

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

1977, том LVI, вып. 1

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 593.723.2 : 591.4

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ КОЛОННИИ СИФОНОФОРЫ *ERENNA RICHARDI* (PHYSOPHORAE, AGALMIDAE)

Р. Я. МАРГУЛИС

Кафедра зоологии беспозвоночных Московского государственного университета

Erenna richardi Bedot, 1904 относится к числу редких сифонофор, известных всего по нескольким находкам. Род и вид были описаны только по строению арканчика и тентилла, выловленных в 1897 г. между Португалией и Азорскими о-вами (Bedot, 1904). Позже в восточной части Индийского океана нашли молодую колонию и описали ее как новый вид *E. bedoti* (Lens and Van Riemsdijk, 1908), который затем был сведен в синоним с *E. richardi* (Bigelow, 1911) без сравнения описания или рисунков обоих видов. В настоящее время имеются детальное описание дистального конца арканчика и тентиллы (Bedot, 1904), рисунки и описание нектофоров *E. richardi* из Атлантического океана (Totton, 1965), описание ствола колонии и пневматофора, очень молодого нектофора, молодых и взрослых тентилл и гонодендронов *E. bedoti* (Lens and Van Riemsdijk, 1908)¹. Справедливость сведения этого вида в синоним с первым, как показали новые находки, требует обсуждения.

В 1964 г. с борта научно-исследовательского судна «Петр Лебедев» в Атлантическом океане ($10^{\circ}40'3''$ ю. ш., $26^{\circ}08'7''$ з. д.) тралом Айзекса — Кидда на глубине 850 м выловлена колония сифонофоры, определенная мною сначала только по строению нектофоров как *E. richardi* (Маргулис, 1969). Кроме нескольких десятков нектофоров, сохранилась часть ствола колонии с пневматофором, много арканчиков и несколько обрывков гастроозоидов, что позволяет впервые описать некоторые особи колонии *E. richardi*.

Сохранявшаяся часть ствола колонии состоит из нектосома с пневматофором и участка сифосома длиной 16 см.

Пневматофор овальный, длиной 7 мм и шириной 4 мм, соединяется со стволов узкой ножкой. Апикальная пора отсутствует. Хорошо видны 8 вертикальных септ (см рисунок, К)². Нектосом почти круглый в сечении, длиной около 3 см. Ширина его 3 мм у вершины и 7 мм в основании. На вентральной стороне находятся многочисленные мышечные выросты, к которым прикрепляются нектофоры. Каждый вырост представляет собой тонкую пластинку, ширина которой значительно больше высоты (II). В прикрепленном состоянии пластинка образует складку посередине.

Участок сифосома лентовидный, с мощной мускулатурой шириной 1,2—1,7 см и толщиной 3—4 мм. Продольные тяжи мускулатуры на протяжении верхних 10 см сифосома делают изгиб против того места, где прикреплен гастроозоид, а ниже появляется попеченный мышечный тяж (3). Область прикрепления зооидов составляет $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ часть ширины сифосома. На месте прикрепления гастроозоида находится большое отверстие, ведущее в гастральную полость ствола колонии. Видно, что стенки этой полости окрашены темно-коричневым пигментом. На сифосоме не осталось зооидов, кроме молодых гонодендронов и своеобразных мышечных выростов.

Эти выросты сидят на вентральной части сифосома, имеют форму треугольного валика с длинным нитевидным отростком на вершине (3, II). Высота выроста без отростка 0,5—2 мм, длина 1—1,5 мм. Длина отростка может превышать размеры валика в 8—10 раз. Стенка выроста состоит из хорошо различимых мышечных волокон. Сквозь них просвечивает канал гастроваскулярной системы, который слепо замыкается, не доходя

¹ Кроме перечисленных находок, *E. richardi* указана из Бискайского залива и района Канарских о-вов (Leloup, 1936), района Испании (Moser, 1925), Филиппин, Индонезийских вод и моря Кортеса (все сведения приводятся по Alvarado 1971), но описания колоний или отдельных особей названные авторы не приводят. Только у Мозер изображена особь (Moser, 1925, Taf. XXXIII, Fig. 5—8) необычного строения.

² Ниже ссылки на рисунок даны прописными русскими буквами курсивом в скобках.

до вершины. Эти выросты сидят на сифосоме поперечными рядами по 5—10 в ряду. Их размеры и количество возрастают в более старой части сифосома. Кроме того, выросты, сидящие ближе кентральному краю ствола, крупнее других. Ленс и Ван Римсдейк на сифосоме описанной ими колонии также обнаружили мышечные выросты. Функция этих выростов не ясна. Сохранившиеся на сифосоме гоноденды прикрепляются к стволу между выростами, а не к ним. Остается открытым вопрос, прикрепляются ли к мышечным выростам другие особи колонии или сами они представляют собой видоизмененные зоиды.

