

*Дорогой Маре  
от авторов.*

*2. IV. 82*

УДК 551.733:564(1+3)

Синицына И. Н., Миронова М. Г.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ И БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ В ВЕРХНЕМ СИЛУРЕ о. СААРЕМАА

Верхнесилурийские отложения выходят на поверхность в южной половине о. Сааремаа. Они представлены карбонатными и терригенно-карбонатными породами, содержащими многочисленные и разнообразные органические остатки: брахиоподы, остракоды, строматопороидеи, кораллы и др. Двустворчатые и брюхоногие моллюски относятся к числу слабо изученных групп, что связано с их относительной немногочисленностью и не всегда хорошей сохранностью. Монографически они до сих пор не обработаны. Отдельные находки их описаны Э. Эйхвальдом [1], небольшие списки приведены Ф. Шмидтом [2]. Наиболее полные сведения о составе моллюсков и их распространении содержит фундаментальная работа большого коллектива эстонских геологов по силуре Эстонии [3].

В нашем распоряжении имелась небольшая коллекция силурийских двустворок (обработанных И. Н. Синицыной) и гастропод (обработанных М. Г. Мироновой), собранная ими в течение кратковременных поездок по Эстонии, (1961, 1974), и небольшая коллекция двустворок, переданная им Д. Л. Кальо. Авторы благодарят Д. Л. Кальо за передачу этой коллекции.

Стратиграфия силура Эстонии детально разработана эстонскими геологами [3]. Верхний силур подразделяется на пять горизонтов: роотсикюла,<sup>1</sup> паадла, куресааре, относимые к лудлову и каугатума и охесааре, относимые к пржидолу.

Обнаженность на о. Сааремаа, как правило, плохая. Лучшие обнажения — это береговые уступы (клифы), каменоломни, канавы. Полная мощность горизонтов обычно устанавливается по скважинам. Двустворчатые и брюхоногие моллюски встречены почти во всех горизонтах (таблица), но распределены по разрезу очень неравномерно. Обычно они представлены единичными экземплярами, реже — небольшими скоплениями (5—10 экземпляров). Значительные скопления очень редки. Однако местами моллюски слагают целые прослои. Наиболее мощные (до 1 м) прослои известняков, образованные раковинами двустворок (пелеципод), встречены в юэгининаских слоях роотсикюлаского горизонта. Прослои гастроподовых известняков обычно маломощны (2—5 см). Они известны в роотсикюласком, паадласком и каугатумаском горизонтах.

Соотношение двустворок и гастропод в течение силура менялось. Если в раннем силуре преобладали гастроподы, то в позднем наиболее многочисленными стали двустворки. В позднем силуре почти полностью

<sup>1</sup> Горизонт роотсикюла в полном объеме отнесен к лудлову условно.

## Распространение двустворчатых и брюхоногих моллюсков в верхнем силуре Эстонии

В и д ы	Ярус	Д. У. Д. Л. О. В.			ПРЖИДОЛ		
	Горизонт	роот- сикюля	паадла	куресааре	каугатума	охесааре	
Двустворки							
✓ <i>Pteronitella retroflexa</i> (Wahlenberg)							
✓ <i>(Pterinea) sowerbyi</i> M' Coy							
✓ <i>Goniophora cymbaeformis</i> (Sowerby)						?	
✓ <i>Ilionia prisca</i> (Hisinger)							
✓ <i>Palaeopecten danbyi</i> (M' Coy)							
✓ <i>Megalomus gotlandicus</i> Lindström							
✓ <i>Cardiola interrupta</i> Sowerby						?	
<i>Pteria</i> sp.							
✓ <i>Modiolopsis complanata</i> (Sowerby)							
( <i>Orthonota</i> ) <i>solenoides</i> (Sowerby)							
✓ <i>Grammysia obliqua</i> (M' Coy)							
<i>Pteria</i> ? sp							
Гастроподы							
<i>Coelocyclus taenius</i> Lindström							
<i>Pycnomphalus acutus</i> Lindström							
<i>Murchisonia attenuata</i> Lindström							
<i>Loxonema sinuosum</i> (Sowerby)							
<i>Murchisonia compressa</i> Lindström							
<i>Murchisonia</i> sp.							
<i>Werthenia</i> sp.							
<i>Pycnomphalus obesus</i> Lindström						?	
<i>Murchisonia moniliformis</i> Lindström							
<i>Murchisonia obtusangula</i> Lindström							
<i>Oriostoma</i> sp.							

