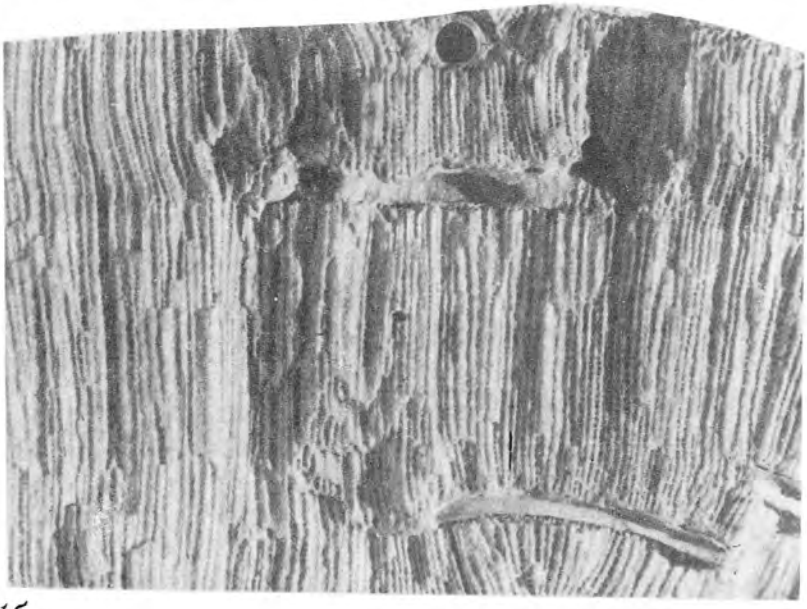


4а

4б

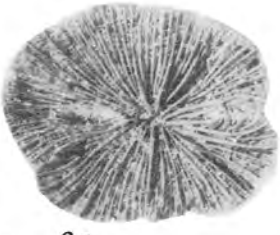


1а



1б

1

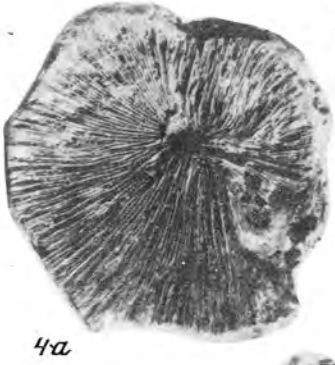


2а

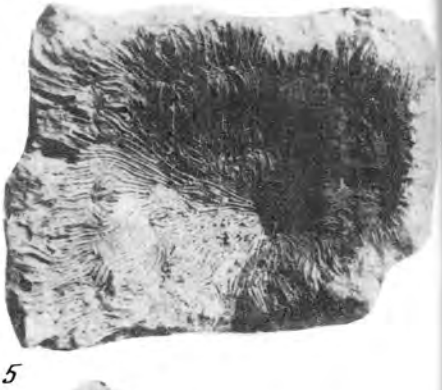
3а

2б

3б



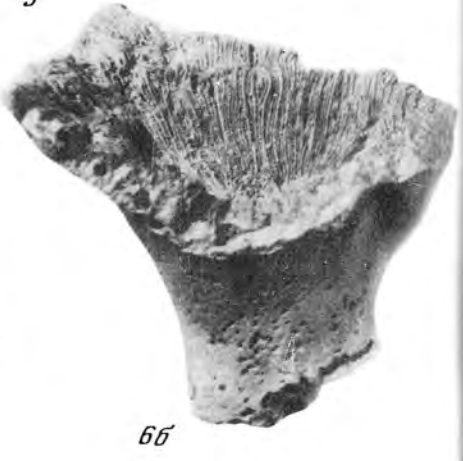
4а



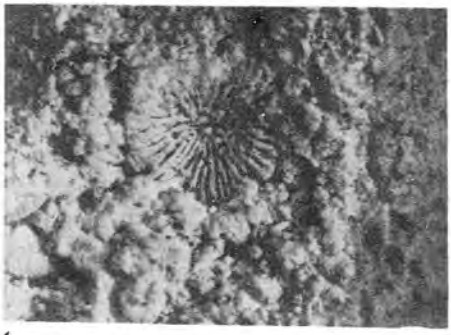
5

4б

6а



6б



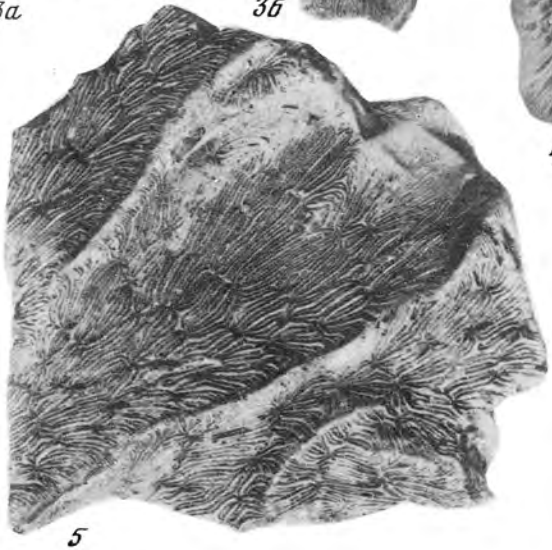
1

2

3а

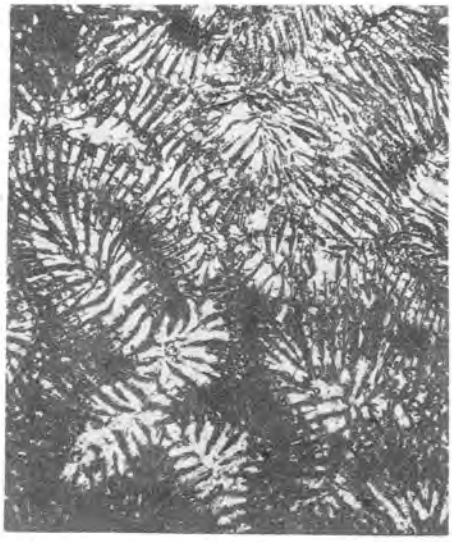
3б

4



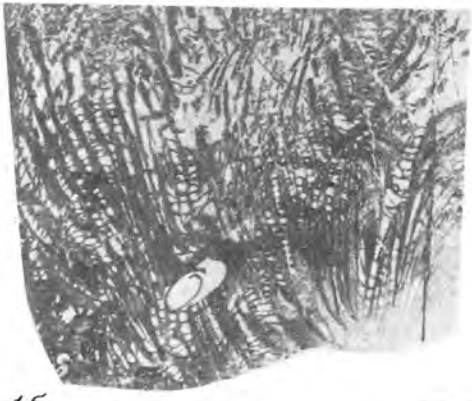
5

3в

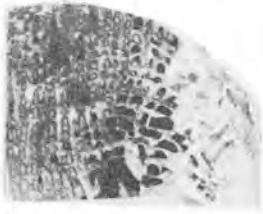


1а

2а

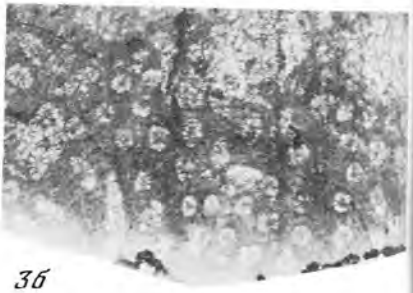


1б

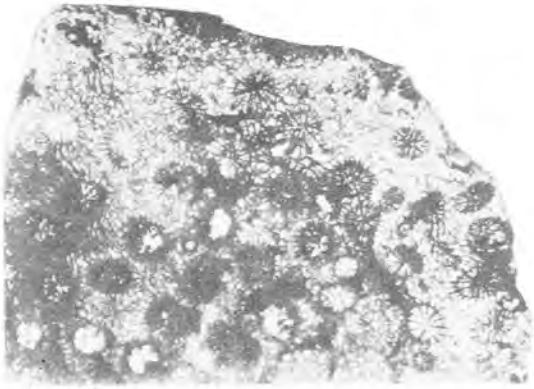


2б

3а

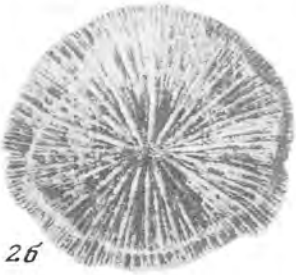


3б



1а

2а



2б

1б

2в

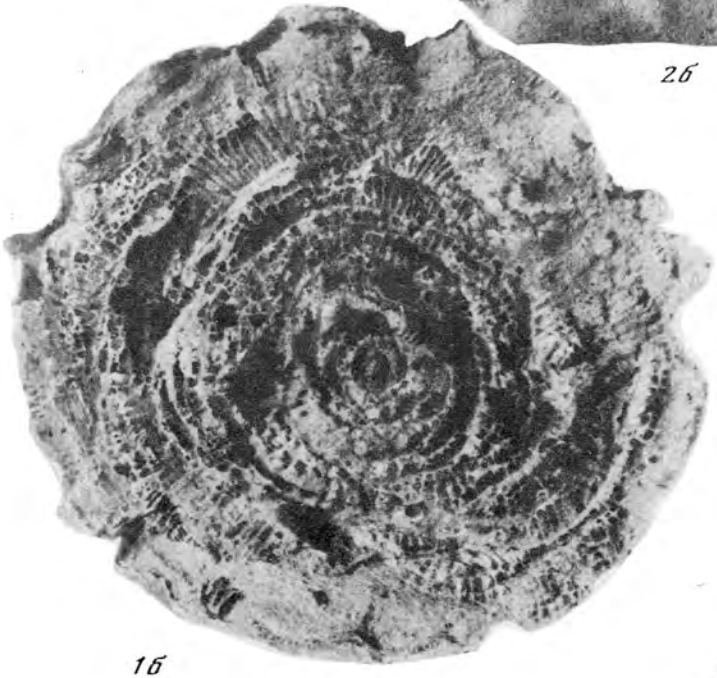
3а

3б

1а

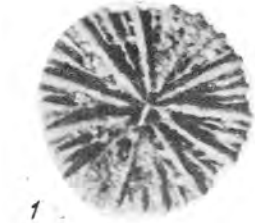
2а

2б



1б

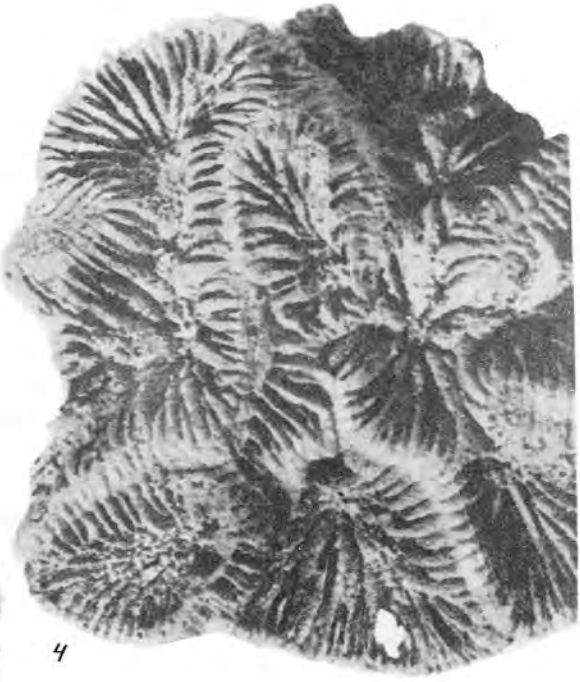
2в



1

2

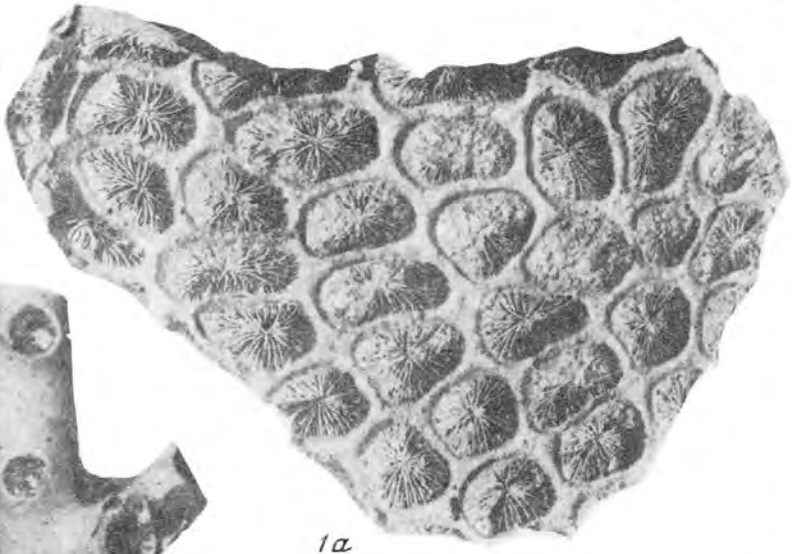
3



4

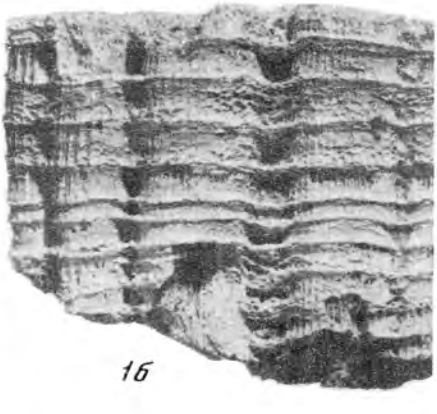
5б

5а



1а

3

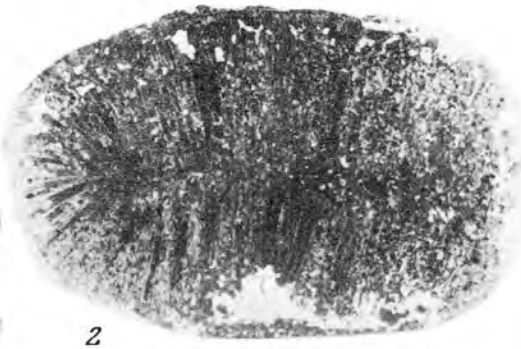


1б

2а

2б

1



2

4а

4б

3

5а

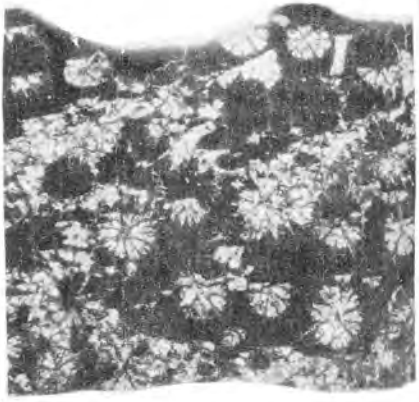
7

5б

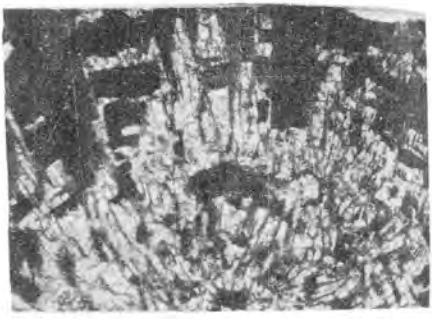
6а

6б

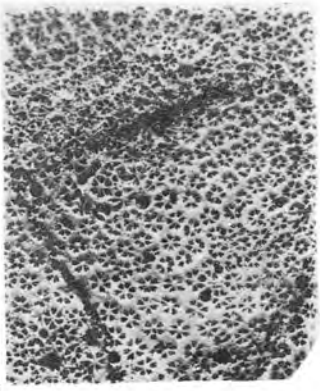
1



2а

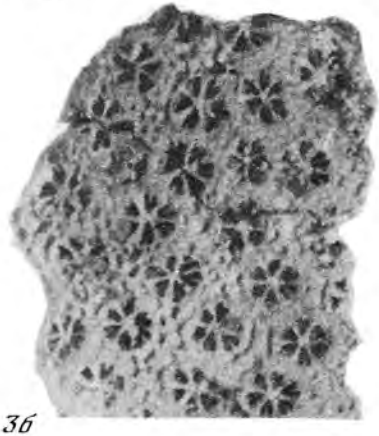


2б



3а

3в



3б

4а

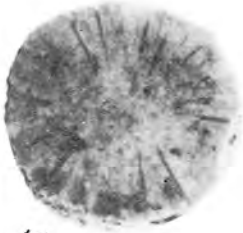
5а

6а

4б

5б

6б



1а

2а

3

4а

2б

1б

4б

5б

5в

5а

6

7а

7б

8

1а

1б

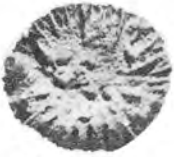
1в

2

3а

3б

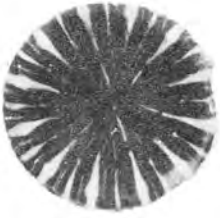
5б



5а

4

7а



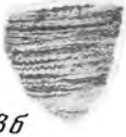
6а

8а

9а

7б

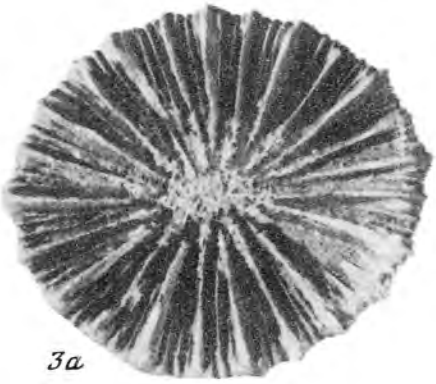
6б



8б

9б

1

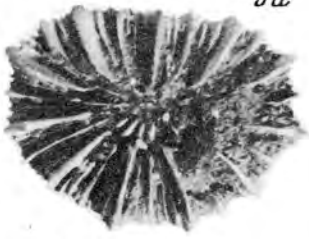


3а

2

5а

3б



4а

6а

5б

7а

4б

6б

7б

1а

1б

2б

2а

3

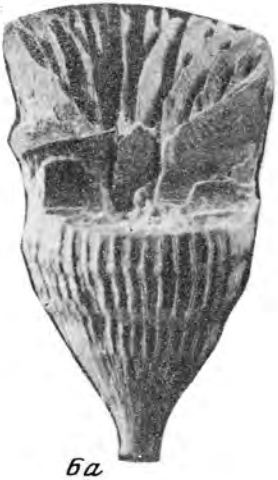
4б

4а

5а

5б

7а



6а

6б

7б

в

1

2а

2б

2в

3б

3а

4б

5а

7а

4а

7б

5б

9

8

10

6а

6б

11

1

4

5

2а

7а

8

3а

2б

7б

6а

3б

11а

6б

9а

9б

11б

10а

10б

1а

2а

3а

4

1б

3б

2б

5а

9а

7а

5б

8а

9б

6а

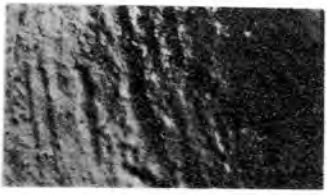
7б

8б

10б

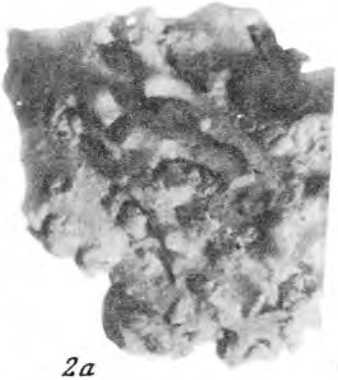
6б

10а



10в

1а



2а

1б

2б

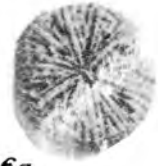
4б

3а

4а

3б

3в

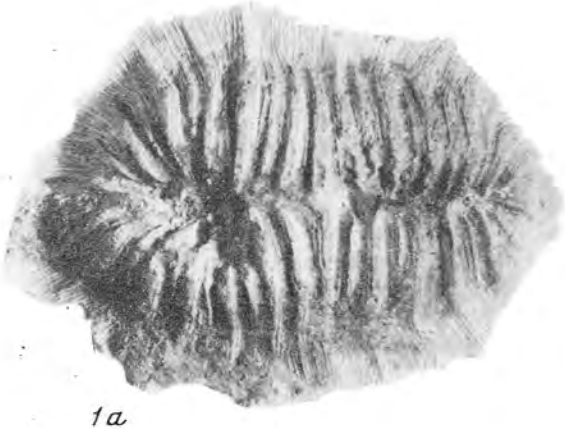


6а

5а

5б

6б

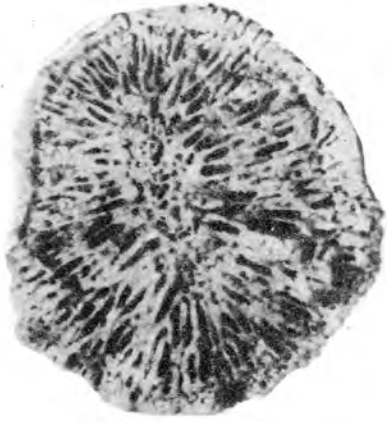


1а

3а

1б

3б



2а

2б

1а

1б

2а

2б

2в

3в

3а

3б

4б

4а

5

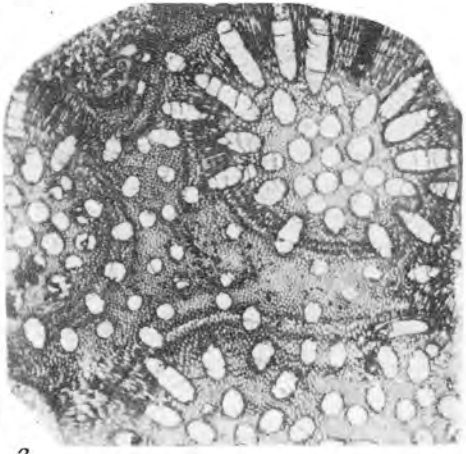
6

7а

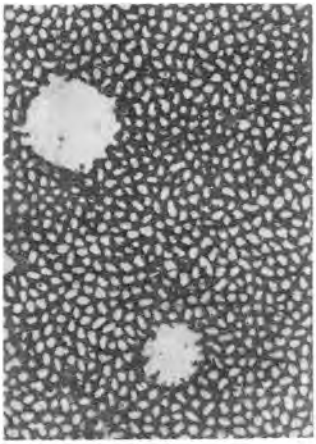
7б

1а

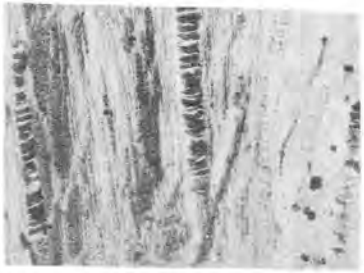
1б



2



3а



3б

4а

5

4б

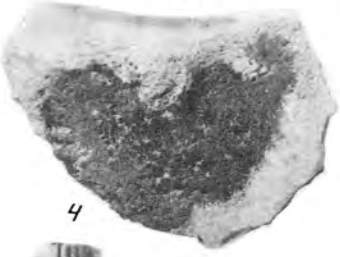
6

1а

2

3

1б



4

5а

5б

6

7

9

10а

10б

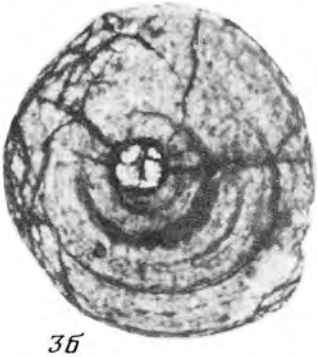
8

11

12

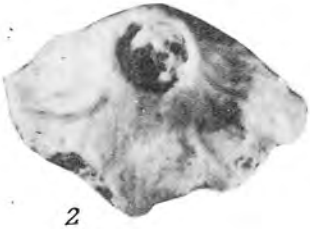
13

1

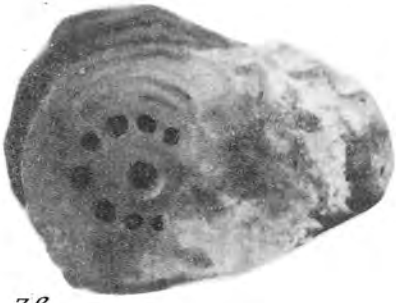


3б

3а

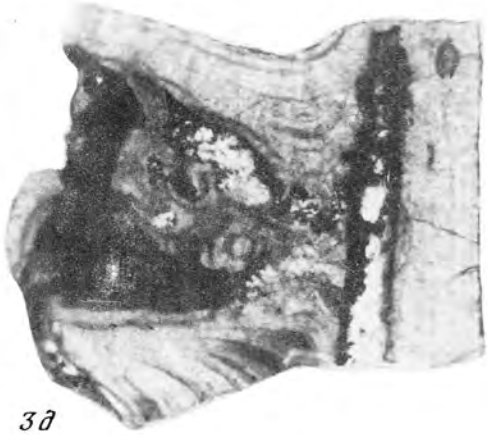


2



3в

3г



3д

4

1

2

3

4

5

6

7

8

10б

10в

9

10а

овальные, диаметром 0,1 мм, днища в них вогнутые, расстояние между ними колеблется от 1,2 до 1,8 мм. Размножение трубок происходило преимущественно почкованием.

Сравнение. От близких видов H. macrostomata (Reuss, 1854, с. 232, табл. XXIV, фиг. 8—10) из слоев Гозау Австрии и H. lindströmi (Trauth., 1911, с. 166, табл. IV, фиг. 2) из верхнего турона Чехословакии отличие состоит в первом случае в более слабо выраженных псевдосептах и меньшем их количестве, а во втором — в большем диаметре кораллитов, в большем количестве псевдосепт и более толстых стенках цененхимальных трубок.

Распространение Верхний сеноман (Korycaner schichten) Чехословакии, верхний турон (Гозау) Австрии, нижний турон Малого Кавказа.

Материал. 2 экз. АзССР, Кубатлинский р-н, с. Лепехейранлы, нижний турон; АрмССР, Вединский р-н, с. Азизкенд, нижний турон.

Heliopora lusanovkaensis Kusmicheva, 1975

Табл. XXIX, фиг. 3

Heliopora lusanovkaensis: Кузьмичева, 1975а, с. 29, табл. IV, фиг. 5; Кузьмичева, 1975б, с. 16, табл. I, фиг. 2.

Голотип. МГУ, N 185/44; Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита).

Описание. Массивные полусферические колонии, имеющие в поперечном сечении 70 мм и в высоту 60 мм. Кораллиты округлых очертаний, диаметр их 1,5—1,7 мм. Расстояние между центрами соседних кораллитов от 2,8 до 14 мм. Почкование цененхимальное.

Псевдосепты имеют вид сплошных пластин со слегка зазубренным внутренним краем, количество псевдосепт 17—19. Днища в кораллитах слабовогнутые или горизонтальные, расстояния между ними 0,4—0,5 мм. Трубки цененхимальные округленно-треугольных и четырехугольных очертаний; диаметр их 0,1—0,2 мм. Стенки между трубками цененхимы имеют толщину 0,05—0,08 мм. Размножение их происходило делением и почкованием. Днища цененхимальных трубок вогнутые, расстояние между ними 0,3—0,4 мм.

Сравнение. Отличается от Heliopora lindströmi (Trauth, 1911, с. 166, табл. IV, фиг. 2) из турона Чехословакии большим диаметром кораллитов, а от H. bellardi (Reuss, 1874, с. 18, табл. 51, фиг. 2, 3) — также большим диаметром кораллитов и значительно большим расстоянием между центрами смежных кораллитов.

Распространение. Монс (лузановская свита) Украинского щита.