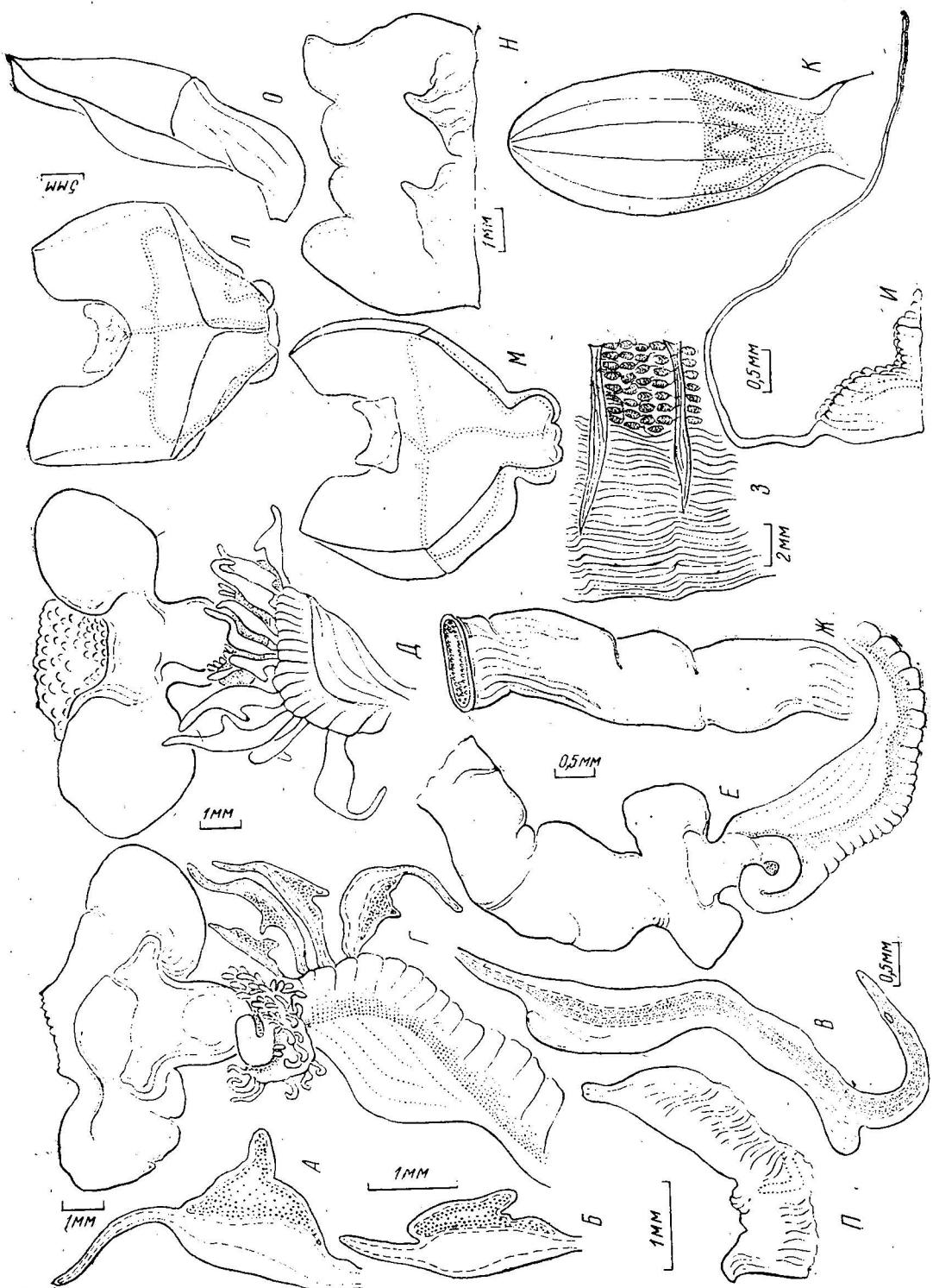
Нектофоры крупные, шириной 3,5—4 см и высотой 2,5—3 см, сердцевидной формы. Крылья хорошо выражены и вытянуты вверх. Верхний край крыла неправильно прямоугольный. К вершине крыла мезоглея делается тонкой. Клапан большой, широкий, высота его равна $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ высоты крыльев. Верхний край клапана может быть неровно выражан. На вентральной стороне клапана ближе к его основанию находятся 2 пальцевидных выроста (*H*). На вентральной стороне нектофора в его нижней трети мезоглея образует борозды, сходящиеся в середине у края нектосака (*L*). На латеральной стороне поперечное ребро отделяет верхнюю треугольную грань от нижней почти четырехугольной. По нижней грани проходят 2—3 продольных ребра (*O*). Нектосак занимает примерно половину нектофора и не имеет крыльев. Радиальные латеральные каналы прямые, огибают нектосак, не образуя петель. Верхний радиальный канал может иметь выросты, направленные вверх. Число, размеры и положение их варьируют, а у некоторых нектофоров они отсутствуют (*L, M*). Каналы гастронектофорной системы и стенки нектосака окрашены темно-коричневым пигментом.