изменились родовой и видовой составы как двустворок, так и гастропод: продолжают существовать только один род двустворок (*Modiolopsis*) и два рода гастропод (*Murchisonia*, *Loxonema*), известных в раннем силуре. Среди гастропод главенствующую роль приобрели *Poleumita*, тогда как в раннем силуре наиболее многочисленны были представители рода *Murchisonia*. Позднесилурийские двустворчатые и особенно брюхоногие моллюски наиболее близки к моллюскам силура с. Готланд и Подолши.

Роотсикюлаский горизонт сложен разнообразными карбонатными породами: чистыми зернистыми и оолитовыми известняками, биоморфно-детритовыми, обломочными известняками, глинистыми, узорчатыми доломитами и др. Общая мощность достигает 50 м. Двустворчатые и брюхоногие моллюски встречаются лишь в верхней половине горизонта, чаще в обломочных и биоморфных известняках, изредка в кавернозных доломитах. Горизонт роотсикюла единственный, где встречаются биоморфные известняки, образованные двустворками: в соэгининаских слоях известны два прослоя мощностью около 1 м каждый. В нижней части везикуских слоев этого же горизонта обнаружены маломощные прослои биоморфных известняков, в которых раковины двустворок служат ядрами онколитов [3]. Гастроподы образуют редкие тонкие прослои (2—5 см), состоящие из мелких башенковидных раковин, расположенных без определенной ориентировки.

Двустворчатые моллюски в роотсикюласком горизонте представлены лишь двумя видами: *Pteronitella retroflexa* и *Pterinea sowerbyi*. Вид *Pteronitella retroflexa* известен в лудлове Англии, Швеции и скальском горизонте Подолии. *Pterinea sowerbyi* описана из лудлова о. Готланд. Двустворчатые моллюски этих родов обитали на поверхности субстрата, прикрепляясь биссусом. *Pteronitella retroflexa* встречена в везикуских и соэгининаских слоях роотсикюлаского горизонта, а *Pterinea sowerbyi* — только в соэгининаских слоях. Оба вида распространены и в вышележащих горизонтах.

Среди гастропод обнаружены также два вида: *Pycnomphalus acutus* и *Murchisonia compressa*. Небольшие скопления мелких раковин *Pycnomphalus acutus* встречаются в везикуских слоях совместно с массовыми захоронениями остракод. *Pycnomphalus acutus* встречается и в вышележащем паадласком горизонте, для которого он является руководящим. Этот вид впервые описан из лудлова о. Готланд. *Murchisonia compressa* была встречена в биоморфных известняках соэгининаских слоев, где образует маломощные прослои. Этот вид широко распространен в паадласком горизонте Эстонии, в малиновецком горизонте Подолии, на ю. Готланд впервые описан из слоев Хемсе.

Паадлаский горизонт сложен разнообразными известняками (детритовыми, биоморфными), доломитами, мергелями. Наблюдается изменение состава пород с запада на восток: в западной части преобладают известняки, в восточной — доломиты. Известно около 70 обнажений паадлаского горизонта, в каждом из которых представлено обычно лишь 1—1,5 м разреза. Мощность горизонта достигает 38 м.

Двустворчатые моллюски больших скоплений не образуют. Гастроподы совместно с брахиоподами и остракодами изредка слагают маломощные прослои (до 5 см) биоморфных известняков. В известняках чаще сохраняются раковины и ядра моллюсков, в доломитах — только ядра.

Паадлаский горизонт охарактеризован шестью видами двустворчатых моллюсков: *Pteronitella retroflexa*, *Pterinea sowerbyi*, *Palaeopecten danbyi*, *Goniophora cymbaeformis*, *Megalomus gotlandicus*, *Ilionia prisca*. Наиболее многочисленны ядра и раковины *Ilionia prisca* — вида, считающегося руководящим для паадлаского горизонта. По его появлению наряду с появлением *Didymothyris didyma*, *Thecia swindernania* и др. определяется нижняя граница горизонта. В 1891 г. Ф. Шмидт [4] выделил илиониевые слои, для которых руководящими считал *Ilionia prisca*, *Avicula danbyi* (*Palaeopecten*), *Megalomus gotlandicus*, *Murchisonia compressa* и др. *Ilionia prisca* встречается также в горизонте куре-