Материал. 2 экз. УССР, Черкасская обл., с. Лузановка: монс (лузановская свита).

ОТРЯД GORGONACEA LAMOUROUX, 1816

ПОДОТРЯД SCLERAXONIA STUDER, 1887

СЕМЕЙСТВО BRIAREIDAE GRAY, 1859

Род Kaluginella Kusmicheva, 1980

Kaluginella turkmenensis Kusmicheva, 1980

Табл. XXIX, фиг. 4—6

Kaluginella turkmenensis: Кузьмичева, 1980б, с. 9, табл. I, фиг. 1, 2.

Голотип. МГУ, N 223/183; ТуркмССР, Западный Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита).

Описание. Вертикально ориентированные трубки медулярной зоны имеют длину 14—16 мм и диаметр 0,8 мм. Трубки сообщаются между собой с помощью поперечных коротких трубок диаметром 0,3—0,2 мм. Снаружи они несут тонкую вертикальную ребристость.

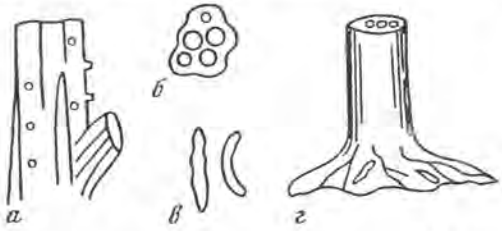


Рис. 33. Схема строения скелетных образований склераксоний Kaluginella turkmenensis Kusm. экз. N 223/183

а — трубки медулы с порами и отходящим побегом, вид сбоку (×4); б — трубки медулы, вид сверху (×4); в — склериты, образующие медулу (×200); г — юная стадия колонии (×10) (Кузьмичева, 1980б)

Экземпляр с начальной стадией развития колонии имеет расширенное основание диаметром 3 мм. Поверхность основания покрыта дугообразно искривленными ложбинами и ребрами. От основания отходит интернодий диаметром 1 мм и длиной 5 мм. В осевой части этого интернодия различимы зачатки медулы (рис. 33).

Распространение. Даний—монс (чаалджинская свита) Западного Копетдага.

Материал. 5 экз. ТуркмССР, Западный Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита).

СЕМЕЙСТВО CORALLIIDAE LAMOUROUX, 1812

Род Corallium Cuvier, 1798

Corallium elegantum Kusmicheva, sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 1

Название вида от elegans (лат.) — изящный.

Голотип. МГУ, N 223/95; Крымская обл., Куйбышевский р-н, р. Бельбек, пос. Куйбышево; нижний маастрихт.

Описание. Дихотомически разветвленный обломок (длиною 40 мм) кустистой колонии, наибольший ее диаметр 2 мм. Наружная поверхность несет несколько искривленные широкие с уплощенной поверх-

ностью ребра, разделенные сравнительно узкими промежутками. Помимо ребер, на поверхности ветвей различимы слабая ноздреватость и неглубокие, неупорядоченно расположенные, неправильной формы вмятины. В поперечном сечении ветвей прослеживаются тесно примыкающие друг к другу концентрические пластины, а в центре — узкий канал. В продольном срезе отчетливо видно, что пластины пористые, состоящие из отдельных склеритов узловатой формы.

Сравнение. Описанный фрагмент колонии весьма сходен по своему строению и структуре со срединной осью современного вида Corallium rubrum. От C. pinborgii (Nielsen, 1925, с. 3, фиг. 1 в тексте) из дания Дании описываемый вид отличается значительно слабее выраженными вертикальной ребристостью и вмятинами на поверхности ветвей колонии.

Распространение. Верхний сантон — нижний маастрихт юго-западной части Горного Крыма.

Материал. 2 экз. Крымская обл., Куйбышевский р-н, р. Бельбек, гора Чуку, нижняя часть верхнего сантона; пос. Куйбышево, нижний маастрихт.

СЕМЕЙСТВО MELITHAEIDAE GRAY, 1870

Род Acabaria Gray, 1859

Acabaria mangyschlakensis Kusmicheva, 1980

Табл. XXX, фиг. 2, 3

Acabaria mangyschlakensis: Kusmicheva, 1980б, с. 10, табл. I, фиг. 11, 12.

Голотип. МГУ, N 233/61; Мангышлак, кол. Бурлю; даний.

Описание. Кустистые колонии, ветвление колоний шло от интернодий дихотомически. Скульптура интернодий — чередующиеся удлиненные ложбины и ребра, последние часто анастомизирующие. Между ребрами различимы поперечные перемычки, а сами ребра ориентированы не всегда вертикально, что придает наружной поверхности интернодий сетчатый вид. Длина интернодий 20—35 мм, диаметр поперечного сечения 5—7 мм. Кроме того, на интернодиях присутствуют беспорядочно расположенные глубокие вмятины эллипсоидальных очертаний. Наибольшие размеры вмятин 2×1 мм. Уже при самых малых увеличениях в поперечном сечении интернодий видны расходящиеся по радиусам дихотомирующие ребрышки, отвечающие ребрам наружной поверхности. При увеличении в 100 раз хорошо различимо концентрическое расположение слоев, соединенных шиповидными отростками склеритов. На продольном сечении в пределах каждого слоя видны разных размеров округлые поры, окруженные темными точками — склеритами шарообразной формы.

Сравнение. В ископаемом состоянии представитель рода Acabaria обнаружен впервые. Из-за фрагментарности описываемых остатков сравнение с современными видами затруднено.

Распространение. Даний—монс Мангышлака.

Материал. 7 экз. КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний—монс.

СЕМЕЙСТВО PARISIDIDAE AURIVILLIUS, 1931

Род Parisis Verrill, 1864

Parisis miranda (Počta, 1887)

Табл. XXX, фиг. 4

Isis miranda: Počta, 1887, с. 19, фиг. 3 в тексте.

Голотип. Хранится в Праге, в Национальном музее Чехословакии; коллекция Почты. Чехословакия, окрестности Сбуслава; сеноман.

Описание. Мы располагаем основанием колонии. Форма его уплощенная, размеры 15×30 мм. Поверхность равномерно покрыта небольшими ребрами и разделяющими их бороздками. В 2 мм насчитывается 6 ребер. След от прикрепления основного ствола имеет 4 мм в диаметре.

