28 ж 21

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

ТАБУЛЯТОМОРФНЫЕ КОРАЛЛЫ ОРДОВИКА И СИЛУРА СССР

(Труды I Всесоюзного симпозиума по изучению ископаемых кораллов, вып. 1)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1965

Э. Р. КЛААМАНН

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ОРДОВИКА И СИЛУРА ПРИБАЛТИКИ ПО ТАБУЛЯТАМ

За годы после появления большой монографии Б. С. Соколова (1951а, б, 1952) табуляты нашли широкое применение при решении детальных вопросов стратиграфии Эстонии. В других районах Прибалтики табуляты известны значительно меньше, либо из-за их меньшего распространения (Латвия, Литва), либо из-за недостаточной их изученности (Швеция, Норвегия). Если не считать небольших статей Д. Хилл (Hill, 1953, 1959), то изученность скандинавских табулят осталась до сих пор практически на уровне конца прошлого столетия, достигнутом в работах И. Чьера (Kiaer, 1899) и Г. Линдстрема (Lindström, 1873, 1896). Поэтому, говоря в настоящее время о биостратиграфическом расчленении ордовика и силура Прибалтики по табулятам, имеются в виду, главным образом закономерности распространения этих кораллов в Эстонии. О распространении табулят в разрезе о-ва Готланда говорят данные, полученные при переоценке материалов, опубликованных ранее немецким палеонтологом К. Триппом (Tripp, 1933) и материалы изучения небольшой коллекции, присланной доктором В. Яануссоном.

Большие исследования в разных районах Советского Союза выявили ряд общих закономерностей распространения табулят. С нашей точки зрения, наибольший интерес представляет то, что многие роды, виды или видовые группы табулят занимают в разных районах определенные, примерно синхронные части разрезов. Это поднимает вопрос о возможности выделения зон по табулятам. На наш взгляд, этот вопрос является актуальным, и его положительное решение еще более повысило бы значение табулят как при обосновании местных стратиграфических единиц, так и при межрегиональных корреляциях.

Ниже сделана попытка создать зональную схему по табулятам для ордовика и силура всей Прибалтики, где эти системы наиболее детально расчленены. При этом не ставилась цель провести, как можно более подробного биостратиграфического расчленения, равного по детальности существующей хроностратиграфической схеме, а выработать такое зональное деление, которое могло бы в дальнейшем в некоторых своих частях быть распространено и за пределы этого района, и тем самым содействовать более достоверному коррелированию удаленных разрезов.

Под зоной автор понимает отложения, охарактеризованные распространением либо одного руководящего вида, либо совместным распространением группы видов, не встречающихся в подстилающих и покрывающих эти отложения породах.

Предлагаемые зоны отражают отдельные этапы в развитии прибалтийской фауны табулят. Однако недостаточное знание конкретных филогенезов не позволяет с уверенностью установить, в какой степени влияли на смену руководящих комплексов сопредельных биостратиграфических зон факторы эволюции и какую роль в этом играли миграции. Неодинаковый объем выделенных зон (зоне отвечает или часть горизонта, или несколько горизонтов), по-видимому, отражает немалое значение последнего фактора.

Первые табуляты — представители сем. Lyoporidae — в Балтоскандийском бассейне появились в самом конце среднего ордовика; в Эстонии они известны из горизонта оанду, в Норвегии — из известняков мьёса. Одновозрастность этих отложений можно считать сейчас доказанной, и это дает основание выделить в качестве древнейшей зоны зону *Eofletcheria orvikui* (Sok.) (см. таблицу). Комплекс табулят этой зоны довольно однообразен и представлен родами *Eofletcheria*, *Lyopora* и *Nyctopora* (последний только в Норвегии).

Ни один род и вид табулят рассматриваемой зоны не переходит в верхний ордовик.

Начало позднего ордовика в Балтоскандии было неблагоприятным для развития табулят, и поэтому в горизонтах раквере и набала они практически отсутствуют.

