

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Член-корреспондент АН СССР Н. Н. ЯКОВЛЕВ

**ПРОИСХОЖДЕНИЕ РОДА INDOCRINUS ОТ ULOCRINUS
И ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ**

Мною уже был установлен филогенетический ряд *Hemiindocrinus* Yakovl.—*Proindocrinus* Yakovl.—*Indocrinus* Wanner⁽³⁾, проходящий из нижней перми в верхнюю; в настоящее время я в состоянии поставить в основании этого ряда еще более древний род, каменноугольного *Ulocrinus*, на основании изучения *Ulocrinus globularis* de Kop., до сих пор бывшего неизвестным из России, а в последнее время доставленного мне для определения с р. Мсты заведующим краеведческим музеем



Рис. 1. I — *Ulocrinus globulus*, II — *Hemiindocrinus*, III и IV — *Proindocrinus Piszowi*, III — со слабо выраженными углублениями в углах табличек, IV — с резко выраженными углублениями. Натуральная величина. Вид сбоку



Рис. 2. Чашечка *Ulocrinus globulus* de Kop., по Райту. С задней стороны. Увеличено

в Боровичах С. Н. Поршняковым. Определение было нетрудным, благодаря хорошей изученности *U. globularis* в Англии Джемсом Райтом в 1927 г. (9).

Все эти роды принадлежат к *Poteriocrinidae*, имеют сфероидальную форму чашечки, тонкий стебель, три анальные таблички и покатые вовнутрь чашечки, сочленовные с руками площадки радиальных табличек.

Постепенность изменений от *Ulocrinus* к *Indocrinus* видна из рис. 1 и 2 и из табл. 1.

Таблица 1

		Перистом	Число рук	Поверхность чашечки	Базис	Анальные таблички
C ₁	<i>Ulocrinus</i>	⊥ к оси чашечки	5	Гладкая	5 табл. ВВ	3 Ап
P ₁	<i>Hemiindocrinus</i> . . .	Наклонный	5	»	3 табл.	3
P ₁	<i>Proindocrinus</i> . . .	»	3	С углублениями в углах табличек	3 »	3
P ₁ (?)	<i>Indocrinus</i>	»	3	То же	3 »	1 (?)

Из табл. 1 видно, что первым изменением в рассматриваемом ряде, проявляющимся в роде *Nemiindocrinus*, являются приобретение перистомом уклона на переднюю сторону чашечки и изменение базиса, состоявшего ранее из пяти равных табличек, в базис, состоящий из трех неравных табличек.

В этом базисе одна табличка, лежащая в переднем радиусе, сохраняет первоначальные размеры, а две, лежащие позади нее, являются удвоенными и образовались, очевидно, вследствие слияния попарно четырех табличек. Приходит в голову мысль о связи между приобретением перистомом уклона и слиянием попарно кзади лежащих табличек базиса.

Связь эта представляется возможной и понятной.

Наклон околоротового поля, перистома, наперед будет иметь последствием давление рук на чашечку не параллельно ее продольной оси, как было ранее, но с уклоном в заднюю сторону, где находятся срастающиеся таблички, каково срастание и следует приписать этому изменению направления давления.

Дальнейшее изменение состоит (у рода *Proindocrinus*) в уменьшении числа рук до 3 и в появлении углублений в углах табличек. Опять-таки мне представляется возможным связать коррелятивно эти изменения между собою и с приобретением перистомом уклона.

Приобретение уклона, как показано давно Иекелем для лилий мезозоя и общепризнано, надо рассматривать в связи с жизнью на рифах, где существует береговое течение воды в определенном направлении. Лилии приобретают уклон перистома с ротовым отверстием навстречу этому течению, чем достигается лучшее уловление планктона, приносимого течением. При этом является возможность экономии в построении организма, возможность обойтись тремя руками вместо обычных пяти; руки являются органами, приводящими струи воды и пищу ко рту. Из пяти рук атрофируются две средние, по своему положению в отношении течения имеющие менее шансов на уловление добычи, так как эти руки, находясь на боках чашечки, обращены к течению боком, а не той стороной, где находятся амбулякральные желобки, приводящие воду. Этой стороной, хотя и в полуоборот, обращены к течению в прямостоящем положении позади лежащие руки, и наконец, при положении, близком к горизонтальному, передняя рука.

Но уменьшение числа рук имеет и невыгодные последствия, так как руки служат и органом дыхания, поглощая поверхностью амбулякральных желобков кислород из морской воды. Еще в 1926 г. я обратил на это внимание и рассматривал возникновение тонкостенных углублений в углах табличек чашечки как компенсацию уменьшения числа рук в отношении процесса дыхания⁽¹⁾. В тонкостенных углах табличек толщина их не более 0,5 мм, тогда как по соседству она равна 1,5 мм и более*, и при тонкости табличек в углах, где находятся углубления, можно думать, что по крайней мере кислород окружающей чашечку морской воды проникает в мягкую ткань (stroma), заполняющую петли сетки скелета, а может быть, и диффундирует через петли сетки скелета вовнутрь чашечки. Это соответствует кожному дыханию, имеющему большое значение у беспозвоночных. Это тем более необходимо, что руки, известные пока лишь у *Ulocrinus*, должны быть, как у этого рода, коротки и неразветвлены⁽⁹⁾, а также Jaekel, 1918, первая строка характеристики *Vasocrinidae*.