Несколько сохранившихся частей гастрозоидов имеют удлиненную форму без разделения на участки. Самая большая часть длиной 4,5 и шириной 0,5 см. Сквозь стенку гастрозоида до самого верхнего конца просвечивает светло-желтая «печеночная железа». Остается не выясненным, на какую часть гастрозоида приходится место обрыва, поскольку ни на одном из них не видно присоединения арканчика (*X*).

Арканчиков сохранилось в пробе очень много, но все они запутались и образовали плотные клубки. Удалось высвободить участок арканчика длиной 72 см, который, однако, оборван с обоих концов. Поскольку не сохранилось целого гастрозоида с отходящим от него арканчиком, трудно описать, вернее, понять строение проксимальной части последнего. Ствол арканчика берет начало от образования, имеющего два округлых расширения по бокам и отверстие в центре (*G, D*). Это образование черно-коричневого цвета. Черный пигмент сгущается к той части, откуда выходит ствол арканчика. Иногда между округлыми расширениями находится не отверстие, а цилиндрический вырост длиной до 2 см, по цвету и строению подобный гастрозоиду (*E*). Скорее всего, это и есть место соединения гастрозоида и арканчика. Однако в этом случае трудно представить, как гастрозоид соединяется со стволов колонии, поскольку есть соединение между ним и арканчиком и отверстие на месте обрыва, куда можно присоединить дистальную часть гастрозоида, а еще одного отверстия, которое вело бы к стволу колонии, нет. Возможно, у *E. richardi* соединение арканчика, гастрозоида и ствола колонии не обычно и какая-то часть этой системы утеряна.

В проксимальной части ствол арканчика делает несколько резких изгибов, и здесь он прикреплен к мускулистой мембране. Сначала мембрана в 2—3 раза шире ствола, а затем она сужается и переходит в тонкий тяж, который тянется вдоль всего арканчика. Бедо (Bedot, 1904) назвал этот тяж гребнем и писал, что он находится в специальном желобке на дорсальной поверхности ствола. Ствол арканчика и почки тентилл в проксимальной части розовые, потом пигмент пропадает и ствол становится белым. Многочисленные почки и молодые тентиллы сидят на стволе очень плотно, но чем старше они, тем большее расстояние их разделяет и в средней части арканчика оно достигает 2 см. В местах прикрепления тентилл на стволе имеются перетяжки и весь ствол выглядит членистым. Форма тентиллы меняется в процессе развития. Довольно рано появляется терминалная нить, в которую входит канал гастрофаскулярной системы. Центральная часть молодой тентиллы широкая, с пальцевидным выростом почти посередине. Здесь находится наиболее широкая часть гастрального канала и ограниченная собственной стенкой полость, находящаяся в пальцевидный вырост и заполненная темным пигментом (*A, B*). У взрослых тентилл пальцевидный вырост пропадает, а на месте полости появляются стрекательные клетки. Взрослая тентила нашей колонии вполне соответствует описанию Бедо (Bedot, 1904). Она имеет длинную лентовидную терминалную нить. Канал гастрофаскулярной системы, переходя из центральной части в нее, раздваивается. Два канала идут в терминалной нити на протяжении $\frac{2}{3}$ ее, а затем сливаются, и в месте их слияния находятся два небольших овальных образования, функция которых неизвестна (*B*). Центральная часть всех тентилл нашей колонии в плохом состоянии из-за того, что большинство стрекательных клеток выстrelili, их нити сплелись и образовали комочки, похожие на войлок. Тем не менее видно, что центральная часть раза в 2 шире терминалной нити и толще ее. Участок центральной части, несущий стрекательные клетки, выдается над ножкой и нависает валиком над терминалной нитью. Обнаружены стрекательные клетки двух типов: крупные — аизоризы равноресничные и мелкие — атрихи.

Сравнение описанной выше колонии с тем, что известно о *E. richardi*, не дает повода сомневаться, что перед нами колония этого вида. Строение арканчика и тентиллы нашей колонии вполне соответствует описанию голотипа (Bedot, 1904). Небольшое раз-



Зооиды колонии *Erenna richardi* Bedot

A, B, В — тентиллы разного возраста; *Г, Д* — основание арканчика с почками тентилл и молодыми тентиллами; *Е* — основание арканчика с участком гастrozоида; *Ж* — гастrozоид; *З* — участок сифосома между двумя кормидиями; *И* — мышечный вырост на сифосоме; *К* — пневматофор; *Л* — нектофор с вентральной стороны; *М* — нектофор с дорсальной стороны; *Н* — клапан нектофора; *О* — латеральная грань нектофора; *П* — мышечный вырост нектосома

личие заключается в том, что перетяжки арканчика не так глубоки, а расстояние между ними больше у нашего экземпляра. Однако это может быть результатом различной степени сокращения арканчика во время фиксации. Нектофоры нашей колонии отличаются от описания и рисунков Тоттона (Totton, 1965) наличием двух пальцевидных выростов на вентральной стороне клапана. Но следует иметь в виду, что у Тоттона не было нектофоров хорошей сохранности и под рисунком нектофора (fig. 38) стоит пояснение: «реконструкция».