Сравнение. Описанный нами фрагмент колонии Parisis miranda Počta имеет наибольшое сходство с Parisis sp. 2 из даний—монса Поволжья и отличается более слабо выраженной ребристостью.

Распространение. Средний сеноман юго-западной части Горного Крыма, верхний турон Чехословакии.

Материал. 1 экз. Крымская обл., Бахчисарайский р-н, южный склон горы Сельбухры; горизонт размыва в основании среднего сеномана.

Parisis steenstrupi (Nielsen, 1913)

Табл. XXX, фиг. 5

Isis steenstrupi: Nielsen, 1913, с. 10, табл. 3, фиг. 34—43; Voigt, 1958, с. 13, табл. II, фиг. 1—7.

Голотип. Не обозначен. Место хранения синтипов неизвестно. Они изображены у Нильсена (Nielsen, 1913, табл. 3, фиг. 3—43). Дания, Кагштруп; нижний даний.

Описание. Интернодии достигают длины 20 мм, их диаметр в средней части 1,8 мм, а на концах, в местах сочленения с не сохранившимися в ископаемом состоянии нодиями, — 2 мм. Поверхность интернодий несет широкие уплощенные ребра (0,2 мм), разделенные узкими неглубокими бороздками. Микроскопически интернодии представлены концентрическими пластинами, состоящими из узловатых склеритов неправильной формы, спаянных между собой. В промежутках между склеритами располагаются округлые и овальные поры.

Сравнение. От других известных в настоящее время представителей рода Parisis описываемый вид отличается широкими, нерезко выступающими ребрами и узкими межреберными промежутками на поверхности интернодий. Структура веществ его интернодий весьма сходна с P. melitensis Goldfuss.

Распространение. Нижний кампан — монс Дании и ФРГ, даний—монс Бельгии, даний—монс Западной Туркмении.

Материал. 4 экз. ТуркмССР, возв. М. Балхан и Западный Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита).

Parisis erratica (Voigt, 1958)

Табл. XXX, фиг. 6—8

Isis erratica: Voigt, 1958, с. 15, табл. II, фиг. 8—17.

Голотип. Хранится в Гамбурге, в Геологическом музее университета; коллекция Фойгта, N 584. ФРГ, окрестности Харбурга, Даершторф; даний.

Описание. Слабо дугообразно изогнутые интернодии длиной 18—23 мм и округлым или слабоовальным поперечным сечением диаметром 3—4 мм. От интернодия отходят от одного до трех дочерних ветвей длиной 3—6 мм и диаметром 1—1,5 мм. Наружная поверхность интернодий покрыта резко выраженными продольными ребрами, разделенными глубокими бороздами. В 2 мм насчитывается 4 ребра. В центре интернодий находится канал диаметром 0,1 мм. Под микроскопом в поперечном и продольном сечении хорошо видны округлые и овальные поры размером 0,1—0,15 мм, расположенные между склеритами, слагающими концентрические слои интернодий.

Сравнение. От экземпляров, описанных Фойгтом, изученные нами интернодии отличаются более крупными размерами.

Рассматриваемый вид отличается от всех других известных представителей рода Parisis характером ветвления интернодий и сильно развитой ребристой скульптурой их поверхности.

Распространение. Нижний и средний даний (мшанковые известняки с кремнями) северной части ФРГ, даний—монс Мангышлака.

Материал. 5 экз. КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, кол. Бурлю, даний—монс; овр. Кендерли, монс.

Parisis melitensis (Goldfuss, 1827)

Табл. XXX, фиг. 9, 10

Corallium articulatum: Scilla, 1759, с. 63, табл. 21, фиг. 1.

Isis melitensis: Goldfuss, 1827, с. 22, табл. 21, фиг. 1.

Isis melitensis: Goldfuss, 1862, с.19, табл. 7, фиг. 17; Каракаш, 1912, с. 145, табл. VIII, фиг. 1—7.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Гольдфусса (Goldfuss, 1827, табл. 21, фиг. 1). Остров Сицилия; даний (Kalktuffe).

Описание. Интернодии длинные, слабоизогнутые. Некоторые из них вблизи места сочленения с нодиями разветвляются, давая начало новому побегу (табл. XXX, фиг. 10). Длина интернодий колеблется примерно от 20 до 30 мм, а диаметр в средней части от 4 до 6 мм. Диаметр на их концах 5—7 мм. Поверхность интернодий покрыта очень тонкими, иногда едва заметными вертикальными ребрами, отделенными друг от друга бороздками примерно одинаковой с ними ширины. В 1 мм насчитывается 3 ребра. В поперечном и продольном сечении интернодий под микроскопом различаются концентрические пластины, состоящие из узловатых склеритов. Поры, располагающиеся в промежутках между склеритами, округлые и овальные (рис. 34).

Замечания. Основные морфологические признаки интернодий P. melitensis Goldfuss совпадают с таковыми P. spiralis Morren (Morren, 1827, с. 22, табл. 3, фиг. 1) из палеоцена Бельгии. Их различие, состоящее в расположении бороздок на поверхности интернодий, кажется нам,

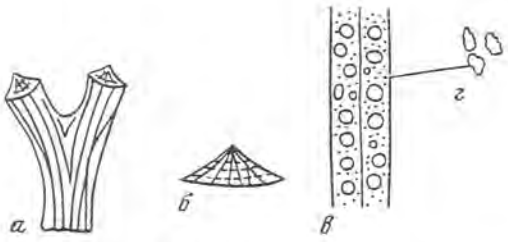


Рис. 34. Схема строения склераксонии Parisis melitensis Morr., экз. N 223/97

а — ветвление интернодий (×0.5); б — интернодий сверху (×3); в — гистологическое строение двух слоев интернодия в продольном сечении, видны поры и слагающие интернодий склериты (×50); г — склериты (×100) (Кузьмичева, 1980б)

как и Н.И. Каракашу (1912, с. 151—152), несущественными (Кузьмичева, 1980б, с. 6), что дает, по-видимому, основание включить вид Моррена в синонимику P. melitensis Goldfuss.

Сравнение. По структуре интернодий описываемый вид имеет сходство с P. vertebralis (Hennig, 1899, с. 75, табл. 1) из верхнего дания Швеции. Отличие состоит в более узких и менее выступающих ребрах на поверхности интернодий. В микроструктурном отношении интернодии P. melitensis Goldf. не отличаются от P. steenstruppi Niels.

Распространение. Даний о-ва Сицилия, центральной части Горного Крыма (глауконитовый известняк с орбитоидами; Каракаш, 1912, с. 153)) и Урало-Эмбенской области, нижний даний (сумбарский горизонт) и даний—монс (чаалджинская свита) Западной Туркмении.

Материал. 4 экз. ТуркмССР, Копетдаг; нижний даний (сумбарский горизонт) и даний—монс (чаалджинская свита).

Parisis vertebralis (Hennig, 1899)

Табл. XXX, фиг. 11

Isis vertebralis: Hennig, 1899, с. 5, табл. I; Nielsen, 1917, с. 7, рис. 9.

Голотип. Место хранения неизвестно. Изображен у Хеннига (Hennig, 1899, табл. I). Швеция; верхний даний.

Описание. Интернодии прямые или слегка изогнутые с сильно выступающими заостренными концами. Длина их 17—30 мм, диаметр в средней части 3—4,5 мм, а на концах 5—6 мм. Поверхность интернодий с резко выступающими ребрами, в 1 мм насчитывается 4 ребра. Ребра сравнительно широкие, поверхность их округлая или слабоуплощенная. Ложбины между ними широкие и глубокие. На некоторых интернодиях ребра имеют спиральную ориентировку.

Сравнение. От P. melitensis Goldfuss (Goldfuss, 1862, с. 19, табл. 7, фиг. 17) из дания Сицилии описываемый вид отличается более резко выступающими ребрами на интернодиях. От P.dactyla (T.—W.) (Squaires, 1958, с. 27, табл. I, фиг.1—7) из нижнего олигоцена Австралии отличие состоит в значительно меньших размерах интернодий и в меньшем расширении на концах.

Распространение. Верхний даний Швеции, Дании; даний—монс Мангышлака.

Материал. 11 экз, КазССР, п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний—монс.

Parisis sp. 1

Табл. XXX, фиг. 12

Описание. Основание колонии размером 11×8 мм. Ребристая скульптура его выражена слабо. В 2 мм насчитывается 5 ребер. След от прикрепления основного ствола имеет в диаметре 1,5 мм.

Материал. 1 экз. Крымская обл., Белогорский р-н, с. Мичурино, с. Бурундук-кая; нижний даний.

Parisis sp. 2

Табл. XXX, фиг. 13

Описание. Основание колонии размером 25×22 мм. Ребристая скульптура хорошо развита. Ребра и разделяющие их борозды имеют примерно одинаковую ширину и высоту. В 2 мм насчитывается 6 ребер. След прикрепления от основного ствола в диаметре 16 мм.

Материал. 1 экз. Саратовская обл., г. Вольск; даний—монс, сызранские слои.

Parisis sp. 3

Табл. XXXI, фиг. 1

Описание. Основание колонии 23×18 мм. Скульптура представлена сильно развитыми дихотомирующими ребрами с мелкими порами на поверхности. Ребра и разделяющие их борозды имеют одинаковую ширину и высоту. В 2 мм насчитывается 3 ребра. След от прикрепления основного ствола колонии имеет в диаметре 7 мм.

Замечание. По степени развития скульптуры описываемого основания колонии намечается сходство с интернодиями Parisis erratica Voigt (см. выше).

Материал. 1 экз. КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний.

Parisis sp. 4

Табл. XXXI, фиг. 2

Описание. Основание колонии 14×8 мм. Скульптура его поверхности сложная, состоящая из нескольких широких округленных дихотомирующих ребер, сливающихся с несколько приподнятым и также округленным краем места прикрепления основного ствола колонии; между этими ребрами располагаются значительно более мелкие и также дихотомирующие ребра в количестве 5—6 в 2 мм, между которыми имеются довольно широкие перемычки. Диаметр места прикрепления основного ствола колонии 3 мм.

Замечание. По характеру скульптуры описываемое основание имеет сходство с интернодиями Acabaria mangyschlakensis Kusm. (Кузьмичева, 1980б, с. 10, табл. I, фиг. 11, 12) из даний—монса Мангышлака.

Материал. 1 экз. КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний.

ПОДОТРЯД HOLAXONIA STUDER, 1887

СЕМЕЙСТВО KEROEIDIDAE K. KINOSHITA, 1910

Р о д Krimella Kusmicheva, 1980

Krimella klikushini Kusmicheva, 1980

Табл. XXXI, фиг. 3

Krimella klikushini: Кузьмичева, 1980б, с. 11, табл. I, фиг. 14; табл. II, фиг. 1.

Голотип. МГУ, N 223/93; Крымская обл., Куйбышевский р-н, пос. Куйбышево; нижний маастрихт.

Описание. Высота описываемого фрагмента основного ствола колонии 21 мм и наибольший диаметр 5 мм. Вершинная его часть заострена. Поверхность его несет слабо развитую продольную ребристость. В центре ствола имеется канал диаметром 0,5 мм. При увеличении в 150 раз в канале различимы остатки тонких слабовогнутых перегородок, разделявших его на камеры. Расстояние между соседними перегородками 0,3 мм. В микроструктурном отношении основной ствол колонии образован пористыми концентрическими слоями, состоящими из удлиненных и спаянных между собой спикул.

Сравнение. Описываемый вид является единственным известным представителем рода Krimella.

Распространение. Нижний маастрихт юго-западной части Горного Крыма.

Материал. 1 экз. Крымская обл., Куйбышевский р-н, р. Бельбек, г. Куйбышево; нижний маастрихт.

СЕМЕЙСТВО ELLISELLIDAE GRAY, 1859

Р о д Nicella Gray, 1870

Nicella bursini Kusmicheva, 1980

Табл. XXXI, фиг. 4

Nicella bursini: Кузьмичева, 1980б, с. 12, табл. II, фиг. 2.

Голотип. МГУ, N 223/94; Крымская обл., Бахчисарайский р-н, гора Беш-кош; нижний маастрихт.

Описание. Колонии ветвистые. Ветвление колоний идет в одной плоскости. Высота описываемого фрагмента колонии 25 мм, диаметр ее ветвей 1,8—2 мм. Кораллиты полусферической формы высотой 1 мм располагаются в два ряда почти напротив друг друга под углом 45° к оси ветвей и обращены вверх дистальными концами. Наружная поверхность кораллитов несет меридиональную ребристость. Судя по лучистому обрамлению верхней части кораллитов, надо полагать, что сами полипы или их щупальца содержали игольчатые склериты. На наружной поверхности ветвей колонии ясно прослеживаются продольные бороздки с неупорядоченными расширениями.

При увеличении в 210 раз различимы склериты веретеновидной формы с бугорчатой поверхностью, напоминающие склериты в мягкой ткани современных видов из рода Nicella.

Сравнение. Из ископаемых представителей рода Nicella известен лишь голотип описываемого вида. Он отличается от современной Nicella schmitti (Bayer, 1961, с. 288, рис. 95 в тексте) большим диаметром ветвей колоний и меньшим расстоянием между смежными кораллитами.

Распространение. Нижний маастрихт юго-западной части Горного Крыма.

Материал. 1 экз. Крымская обл., Бахчисарайский р-н, гора Беш-кош; нижний маастрихт.

СЕМЕЙСТВО ISIDIDAE EDWARDS, 1860

Род Moltkia Steenstrup, 1846

Moltkia minuta Nielsen, 1918

Табл. XXXII, фиг. 1—6

Moltkia minuta: Nielsen, 1918, с. 463, табл. 8, фиг. 3—5; Voigt, 1958, с. 28, табл. 4, фиг. 3—4; табл. 5, фиг. 1; Кузьмичева, 1974а, с. 65, табл. 10, фиг. 5—7.

Голотип. Хранится в ФРГ, в Геологическом музее Гамбурга; коллекция Е. Фойгта. Швеция, Ифо; кампан (слои с Actinocamax mammilatus).

Описание. Интернодии — фрагменты ветвистых колоний, сохранившиеся в ископаемом состоянии, имеют цилиндрическую или веретеновидную форму. На их концах наблюдается поверхность сочленения с нодиями, которые в ископаемом состоянии не сохранились.

Молодые экземпляры интернодий имеют длину 4—7 мм и диаметр 2—2,5 мм. Их поверхность покрыта часто расположенными углублениями округлых, овальных или многоугольных очертаний размером 0,7—1 мм. Между углублениями прослеживаются вертикально ориентированные ребра, чередующиеся с глубокими бороздками. На ребрах располагаются округлые гранулы.

Интернодии, принадлежащие более зрелым участкам колонии (нижние ее части), имеют длину 8—12 мм и диаметр 3,5—4 мм. Углубления на поверхности располагаются не так часто, как на молодых интернодиях, и они не столь глубоки, диаметр их обычно 0,7—0,9 мм. Характер ребристости на интернодиях такой же, как у молодых форм, только сами ребра и их гранулы выражены не столь контрастно. В 2 мм насчитывается 8 ребер.

Очертания интернодий в плане варьируют в зависимости от принадлежности их к молодым или зрелым участкам колонии, а также от количества углублений на их поверхности. Так, интернодии зрелых участков колоний в плане, как правило, имеют округлое или слабоовальное очертание, а молодые интернодии — чаще многоугольные очертания.

В центральной части интернодий располагается канал диаметром 0,2—0,5 мм, разделенный на камеры тонкими вогнутыми перегородками. Расстояние между перегородками 0,15—0,2 мм. Поперечное сечение канала, как правило, округлое, а расположение центральное. Как показали наши наблюдения, отклонение в расположении канала от центрального обычно намечается перед началом ветвления ствола колонии. Обычно ветвление интернодия начинается от осевого канала (рис. 32Б,а). Присутствие днищ в центральном канале интернодий, столь характерное для Moltkia, свидетельствует, надо полагать, о наличии осевого полипа и, не исключено, о диморфизме колонии

в целом. Как видно, в шлифах между центральным каналом и вмятинами на поверхности интернодий существуют дихотомирующие каналы диаметром 0,01—0,02 мм, расходящиеся по радиусам от центрального канала, а в краевой части углублений на интернодиях они располагаются венцом (рис. 32Б,г). Присутствие таких канальных связей свидетельствует о высоком интеграционном уровне колонии рода Moltkia.

Гистологически структура интернодий состоит из концентрических фиброзных пластин, несущих множество мелких пор.

Сравнение. От Moltkia isis Steenstrup (Voigt, 1958, с. 24, табл. 3, фиг. 1—9; рис. 4) из дания Дании описываемый вид отличается более частым расположением углублений на молодых интернодиях, меньшими размерами углублений и более выраженной грануляцией на ребрах. От M. foveolata Reuss (Počta, 1887, с. 20, рис. 4) из сеномана Чехословакии отличие состоит в больших размерах и более ровной форме интернодий, в более глубоких и резко очерченных углублениях на их поверхности и контрастнее выраженной ребристости интернодий.