сааре, широко распространена в лудлове Англии, Швеции, лудлове — пржидоле Подолии. *Pteronitella retroflexa* и *Pterinea? sowerbyi* — транзитные виды, известные в нижележащих и переходящие в более высокие горизонты. Вид *Goniophora cymbaeformis* встречается как в горизонте паадла, так и выше по разрезу. Только горизонтом паадла ограничивается существование 2 видов: *Palalopecten danbyi* и *Megalomus gotlandicus*. Оба они известны в лудлове Англии, Швеции, Подолии. Мегаломусы распространены также в лудлове Средней Азии. Среди двустворчатых моллюсков паадлаского горизонта можно отметить представителей трех экологических типов: прикрепляющихся биссусом (*Pteronitella* и *Pterinea*), полузарывающихся (*Goniophora*) и зарывающихся (*Ilionia*). В известняках паадлаского горизонта *Ilionia* часто встречается в прижизненном положении.

Гастроподы паадлаского горизонта более разнообразны по составу, чем роотсикюлаские. Они представлены 6 видами, 4 родами: *Coelocyclus taenius*, *Pycnomphalus acutus*, *Murchisonia compressa*, *M. obtusangula*, *M. attenuata*, *Loxonema sinuosum*. Наиболее многочисленны здесь, как и в нижележащем горизонте, башенковидные гастроподы, среди которых *Murchisonia compressa* являются пороодообразователями. Мелкие раковины этого вида совместно с брахиоподами нередко образуют прослой мощностью до 4 см (по данным Кальо) в грубодетритовых, биоморфных известняках когуласких слоев. *Murchisonia compressa*, как указывал еще Ф. Шмидт, является руководящей формой для паадлаского горизонта. Она широко распространена в малиновецком горизонте Подолии и слоях Хемсе о. Готланд. Два других вида — *Murchisonia attenuata* и *Loxonema sinuosum*, встреченные только в паадласком горизонте, известны в малиновецком горизонте Подолии и венлоке о. Готланд. *Coelocyclus taenius* в паадласком горизонте очень немногочисленны. Это единственный представитель семейства беллерофонтид в верхнем силуре Эстонии, заметно отличается своими крупными размерами среди других, относительно мелких, гастропод.

Курессаарский горизонт представлен толщей комковатых глинистых известняков. В нижней части горизонта широко распространены детритовые и остракодово-гастроподово-коралловые известняки. Мощность горизонта меняется от 24 м на востоке до 12,7 м на западе. Систематический состав моллюсков этого горизонта очень беден. Двустворки представлены двумя транзитными видами: *Pteronitella retroflexa* и *Ilionia prisca*, известными в ниже- и вышележащих горизонтах. Гастроподы встречаются лишь в виде обломков, иногда образующих маломощные прослои гастроподовых известняков (по данным Кальо). Пороодообразователями являются преимущественно мелкие раковины мурчисоний.

Каугатумаский горизонт представлен грубодетритовыми, криноидными известняками с прослоями мергелей или глинистых известняков. Мощность его достигает 70 м. Двустворчатые и брюхоногие моллюски относительно немногочисленны и представлены преимущественно ядрами. Здесь встречено 3 вида двустворок: *Pteronitella retroflexa*, *Pterinea sowerbyi* и *Goniophora* cf. *cymbaeformis*, широко распространенные в силуре Эстонии, а также *Pteria? sp.*, встреченная пока только в отложениях этого горизонта. Среди гастропод в настоящее время известны только *Pycnomphalus obesus* и *Murchisonia* sp.

Здесь, как и в горизонте курессааре, встречаются мелкие обломки раковин мурчисоний, образующие небольшие скопления и многочисленые, но маломощные прослои гастроподовых известняков (по данным эстонских геологов).