Строение ствала и пневматофора нашей колонии сходно с индоокеанской *E. bedoti* (Lens and Van Riemsdijk, 1908). В частности, Ленс и Ван Римсдайк нашли на сифосоме многочисленные мышечные выросты, но не рассматривали их строение. Однако основание арканчика индоокеанской колонии не имеет округлых выростов, как у нашей колонии. Кроме того, молодые тентиллы лишены пальцевидного выроста в средней части. Следовательно, существуют различия в строении некоторых зооидов *E. richardi* и *E. bedoti*, а потому сведение второго вида в синонимию первого мне представляется ошибочным.

ЛИТЕРАТУРА

- Маргулис Р. Я., 1969. О распространении некоторых видов сифонофор подотряда *Physophorae* в Атлантическом океане, Вестн. Моск. ун-та, 2: 17—25.
Alvariño A., 1971. Siphonophores of the Pacific with a review of the World distribution, Bull. Scripps Inst. Ocean. Univ. Calif., 16: 1—432.
Bedot M., 1904. Siphonophores provenant des campagnes du yacht «Princesse Alice» (1892—1902), Rés. Compar. Sci. Monaco, 27: 1—27.
Bigelow H. B., 1911. The Siphonophorae, Mem. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll., 38, 2: 171—401.
Lens A. D. and Van Riemsdijk T., 1908. The Siphonophora of the Siboga Expedition. «Siboga»-Exped., 38, 9: 1—130.
Totton A. K., 1965. A synopsis of the Siphonophora. Trust. British Mus. Nat. Hist.: 1—230, London.

NEW DATA CONCERNING THE COLONY STRUCTURE IN *ERENNA RICHARDI* (PHYSOPHORAE, AGALMIDAE)

R. Ya. MARGULIS

Department of Invertebrate Zoology, State University
of Moscow

Summary

The structure of the colony of *Erenna richardi* Bedot from the South Atlantic was studied. Descriptions and figures are given for the colony stem, pneumatophore, nectophores, gastrozoids and branched tentacles with tentillae. The author considers *E. bedoti* Lens a. Van Riemsdijk as an independent species.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

1990, том 69, вып. 7

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 593.723.3

© 1990 г.

Р.Я. МАРГУЛИС

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ВИД *ERENNA BEDOTI* (SIPHONOPHORA, PHYSONECTAE)

Erenna bedoti Lens et Van Riemsdijk, 1908 была описана из восточной части Индийского океана. Авторы располагали лишь фрагментами колонии; участком ствола с пневматофором, молодым нектофором, молодыми и зрелыми тентиллами и гонодендрами (Lens, Van Riemsdijk, 1908). В 1911 г. Бигелоу (Bigelow, 1911) смесил этот вид в синоним *E. richardi* Bedot, 1904 без обсуждения причин такого действия. Вслед за Бигелоу Тоттон (Totton, 1965) также считает *E. bedoti* синонимом *E. richardi*. Изучение зооидов колонии *E. richardi* из Атлантического океана показало, что имеются существенные различия в строении тентилла у этих двух видов (Маргулис, 1977), и было высказано мнение, что *E. bedoti* – валидный вид. В сборах 34-го рейса НИС "Дмитрий Менделеев" из южной части Тихого океана (22.1.1985, ст. 3043, 43° 53' ю.ш., 158° 09' з.д., 1000–0 м) найдена колония рода *Erenna*. Нектофоры, гастrozоиды и тентиллы которой в большей или меньшей степени отличаются от соответствующих зооидов *E. richardi*. Поскольку строение молодых тентиллов такое же, как у *E. bedoti* на рисунках Ленса и Van Riemsdijka, я считаю, что выловленная колония относится к этому виду.

Сохранились фрагменты колонии; нектофоры, гастrozоиды, цистозоиды, кроющие пластинки, арканчики с молодыми тентиллами.

Нектофоры разного возраста имеют размеры 16×13 мм, 22×16 мм, 32×25 мм. Высоту нектофора измеряли от остиального отверстия до дистальной части "крыла". "Крылья" хорошо выражены и направлены вверх, округлые у молодых нектофоров и почти прямоугольные у взрослых (рис. 1, A–B). Клапан у всех имеющихся нектофоров небольшой, возможно, в результате плохой сохранности. Дистальные углы клапана сильно вытянуты и представляют собой почти нитевидные выросты. На вентральной поверхности клапана находятся два пластинчатых выроста с закругленными вершинами. На латеральных сторонах нектофора имеются по две грани – верхние треугольные и нижние почти четырехугольные. Поскольку все имеющиеся нектофоры плохой сохранности, грани видны не четко, а у самых крупных особей ребро между гранями не выражено. Нектосак занимает от 2/3 до 1/2 нектофора. "крыльев" нет. Радиальные латеральные каналы не образуют петель и могут нести короткие каналы-веточки. Педикулярный канал раздвоен в дистальной части. Стенки гастроваскулярных каналов окрашены коричневым или черным пигментом. В работе Ленса и Van Riemsdijka (Lens, Van Riemsdijk, 1908) нарисован очень молодой нектофор с еще не сформировавшимися "крыльями" и клапаном, так что сравнение нектофоров провести невозможно. Единственное сходство – наличие коротких ответвлений каналов.