Замечания. Из четырех разновидностей Moltkia minuta, выделенных Фойгтом (Voigt, 1958) из пород от сантона по монс, описываемые нами экземпляры по морфологическим признакам ближе всего к разновидностям A и B, широко встречаемым от кампана по монс на севере Западной Европы.

Распространение. Сантон—маастрихт северной части ФРГ, кампан Швеции, нижний маастрихт—монс Голландии, нижний маастрихт—даний Горного Крыма, даний—монс Бельгии, Мангышлака и Западной Туркмении.

Материал. 46 экз. Крымская обл., Феодосийский р-н, с. Белый Яр, нижний маастрихт; Бахчисарайский р-н, с. Скалистое, даний; КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, кол. Бурлю, даний; овр. Кендерли, монс; Западный Копетдаг, даний—монс, чаалджинская свита.

Moltkia sp.

Табл. XXXII, фиг. 7

Описание. Мы располагаем основанием колонии размером 50×30 мм. На поверхности его прослеживаются неупорядоченно расположенные вмятины, имеющие в поперечнике 0,8—1,2 мм, и довольно хорошо развитые ребра, имеющие одинаковую ширину с межреберными промежутками. В 2 мм насчитывается 6 ребер. След от прикрепления основного ствола колонии округлый диаметром 6 мм.

Замечание. Изображения и краткие описания оснований колоний Moltkia приведены в работе Фойгта (Voigt, 1958, табл. 9, фиг. 1—5; табл. 10, фиг. 1—2).

Описываемое нами основание колонии имеет наибольшее сходство с экземпляром, изображенным Фойгтом на табл. 10, фиг. 1, также происходящим из верхнего маастрихта Бахчисарайского р-на Крыма. Весьма возможно, что они относятся к одному и тому же виду. Поскольку до сих пор в этих отложениях были обнаружены интернодии лишь Moltkia minima Nielsen, мы допускаем, что рассмат-

риваемые основания колоний принадлежат этому виду. Однако это нуждается в тщательной проверке.

От трех других изображенных Фойгтом экземпляров наш отличается отсутствием дихотомического ветвления.

Материал. 1 экз. Крымская обл., Бахчисарайский р-н, гора Керт-мелик; верхний маастрихт.

ОТРЯД PENNATULACEA VERRIL
ПОДОТРЯД SUBSELLIFLORAE KÜKENTHAL
СЕМЕЙСТВО VIRGULARIIDAE VERRILL, 1868
ПОДСЕМЕЙСТВО VIRGULARIINAE VERRILL, 1868

Род Graphularia Edwards et Haime, 1850

Graphularia quadrata Voigt, 1958

Табл. XXXII, фиг. 8, 9

Graphularia quadrata: Voigt, 1958, с. 43, табл. 12, фиг. 7—16 и в тексте рис. 5.

Голотип. Хранится в Гамбурге, в Геологическом музее университета; коллекция Фойгта, N 614, ФРГ, Ланд Хадельн; верхний маастрихт.

Описание. Фрагменты срединной оси колонии, имеющие длину 10—15 мм. Поперечное сечение овально-квадратное, около 0,8—0,9 мм. На двух противоположных сторонах прослеживается по одной довольно глубокой борозде. В центре оси находится очень узкий канал. В поперечном сечении хорошо различима фиброзная радиально-лучистая структура.

Сравнение. От Gr. trisulcata (Voigt, 1958, с. 44, табл. 12, фиг. 17—20, рис. 6 в тексте) из маастрихта ФРГ описываемый вид отличается правильной субквадратной формой поперечного сечения срединной оси колонии. От G. meijeri (Voigt, 1958, с. 45, табл. 13, фиг. 1—11, рис. 7 в тексте) из маастрихта Бельгии его отличие состоит также в правильном субквадратном сечении поперечного сечения оси и более узком центральном канале.

Распространение. Маастрихт и средний даний Горного Крыма, верхний маастрихт северной части ФРГ.

Материал. 9 экз. Крымская обл., Бахчисарайский р-н, гора Бешкош, маастрихт; Белогорский р-н, гора Айлякма-кая, средний даний.

КЛАСС HYDROZOA
ПОДКЛАСС HYDROIDEA
ОТРЯД HYDROIDA
ПОДОТРЯД ATHECATA
СЕМЕЙСТВО HYDRACTINIIDAE AGASSIZ, 1862

Род Hydractinia Beneden, 1841

Hydractinia cretacea Fischer, 1867

Табл. XXXII, фиг. 10

Hydractinia cretacea: Steinmann, 1878, с. 111.

Голотип. Хранится в Париже, в Геологической лаборатории Сорбонны; коллекция д'Орбиньи. Франция, Манс; сеноман.

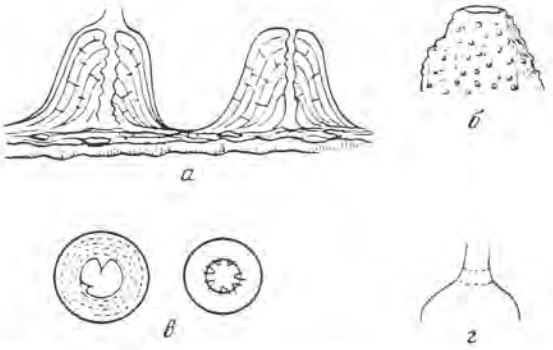


Рис. 35. Строение скелетных элементов Hydractinia cretacea Fisch.; экз. N 185/115
а — фрагмент колонии в продольном сечении (×15); б — бугорок сбоку (×15); в — поперечное сечение бугорков (×20); г — вершинная часть бугорка с хорошо сохранившейся внутренней полостью (×60)

Описание. Коркообразная колония, инкрустирующая посторонние предметы и состоящая из параллельных известковых слоев, соединенных перпендикулярными столбиками. Среди пластин различимы полные промежутки — интерламины, как правило, овальной формы и различной протяженности. Размер колонии: высота 5 мм, протяженность 23×18 мм. На поверхности колонии возвышаются бугорки, имеющие форму усеченных конусов, высотою 1,8×2 мм и шириною 1,5—2 мм. Расстояние между бугорками от 1,5 до 3 мм. В центре каждого бугорка находится срединный вертикальный канал диаметром 0,1 мм. В поперечном сечении каждого бугорка различимы концентрические пластины с зубчиковидными выступами, отвечающие вертикальным столбиком. Поверхность колонии имеет ноздревато-пористый вид. Между бугорками различимы мелковетвистые бороздки — отпечатки саркоризы (рис. 35).

Замечания. Определение описываемого вида затруднено из-за отсутствия в работе автора, приведенной в синонимике, изображений и измерений изученных экземпляров.

Сравнение. Описываемый вид отличается от H. vicaryi (Steinmann, 1878, с. 690) из сеномана Англии отсутствием шипиков на верхней поверхности колонии.

Распространение. Сеноман Франции, нижний сантон Мангышлака.

Материал. 2 экз. КазССР, Гурьевская обл., п-ов Мангышлак, кол. Акиан; фосфоритовый горизонт в основании сантона.

ЛИТЕРАТУРА

Алиев О.Б., Кузьмичева Е.И. Кораллы верхнемеловых отложений Азербайджанской части Малого Кавказа и их стратиграфическое значение // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1981. Т. 56, вып. 6. С. 82—92.

Бабаев Р.Г. К вопросу о возрасте известняков в районе сел. Шишкая (Армянской ССР) // Докл. АН АзССР. 1969. Т. 25, N 9. С. 41—44.

Беклемишев В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. М.: Наука, 1964. Т. 1. 432 с.

Бендукидзе Н.С. К вопросу о возрасте свиты "Мтавари" // Сообщ. АН ГССР. 1954. Т. 15, N 23. С. 163—166.

Бендукидзе Н.С. О третичных кораллах окрестностей Еревана // Изв. АН АрмССР. 1955. Т. 8, N 4. С. 89—94.

Бендукидзе Н.С. Верхнемеловые кораллы окрестностей Годогони и Удзлоури // Тр. Ин-та геологии АН ГССР. 1956. Т. 9 (14), вып. 2. С. 79—125.

Бендукидзе Н.С. Об однотипных "трендах" в разных подотрядах склерактиний. Новосибирск: Наука, 1974. С. 233—237. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; вып. 201).

Бендукидзе Н.С., Чиковани А.А. Шестилучевые кораллы // Основы палеонтологии: (Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви). М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 357—422.

Воронцова М.А., Лионозер Л.Д. Бесполое размножение и регенерация. М.: Сов. наука, 1957. 416 с.

Златарски В.Н., Нерейда Мартинес Эсталелла. Склерактинии Кубы с данными о сопутствующих организмах. София: Изд-во Болгарской Академии наук, 1980. 312 с.

Иванова-Казас О.М. Бесполое размножение животных, его происхождение и эволюционные тенденции // Зоол. журн. 1970. Т. 49. С. 601—620.

Иванова-Казас О.М. Бесполое размножение животных. Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. 239 с.

Ивановский А.Б., Лаврова Л.Я. Находки остатков шестилучевых кораллов в меловых и палеогеновых отложениях Западно-Сибирской низменности // Докл. АН СССР. 1960. Т. 130, N 2. С. 428—429.

Ивановский А.Б. Положение ругоз в системе коралловых полипов // Докл. АН СССР. 1966. Т. 166,N 2. С. 455—458.

Ивановский А.Б. Эволюция Cnidaria // МГК. 26 сес.: Докл. сов. геологов: Палеонтология и стратиграфия. М.: Наука, 1980. С. 42—48.

Ильина Т.Г. Новые данные о происхождении шестилучевых кораллов // Докл. АН СССР. 1963. Т. 148, N 1. С. 194—196.

Каракаш Н.И. Об ископаемых изидинах // Тр. Петербург. о-ва естествоиспытателей. 1912. Т. 35, вып. 5. С. 145—153.

Козлова Л.Е. Изучение кораллов с помощью физико-химических методов анализа // Древние Cnidaria. Новосибирск: Наука, 1974. Т. 1. С. 255—264. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 201).

Краснов Е.В. Принципы систематики склерактиний // Склерактинии мезозоя СССР. М.: Наука, 1965. С. 3—13.

Кузьмичева Е.И. К морфологии раннемеловых склерактиний // Палеонтол. ж., 1967. N 4. С. 48—55.

Кузьмичева Е.И. К ревизии рода Mesomorpha // Палеонтол. журн. 1970. N 1. С. 82—87.

Кузьмичева Е.И. Берриасские склерактинии Горного Крыма // Палеонтол. журн. 1972. N 2. С. 47—52.

Кузьмичева Е.И. Класс Anthozoa. Коралловые полипы // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. М.: Недра, 1974а. С. 61—66.

Кузьмичева Е.И. Коралловые полипы

// Атлас ископаемой фауны Армянской ССР. Ереван, 1974б. С. 208—211.

Кузьмичева Е.И. Бесполое размножение у склерактиний и его таксономическое значение // Древние Cnidaria. Новосибирск: Наука, 1974в. С. 228—232. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 201).

Кузьмичева Е.И. Ранне- и среднепалеогеновые кораллы некоторых районов Европейской части СССР // Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. Новое о фауне. М.: Наука, 1975а. С. 15—31.

Кузьмичева Е.И. О систематическом составе и развитии семейства Helioporidae (восьмилучевые кораллы) // Палеонтол. журн. 1975б. N 3. С. 11—17.

Кузьмичева Е.И. Ископаемые восьмилучевые кораллы СССР: Автореф. докл. // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1977. N 1. С. 158—159.

Кузьмичева Е.И. Закономерности развития эпитеки у одиночных склерактиний // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1980а. Т. 55, вып. 1. С. 85—92.

Кузьмичева Е.И. Ископаемые горгониды // Палеонтол. журн. 1980б. N 4. С. 3—12.

Кузьмичева Е.И. О путях развития колониальности у склерактиний // Материалы науч. заседаний МОИП. М., 1980в. С. 84—85.

Кузьмичева Е.И. Класс Anthozoa. Коралловые полипы // Развитие и смена простейших, кишечнополостных и червей на рубеже мезозоя и кайнозоя. М.: Наука, 1981. С. 51—74.

Кузьмичева Е.И. Пути развития колониальности и морфогенез склерактиний // Морфогенез и пути развития ископ. беспозвоночных. М.: Изд-во МГУ, 1982а. С. 26—44.

Кузьмичева Е.И. Кораллы верхнего апта (клансея) Центральных Кызылкумов // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1982б. Т. 57, вып. 2. С. 98—111.

Кузьмичева Е.И. Тип Coelenterata // Атлас беспозвоночных позднемеловых морей Прикаспийской впадины. М.: Наука, 1982в. С. 19—25.

Кузьмичева Е.И. Глубоководные кораллы Средиземного моря и Центральной Атлантики // Вестн. МГУ. Сер. 4, Геология. 1983. N 1. С. 23—31.

Кузьмичева Е.И. Меловые и палеогеновые кораллы Украины // Вестн. МГУ. Сер. 4, Геология. 1985. N 1. С. 34—39.

Кузьмичева Е.И. Морфология и терминология склерактиний // Рифы и рифообразующие кораллы. М.: Наука, 1987. С. 148—170.

Луппов Н.П. Тип кишечнополостные // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Верхний мел. М.: Госгеолиздат, 1949. Т. 9. С. 94—96.

Макаренко Д.Е. Гастроподы нижнего палеоцена Северной Украины. Киев: Наук. думка, 1976. 180 с.

Марфенин Н.Н. Морфология колоний и распределительная система у двух видов герматипных кораллов рода Acropora // Зоол. журн. 1983. Т. 12, вып. 1. С. 5—13.

Мина М.В., Клевезаль Г.А. Анализ на уровне организма. М.: Наука, 1976. 291 с.

Найдин Д.П. Проблема мела и палеогена в современной литературе // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1972. Т. 47, N 3. С. 53—67.

Найдин Д.П. Эпейрогенез и эвстазия // Вестн. МГУ. 1976. Вып. 2. С. 3—16.

Найдин Д.П., Алексеев А.С. Значение данных океанского бурения для интерпретации обстановки накопления и условий обитания фауны сеномана Горного Крыма // Эволюция организмов и биостратиграфия середины мелового периода. Владивосток, 1981. С. 7—21.

Наумов Д.В. Гидроиды и гидромедузы морских, солоноватоводных и пресноводных бассейнов СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 626 с.

Поляков Д.М., Лукаш В.И. Применение рентгенографии для определения возраста и скорости роста рифообразующих кораллов // Палеобиогеохимия морских беспозвоночных. Новосибирск, 1980. С. 133—138.

Преображенский Б.В. О номенклатуре жизненных форм кораллов // Биология моря. Систематика и экология. Владивосток, 1975. N 1. С. 23—30.

Преображенский Б.В. Морфология и палеоэкология табулятоморфных кораллов. М.: Наука, 1982. 157 с.

Рейман В.М. Два агерматипных коралла из глинистых толщ эоцена и сеномана юга Средней Азии // Докл. АН ТаджССР. 1974. Т. 17, N 8. С. 55—58.

Рейман В.М. Кораллы из сеноманских отложений юга Средней Азии. Душанбе: Дониш, 1975. С. 149—160.

Рейтлингер Е.А. Принципы проведения биостратиграфических границ на основе изучения каменноугольных фораминифер // Тез. докл. XVIII сес. Всесоюз. палеонтол. о-ва. Л.: Наука, 1972. С. 84—85.

Рифы и рифообразующие кораллы. М.: Наука, 1987. 295 с.

Северцов А.Н. Морфологические закономерности эволюции. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1939. 610 с.

Соколов Б.С. Пермские кораллы юго-восточной части Омолонского массива // Тр. ВНИГРИ. 1960. Вып. 154. С. 1—77.

Соколов Б.С. Этапность развития органического мира и биостратиграфические границы // Тр. XVIII сес. ВПО: Проблемы этапности развития органического мира. Л.: Наука, 1978. С. 5—11.

Токин Б.Т. Бесполое размножение, соматический эмбриогенез и регенерация // Журн. общ. биологии. 1969. Т. 30. С. 18—32.

Токин Б.П. Клетка и организм // Бесполое размножение, соматический эмбриогенез и регенерация. Л.: Изд-во ЛГУ, 1972. С. 5—42. (Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей. Т. 78; Вып. 4).

Чешмеджиева В. Мадрепоровые циклолитоидные кораллы семейства Cunnolitidae из маастрихта Брезника, Юго-Западная Болгария // Годишник. Софийск. ун-та. Геол.-геогр. фак. 1971. Т. 63, N 1. С. 1—10.

