



Л. С. ГЛИКМАН

О ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РОДА ANACORAX

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 25 III 1956)

Акулы рода Анасогах широко известны из верхнемеловых отложений всего мира; появляются они в низах сеномана и вымирают в конце верхнего мела. От различных представителей этого рода известны только отдельные зубы.

В описываемой коллекции имеются зубы сеноманского возраста из Саратовской (Саратов — 3 горизонта, сел. Н. Банновка — 2 горизонта), Балашовской (сел. Пады — 2 горизонта), Брянской, Московской и Курской областей, Таджикской ССР; турон-сантонского возраста — из Узбекской ССР (Алым-Тау) и кампанского — из Саратовской обл. (сел. Малая Рыбка).

Т а б л и ц а 1

Вид	Район, возраст	Число экз.	Средняя высота коронки в мм	Угол в вершине зуба	Радиус кривизны внутренней стороны зуба	Отношение высоты коронки к длине корня
Anacorax pristodontus	Кампан, Малая Рыбка Саратовской обл.	25	7,9	70—85°	7 и выше	52—68
	Турон-сантон, Алым-Тау	154	7	60—75°	4,5—6	46—80
Palaeosorax falcatus	Сеноман, Верхний горизонт, Саратов	415	3,9	50—65° (65° часто)	2—4	36—80
	Сеноман, Средний горизонт, Саратов	103	3,8	45—65° (65° единично)	1,75—3,5	34—80
	Сеноман, Нижний горизонт, Саратов	527	3,7	40—55°	1,25—3,5	28—80
	Сеноман, Нижний горизонт, Н. Банновка	32	3,5	40—50°	1,25—2,25	36—66

Стратиграфическое распределение зубов рода Анасогах в верхнемеловых отложениях представлено в табл. 1.

Описание материала. В восходящем стратиграфическом разрезе зубы Апасогах увеличиваются, наружный край зуба изгибается все больше, резко сокращается с каждым горизонтом процент цельнокрайних зубов; угол в вершине зуба неизменно увеличивается. Коронки становятся все более ножевидными, радиус кривизны увеличивается; коронки из низких становятся все более высокими (низкие коронки сохраняются только у самых задних зубов); относительная длина корней уменьшается (см. табл. 1).

Таким образом зубы рода Апасогах, возникнув из конусовидных трехвершинных зубов (на некоторых экземплярах из нижних сеноманских горизонтов можно обнаружить небольшой зубчик не только со стороны внутреннего края коронки, но и перед наружным краем), становятся тоньше и преобразуются в режущие зубы. В сеномане по своей форме, пропорциям и несомненно функциональному назначению эти зубы аналогичны зубам *Squalus*, что объясняет отсутствие зубов *Squalus* в тех же горизонтах.

Развитие режущего зуба объясняется уплощением его коронки в перпендикулярном направлении к ее ширине. Появление изгиба наружного края зуба является положительной адаптацией в развитии функции резанья. Зазубренность края зуба также соответствует усилению этой функции. Увеличение угла в вершине — это показатель увеличения режущих возможностей коронки. Зубы режущей функции в поперечных рядах расположены на некотором расстоянии один от другого. Именно так располагаются зубы типичных режущезубых акул (*Lamna*, *Oxughina*, *Carcharhinus*, *Galeocerdo*, *Sphyrna* и т. д.). Наоборот, конусовидные и шиловидные зубы, как правило, в поперечных рядах тесно примыкают друг к другу.