В коллекции имеются хорошо сохранившиеся гастrozоиды разного размера. Гастrozоид состоит из трех частей – базальной, центральной и дистальной (рис. 1, Г, Д; 2, А, Б). Дистальная часть, по-видимому, хоботок, у всех гастrozоидов вывернута наружу так, что видны ряды продольных валиков. У старых гастrozоидов эти валики покрыты эпидермисом, содержащим коричневый пигмент. Центральная часть цилиндрической формы, более или менее вздутая. Наружная стенка ее с хорошо заметной кольцевой мускулатурой. Это желудок гастrozоида, внутри которого при вскрытии обнаружена типично устроенная "печеночная железа". Желудок – самая длинная часть гастrozоида, особенно у старых зооидов. Базальная часть – преджелудочная область. Ножка отсутствует, что соответствует описанию Ленса и Van Riemsdijka. У молодых зооидов преджелудочная часть занимает почти 1/3 длины и покрыта снаружи, как муфтой, рыхлой обкладкой, которая состоит из хаотично расположенных шипов, причудливой формы выростов и лежащих между ними пластинок разного размера, которые имеют хитиноподобную консистенцию (рис. 2, С). Чем старше гастrozоид, тем меньше базальная часть. Постепенно начинает пропадать наружная обкладка до полного исчезновения. Остается лишь валик на границе между желудком и преджелудочной областью. В распоряже-

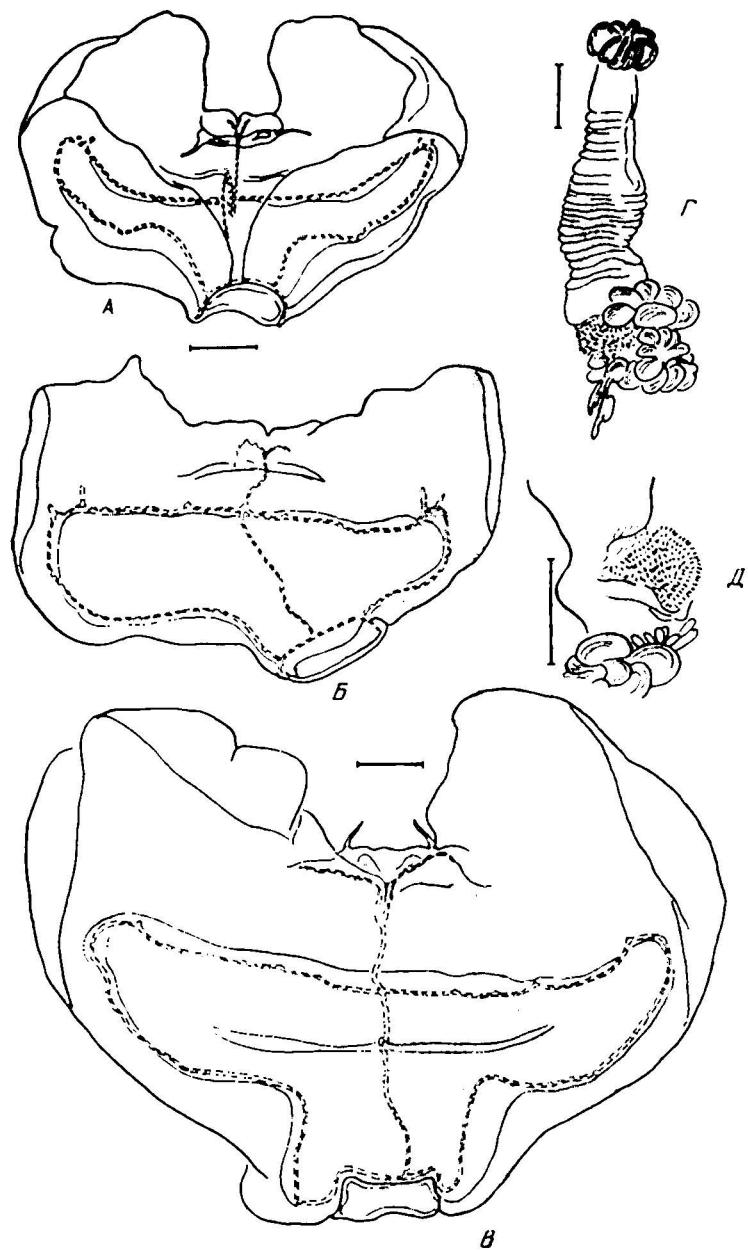


Рис. 1. Зоиды колонии *Erenna bedoti*: А-Б - иктюфоры, Г - гастрозоид, Д - базальная часть гастрозоида. Масштаб - 3 мм.