Чешмеджиева В. Маастрихтские мадрепоровые кораллы Брезника, юго-западная Болгария // Годишник. Софийск. ун-та. Геол.-геогр. фак. 1972. Т 64, N 1. С. 15—19.

Чешмеджиева В. Позднемеловые мадрепоровые кораллы юго-западной Болгарии // Годишник. Софийск. ун-та. Геол.-геогр. фак. 1973. Т. 65, N 1. С. 27—35.

Чешмеджиева В. Колониальные позднемеловые кораллы у Гырло в окрестностях Брезника // Годишник. Софийск. ун-та. Геол.-геогр. фак. 1974. Т. 66, N 1. С. 5—14.

Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1942. 211 с.

Яковлев Н.Н. Первичные факторы в развитии коралловых полипов Zoantharia // Докл. АН СССР. 1945. Т. 18, N 6. С. 460—740.

Alloiteau J. Revision de la collection H. Michelin. I. Crétacé // Mem. Mus. nation. Hist. nat., Paris, n.s. 1941, t. XVI, fasc. 1, p. 1—110.

Alloiteau J. Polypiers des couches albiennes à grandes Trigonies de Padern (Aude) // Bull. Soc. géol. Fr., 1948, 5e ser., t. XVIII, p. 699—738.

Alloiteau J. Les coraux de l'Eocéne de Bojnice — les Bains, prés de Prividze dans les Karpathes slovaques // Prace Statneho geologického Ustavu, Bratislava, sosit 24, 1949, 30 p.

Alloiteau J. Madréporaires post-paléozoiques // J. Piveteau (ed.) // Traité de Paléontologie, 1952, I, p. 539—782.

Alloiteau J. Le genera Actinastraea d'Orb. 1849 dans le Crétacé Supérieur français // Ann. Hébert et Haug., 1954, t. VIII, p. 1—104.

Alloiteau J. Contribution à la systématique des Madraporaires fossiles // C.N.R.S., 1957, Paris, 462 pp.

Alloiteau J. Monographie des Madrèporaires fossils de Madagascar // Ann. géol. Madagascar. 1958. Vol. 8, N 25. P. 1—218.

Alloiteau J. Recherches sur le développement du squelette chez les Madreporaires // Bull. Soc. géol. France. Ser. 7. 1959. Vol. 1. P. 678—686.

Astre G. Cyclolites de gisements Campaniéns de Catalogne // Bull. Soc. hist. natur. Toulouse. 1952. Vol. 87. P. 259—267.

Barnes D.J. Growth in colonial Scleractinians // Bull. Mar. Sci. 1973. Vol. 23, N 2. P. 280—298.

Bayer F.M. Octocorallia // Treatise on invertebrate paleontology / Ed. P.F. Coelenterata. 1956. P. 160—231.

Bayer F.M. The schallow-water Octocorallia of the West Indian region. N.Y., 1961. 364 p.

Bayer F.M. Key to the genera of Octocorallia exclusive of pennatulacea (Coelenterata: anthozoa) with deagnoses of new taxa // Proc. Biol. Soc. Wash. 1981. Vol. 94, N 3. P. 902—947.

Beauvais L. Sur la taxonomie des Madrèporaires mésozoiques // Acta palaeontol. pol. 1980. Vol. 25, N 3/4. P. 345—360.

Beauvais L., Beauvais M. Studies on the world distribution of the Upper Cretaceous corals // Proc. 2nd Intern. Symp. Coral Reefs. Brisbane, 1974. Vol. 1. P. 475—494.

Beauvais M. Polipiers sénoniens des environs de Padern (Aude) // Bull. Soc. géol. France. 1960 (1961). Vol. 2, N 6. P. 723—727.

Beauvais M. Le nouveau sous-orde Heterocoeniida // Second Symp. Intern. Coraux et récifs coralliéns fossiles. 1975. P. 271—282. (Mém. Bur. rech. géol. et minières; Vol. 89).

Beauvais M. Un nouveau sous-ordre des Heterocoeniida // Mém. Bar. rech. géol. et minières. 1977. Vol. 89. P. 217—282.

Beauvais M., Bignot G., Blanc Ph. L'évo-

lution diagénétique de quelques Madréporaired des couches de Gosau (Santonien, Alpes orientales, Autriche): conséquences d'ordre paléogéographique // Geobios. 1976. Vol. 6, N 9. P. 801—804.

Blainville H.M. Zoophytes // Dictionnaire des sciences naturelles. P., 1830. Vol. 60. P. 310—358.

Bölsche W. Die Korallen des norddeutschen Jura und Kreide-Gebirges // Ztschr. Dt. geol. Ges. 1866. Bd. 18, H. 3. S. 439—486.

Bowerbank J.S. On the London Clay formation in Charlea-worth's // Mag. Natur. Hist. N.S., 1840. Vol. 4. P. 17—44.

Chaix Christia. Les Turbinolia et Sphenotrochus (Scleractiniaires) du Lutétien de Grignon // Bull. Mus. nat. hist. natur. Sci. terre. 1980. Vol. 2, N 2. P. 105—163.

Coates A.G., Oliver W.A. Coloniality in Zoantarian Corals // Animal colonies. Stroudsburg, 1973. P. 3—27.

Cuif J.P. Étude ontogénique de quelques Madréporaires Caryophyllidae actuels et fossiles // Mém. Mus. nat. hist. natur. C. 1968. Fasc. 3. P. 101—156.

Cuif J.P. Indices d'affinités paléozoiques chez des Madréporaires du Trias supérieur // C.r. Acad. sci. D. 1974. Vol. 279, N 23. P. 1753—1756.

Defrance K.M. Polypiers // Dictionnaire des sciences naturelles. P., 1826. Vol. 42. P. 377—398.

Dodge R.E., Vaisnys I.R. Skeletal crowth chronologies of recent and fossil corals // Skeletal growth of Aquatic organisms. N.Y.; L.: Plenum press, 1980. P. 493—514.

Duncan P.M. On the fossil corals of the West Indian Islands // Quart. J. Geol. Soc. London. 1863. Vol. 19. P. 406—458.

Duncan P.M. A monograph British fossil corals // Palaeontogr. Soc. 1869. Vol. 23, pt II, N 1. P. 1—26.

Duncan P.M. A monograph British fossil corals // Ibid. 1870. Vol. 23, pt II, N 2. P. 27—46.

Durham J.W. Eocene and Oligocene coral faunas of Washington // J. Paleontol. 1942. Vol. 16. P. 84—104.

Durham J.W. Ontogenetic stages of some simple corals // Univ. Cal. Publ. Geol. Sci. 1949. Vol. 28. P. 137—172.

Edwards H., Haime J. Recherches sur les polypiers. Monographie des turbinolides // Ann.Sci. natur. 1848. Vol. 9. P. 211—344; Vol. 10. P. 65—114.

Edwards H., Haime J. A monograph of the British fossil corals // Monogr. Palaeontogr. Soc. London. 1850—1854. Pt I—V. P. 1—249.

Edwards H., Haime J. Histoire naturelle des coralliaires: 3 vols et atlas. P., 1857. Vol. 1. 326 p.; 1857. Vol. 2. 633 p.; 1860. Vol.3. 560 p.

Eguchi M. Мидзунами-си касэки хакубуцукан кэнкю хококу // Bull. Mizunami Fossil Mus. 1974. N 1. P. 227—232.

Eliašova H. Hexacorallia et octocorallia du paléogène des Carpates externes // Sb. geol. věd. 1974. Roč. 9, N 16. S. 105—156.

Fedorowski J. Some aspects of coloniality in rugose corals // Paleontology. 1978. Vol. 21, N 1. P. 177—224.

Felix J. Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen // Palaeontographica. 1903a. Bd. 49. S. 163—359.

Felix J. Korallen aus portugiesischen Senon // Ztschr. Dt. geol. Ges. 1903b. Bd. 54. S. 45—55.

Felix J. Beiträge zur Kenntnisse der Korallenfauna des Syrischen Cenoman // Beitr. Paläontol. und Geol. 1909. Bd. 22. S. 93—116.

Floris S. Scleractinian coral faunas of Denmark and West Greenland in Senonian, Danian and Paleocene // Medd. Dan. geol. foren. 1967. Bd. 17. S. 150—152.

Floris S. Scleractinian corals from the Upper Cretaceous and Lower tertiary of Nugssuaq West Greenland // Medd. Gronland. 1972. Bd. 196, N 1. 152 S.

Flügel H.W. "Rugae" und Wachstumszonen bei Korallen // Paläontol. Ztschr. 1977. Bd. 51, N 1/2. S. 117—130.

Fowler G.H. The anatomy of the Madreporaria // Quart. J. Microsc. Sci. London. 1885—1890. Vol. 25. P. 577—597.

Fromentel E. Description des polypiers fossiles de l'étage néocomien // Bull. Soc. sci. 1857. 78 p.

Fromentel E. Paléontologie française // Terrains crétacés. P., 1862. Vol. 8. 144 p.

Fromentel E. Paléontologie française // Ibid. 1863. Vol. 8; Zoophytes. P. 145—288.

Galina K., Melnikova, Ewa Roniewičz. Contribution to the systematics and phylogeny of Amphiastraeina (scleractinia) // Acta palaeontol. pol. 1976. Vol. 21, N 1. P. 97—114.

Géczy B. Studien über Cycloliten (Anthozoa) // Geol. hung. Ser. palaeontol. 1954. Fasc. 24. 180 p.

Géczy B. Sur les Diploctenium (Anth.) de Sümeg // Acta geol. Acad. sci. hung. 1959. Vol. 6, N 1/2. P. 195—208.

Gill G.A., Russo A. Présence d'une structure

septale de type "Montlivaltide" chez Trochosmilia Madréporaire éocéne // Ann. paléontol. 1973. Vol. 59, fasc. 1. P. 3—61.

Gregorio A. Monographie de la fauna éocénique de l'Alabama // Ann. géol. et Paléontol. 1890. Vol. 7/8. 316 p.

Goldfuss A. Petrefacta Germaniae. Düsseldorf, 1826—1829. Vol. 1, pt 1. 114 p.

Goldfuss A. Petrefacta Germaniae. Düsseldorf. 1862. Vol. 1. 19 p.

Goreau T.J. Coral skeletal chemistry: physiological and environmental regulation of stable isotopes and trace metals in Montastrea annularis // Proc. Roy. Soc. London B. 1977. Vol. 196, N 1124. P. 291—315.

Gregorio A. Monographie des fossiles éocéniques (étage Parisien) de Monte Postale // Ann. géol. et paléontol. 1890. Vol. 7/8. 316 p.

Gregory J.W. The lower Eocene corals // Paleontol. indica. 1930. Vol. 15. P. 81—128.

Hassan M.G., Salama S.A. Contribution to the coral fauna of the maastrichtian-paleocene "paper shales" and "snow-white chalk" of the oases of the south western desert of Egypt // Bull. Inst. Egypte. 1969—1970. Vol. 51, N 6. P. 73—101.

Hennig A. Faunan; Skänes ungre Krita. III: Korallerna // Kgl. sven. vetenskapsakad. handl. 1899. Bd. 24, N 8. S. 1—24.

Hill D. Possible intermediates between Alcyonaria, Tabulata, Rugosa and Hexacorallia // Rep. Intern. Geol. Congr. XXI sec. Intern. Paleontol. Union. 1960. Pt 22. P. 51—58.

Keferstein W. Die Korallen der norddeutschen Tertiargebilde // Ztschr. Dt. geol. Ges. 1859. H. 2. S. 354—383.

Kner P. Versteinerungen Kreidemergels. Lemberg, 1848. S. 271.

Koby F. Polypiers crétacés de la Suisse // Mém. Soc. paléontol. suisse. 1896. Vol. 22. P. 28.

Koenen A. Über eine paleocene Fauna von Kopenhagen // Abh. Akad. Wiss. Göttingen. 1885. Bd. 32. S. 109.

Kolosvary G. The eocene corals of the Hungarian Transdanubian province // Budapest, 1949. 242 p.

Kolosváry G. Magyarország kretaidöszaki Koralljai // Magy. állami foldt. intéz. évk. 1954. K. 42, N 2. Old. 67—163.

Kolosváry G. Enumération des coraux mésozoiques de la Hungrie et de la Transylvanie // Bull. mens. Soc. linn. Lyon. 1959. Vol. 28, N 6. P. 194—196.

Kolosváry G. Adatok Erdély mezozóos es neozoos korallfaunajanak ismeretéhez // Magy. állami földt. intéz. évi jelent. 1964. Old. 211—258.

Kühn O. Das Becken von Ispahan-Saidabad und seine altmiocäne Korallenfauna // Paleontographica A. 1933. Bd. 74. S. 143—218.

Kühn O. Korallen und Bryozoen aus der bayerischen Molasse // Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläontol. hist. Geol. 1965. H. 5. S. 29—68.

Kühn O. Eozänkorallen aus Osterreich // Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl. Abt. I. 1966. Bd. 175, N 9. S. 317—355.

Kühn O. Die Korallen des Paleozäns von Osterreich // Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläontol. hist. Geol. 1967a. Bd. 7. S. 7—21.

Kühn O. Die Micrabaciidae des Osterreichischen Tertiärs // Anz. Österr. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl. 1967b. Bd. 104, N 1/14. S. 319—336.

Kühn O., Andrussov D. Korallen aus der Klippenhülle der Karpathen // Stath. Geol. Unstav. Cesk. Vestn. Rep. 1930. Bd. 6. S. 157—168.

Lang W.D. Growth stages in the British species of the coral Parasmilia // Proc. Zool. Soc. London. 1909, P. 285—307.

Leymerie M.A. Mémoire sur le terrain a Nummulites des Corbieres et de la Montange Noir // Mém. Soc. géol. France. Sér. 2. 1846. Vol. 1. P. 338—373.

Mantell G. The fossils of the Downs; or illustrations of the geology of sussex. L., 1822. 170 p.

Michelin H. Iconographie zoophytologique. Description par localités et terrains des Polypiers fossiles de France et Pays environnants. P., 1840. P. 1—16; 1844. P. 149—178; 1846. P. 221—306; 1847. P. 307—348.

Moseley H.N. On the structure and relations of the Alcyonaria Heliopora caerulea, and remaks on the affinities of certain paleozoic corals // Philos. Trans. Roy. Soc. London C. 1876. Vol. 54. 784 p.

Morren M. Polyporiorum fossilium in nostra patria repertorum descriptio // Ann. Acad. groningan. 1827. P. 22.

Müller A.H. Grossablaufe der Stammesgeschichte: Erscheinungen und Probleme. Jena, 1961. 116 S.

Nielsen K.Br. Moltkia Isis Steenstrup og andere Octocorallia fra Danmaks Kridtaflejringer // Mindeskrift for Japetus Steenstrups. Kopenhagen, 1913. S. 1—19.

Nielsen K.Br. Slaegten Moltkia og andere octocoraller i Sveriges Kridttidsaflejringer // Geol. fören. Stockholm förhandl. 1918. Bd. 40. S. 461—468.

Nielsen K.Br. Zoantharia from Senone and Paleocene deposits in Denmark and Skaane // Kgl. Dan. vidensk. selsk. skr. Naturwiss. og math Afd. 1922. Bd. 8. N 3. S. 202—233.

Nielsen K.Br. Nogle nye Octocoraller fra Danienet // Medd. Dan. geol. foren. 1925. Bd. 6. N 28. S. 1—6.

Oliver M. Algunos anthozoarios (Celenterados) fósiles de Venezuela con descripcion de una especie nueva // Bol. Inst. oceanogr. Univ. Oriente. 1971. Vol. 10. N 1. P. 17—24.

Oliver W.A. (jun.). Some aspects of colony development in corals // Paleontol. Soc. Mem. 1968. Vol. 2. P. 16—34.

Oliver W.A. (jun.). On the relationship between Rugosa and Scleractinia // Acta palaeontol. pol. 1980. Vol. 25. N 3/4. P. 395—402.

Oppenheim P. Über einige alttertiäre Faunen der Osterr. Ungarn // Monatsh. Beitr. Paleontol. Österr. Ung. 1901. Bd. 13. S. 141—277.

Oppenheim P. Neue Beiträge zur Eozän fauna Bosniens // Ibid. 1912. Bd. 25. S. 87—137.

Oppenheim P. Die Anthozoen der Gosauschichten in der Ostalpen. B., 1930. 604 S.

Orbigny d'A. Prodrome de paléontologie. P., 1849—1850. Vol. 2. 450 p.

Počta P. Die Anthozoen der böhmischen Kreideformation // K. Böhemosl. Ges. Wiss. 1887. Bd. 7. S. 1—60.

Prever P.L. Anthozoa della fauna cenomaniana dei calcari scogliera // La fauna coralligena del Cretaceo dei Monte s'Ocre nell'Abruzzo Aquilano // Ed. C.F. Parona. 1909. P. 51—147. (Cart. ital. com. geol. mem.; Vol. 5).