Охесаарский горизонт представлен разнообразными кристаллическими, детритовыми и глинистыми известняками и известковистыми песчаниками. Верхняя граница горизонта эрозийная. Наибольшая мощность наблюдается в районе клифа Охесааре, где она достигает 6 м. Горизонт охесааре характеризуется наибольшим разнообразием и богатством двустворчатых моллюсков. Они относятся к 8 видам, 8 родам: *Pteronitella retroflexa*, *Pterinea sowerbyi*, *Goniophora cymbaeformis*, *Cardiola interrupta*, *Grammysia obliqua*, *Pteria?* sp 2, *Modiolopsis complanata*, *Orthonota solenoides*. Наиболее многочисленны раковины и ядра мелких модиолопсисов, образующих небольшие скопления (по 15—20 экземпляров), и крупные ядра *Pterinea sowerbyi*. Модииолопсисы и ортоноты встречаются преимущественно в известковых алевролитах, птеринеи — в известняках, граммиии — в основном в мергелях (нижняя часть клифа) совместно с мелкими колониями фавозитид. По их обилию мергели названы граммиевыми. Остальные виды не обнаруживают четкой фациальной приуроченности. 3 вида из 7 (*Pteronitella retroflexa*, *Pterinea sowerbyi* и *Goniophora cymbaeformis*), широко распространенные в охесаарском горизонте, переходят из нижележащих горизонтов. Остальные виды (см. таблицу) свойственны только горизонту охесааре. *Cardiola interrupta* — вид широкого геологического и географического распространения: венлок, лудлов, пржидол Чехословакии, Польши, Англии, Франции, Марокко, Советского Союза (Прибалтика, Урал, Кавказ, Средняя Азия). Вид *Grammysia obliqua* характерен для верхов силура. Он известен из скальского горизонта Подолии, верхнего силура Англии и Канады. *Modiolopsis complanata* и *Orthonota solenoides* описаны из верхнего силура Англии. Среди двустворчатых моллюсков охесаарского горизонта встречены представители трех экологических типов: обитающие на поверхности грунта, прикрепляющиеся биссусом (*Pteronitella*, *Pterinea*, *Modiolopsis*), полузарывающиеся (*Grammysia* и *Goniophora*) и зарывающиеся (*Ilio-nia*). Раковины зарывающихся граммиий располагались под углом 30—45° к поверхности грунта передним концом вниз [5], радиальная складка, протягивающаяся от макушки к нижнему краю, при этом почти параллельна поверхности грунта или образовывала с ней небольшой угол. Максимальное уплощение поверхности створки, расположенное по диагонали от макушки к ниже-заднему краю, по мнению Бембеч [5], давало этим моллюскам возможность распределять свой вес на большую поверхность, помогая удерживаться на мягком вязком субстрате так, чтобы постеродорзальная часть выступала над поверхностью грунта. Обычно концентрические морщины впереди радиальной складки более грубые, чем сзади, что, вероятно, также способствовало стабилизации положения раковины в грунте. В клифе Охесааре были найдены гастроподы, относящиеся к 6 видам, 4 родам: *Worthenia* sp., *Pycnomphalus obesus*, *Oriostoma* sp., *Murchisonia moniliformis*, *M. obtusangula*, *M.* sp. В отличие от двустворок гастроподы охесаарского горизонта не обнаруживают преимущества видового состава, однако родовой состав остается почти прежним (из 4 родов 3 переходят из нижележащих горизонтов). В глинистых комковатых известняках значительные скопления, как и прежде, образуют башенковидные мурчииосии, а остракодовых известняках — мелкие турбообразные ликномфалусы. Изредка встречаются относительно крупные раковины *Oriostoma*, напоминающие венлокских *Poleumita*. Все виды гастропод горизонта охесааре впервые были описаны из венлока о. Готланд. *Oriostoma* sp., *Murchisonia moniliformis* и *M. obtusangula* широко распространены в малиновецком и скальском горизонтах Подолии.

В этой статье авторы попытались обобщить те немногие данные, которые имеются к настоящему времени по двустворчатым и брюхоногим моллюскам верхнего силура Эстонии. Эти моллюски, несомненно, могут быть использованы в дальнейшем в целях детальной стратиграфии и корреляции; кроме того, они являются интересными объектами палеоэкологических наблюдений.

### Summary

The systematic composition and facial dependence of Bivalvia and Gastropoda in the Upper Silurian of the Saaremaa Island is described.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Эйхвальд Э. Палеонтология России. Древний период. — Спб., 1861. 510 с.
2. Schmidt F. Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland Nord-Livland und Oesel. — Arch. Naturh. Liv., Ehst. u. Kurl., 1858, Ser. 1, Bd. 2, Lf. 1. 256 S.
3. Силур Эстонии. Под ред. Д. Л. Кальо. Таллин, 1970. 342 с.
4. Schmidt F. Einige Bemerkungen über das baltische Obersilur in Veranlassung. — Bull. Akad. Sci., St.-Petersb., 1891, t. 34, p. 249—266.
5. Vambach R. K. Adaptation in *Grammysia obliqua*. — Lethaia, 1971, vol. 4, N 2, p. 169—183.

Статья поступила в редакцию 5 апреля 1977 г.