ний Ленса и Ван Рилемдика был только обрывок гастрозоида - базальная часть, вероятно, старого гастрозоида, без обкладки.

Арканчик прикрепляется к преджелудочной части гастрозоида. Это крупное мускулистое образование, спирально закрученное в основании. Установить общую длину арканчика невозможно, поскольку имеются только фрагменты его. Ствол арканчика разделен глубокими перетяжками, по дорсальной стороне идет лентовидная мышечная мембрана - гребень по Бедо (Bedot, 1904). В базальной части арканчика мембрана очень широкая, много шире ствола арканчика. Сохранилось большое число молодых тентакилей (рис. 2, И-Л). При значительном разнообразии строения у них всегда имеется ножка, расширенная центральная часть

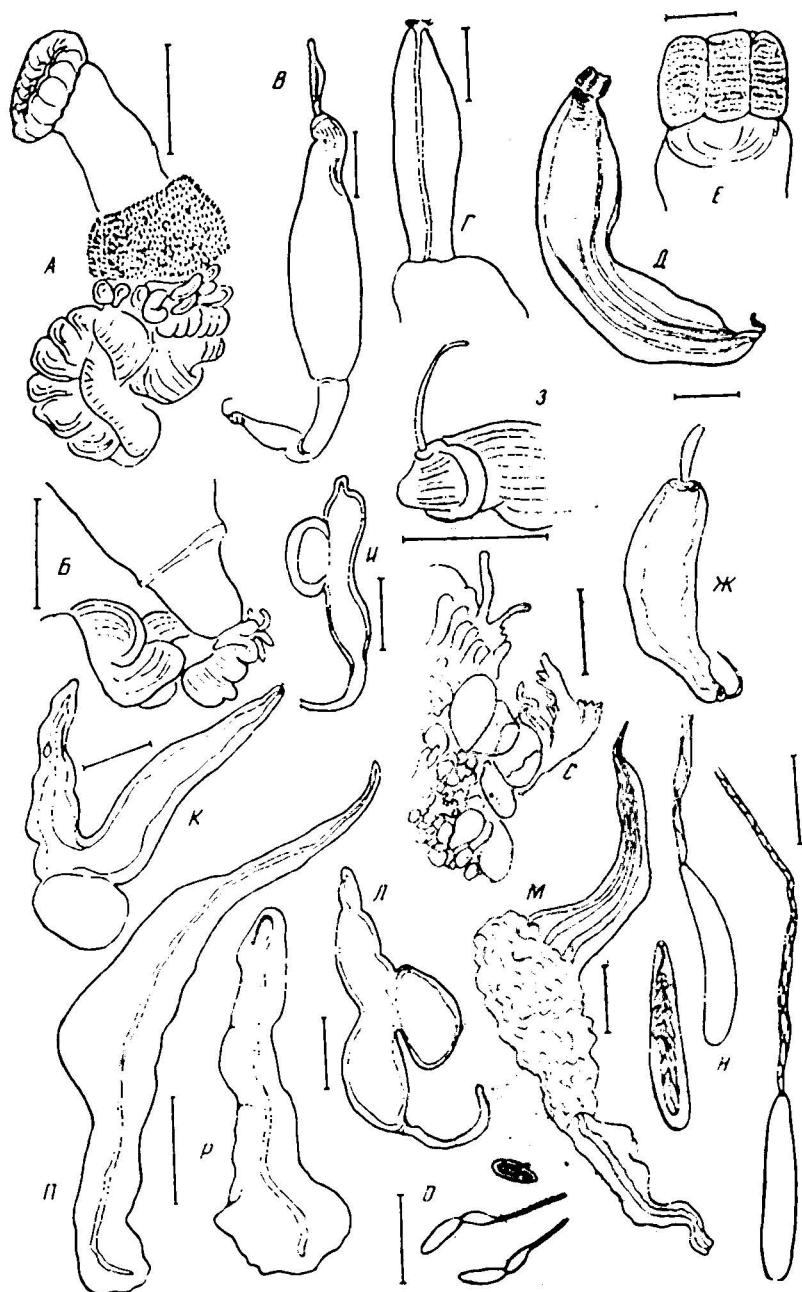


Рис. 2. Зоиды колонии *Erenna bedoti*: А - гастрозоид; Б - базальная часть старого гастро-
зоида; В, Д, Ж - цистозоиды; Г - дистальная часть цистозоида; Е - вывернутая дистальная
часть цистозоида; З - базальная часть цистозоида с пальвакулой; И-Л - молодые тентаклы;
М - зрелая тентакла с выстрелившими нематоцистами; Н, О - нематоцисты; П, Р - кро-
ющие пластиники; С - строение обкладки, расположенной вокруг преджелудочной части гастро-
зоида. Масштаб (мм): А-В, Д, Ж, З, М, Н, Р - 3; Г, Е, И-Л - 1; Н, О - 0,1; С - 0,3