Reuss A.E. Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen besonders in Gosau thale und an Wolfgansee // Denkschr. Akad. Wiss. Wien. 1854. Bd. 7. S. 1—157.

Reuss H. Paläontologische studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen // Ibid. 1874. Bd. 33. S. 1—60.

Römer F.A. Die Polyparien des norddeutschen Tertiär-Gebirges // Palaeotographica. 1863. Bd. 9. S. 199—245.

Rozkowska M. Koralowce okolic Sochaczewa z warstw z Crania tuberculata // Acta geol. pol. 1955. Vol. 5. P. 241—272.

Schindewolf O.H. Zur Kenntnisse der Polycoelian und Pleurophyllen // Abh. Reichsamts Bodenfersch. N.F. 1942. H. 204. S. 1—324.

Scilla A.A. De corporibus marinis Capidescentibus. Roma, 1759. P. 63.

Scrutton C.T. Peridicity in Devonian coral growth // Palaeontology. 1965. Vol. 7. N 4. P. 552—558.

Scrutton C.T. New offset-associated structurs in some Carboniferous rugose corals // Lethaia. 1983. Vol. 16. N 2. P. 129—144.

Siemiradzki J. Sur les coralliaires du crétacé supérieure du Pologne // Kosmos (Lemburg). 1927. Vol. 51. P. 313—325.

Squaires D.F. The cretaceous and tertiary Corals of New Zealand // Paleontol. Bull. N 7. Geol. Surv. 1958. Vol. 29. P. 1—107.

Sorauf J.E. Skeletal microstructure and microarchitecture in Scleractinia (Coelenterata) // Palaeontology. 1972. Vol. 15. N 1. P. 88—107.

Steinmann G. Über fossile Hydrozoan aus den Familie der Corynidae // Palaeontographica. 1878. Bd. 25. S. 101—124.

Stephenson L.W. North American upper cretaceous corals of the genus Micrabadia // Geol. Surv. Profess. Pap. 1916. Vol. 98. P. 115—125.

Stoliczka F. The corals or Anthozoa from the Cretaceous rocks of South India // Palaeontol. indica. 1873. Vol. 4. P. 133—190.

Şuraru M. Forme noi de coralieri din cretacicul superior al bazinului Borodului // Stud. sicerc. geol. Akad. RPR. 1961. Vol. 6. N 4. P. 653—665.

Şuraru M. Contributiunila cunoasterea faunei de coralieri din Cretacicul superior al bazinului Borodului: Decrierea unor forme noi pentru coralierii Cretacici din RPR // Stud. Univ. Babes-Bolyai. Ser. geol., geogr. 1962. Vol. 7. N 1. P. 39—52.

Tamura T., Hada J. Growth rate of reef building corals inhabiting in the South Sea island // Sci Rep. Töhoku Imp. Univ. 1932. Vol. 7. P. 433—455.

Tomas H.D. Some English cretaceus and Eocene Hexacorals // Quart. J. Geol. Soc. London. 1948. Vol. 53. N 411. P. 163—170.

Traub F. Geologische und paläontologische Bearbeitung der Kreide und des Tertiärs im östlichen Rupertiwinkel, nördlich von Salzburg // Palaeontographica A. 1938. Bd. 88. S. 1—114.

Trauth F. Die oberkretazische Korallen-fauna von Clogsdorf in Mähren // Mär. Landesmus. Ztschr. 1911. Bd. 11. N 5. S. 1—184.

Trautschold H. Le Néocomien du Sably en Crimée // Nouv. mém. Soc. natur. Mouscou. 1886. Vol. 15. P. 119—146.

Tregouboff G. Embranchements des Coelentérés // Tregouboff G., Rose M. Manuel planctonel méditerrannée. P., 1978. Vol. 1. P. 263—264.

Turnšek D. Solitary senonian corals from stranice and mt Medvednica (MW Jugoslavia) // Rasprave IV. razr. SAZU. Lyubljana, 1978a. Sv. XXI, N 3. 68 s.

Turnšek D., Polsak A. Senonian colonial corals from the biolithite complex of orešje on mt Metvednica (NW Jugoslavia) // Razprave IV. Razr. SAZU. Ljubljana, 1978b. Sv. XXI, N 4. 52 s.

Umbrove J.H.F. Die Korallenfauna aus der Tuffkreide von Maastricht // Zentr.-Bl. Miner. Geol. und Palaeontol. B. 1926. S. 414—416.

Vaughan T.W. Eocene and lower Oligocene coral faunas of the United States with a few doubifulli Cretaceous species // Geol. Surv. Monogr. 1900. Vol. 39. P. 1—263.

Vaughan T.W. New corals: one recent Alaska; three Eocene Alabama and Louisiana // J. Paleontol. 1941. Vol. 15, N 3. P. 280—284.

Vaughan T.W., Popenoe W.P. The Coral Fauna of the Midway Eocene of Texas // Bull. Univ. Tex. Bur. Econ., Geol. and Technol. 1933. N 3301. P. 325—343.

Vaughan T.W., Wells J.W. Revision of the suborders, families and genera of Scleractinia // Geol. Soc. Amer. Spec. Pap. 1943. Vol. 44. P. 363.

Voigt E. Untersuchungen an Oktokorallen aus der oberen Kreide // Mitt. Geol. Staatsinst. 1958. H. 27, N 8. S. 5—49.

Wanner J. Die Fauna der obersten weissen Kreide der libyschen Wüste // Palaeontographica. 1902. Bd 30. S. 91—152.

Weber J.N. Skeletal chemistry of Scleractinian reef corals: uptake of magnesium from seawates // Amer. J. Sci. 1974. N 1. P. 84—93.

Wells J.W. Cretaceous and Eogene corals from Peru // Bull. Amer. Paleontol. 1941. Vol. 26. P. 304—326.

Wells J.W. A new coral from the Buda limestone (Cenomanian) of Texas // J. Paleontol. 1944. Vol. 18, N 1. P. 100.

Wells J.W. Fossil corals from Bikini Dril Holes // Geol. Surv. Profess. Pap. 1954. Vol. 260. P. 223—224, 609—615.

Wells J.W. Scleractinia // Treatise on invertebrate palaeontology // Ed. R.C. Moore. Lawrence: Geol. Soc. Amer. Univ. Kans. press, 1956. Pt F. P. 328—444.

Wells J.W. Coral growth and geochronometry // Nature. 1963. Vol. 197. P. 948—950.

Wise Sherwood W. (jun.). Scleractinian coral exoskeletons: surface microarchitecture and attachment scar patterns // Science. 1970. Vol. 169, N 3949. P. 978—980.

Yonge C.M. Studies on the physiology of corals. Gr. Barrier Reff Exp. // Sci. Rep. 1930—1932. Vol. 1. P. 13—57; Vol. II, P. 59—81.

Yonge C.M., Nicholls A.G. The biology of reef-building corals, Gr. Barrier Reef Exp. // Ibid. 1940. Vol. 1. P. 353—391.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

Таблица I

Фиг. 1. Heterocoenia exigua (Michelin); экз. МГУ, N 18—5/10 (× 2); 1а — поперечный шлиф; 1б — продольный шлиф; АрмССР, с. Шишкая, с. Казаханлы; мел, сантон (сборы Б.Т. Янина)

Таблица II

Фиг. 1. Agathelia asperella Reuss; экз. МГУ, N 224/14 (ант. вел.); АзССР, пос. Бозгюней; мел, сантон (сборы С.Д. Соколова).

Фиг. 2—3. Actinastraea decaphyllia (Michelin); 2 — экз.N 224/5 (× 0,5), поперечный шлиф; АзССР, Шаумяновский р-н, с. Гюлистан; нижний турон; 3а — поперечный шлиф N 70 (× 2); 3б — продольный шлиф; АзССР, с. Довутлы; сантон (сборы О. Алиева).

Фиг. 4. Acropora solanderi Defrance; экз. МГУ, N 185/419 (× 3); УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица III

Фиг. 1. Astraeopora spharoidalis Michelin; экз. МГУ, N 185/432 (× 4); 1а — вид сверху; 1б — вид сбоку; УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица IV

Фиг. 1. Montipora migatschevae Kusm. sp. nov.; голотип — МГУ, N 185/418; 1а — вид сверху (× 2); 1б — вид снизу (× 0,5); 1в — вид сбоку (× 0,5); УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 2. Dimorphastraea patellaris Stoliczka; экз. — МГУ, N 185/310 (нат. вел.); 2а — вид сверху, 2б — вид сбоку; АрмССР, Азизбековский р-н, с. Гюлистан; нижний турон (сборы В.Т. Акопяна)

Таблица V

Фиг. 1—4. Cunnolites profundus (Opp.); 1 — экз. МГУ, N 185/78 (нат. вел.); 1а — вид сбоку; 1б — вид снизу; 2 — экз. МГУ, N 185/79 (нат. вел.); 2а — вид снизу; 2б — вид сбоку; 3 — экз. МГУ, N 224/25 (нат. вел.); 3а — вид сверху; 3б — вид сбоку; 3в — вид снизу; 4 — экз. МГУ, N 224/9 (нат. вел.); 4а — поперечный шлиф на молодой стадии; 4б — поперечный шлиф; АзССР, Шаумяновский р-н, с. Верхний Агджакенд; нижний — ?верхний турон (сборы О.Б. Алиева).

Фиг. 5. Aspidastraea orientalis Kühn; экз. МГУ, N 185/11 (нат. вел.); АрмССР, гора Ачехуш; турон (сборы С.Д. Соколова)

Таблица VI

Фиг. 1—2. Siderofungia zelinskae (Kusm.); 1 — экз. МГУ, N 185/417 (× 4), вид сверху; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои), сборы О.В. Амитрова; 2 — экз. МГУ, N 185/16 (× 4); 2а — вид сверху; 2б — вид сбоку; УССР, Днепропетровская обл., Старо-Добровольский рудник; верхний эоцен (киевская свита) (сборы В.А. Зелинской)

Таблица VII

Фиг. 1. Siderofungia zelinskae (Kusm.); экз. МГУ, N 185/417 (× 0,5), вид снизу; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 2. Vallimeandra basairiei All.; экз. МГУ, N 224/12; 2а — поперечный шлиф (нат. вел.); 2б — продольный шлиф (нат. вел.); 2в — участок поперечного шлифа (× 2); АзССР, Кубатлинский р-н, с. Лепехейранлы; турон (? коньяк) (сборы Г. Алиева).

Фиг. 3. Fungiastraea excavata All.; экз. МГУ, N 224/11 (нат. вел.); 3а — поперечный шлиф; 3б — продольный шлиф; АзССР, Шаумяновский р-н, с. Верхний Агджакенд; турон — ?коньяк (сборы Г. Алиева)

Таблица VIII

Фиг. 1. Mesomorpha dendroides Kusm. sp. nov.; экз. МГУ, N 185/209 (× 2); 1а — поперечный шлиф; 1б — продольный шлиф; Крым, г. Ай-Петри; лузитан.

Фиг. 2. Mesomorpha saramanensis Kusm. sp. nov.; экз. МГУ, N 185/216 (× 3); поперечный шлиф; Крым, Бахчисарайский р-н, гора Сараман; нижний готерив.

Фиг. 3. Mesomorpha chaetetoides Trauth; экз. — МГУ, N 108/10 (× 4); 3а — продольный шлиф; 3б — поперечный шлиф; Мармарошская зона Советских Карпат, р. Угольская; баррем—нижний апт (сборы С.С. Круглова).

Фиг. 4. Mesomorpha andrusovi Kusm.; экз. МГУ, N 185/28 (× 4); 4а — вид колонии сверху; 4б — поперечный шлиф; УССР, Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита)

Таблица IX

Фиг. 1. Mesomorpha andrusovi Kusm.; экз. МГУ, N 185/28 (× 20); 1а — вид колонии сверху; 1б — вид колонии сбоку; УССР, Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита)

Таблица X

Фиг. 1. Synhelia sharpeana Edw. et Haime; экз. МГУ, N 14/3770 (× 2); вид колонии сбоку; Львовская обл., с. Берестовец; турон.

Фиг. 2, 3, 4. Trochoseris helianthoides Römer; 2 экз. МГУ, N 185/316 (нат. вел.); 2а — вид сверху; 2б — вид сбоку; 3 — экз. МГУ, N 185/381 (нат. вел.); 3а — вид сверху; 3б — вид сбоку; 4 — экз. МГУ, N 185/316 (нат. вел.); 4а — вид сверху, 4б — вид сбоку; УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 5, 6. Cyathoseris infundibuliformis (Blainv.); 5 — экз. МГУ, N 185/325 (нат. вел.); 5 — вид сверху; 6 — экз. МГУ, N 185/336 (нат. вел.); 6а — вид сверху; 6б — вид сбоку; УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица XI

Фиг. 1—2. Fungiacyathus bodrakensis Kusm. sp. nov.; 1 — экз. МГУ N 185/420 (× 2); 2 — экз. МГУ, N 185/421 (× 5); Крым, Бахчисарайский р-н, р. Бодрак, с. Глубокий Яр; верхний даний (сборы Ю.И. Каца).

Фиг. 3—5. Lithophyllon priorum (Opp.); 3 — экз. МГУ, N 185/327 (нат. вел.); 3а — вид сверху; 3б — вид снизу; 3в — вид сбоку; 4 — экз. МГУ, N 185/211 (× 2); Днепропетровская обл.; Старо-Добровольский рудник; верхний эоцен (киевская свита); 5 — экз. МГУ, N 185/330 (× 0,5); УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица XII

Фиг. 1. Astrogyra edwardsi (Reuss); экз. МГУ, N 224/13 (нат. вел.); 1а — поперечный шлиф; 1б — продольный шлиф; АрмССР, с. Ипакдаг; сантон (сборы С.Д. Соколова).

Фиг. 2. Placosmilia sinuosa (Reuss); экз. МГУ, N 224/31 (нат. вел.); 2а — поперечный шлиф; 2б — продольный шлиф; АзССР, Лачинский р-н, гора Гачас; сантон (сборы Ю.В. Карякина).

Фиг. 3. Antiguastraea jacobi All.; экз. МГУ, N 185/324 (нат. вел.); 3а — продольный шлиф; 3б — поперечный шлиф; ТаджССР, Гиссарский хребет, с. Акташ; верхний сеноман (газдыканинская свита) (сборы М.Р. Джалилова)

Таблица XIII

Фиг. 1. Placocoenia multiseptata (Stol.); экз. МГУ, N 224/7 (нат. вел.); 1а — поперечный шлиф; 1б — продольный шлиф; АзССР, Кубатлинский р-н, с. Лепехейранлы; нижний турон (сборы О.Б. Алиева).

Фиг. 2—3. Trochosmilia corniculum (Mich.): 2 — экз. МГУ, N 185/333 (нат. вел.); 2а — вид сбоку; 2б — вид сверху; 2в — снизу; 3 — экз. МГУ, N 185/310 (× 2); 3а — 1/2 кораллита, вид сверху; 3б — 1/2 кораллита, вид сбоку; УССР, Днепропетровская обл., пос. Мандриковка; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица XIV

Фиг. 1. Favia dalmatina (Opp.): экз. МГУ, N 185/311 (× 2); 1а — вид сверху; 1б — вид снизу; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 2. Thysanus tenuicostatum Kusm.: экз. МГУ, N 185/218 (× 2); 2а — вид сверху; 2б — вид сбоку; 2в — вид снизу; УССР, Днепропетровская обл., Старо-Добровольский рудник; верхний эоцен (киевская свита) (сборы В.А. Зелинской)

Таблица XV

Фиг. 1—5. Colpophyllia slavutytschensis Kusm. sp. nov.: последовательные стадии астогенеза: 1 — экз. МГУ, N 185/497 (× 4); 2 — экз. МГУ, N 185/498 (× 4); 3 — экз. МГУ, N 185/499 (× 4); 4 — экз. МГУ, N 185/500 (× 4); 5 — голотип — МГУ, N 185/501 (× 2); 5а — вид сверху; 5б — вид снизу; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица XVI

Фиг. 1—2. Tarbellastraea ukrainica Kusm. sp. nov.: 1 — голотип — МГУ, N 185/507 (× 3); 1а — вид сверху; 1б — вид сбоку; 2 — экз. МГУ, N 185/511 (× 3); 2а — вид сверху; 2б — вид сбоку; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 3. Archohelia gardnerae Vaughan; экз. МГУ, N 185/526 (× 2); фрагмент колонии сбоку; УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы В.А. Веселова)

Таблица XVII

Фиг. Archohelia remisovi Kusm. sp. nov.: голотип — МГУ, N 185/520 (× 4); УССР, Днепропетровская обл., Чаплинский карьер, верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы В.А. Веселова).

Фиг. 2. Aulosmilia cuneiformis Edw. et Haime; экз. МГУ, N 185/12 (× 2); АрмССР, северо-восточное побережье оз. Севан, с. Памбек; сантон (сборы О.Б. Алиева).