Следующая зона — зона *Sarcinula organum* (L.) — *Catenipora tapaensis* (Sok.) — охватывает в Эстонии горизонты вормси и пиргу. В ней появляются первые Tabulata Communicata — роды *Sarcinula* и *Palaeofavosites*. Из представителей последнего наиболее часто встречаются представители группы *Pf. schmidti* — *Pf. alveolaris*. Многочисленными являются катенипоры, особенно *C. tapaensis* (Sok.). Из этой зоны известны первые достоверные находки аулопор и рода *Fletcheriella*. Определяющие зону виды широко распространены и в Норвегии (район Рингерике), где они встречены в слоях 5а. Вне Прибалтики *Sarcinula organum* (L.) уже издавна известен из верхнего ордовика Англии, а *Catenipora tapaensis* (Sok.) в большом количестве в верхнем ордовике Ирландии (Портрен) (определение автора по материалам, присланным доктором А. Райтом).

Зона *Palaeofavosites rugosus* Sok. охватывает верхи ордовика. В стратиграфической схеме Эстонии ей отвечает горизонт поркуни, в Норвегии, очевидно, слои 5b. Видовой комплекс этой зоны носит довольно эндемичный облик и отражает своеобразный этап в развитии прибалтийских табулят. С этой зоной связан расцвет ордовикских палеофавозитов, характерной чертой которых является относительно крупный диаметр кораллитов и наличие форм с гофрированными стенками. Здесь же берет свое начало род *Mesofavosites* и появляются тетрадииды. Однако существование последних было в Прибалтике очень кратковременным: вне зоны *Pf. rugosus* они не обнаружены. В верхах зоны исчезают также последние представители рода *Sarcinula*.

Наиболее древняя зона табулят в силуре названа зоной *Palaeofavosites paulus* Sok.— *Mesofavosites fleximurinus* Sok. Она охватывает горизонты юуру, тамсалу и нижнюю половину горизонта райккюла. Для зоны характерны расцвет рода *Palaeofavosites*, представленного большим количеством видов, и обилием отдельных представителей мезофавозитов. Кроме *Pf. paulus* Sok., видную роль играют *Pf. limbergensis* Sok., *Pf. balticus* (Rukh.), *Pf. forbesiformis* Sok., *Pf. mirus* Sok. Кроме фавозитид, имеются лишь отдельные виды *Catenipora* [напр. *C. gotlandica* (Yabe)]. На наличие этих форм в низах лландовери других регионов (Таймыра, Сибирской платформы и Юго-Восточного Ирана) указывают М. С. Жижина (1959), Б. С. Соколов (1960) и Х. Флюгель (Flügel, 1962).

Зона *Parastriatopora celebrata* Klaam. охватывает только верхнюю половину горизонта райккюла — слои у границы среднего и верхнего лландовери. С появлением рода *Parastriatopora* начинается развитие тамнопорид в Эстонии. Одновременно с тем получают широкое распространение и фавозиты, особенно *F. gothlandicus* Lam. Вообще с этой зоной связано значительное обновление эстонской лландоверийской фауны табулят: впервые появляются *Multisolenia*, *Syringopora*, аулоцистиды и *Hexismia*. Находки последнего известны пока только из рассматриваемой зоны.