с овальным яйцевидным выростом и узкая дистальная часть, вытянутая в разной степени. В какой-то момент созревания тентиллы в дистальной части появляются два овальных тельца неясной природы. Они сохраняются и у зрелых тентилл. Ленс и Ван Риemsдик называют их глазками и считают, что закладываются они как пигментные пятна. Но тентиллы из нашей коллекции лишены пигмента, и овальные тельца бесцветны. Имеющаяся в коллекции единственная зрелая тентилла — плохой сохранилась, центральная часть ее разрушена и заполнена массой выстреливших нематоцистов (рис. 2, M). Стреокательные клетки двух видов — равноресничные анизоризмы и атрихи (рис. 2, H, O). Молодая тентилла, нарисованная Ленсом и Ван Риemsдиком, отличается от описанных выше более длинным выростом центральной части, что, по-видимому, объясняется более зрелым ее возрастом. Важно, что расширенная часть тентиллы не несет пальцевидного выроста.

Основную массу сохранившихся зоондов составляют цистозоиды (рис. 2, B-3). Тело цистозоида удлиненное, цилиндрическое. Ножка иногда выражена хорошо, в других случаях отсутствует. Возможно, это результат разного состояния зоонда в момент фиксации. Основная часть цистозоида мешковидная, тонкостенная. Пробившее содержимое обычно имеет черный или коричневый пигмент. Дистальная часть представляет собой плотное образование с тонким выростом, более или менее пигментированное. На фоне пигмента видны четыре светлые продольные полосы. У некоторых зоондов дистальный вырост несет "шляпку" из неправильных выростов. Вероятно, эта "шляпка" закрывает пору, так как у таких зоондов при надавливании на них содержимое не выделяется наружу. У других цистозоидов дистальный вырост вывернут, как хоботок у гастровида. В основании дистального выроста стенка зоонда уплотнена и образует кольцо наподобие сфинктера. В основании цистозоиды несут очень тонкую и короткую пальпакулу без нематоцистов.

Ленс и Ван Риemsдик описывают гонопальпы, у которых может быть ножка или она отсутствует, и дистальная часть некоторых зоондов представляет собой черные полосатые структуры. На рисунке дистальная часть гонопальпона похожа на таковую цистозоидов. В отличие от последних центральная часть гонопальпона заполнена червеобразными скоплениями на прозрачном фоне.

Кроющие пластинки (плохой сохранились в нашей коллекции) плоские, удлиненные, не вооружены нематоцистами (рис. 2, II, P). Поскольку в первоописании вида дано строение только молодой кроющей пластинки, ее сравнение с имеющимися в нашей коллекции провести невозможно.

Строение зоондов *E. richardi* отличается от такового выше описанных зоондов *E. bedoti*. Нектофоры первого вида имеют более крупный клапан, дистальные углы которого никогда не вытянуты в яйцевидные выросты, а выросты на рентральной поверхности клапана пальцевидные или сосочкообразные, но не пластинчатые. Расстояние между "крыльями" даже у самых старых нектофоров заметно меньше, чем у *E. bedoti*. Значительно различаются гастровиды двух видов. Гастровида *E. richardi* не имеет четко выраженного хоботка, желудочная часть его тонкостенная, пробившая "печечную железу" не имеет пигментных пятен и не образует круглых полостей, как у *E. bedoti*. Преджелудочная часть у *E. richardi* образует два больших округлых расширения и не окружена снаружи обкладкой. Под расширением находится короткая плотная цилиндрическая часть, которую можно рассматривать как ножку. От нее берет начало арканчик. У *E. bedoti* ничего подобного нет. Базальная часть арканчика и сохранившиеся участки его ствола устроены у обоих видов одинаково. Молодые тентиллы *E. richardi* на утолщении в центральной части несут пальцевидный вырост, рядом с которым находится полость, заполненная пигментными клетками. У *E. bedoti* вырост овальный, в нашей коллекции без пигментных клеток. Зрелые тентиллы обоих видов одинакового строения. Цистозоиды или пальпы *E. richardi* неизвестны.

Приведенные данные о различиях в строении зоондов *E. richardi* и *E. bedoti* позволяют считать оба вида валидными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Маргулис Р.Я., 1977. Новые сведения о строении колонии сифонофоры *Brenna richardi* (Phy-sophorae, Agalmidae) // Зоол. ж., 56, 1, 148–151.
Bedot M., 1904. Siphonophores provenant des campagnes du yacht "Princesse Alice" (1892–1902) // Rés. Camar. Sci. Monaco, 27, 1–27.
Bigelow H.B., 1911. The Siphonophorae // Mem. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll., 38, 2, 171–401.
Lens A.D., Van Riemsdijk, 1908. The Siphonophora of the Siboga expedition // "Siboga"-Exped., 38, 9, 1–130.
Totton A.K., 1965. A synopsis of the Siphonophora // Trust. Brit. Mus. Nat. Hist., 1–230.

Биологический факультет
МГУ

Поступила в редакцию
8 апреля 1988 г.