Фиг. 3—4. Aulosmilia archiaci (From.); 3 — экз. МГУ, N 224/24 (нат. вел.); АрмССР, Араратский р-н, правый берег р. Веди; 4 — экз. МГУ, N 185/13 (нат. вел.); 4а и 4б — поперечные шлифы; АрмССР, Вединский р-н; нижний турон (сборы В.Т. Акопяна).

Фиг. 5. Meandrosmilia flabellum (d'From.): экз. МГУ, N 185/20 (нат. вел.); 5а — поперечный шлиф молодой стадии онтогенеза; 5б — поперечный шлиф на взрослой стадии; АзССР, Лачинский р-н, с. Калафалых; нижний сантон (сборы О.Б. Алиева).

Фиг. 6. Phyllohelia explanata (Edw. et Haime); экз. МГУ, N 185/3 (× 2); 6а — вид сверху; 6б — вид сбоку; УССР, Черкасская обл., с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 7. Placocaeniopsis arnaudi All.: экз. МГУ, N 185/9 (× 2), вид сверху; УССР, Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица XVIII

Фиг. 1. Placocaeniopsis arnaudi All.; экз. МГУ, N 185/9 (× 2); вид сбоку; УССР, Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 2. Placocaeniopsis katzi Kusm.; экз. МГУ, N 185/38 (× 2); 2а — поперечный шлиф; 2б — продольный шлиф; Крым, окрестности г. Бахчисарая, гора Сувлу-кая; монс (сборы Ю.И. Каца).

Фиг. 3. Stylocoenia montium Opp.; экз. МГУ, N 185/2; 3а — вид сверху (нат. вел.); 3б — вид сверху (× 4); 3в — вид сбоку (× 4); УССР, Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 4—5. Caryophyllia jasmundi Wanner; 4 — экз. МГУ, N 185/21 (нат. вел.); 4а — вид сверху; 4б — вид сбоку; 5 — экз. МГУ, N 185/22 (нат. вел.); 5а — вид сверху; 5б — вид сбоку.

ТуркмССР, Западный Кюрендаг; даний—монс (чаалджинская свита) (сборы В.П. Калугина).

Фиг. 6. Caryophyllia kongieli Roz.: экз. МГУ, N 185/26 (× 4); 6а — вид сверху; 6б — вид сбоку; Крым, Куйбышевский р-н, с. Танковое-Садовое; нижний даний (сборы А.С. Алексеева)

Таблица XIX

Фиг. Caryophyllia agatdalensis Floris; 1 — экз. МГУ, N 185/23 (× 3); 1а — вид сверху; 1б — вид сбоку; АзССР, Кафанский р-н, р. Хагинчай; нижняя часть среднего дания (сборы Ю.И. Каца).

Фиг. 2. Caryophyllia danica Nielsen; 2 — экз. МГУ, N 185/25 (× 2); 2а — вид сверху; 2б — вид сбоку; ТуркмССР, Западный Копетдаг, ущелье Обой; даний—монс (чаалджинская свита) (сборы В.П. Калугина).

Фиг. 3—4. Caryophyllia matesovae Kusm.; 3 — экз. МГУ, N 185/199 (× 3); 4 — голотип — МГУ, N 185/200 (× 2); 4а — вид сбоку; 4б — вид снизу; Саратовская обл., г. Вольск, карьер завода "Комсомолец"; палеоцен (нижняя часть сызранской свиты) (сборы М.Н. Матесовой).

Фиг. 5. Cyathoceras embaensis Kusm. sp. nov., голотип — МГУ, N 185/529; 5а — вид в продольном расколе (нат. вел.); 5б — 1/2 кораллита сверху (×0,5); 5в — вид сбоку (×0,5); п-ов Мангышлак, пос. Иманкара; маастрихт (сборы В.А. Собецкого).

Фиг. 6, 7. Cyathoceras mangyschlakensis Kusm sp. nov.; 6 — голотип — МГУ, N 185/567 (×0,5); 7 — экз. МГУ, N 185/210 (нат. вел.); 7а — вид со стороны чашки; 7б — вид сбоку; п-ов Мангышлак, гора Бокты; верхний маастрихт (сборы Л.Г. Эндельмана).

Фиг. 8. Bathycyathus laevigatus Edw. et Haime; экз. МГУ, N 185/116 (× 4); вид в продольном расколе; Харьковская обл., с. Сеничено; верхний турон (сборы Ю.И. Каца).

Таблица XX

Фиг. 1—2. Bathycyathus laevigatus Edw. et Haime; 1 — экз. МГУ, N 185/116 (× 4); 1а — вид сбоку; 1б — вид сверху; 1в — вид снизу; Харьковская обл., с. Сеничено; верхний турон (сборы Ю.И. Каца); 2 — экз. МГУ, N 185/117 (× 4); Донецкая обл., с. Закатное; верхний турон (сборы Ю.И. Каца).

Фиг. 3—4. Trochocyathus wiltshirei Duncan; 3 — экз. МГУ, N 185/118 (× 4); 3а — вид сверху; 3б — вид сбоку; 4 — экз. МГУ, N 185/119 (× 4); п-ов Мангышлак, разрез Сулукалы; сеноман (сборы Д.П. Найдина).

Фиг. 5. Trochocyathus hemisphaericus Nielsen; 5 — экз. МГУ, N185/129 (× 2); 5а — вид сверху; 5б — вид сбоку; п-ов Мангышлак, пос. Жосалы; фосфоритизированный горизонт с границы турона и сантона (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 6. Deltocyathus (Levipalifer) arctous Kusmicheva, sp. nov.; голотип — МГУ, N 185/631 (нат. вел.); 6а — вид сверху; 6б — вид сбоку; Магаданская обл., Корякское нагорье, бассейн р. Гифинвинтотган; маастрихт (сборы О.П. Дундо).

Фиг. 7. Paratrochocyathus epicharis (Wanner); экз. МГУ, N 185/133 (× 4); 7а — вид сверху; 7б — вид сбоку; ТуркмССР, хр. Кюрендаг; даний—монс (чаалджинская свита) (сборы В.П. Калугина).

Фиг. 8—9. Tethocyathus kopetdagensis Kusmicheva, sp. nov.; 8 — голотип — МГУ, N 185/602 (× 2); 8а — вид сверху; 8б — вид сбоку; ТуркмССР, хр. Копетдаг; даний—монс чаалджинская свита) (сборы В.П. Калугина); 9 — экз. МГУ, N 185/604 (× 2); 9а — вид сверху; 9б — вид сбоку; ТуркмССР, хр. Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита) (сборы В.П. Калугина)

Таблица XXI

Фиг. 1, 2. Tethocyathus kopetdagensis Kusmicheva, sp. nov.; 1 — экз. МГУ, N 185/442 (× 4); 2 — экз. МГУ, N 185/443 (× 4); ТуркмССР, хр. Копетдаг; кровля чаалджинской свиты (сборы В.П. Калугина).

Фиг. 3, 4. Paracyathus crassus Edwards et Haime; 3 — экз. МГУ, N 185/449 (× 2); 3а — вид сверху; 3б — вид сбоку; 4 — экз. МГУ, N 185/450 (× 2); 4а — вид сверху; 4б — вид сбоку; Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 5. Paracyathus procumbens Edwards et Haime; 5 — экз. МГУ, N 185/81 (нат. вел.); 5а — вид сверху; 5б — вид сбоку; Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 6, 7. Ceratotrochus rengarteni Kusmicheva, sp. nov. 6 — голотип — МГУ, N 185/682 (× 0,5); 6а — вид сверху; 6б — вид сбоку; Крым, Белогорский р-н, восточный склон горы Ак-кая; нижний даний; 7 — экз. МГУ, N 185/690 (× 0,5); 7а — вид сверху; 7б — вид сбоку; местонахождение то же (сборы А.С. Алексеева).

Таблица XXII

Фиг. 1. Conicosmilotrochus caucasicus Kusmicheva: 1 — экз. МГУ, N 185/85 (× 2); 1а — поперечный шлиф; 1б — вид сбоку; АзССР, Кельбаджарский р-н, с. Яншаг; сеноман (сборы О.Б. Алиева).

Фиг. 2, 3. Desmophyllum laxum (Edwards et Haime): 2 — экз. МГУ, N 3770/4 (нат. вел.); 2а — вид сверху; 2б — вид сбоку; п-ов Мангышлак, купол Бактыгарын; нижний маастрихт (сборы Д.П. Найдина); 3 — экз. МГУ, N 185/90 (нат. вел.), поперечное сечение; Краснодарский край, бассейн р. Урух; маастрихт (сборы М.М. Москвина).

Фиг. 4. Smilotrochus elongatus Duncan; 4 — экз. МГУ, N 185/91 (× 3); 4а — вид сверху; 4б — вид сбоку; АзССР, с. Чапли; нижний сеноман (сборы О.Б. Алиева).

Фиг. 5. Smilotrochus grandis Siemiradzki; 5 — экз. МГУ, N 185/113; 5а — вид сверху (нат. вел.); 5б — вид сбоку (уменьшено в два раза); Сумская обл., Васильевский карьер; нижний маастрихт (сборы Л.А. Висковой).

Фиг. 6, 7. Smilotrochus galeriformis (Kner); 6 — экз. МГУ, N 99/119 (нат. вел.); 6а — вид сбоку в расколе; 6б — вид сбоку; 7 — экз. МГУ, N 99/112 (нат. вел.); 7а — вид сбоку в расколе; 7б — вид сбоку; Ворошиловградская обл., с. Крымское; нижний маастрихт (сборы Ю.И. Каца).

Фиг. 8. Smilotrochus ponderosus (Forchhammer et Steenstr.); 8 — экз. МГУ, N 3770/9 (нат. вел.); вид сверху; Западный Казахстан, ур. Борджер, гряда Чиркала; нижний маастрихт (сборы В.А. Собецкого).

Таблица XXIII

Фиг. 1. Smilotrochus ponderosus (Forchhammer et Steenstr.); 1 — экз. МГУ, N 3770/9 (нат. вел.); 1 — вид сбоку; Западный Казахстан, ур. Борджер, гряда Чиркала; нижний маастрихт (сборы В.А. Собецкого).

Фиг. 2—4. Smilotrochus excavatus (Hagenov); 2 — экз. МГУ, N 185/80 (нат. вел.); 2а — вид сбоку; 2б — вид в расколе сбоку; 2в — 1/2 кораллита сверху; Западный Казахстан, ур. Актулагай; маастрихт (сборы Д.П. Найдина); 3 — экз. МГУ, N 3770/7 (нат. вел.); 3а — вид сверху; 3б — вид сбоку; Прикаспийская впадина, пос. Караоба; нижний маастрихт (сборы В.А. Собецкого); 4 — экз. МГУ, N 185/211 (нат. вел.) — паррисидальное почкование; 4а — вид сверху; 4б — вид сбоку; п-ов Мангышлак, кол. Усак; маастрихт (сборы Д.П. Найдина).

Фиг. 5—7. Parasmilia centralis Mantell; 5 — экз. МГУ, N 185/114 (× 2); 5а — вид сверху; 5б — вид сбоку; 6 — экз. МГУ, N 185/134 (× 2); 6а — вид сверху; 6б — вид сбоку; п-ов Мангышлак, пос. Жосалы; нижний кампан (сборы А.С. Алексеева); 7 — экз. МГУ, N 185/135 (× 0,5), паррисидальное почкование, 7а — вид сверху; 7б — вид сбоку; Западный Казахстан; кампан (сборы М.И. Соколова).

Фиг. 8—10. Parasmilia cylindrica Edwards et Haime; 8 — экз. МГУ, N 185/142 (× 2); 8 — вид сбоку; 9 — экз. МГУ, N 185/151 (× 2); 9 — вид сверху; 10 — экз. МГУ, N 185/154 (× 2); 10 — вид сбоку; ТуркмССР, Западный Копетдаг, ур. Камышлы; нижний кампан (сборы Ю.И. Каца).

Фиг. 11. Parasmilia fittoni Edwards et Haime; 11 — экз. МГУ, N 185/155 (× 4); вид сверху; Крым, Бахчисарайский р-н, овр. Аксудере; верхний сантон (сборы Д.П. Найдина)

Таблица XXIV

Фиг. 1. Parasmilia fittoni Edwards et Haime; 1 — экз. МГУ, N 185/155 (× 4); вид сбоку; Крым, Бахчисарайский р-н, овр. Аксудере; верхний сантон (сборы Д.П. Найдина).

Фиг. 2. Parasmilia elliptica Siemiradzki; 2 — экз. МГУ, N 185/212 (× 4); 2а — вид сверху; 2б — вид сбоку; п-ов Мангышлак, пос. Коздыкон; нижний маастрихт (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 3—5. Parasmilia biseriata Forchhammer et Steenstrup; 3 — экз. МГУ, N 185/161 (нат. вел.); 3а — вид сверху; 3б — вид сбоку; 4 — экз. МГУ, N 185/162 (× 0,5); 5 — экз. МГУ, N 185/163 (× 4), кораллит в продольном расколе, видны боковые поверхности септ; п-ов Мангышлак, пос. Шахбогата; нижний маастрихт (сборы Л.Г. Эндельмана).

Фиг. 6. Parasmilia helenae Ruzkowska; 6 — экз. МГУ, N 185/312 (× 4); 6а — вид сверху;

6б — вид сбоку; Крым, Белогорский р-н, гора Айлякма-кая; нижний даний (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 7—8. Faksephyllia faxoensis (Beck in Lyell); 7 — экз. МГУ, N 185/213 (× 4); 7а — вид сверху; 7б — вид сбоку; 8 — экз. МГУ, N 185/214 (× 4); п-ов Мангышлак, пос. Коздыкон; даний (сборы Д.П. Найдина).

Фиг. 9. Notocyathus morozi Kusmicheva; 9 — экз. МГУ, N 185/87 (× 2); 9а — вид пришлифованной поверхности; 9б — вид сбоку; Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 10. Platytrochus claibornensis Gregorio; 10 — экз. МГУ, N 185/37 (× 4); 10а — вид сверху; Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 11. Sphenotrochus pulchellus Edwards et Haime; 11 — экз. МГУ, N 185/109 (× 4); 11а — вид сверху; 11б — вид сбоку; Днепропетровская обл., Синельниковский р-н, с. Мандриковка; верхний эоцен (сборы В.А. Зелинской)

Таблица XXV

Фиг. Turbinolia attenuata Keferstein; 1 — экз. МГУ, N 185/101 (× 4,5); 1а — вид сверху; 1б — вид сбоку; Днепропетровская обл., с. Васильковка; верхний эоцен (сборы В.А. Зелинской).

Фиг. 2. Euphyllia turgainensis Kusmicheva sp. nov.; голотип N 185/802 (× 4); 2а — вид сбоку; 2б — вид со стороны чашки; Целинный край, карьер "Комсомольский" (Сарбай); нижний маастрихт (сборы В.Г. Никитина).

Фиг. 3, 4. Onchotrochus carteri Duncan; 3 — экз. МГУ, N 185/164 (× 5); 3а — вид сверху; 3б — вид сбоку; 4 — экз. МГУ, N 185/165 (× 5), вид сбоку; Крым, Бахчисарайский р-н, гора Сельбухра; средний сеноман (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 5. Schizocyathus daschsalachlyensis Kusmicheva sp. nov.; голотип N 185/816 (× 10); 5а — вид двух кораллитов сверху; 5б — вид сбоку; АзССР, с. Дашсалах; средний даний (сборы Ю.И. Каца).

Фиг. 6. Aplopsammia collignoni Alloiteau; 6 — экз. МГУ, N 185/121 (× 2); 6а — вид сверху; 6б — вид сбоку; Винницкая обл., окрестности г. Могилев-Подольского; сеноман (сборы Т.Д. Беленкевич).

Фиг. 7—9. Palaeopsammia multiformis Wanner; 7 — экз. МГУ, N 185/122 (× 2); 7а - вид сверху; 7б — вид сбоку; видны дочерние почки; 8 — экз. МГУ, N 185/123 (× 2); 8а — вид сверху; 8б — вид сбоку чашечной области; 9 — экз. МГУ, N 185/124 (×2); 9а — вид сверху; 9б — вид сбоку; ТуркмССР, Малый Балхан; маастрихт (сборы В.П. Калугина).

Фиг. 10. Balanophyllia schlosseri Traub.; 10 — экз. МГУ, N 14/3766; 10а — вид сбоку (нат. вел.); 10б — вид с пришлифованного поперечного сечения (нат. вел.); 10в — участок наружной поверхности (× 4); Восточный Крым, с. Мигурино; пограничные слои маастрихта и дания (сборы А.С. Алексеева)

Таблица XXVI

Фиг. 1. Balanophyllia subcylindrica (Phil.); 1 — экз. МГУ, N 185/36 (× 2); 1а — вид сверху; 1б — вид сбоку; Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 2. Dendrophyllia candelabrum Hennig; 2 — экз. МГУ, N 185/169; 2а — фрагменты колонии в породе (нат. вел.); 2б — поперечный шлиф кораллита (× 3); Саратовская обл., г. Вольск, карьер "Комсомолец"; нижний палеоцен (сызранские слои) (сборы М.Н. Матесовой).