Расчленение ордовика и силура Прибалтики на зоны по табулятам Таблица

Ярус		Горизонт: Норвегия, Швеция	Горизонт: Эстония		Наименование зоны	Руководящий комплекс табулят
Верхний лудлов		Сундре Хамра Бургсвик	Охесааре Каугатума Паадла Каарма		Зона *Pachyfavosites*	*Pachyfavosites* spp., *Favosites* spp.
Нижний лудлов		Эке Хемзе Клинтеберг			Зона *Favosites similis* Sok. и *F. kogulaensis* Sok.	*Favosites forbesi* M.-Edw. et H., *F. effusus* Klaam., *F. pseudoforbesi* Sok., *Thecia swinderniana* (Goldf.), *Laceripora cribrosa* Eichw., *Syringopora schmidti* Tchern., *Parastriatopora commutabilis* Klaam.
Венлок	верхний	Мулде Халла Слите	Яагараху		Зона *Coenites juniperinus* Eichw.	*Favosites mirandus* Sok., *Thecia confluens* (Eichw.), *Romingerella estonica* Sok., *Cladopora perrara* Klaam., *Multisolenia excelsa* Klaam., *Palaeofavosites collatatus* Klaam.
Венлок	нижний	Тофта Хэгклинт	Яани		Зона *Favosites jaaniensis* Sok.	*Mesofavosites imbellis* Klaam., *F. serratus* Sok., *Syringolites kunthianus* (Linds.), *Catenipora escharoides* Lam.
Лландовери	верхний	Верхний висбю	Адавере		Зона *Mesofavosites obliquus* Sok.	*Palaeofavosites septosus* Sok., *Favosites gothlandicus* Lam., *F. favosus* (Goldf.), *F. favosiformis* Sok., *Subalveolites panderi* Sok., *Catenipora exilis* Eichw., *Subalveolitella* spp., *Placocoenites pellicula* Klaam.
Лландовери	средний и нижний	Нижний висбю	Райккюла	верхняя часть	Зона *Parastriatopora celebrata* Klaam.	*F. gothlandicus* Lam., *Multisolenia tortuosaeformis* Klaam., *Hexismia* sp., аулоцистиды
Лландовери	средний и нижний	Нижний висбю	Райккюла	нижняя часть	Зона *Palaeofavosites paulus* Sok. и *Mesofavosites fleximurinus* Sok.	*Palaeofavosites balticus* (Rukh.), *Pf. alveolaris* (Goldf.), *Pf. forbesiformis* Sok. *Pf. limbergensis* Sok., *Mesofavosites dualis* Sok., *Catenipora gotlandica* (Yabe).
Лландовери	средний и нижний	Нижний висбю	Тамсалу Юуру			
Ашгилл		5b	Поркуни		Зона *Palaeofavosites rugosus* Sok.	*Palaeofavosites corrugatus* Sok., *Pf. gramineus* Sok., *Priscosolesia prisca* (Sok.), *Rhabdotetradium* spp., *Sarcinula* spp.
Ашгилл		5a	Пиргу Вормси		Зона *Sarcinula organum* (L.) и *Catenipora tapaensis* (Sok.)	*Palaeofavosites schmidti* Sok., *Pf.* aff. *alveolaris* (Goldf.), *Catenipora tractabilis* (Sok.), *Sarcinula luhai* Sok., *Fletcheriella ristiensis* (Sok.)
Карадок			Набала Раквере		—	Табуляты практически неизвестны.
Карадок		Известняки мьёса	Оанду		Зона *Eofletcheria orvikui* (Sok.)	*Lyopora tulaensis* Sok., *Nyctopora*

Горизонт адавере (верхи лландовери) охватывает зона *Mesofavosites obliquus* Sok. Характерные черты фауны табулят этой зоны следующие: среди палеофавозитов доминируют виды с прекрасно развитым септальным аппаратом, среди фавозитов преобладают крупноячеистые формы типа *F. gothlandicus* — *F. favosus*; большой расцвет хализитид, особенно рода *Catenipora*, многие виды которого отличаются правильной и однородной формой петель; появление альвеолитид и ценитид (*Subalveolites*, *Subalveolitella*, *Placocoenites*).

На о-ве Готланде зона *Mesofavosites obliquus* охватывает верхние мергели висбю, являясь древнейшей зоной, обнажающейся в Швеции. Характерной особенностью зоны является здесь обилие экземпляров *Pachypora*.

За пределами Прибалтики отмечается свойственный рассматриваемой зоне комплекс видов из верхнего лландовери Сибирской платформы, откуда Б. С. Соколов (1960) приводит следующий список табулят: *Mesofavosites obliquus* Sok., *Favosites favosus* (Goldf.), *F. gothlandicus* Lam., *Subalveolites panderi* Sok., *Subalveolitella*.

Зона *Favosites jaaniensis* Sok. охватывает горизонт яани. По сравнению с нижележащей зоной видовой состав здесь существенно обновился, хотя родовой состав изменился мало. В этой зоне в Эстонии появляются первые тецииды (на Готланде род *Angopora* известен уже из нижележащей зоны), но наряду с этим и исчезают несколько других родов, до сих пор широко распространенных (*Mesofavosites*, *Catenipora*). Кроме табулят, очень характерно и обилие гелиолитоидей, особенно *Heliolites decipiens* (McCoy), *Propora tubulata* (Lonsd.).