У современного представителя ламнид *Odontaspis tauris* наблюдается тенденция к образованию режущего зуба. На имеющейся в моем распоряжении челюсти *O. tauris* можно наблюдать следующее: передние зубы (3—4 ряда) конусовидно-шиловидные, осуществляющие функцию захвата и удержания, расположены более или менее тесно; между боковыми зубами (7—8 рядов) имеются значительные интервалы. Они сжаты и приближаются по функции к режущим. Задние зубы (10—11 рядов) подходят друг к другу настолько тесно как в поперечных, так и в передне-задних рядах, что, несмотря на наличие заостренных коронок, отвечают функции дробления, образуя единую ударную подушку. Однако функция дробления у задних зубов этой типичной пелагической акулы, безусловно, имеет весьма второстепенное значение; достаточно заметить, что на имеющемся экземпляре 10 передних передне-задних рядов зубов расположены на 10,5 см длины челюсти, а следующие 10 задних рядов занимают всего 2,6 см, чтобы наглядно представить относительную роль этих зубов. Задние ряды у этой формы редуцируются, как это, вероятно, произошло и у *Lamna* и у *Oxughina*; подобная реконструкция связана с развитием режущих зубов. Интермедиальные зубы верхней челюсти — наглядный пример осуществления той же задачи другим путем. Если задние зубы у *Odontaspis tauris* отодвигаются к углам челюстей и постепенно вытесняются передними зубами, то его интермедиальные зубы просто уменьшаются в размерах, что является менее совершенной адаптацией, подобно тому, как это имеет место при простом укорочении боковых пальцев у лошадей. Надо полагать, что у рода Апасогах происходил аналогичный процесс вытеснения передними зубами задних. На это указывает более постоянное отношение высоты коронки к длине корня у зубов Апасогах из турон-сантона и кампана (см. табл. 1). Изменения этого отношения у современных акул показывают степень удаленности зубов от симфиза челюстей. У Апасогах из нижнего горизонта сеномана передние высокие зубы (с отношением высоты коронки к длине корня от 62 до 80) составляют 13% от общего числа; в вышележащем горизонте 15%; еще выше 18%; в самом верхнем горизонте сеномана 23%; в турон-сантоне таких зубов 60%, в кампане также 60%.

Величина угла в вершине зуба и радиус кривизны внутренней стороны

кэронки не зависят от величины зуба, а зависят от функциональной роли зубного аппарата, т. е. являются признаками систематическими. У гигантского экземпляра *Palaeosorex falcatus* из верхнего сеноманского горизонта Саратова при высоте коронки зуба в 9 мм угол в вершине зуба всего 55° , а радиус кривизны только 4. У столь же крупного экземпляра *Palaeosorex falcatus* из среднего горизонта Саратова при высоте коронки в 7 мм угол в вершине зуба всего 45° , а радиус кривизны только 2,5. В то же время у равновеликих экземпляров *Апасогах* из турон-сантона Алым-Тау при высоте коронок в 7—9 мм угол в вершине зубов $60\text{—}75^\circ$, а радиус кривизны 4,5—6.

Все изложенное показывает, что акулы двух видов *Апасогах* (*A. falcatus* и *A. pristodontus*) отличаются между собой не видовыми, а родовыми признаками. *A. pristodontus* появляется в туроне. Для сеномана характерен *A. falcatus*. Тип рода *Апасогах* — *Corax pristodontus* Agassiz. Я считаю целесообразным выделить особый род, характерный для сеномана, назвав его *Palaeosorex* g. nov., принимая за тип этого рода *Corax falcatus* Agassiz

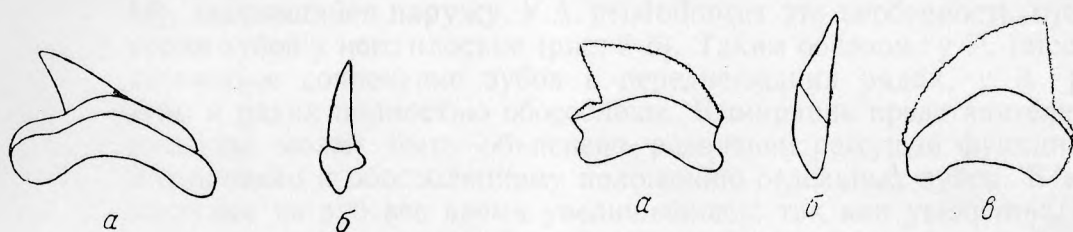


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 1. *Palaeosorex falcatus*, а — вид с внутренней стороны, 3 : 1; б — вид сбоку, 2 : 1
Рис. 2. а — *Апасогах pristodontus* (турон-сантон), вид с внутренней стороны, 1 : 1; б — *A. pristodontus* (кампан), вид с внутренней стороны, 1 : 1; в — *A. pristodontus* (турон-сантон), вид сбоку, 1 : 1

Диагноз рода *Palaeosorex* (рис. 1). Зубы мелкие (высота коронок в среднем 4—5 мм), вершинный угол незначительный ($40\text{—}65^\circ$), коронки утолщенные, низкие, зубы в челюстях немногочисленные. Зубы в передне-задних рядах закреплены. Распространение геологическое: сеноман. Распространение географическое: космополиты. Вероятная биология: обитали в прибрежных водах, образ жизни напоминает образ жизни *Squalus*. Питание — мелкие рыбы и беспозвоночные (зубы хватают и слегка рвут), крупная добыча была недоступна. В морях сеномана играли второстепенную роль (от общего числа зубов различных акул встречается 3—10% зубов *Palaeosorex*). Тип рода *Corax falcatus* Ag.