Фиг. 3. Dendrophyllia weselovi Kusmicheva sp. nov.; 3 — экз. МГУ, N 185/870 (× 3); 3а — южная колония сбоку; 3б и 3в — эта же колония со стороны кораллитов; Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы В.А. Веселова).

Фиг. 4. Lobopsammia cariosa (Goldfuss); 4 — экз. МГУ, N 185/215 (× 2); 4а — вид со стороны чашек; 4б — колония сбоку; Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 5, 6. Thecopsammia cylindrica Kusmicheva sp. nov.; 5 — голотип — МГУ, N 185/872 (× 4); 5а — вид сбоку; 5б — вид сверху; Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои); 6 — топотип — экз. МГУ, N 185/873 (× 4); 6а — вид сверху; 6б — вид сбоку (сборы О.В. Амитрова)

Таблица XXVII

Фиг. 1—2. Makridinophyllia makridini Kusmicheva, sp. nov.; 1 — голотип — МГУ, N 185/880 (нат. вел.); 1а — вид сверху; 1б — вид сбоку; 2 — экз. МГУ, N 185/881 (× 5); молодой экземпляр; 2а — вид сверху; 2б — вид сбоку; Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 3. Spongiopsammia amitrovi Kusmicheva, sp. nov.; 3 — голотип, МГУ, N 185/885 (× 3); 3а — вид сбоку; 3б — вид сверху; Днепропетровская обл., Чаплинский карьер; верхний эоцен (мандриковские слои) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица XXVIII

Фиг. 1, 2. Micrabacia coronula Goldfuss; 1 — экз. МГУ, N 185/166 (× 4); 1а — вид сбоку; 1б — вид снизу; Ворошиловградская обл., пос. Зимогорье; нижний сеноман (сборы Ю.И. Каца); 2 — экз. МГУ N 185/167 (× 4); 2а — вид сверху; 2б — вид снизу; 2в — вид сбоку; п-ов Мангышлак, пос. Жосалы; верхний турон (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 3. Micrabacia suecica Edwards et Haime; 3 — экз. МГУ, N 185/168 (нат. вел.); 3а — вид сверху; 3б — вид снизу; 3в — вид сбоку; Ворошиловградская обл.; кампан (сборы Д.П. Найдина).

Фиг. 4, 5. Micrabacia rotatilis Stephenson; 4 — экз. МГУ, N 185/69 (× 3); 4а — вид сверху; 4б — вид снизу; 5 — экз. МГУ, N 185/82 (× 3); вид в продольном расколе; Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова).

Фиг. 6. Goniopora websteri (Bowerlank); 6 — экз. МГУ, N 185/309 (× 2); вид сверху; Саратовская обл., окрестности г. Вольска; палеоцен (сызранская свита) (сборы М.Н. Матесовой).

Фиг. 7. Goniopora elegans (Leymerie); 7 — экз. МГУ, N 185/27 (× 3); 7а — вид сверху; 7б — вид сбоку; Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы О.В. Амитрова)

Таблица XXIX

Фиг. 1. Acrinacis cognata Oppenheim; 1 — экз. МГУ, N 185/19 (× 8); 1а — вид сверху; 1б — вид сбоку; Черкасская обл., Смелянский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы С.А. Мороза).

Фиг. 2. Heliopora partschi Reuss; 2 — экз. МГУ, N 185/125 (× 2); колония в поперечном сечении; АзССР, Кубатлинский р-н, с. Лепехейранлы; нижний турон (сборы Ю.Б. Алиева).

Фиг. 3. Heliopora lusanovkaensis Kusmicheva; 3 — экз. МГУ, N 185/44 (× 6); 3а — вид сверху; 3б — вид сбоку; Черкасская обл., Смеляковский р-н, с. Лузановка; монс (лузановская свита) (сборы М.Н. Клюшникова).

Фиг. 4—6. Kaluginella turkmenensis Kusmicheva; 4 — экз. МГУ, N 223/183 (× 2); 4а — медула сбоку; 4б — медула в поперечном сечении; 5 — экз. МГУ, N 223/182 (× 2), медула сбоку; 6 — экз. МГУ N 223/105 (× 7), продольный шлиф медулы; ТуркмССР, Западный Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита) (сборы В.П. Калугина)

Таблица XXX

Фиг. 1. Corallium elegantum Kusmicheva sp. nov.; 1 — голотип N 223/95 (нат. вел.); 1а — фрагмент колонии в породе; 1б — продольное сечение ветви (× 6); Крым, Куйбышевский р-н, р. Бельбек, гора Чуку; нижняя часть верхнего сантона (сборы В.Г. Кликушина).

Фиг. 2, 3. Acabaria mangyshlakensis Kusmicheva; 2 — экз. — МГУ, N 223/61 (× 2), интернодий с отходящими побегами, вид сбоку; 3 — экз. МГУ, N 223/62 (× 7) — продольное сечение интернодия; п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний (сборы А.Н. Соловьева).

Фиг. 4. Parisis miranda Pocta; экз. МГУ, N 223/106 (нат. вел.); основание колонии, вид сверху; Крым, Бахчисарайский р-н, гора Сельбухра; горизонт размыва в основании среднего сеномана (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 5. Parisis steenstrupi (Nielsen); экз. МГУ, N 223/86; 5а — интернодий сбоку (нат. вел.); 5б — часть интернодия (× 6); ТуркмССР, Западный Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита) (сборы В.П. Калугина).

Фиг. 6—8. Parisis erratica Voigt; 6 — экз. МГУ, N 223/56 (× 2), вид сбоку; п-ов Мангышлак, овр. Кендерли; монс (сборы А.Н. Соловьева); 7 — экз. МГУ, N 223/59 (× 2), интернодий сбоку; п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний—монс (сборы Л.Г. Эндельмана); 8 — экз. МГУ, N 223/60 (× 2), интернодий сбоку; п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний—монс (сборы А.Н. Соловьева).

Фиг. 9, 10. Parisis melitensis Goldfuss; 9 — экз. МГУ, N 223/36 (× 0,5), интернодий сбоку;

10 — экз. МГУ, N 223/37 (× 0,5); 10а — интернодий сбоку; 10б — интернодий сверху; ТуркмССР, Западный Копетдаг; даний—монс (чаалджинская свита) (сборы В.П. Калугина).

Фиг. 11. Parisis vertebralis Hennig; экз. МГУ, N 223/49 (× 2); интернодий сбоку; п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний—монс (сборы А.Н. Соловьева).

Фиг. 12. Parisis sp. I; экз. МГУ, N 223/44 (× 2); основание колонии сверху; Крым; Белогорский р-н, с. Мичурино, гора Бурундук-кая; нижний даний (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 13. Parisis sp. 2; экз. МГУ, N 223/1 (× 2); основание колонии сверху; Саратовская обл., г. Вольск; даний—монс (сызранские слои) (сборы М.Н. Матесовой).

Таблица XXXI

Фиг. 1. Parisis sp. 3; экз. МГУ, N 223/46 (× 2); основание колонии сверху; п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний (сборы А.Н. Соловьева).

Фиг. 2. Parisis sp. 4; экз. МГУ, N 223/45 (× 4); основание колонии сверху; п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний (сборы А.Н. Соловьева).

Фиг. 3. Krimella klikushini Kusmicheva; 3 — экз. МГУ, N 223/93; 3а — фрагмент колонии сбоку (× 3); 3б — поперечный шлиф ствола колонии в верхней части (× 7); 3в — поперечное сечение ствола колонии в срединной части (× 5); 3г — часть ствола колонии с комменсалом мшанкой отряда Cyclostomata (× 7); 3д — то же, что и 3г, но в продольном сечении (× 7); Крым, окрестности г. Куйбышева; нижний маастрихт (сборы В.Г. Кликушина).

Фиг. 4. Nicella bursini Kusmicheva; экз. МГУ, N 223/94 (× 1,5); Крым, Бахчисарайский р-н, гора Бешкош; нижний маастрихт (сборы М.Б. Бурзина)

Таблица XXXII

Фиг. 1—6. Moltkia minuta Nielsen; 1 — экз. МГУ, N 14/3768 (× 2); 2 — экз. — МГУ, N 14/3769 (× 2); 3 — экз. МГУ, В 14/3767 (× 2); Крым, Бахчисарайский р-н, с. Скалистое; даний—монс (сборы А.С. Алексеева); 4 — экз. МГУ, N 223/75 (× 5); п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний—монс (сборы А.Н. Соловьева); 5 — экз. МГУ, N 223/74 (× 3); п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний (сборы А.Н. Соловьева); 6 — экз. МГУ, N 223/79 (× 2); п-ов Мангышлак, пос. Шайбайдак; нижняя часть дания (сборы Л.Г. Эндельмана).

Фиг. 7. Moltkia sp.; экз. МГУ, N 223/84 (нат. вел.); основание колонии сверху; Крым, Бахчисарайский р-н, гора Керт-мелик; верхний маастрихт (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 8, 9. Graphularia quadrata Voigt; 8 — экз. МГУ, N 223/54 (× 4); фрагмент основной оси в породе; п-ов Мангышлак, кол. Бурлю; даний—монс (сборы А.Н. Соловьева); 9 — экз. МГУ, N 223/107 (×4); фрагмент оси сбоку; Крым, Белогорский р-н, гора Айлякма-кая; средний даний (сборы А.С. Алексеева).

Фиг. 10. Hydractinia cretacea Fischer; экз. МГУ, N 185/115 (× 4); 10а — колония сверху; 10б — колония сбоку, пришлифованная поверхность; 10в — продольный шлиф; п-ов Мангышлак, кол. Акиан; фосфоритовый горизонт в основании сантона (сборы А.С. Алексеева)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

Глава I

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ КОРАЛЛОВ 5

Глава II

МОРФОГЕНЕЗ ИЗУЧЕННЫХ ГРУПП КОРАЛЛОВ 8

Глава III

РАЗВИТИЕ КОЛОНИАЛЬНОСТИ У СКЛЕРАКТИНИЙ 26

Глава IV

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ КОРАЛЛОВ 40

Глава V

РАЗВИТИЕ И СМЕНА КОРАЛЛОВ НА РУБЕЖЕ МЕЗОЗОЯ И КАЙНОЗОЯ 47

Глава VI

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВИДОВ 80

ЛИТЕРАТУРА 173

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ 180

Елена Ивановна Кузьмичева

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОГЕНОВЫЕ КОРАЛЛЫ СССР

Утверждено к печати
Московским обществом испытателей природы

Редактор издательства
В.С. Ванин

Художественный редактор
М.Л. Храмцов

Технический редактор
Л.Н. Богданова

Корректор
Л.А. Агеева

Набор выполнен в издательстве
на электронной фотонаборной системе

ИБ № 35644

Подписано к печати 02.02.87. Т – 06028
Формат 60 × 90 1/16. Бумага офсетная № 1
Гарнитура Таймс. Печать офсетная
Усл.печ.л. 12,0 + 2,0 вкл. Усл.кр.-отт. 14,1
Уч.-изд.л. 16,9. Тираж 600 экз.
Тип. зак. 1144. Цена 2 р. 60 к.

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство "Наука" 117864 ГСП-7,
Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука"
199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12

В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ "НАУКА"

готовятся к печати следующие книги:

Геккер Р.Ф. **На Силурийском плато.** — 16 л.

В книге рассматривается история геологического и палеонтологического изучения Силурийского плато на протяжении многих десятилетий (начиная с первой половины XIX в.) и деятельность ученых, проводивших эти исследования. Расположеное на северо-западе нашей страны Силурийское плато сыграло значительную роль в развитии геологии и палеонтологии в России. Р.Ф. Геккер — известный советский палеонтолог, создатель нового направления в науке — палеоэкологии, автор многих монографий и статей.

Для палеонтологов, геологов и всех интересующихся историей науки в нашей стране.

Ивахненко М.Ф. **Пермские парарептилии СССР.** — 14 л.

Обосновывается необходимость выделения самостоятельной филогенетической ветви тетрапод — парарептилий как особого класса четвероногих. Группа прошла длительный путь морфофизиологической эволюции от примитивных амфибиотических пермокарбоновых сеймуриаморфов — дискозаврисцид до современных рептилий — черепах. Затронуты некоторые проблемы происхождения тетрапод в целом и особенности построения общей системы тетрапод.

Для палеонтологов, биологов и биостратиграфов.

Синиченкова Н.Д. **Историческое развитие веснянок.** — 16 л.

Монография представляет собой первую полную сводку по ископаемым веснянкам. Описываются новые таксоны пермских, триасовых, юрских и раннемеловых веснянок Урала, Сибири и Монголии. Внесены изменения в филогенетическую схему веснянок с учетом изученных ископаемых форм. Впервые подробно реконструирована экология ископаемых веснянок.

Для палеоэкологов, энтомологов, гидробиологов, географов-стратиграфов.

Фауна и биостратиграфия пограничных отложений девона и карбона Берчогура (Мугоджары). — 10 л.

В книге отражены результаты изучения фауны и биостратиграфии пограничных отложений девона и карбона Берчогурского опорного разреза, уникального в СССР по находкам имитоцерасовой фауны. Описаны новые и стратиграфически важные таксоны фораминифер, остракод, конодонтов, водорослей и спор. Рассмотрен вопрос о положении границы между девоном и карбоном.

Для палеонтологов, геологов, стратиграфов.

Янко В.В., Троицкая Т.С. **Позднечетвертичные фораминиферы Черного моря.** — 13 л.

Книга посвящена вопросам морфологии, систематики, условий обитания и расселения современных бентосных и ископаемых четвертичных фораминифер Черного моря. Впервые дается монографическое описание 70 таксонов этих фораминифер, из них 1 род и 3 вида новые.

Для палеонтологов, геологов-стратиграфов, океанологов.

ЗАКАЗЫ ПРОСИМ НАПРАВЛЯТЬ ПО ОДНОМУ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ АДРЕСОВ МАГАЗИНОВ "КНИГА—ПОЧТОЙ" "АКАДЕМКНИГА":

Магазины "Книга—почтой":

252030 Киев, ул. Пирогова, 4
197345 Ленинград, Петрозаводская, 7
117192 Москва, Мичуринский пр-т, 12

Магазины "Академкнига" с указанием отделов "Книга—почтой":

480091 Алма-Ата, ул. Фурманова, 91/97 /"Книга—почтой"/
370005 Баку, ул. Коммунистическая, 51 /"Книга—почтой"/
232600 Вильнюс, ул. Университето, 4
690088 Владивосток, Океанский пр-т, 140 /"Книга—почтой"/
320093 Днепропетровск, пр-т Гагарина, 24 /"Книга—почтой"/
734001 Душанбе, пр-т Ленина, 95 /"Книга—почтой"/
375002 Ереван, ул. Туманяна, 31
664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 289 /"Книга—почтой"/
420043 Казань, ул. Достоевского, 53 /"Книга—почтой"/

252030 Киев, ул. Ленина, 42
252142 Киев, пр-т Вернадского, 79
252030 Киев, ул. Пирогова, 2
277012 Кишинев, пр-т Ленина, 148 /"Книга—почтой"/
343900 Краматорск, Донецкой обл., ул. Марата, 1 /"Книга—почтой"/
660049 Красноярск, пр-т Мира, 84
443002 Куйбышев, пр-т Ленина, 2 /"Книга—почтой"/
191104 Ленинград, Литейный пр-т, 57
199164 Ленинград, Таможенный пер., 2
196034 Ленинград, В/О, 9 линия, 16
220012 Минск, Ленинский пр-т, 72 /"Книга—почтой"/
103009 Москва, ул. Горького, 19-а
117312 Москва, ул. Вавилова, 55/7
630076 Новосибирск, Красный пр-т, 51
630090 Новосибирск, Морской пр-т, 22 /"Книга—почтой"/
142284 Протвино, Московской обл., ул. Победы, 8
142292 Пущино, Московской обл., МР, "В", 1
620161 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137 /"Книга—почтой"/
700000 Ташкент, ул. Ю. Фучика, 1
700029 Ташкент, ул. Ленина, 73
700070 Ташкент, ул. Ш. Руставели, 43
700185 Ташкент, ул. Дружбы народов, 6 /"Книга—почтой"/
634050 Томск, наб. реки Ушайки, 18
634050 Томск, Академический пр-т, 5
450059 Уфа, ул. Р. Зорге, 10 /"Книга—почтой"/
450025 Уфа, ул. Коммунистическая, 49
720000 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42 /"Книга—почтой"/
310078 Харьков, ул. Чернышевского, 87 /"Книга—почтой"/