Наибольшим разнообразием табулят отличается зона *Coenites juniperinus* Eichw., соответствующая горизонту яагараху (верхи венлока). Количество родов достигает здесь своего максимума. В качестве нового элемента следует называть роды *Coenites*, *Cladopora*, *Romingerella*; из ранее известных исчезают последние хализитиды (род *Halysites*). Предварительные данные показывают очень широкое распространение определяющего зону *Coenites juniperinus* Eichw. в верхневенлокских отложениях о-ва Готланда (слои слите), Англии и даже Сев. Америки (локпортская формация).

Наиболее крупной по своему объему является зона *Favosites similis* Sok.— *F. kogulaensis* Sok., соответствующая горизонтам от каарма до охесааре Эстонии и слоям от клинтеберг до эке Готланда (нижний лудлов). Здесь сильно преобладают фавозиты, особенно виды, имеющие тип строения *F. forbesi* M.-Edw. et H. В биогермах часты тецииды — *Thecia swinderniana* (Goldf.) и *Laceripora cribrosa* Eichw. Многочисленнее, чем в любой другой силурийской зоне, представлены сирингопориды. В середине зоны известны последние представители палеофавозитов.

Зоной *F. similis* — *F. kogulaensis* заканчивается силурийский разрез Эстонии. На о-ве Готланде над слоями эке, содержащими еще характерную для горизонтов каугатума и охесааре фауну табулят, залегают слои бургсвик, хамра и сундре, относимые к более верхней части лудлова. Коралловая фауна этих слоев плохо известна. Судя по материалам с о-ва Готланда, хранящимся в Геологическом музее АН ЭССР, из этой части разреза можно отметить некоторые толстостенные фавозиты, имеющие, как и в предыдущей зоне, тип строения *F. forbesi*. Но вместе с тем появляется здесь и совершенно новый элемент прибалтийской фауны табулят — род *Pachyfavosites*.

Таким образом, возникает некоторая аналогия с Подолией. Там в скальском горизонте имеются виды табулят, подтверждающие его возможную одновозрастность с горизонтами эстонского нижнего лудлова. Однако в следующем борщевском горизонте эти виды уже отсутствуют и из табулят известен в изобилии только *Pachyfavosites kozlow-*

skii Sok. На основании этой аналогии в последовательности комплексов табулят мы обозначаем верхнюю часть лудлова Готланда как зону *Pachyfavosites*.

ЛИТЕРАТУРА

Жижина М. С. 1959. Значение табулят для стратиграфического расчленения силурийских отложений Восточного Таймыра.— Труды НИИГА, т. 105.

Соколов Б. С. 1951а. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Ч. I. Ордовик Западного Урала и Прибалтики.— Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 48.

— 1951б. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. II. Силур Прибалтики (фавозитиды лландоверского яруса).— Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 52.

— 1952. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. III. Силур Прибалтики (фавозитиды венлокского и лудловского ярусов).— Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 58.

— 1960. К биостратиграфической характеристике табулят и гелиолитид ордовика и силура Сибирской платформы.— Докл. АН СССР, т. 133, № 2.

Flügel H. 1962. Korallen aus dem Silur von Ozbak-Kuh (NE Iran).— Jb. Geol. BA, Bd. 105.

Hill D. 1953. Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 2. Some Rugose and Tabulata Corals.— Norsk. Geol. Tidsskr., 31.

— 1959. Distribution and Sequence of Silurian Coral Faunas.— J. Proc. Roy. Soc. N. S. W., vol. XCII.

Kiaer J. 1899. Korallenfaunen der Etage 5 des norwegischen Silursystems.— Paläontograph., Bd. XLVI.

Lindström G. 1873. Nögra anteckningar om Anthozoa Tabulata. Övers. Kongl. Vetensk.— Akad. Förhandl., XXX (4).

— 1896. Beschreibung einiger obersilurischen Korallen aus der Insel Gotland. Bihang. Kongl. Svensk. Vetensk.— Akad. Handl., Bd. XXI (IV), N 7.

Tripp K. 1933. Favositiden Gotlands.— Palaeontograph., Bd. LXXIX, Abt. A.