Диагноз рода *Апасогах* (рис. 2). Зубы большие (высота коронок в среднем 7—8 мм), вершинный угол очень большой ($60\text{—}85^\circ$); коронки режущие, приподнятые, зубов в челюстях значительно меньше, чем у *Palaeosorex*. В передне-задних рядах зубы обособлены. Геологическое распространение: турон-маастрихт. Географическое распространение: космополиты. Вероятная биология: обитатели открытого моря. Образ жизни напоминает образ жизни современных *Carcharhinus* и *Galeocerdo*. Питание: крупная добыча вплоть до крупных морских пресмыкающихся. Зубы совершенно приспособлены к осуществлению функции резания и могут отрезать куски мяса от любой добычи. В морях верхнего мела играли выдающуюся роль (на долю зубов этих акул приходится до 15 и более процентов от общего количества зубов различных акул, встречающихся вместе с ними). Тип рода: *Corax pristodontus* Ag.

Род *Апасогах* недавно был отделен от ламнид, отнесен к нотиданидам и, на основании резких отличий от других нотиданид, выделен в особое семейство — *Апасогасидае*. Между тем, признаки, главным образом, микроскопического строения зубов ни в коем случае не дают возможности резко отделять

род *Апасогах* от других ламнид, хотя внутри ламнид этот род, а также род *Palaeосогах* образуют обособленную группу.

Д и а г н о з с е м. А п а с о г а с і d а е. Коронки зубов имеют тенденцию к сжатию в перпендикулярном к ширине зуба направлении; они наклонены, передний край коронок изогнут; добавочный зубец имеется только с одной стороны от главного конуса. Корни вытянуты в высоту, как у *Notidanus* и *Carcharhinus*, что облегчает развитие режущих зубов. Корни зубов в передне-задних рядах не охватывают друг друга, а только соприкасаются. Общее направление эволюции семейства стоит в связи с развитием режущей функции зубов. Активные хищники верхнего мела.

В передне-задних рядах зубы ламнид закрепляются следующим образом: корень заднего зуба охватывает корень переднего, при этом в месте схождения его ветвей с внутренней стороны корня образуется выпуклый сосочек, заходящий в углубление наружной стороны корня заднего зуба. У *Апасогах* наблюдается выпрямление корней; исчезает выпуклость средней части корня. У *T. falcatus* эмаль внутренней стороны зуба образует уступ над корнем, а с противоположной стороны корня, наоборот, наблюдается валик (рис. 1б), выдающийся наружу. У *A. pristodontus* эта особенность отсутствует — корни зубов у него плоские (рис. 2 б). Таким образом, у *P. falcatus* имеется явное сочленение зубов в передне-задних рядах, у *A. pristodontus* зубы в рядах полностью обособлены. Вымирание представителей сем. *Апасогасиде* может быть объяснено развитием режущей функции их зубов. Это привело к обособленному положению отдельных зубов. В то же время нагрузка на зуб все время увеличивалась, так как увеличивалась поверхность соприкосновения края зуба с телом добычи (изгиб коронки). Основная нагрузка на зуб у *Palaeосогах* приходится на кончик зуба, у *Апасогах* — на его бок. Для кархаринид, которые имеют аналогичные зубы, благодаря мозаичности в расположении зубов увеличение нагрузки на зуб не является отрицательным фактором. Повидимому, зубной аппарат представителей сем. *Апасогасиде* оказался мало приспособленным, и они были вытеснены различными конкурентами. Более совершенными в это время вероятно, оказались представители рода *Carcharodon*.

Геологический музей им. А. П. Карпинского
Академии наук СССР

Поступило
22 III 1956