Остается еще одно изменение организации, находящееся в связи с условиями жизни на рифах, с наличием определенного течения мор-

* См. (6), рис. 18 и другие разрезы на той же странице, причем сетчатое строение скелета, обычное для иглокожих, отличается здесь необыкновенной крупностью петель сетки, различимой простым глазом на рисунках Ваннера; я наблюдал ее также у *Proindocrinus Piszowi*.

ской воды. Это — возникновение анального лотка вместо анального мешка. Последний предполагается Райтом у *Ulocrinus globularis* ((⁹), фиг. 57a) и это соответствует присутствию хотя и небольшого анального мешка, наблюдавшегося мною у близкого к *Ulocrinus* рода *Stomocrinus* (1). Обыкновенно этот мешок не сохраняется, а сохраняются лишь находящиеся в основании его у *Ulocrinus* 2—3 анальные таблички чашечки ((⁹), фиг. 1—50); у пермских родов, начиная с *Hemiindocrinus*, анального мешка нет, имеются лишь три анальные таблички чашечки, из которых две верхние образуют анальный лоток для вывода экскрементов.

Можно думать, что анальный мешок или хоботок, возвышающие анальное отверстие над уровнем чашечки и ротового отверстия, более свойственны лилиям, живущим в спокойных водах, причем расположение анального отверстия на хоботке выше ротового отверстия предохраняет животное от попадания его экскрементов в рот. У рифовых лилий при наличии постоянного определенного течения в морской воде нет надобности в таком приспособлении, особенно при наклоне перистомы навстречу течению, причем вода притекает сначала ко рту, а затем уже к все-таки немного выше лежащему анальному лотку и уносит экскременты с последнего в сторону по течению. Принцип экономии строительного материала при образовании лотка вместо анального мешка сказывается здесь подобно тому, как он сказался в уменьшении числа рук.

Я сказал, что анальный лоток, открытый сверху, образован двумя анальными табличками; это две таблички, у *Ulocrinus* над RA, рядом лежащие, слабо выдающиеся кверху над краем чашечки (рис. 1, I), образованным радиальными табличками. У *Hemiindocrinus* и *Proindocrinus*, эти таблички, образуя анальный лоток, удлинены по сравнению с их длиной у *Ulocrinus*. Обыкновенно этот лоток у ископаемых экземпляров обломан, может быть, даже до заключения их в ил (в породе), при перекачивании чашечки мертвой лилии по дну морскому, а если и бывает сохранен в породе, то легко обламывается при извлечении лилии из нее. По всей вероятности, так и было с материалом по *Indocrinus*, имевшимся у Ваннера, так как материал этот, как говорил мне Ваннер, весь собирался в осыпи, причем, естественно, более или менее окатан, как я мог видеть. Понятно, что при этом Ваннер показывает у *Indocrinus* лишь одну нижележащую анальную табличку (RA), которая имеется и у моих родов этой группы лилий, подобно тому, как она имеется у *Ulocrinus*. Я сначала не отличал *Proindocrinus* от *Indocrinus* по числу анальных табличек, затем, усмотрев, что лоток отделяется швом от таблички RA, отделил русские экземпляры от *Indocrinus*, указав, что у них две анальные таблички, и, наконец, найдя, что лоток образован двумя табличками, лежащими рядом и над RA, установил род *Proindocrinus*, который может быть упразднен, если у *Indocrinus* тоже окажутся не одна, а три анальные таблички и лоток. Ваннер (1926 г.) предполагает у *Indocrinus* присутствие анального мешка, не приводя для этого никаких оснований. В этом случае, по-видимому, повторится то же, что было при установлении рода *Acarialocrinus*, который Ваннер описал сначала как лишенный анального отверстия, а затем, когда я установил род *Streptostomocrinus*, отличавшийся лишь анальным отверстием, Ваннер нашел *Acarialocrinus* с анальным отверстием, как у *Streptostomocrinus*. В библиографическом указателе палеозойских *Pelmatozoa* Bassler и Moodey (4) *Hemiindocrinus* и *Proindocrinus* поставлены неизвестно почему со знаком вопроса; то же сделали немного позже в том же году Moore и Laudon (5) в своей сводной работе по лилиям. Вероятно, Мур просто следовал Басслеру. Самостоятельно Ваннером *Hemiindocrinus* признан в 1931 г. (8).

Из вышеизложенного следует, что рассмотренные пермские роды ближе всего к *Poterioscrinidae* и собственно могли бы считаться в подсемействе этого семейства. Помещать их в *Bassleocrinidae* можно было лишь, исходя из неверного положения о наличии лишь одной анальной таблички RA.

Поступило
13 VI 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Н. Яковлев, Ежегодн. Рус. пал. об-ва, 4 (1926). ² Н. Яковлев, Изв. Геол. ком., 45, № 2 (1926). ³ Н. Яковлев, ДАН, 24, № 8 (1939). ⁴ R. S. Bassler and M. W. Moody, Geol. Soc. Amer., 6 (1943). ⁵ R. C. Moore and L. R. Laudon, Geol. Soc. Amer., Spec. papers, No. 46 (1943). ⁶ J. Wanner, Pal. v. Timor, 6 Lief. (1916). ⁷ J. Wanner, Jaarboek van het Mijnwezen in Ned. O. Indie. Verhandl., 3 (1921). ⁸ J. Wanner, Dienst van den Mijnbouw in Nederlandsch—Indie, Wetenschap. Mededeel., No. 16 (1931). ⁹ J. Wright, Geol. Magaz., 64, No. 758 (1927).