Margulis, R. Ya. 1977

New data concerning the colony structure in
Erenna richardi (Physophorae, Agalmidae)

Zoologicheski Zhurnal **56**, 148-151.

ABSTRACT. The structure of the colony of *Erenna richardi* Bedot from the South Atlantic was studies. Descriptions and figures are given for the colony stem, pneumatophore, nectophores, gastrozooids, and branched tentacles with tentilla. The author considers *E. bedoti* Lens & van Riemsdijk as an independent species.

Erenna richardi Bedot, 1904 is one of those siphonophores that are known only from a few specimens. The genus and species were described on the basis of only the structure of the tentacle and tentilla, caught in 1897 between Portugal and the Azores (Bedot, 1904). Later, in the eastern part of the Indian Ocean a young colony was found and described as a new species *E. bedoti* (Lens & van Riemsdijk, 1908) which was taken as a synonym for *E. richardi* by Bigelow (1911) without a comparison being made with either the description or the illustrations of both species. At present there are: a detailed description of the distal end of the tentacle and the tentillum (Bedot, 1904); drawings and a description of the nectophores of *E. richardi* from the Atlantic (Totton, 1965); a description of the colony stem and pneumatophore, of a very young nectophore, and of young and adult tentilla and gonodendra of *E. bedoti* (Lens & van Riemsdijk, 1908)¹. The correctness of taking this latter species as a synonym of the former needs to be looked at as new discoveries have shown.

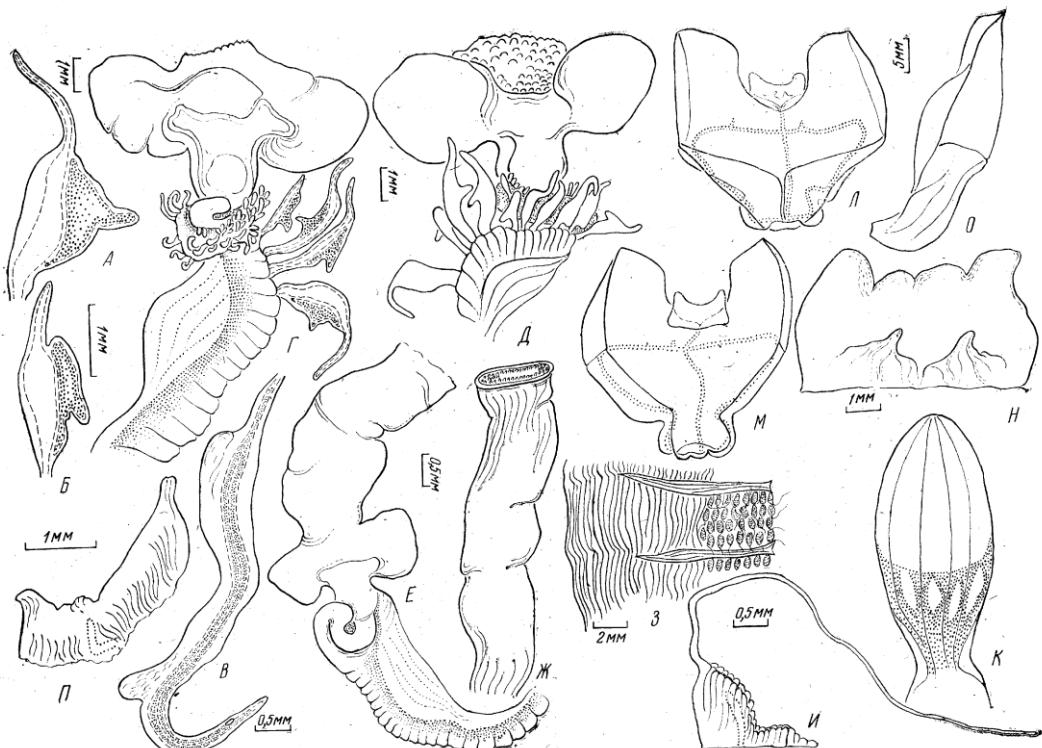
A colony of a siphonophore which, on the basis of the structure of the nectophores, I initially identified as *E. richardi* was caught by an Isaacs-Kidd trawl at a depth of 850m in 1964 from the RS "Pyotr Lebedev" in the Atlantic ($10^{\circ}40.3'S$, $26^{\circ}08.7'W$) (Margulis, 1969). Apart from several dozen nectophores, part of the colony stem with the pneumatophore was present, together with many tentacles and several bits of gastrozooids, thus allowing, for the first time, a description of the individuals of a colony of *E. richardi*.

The piece of the colony stem that survived consists of a nectosome, with a pneumatophore, and a part of the siphosome 16 cm in length.

The pneumatophore is oval, 7 mm long and 4 mm wide. It is connected to the stem by a narrow process. An apical pore is absent. Eight vertical septa are clearly visible (K). The nectosome is almost circular in section and about 3 cm long. It is 3 mm wide at the top and 7 mm at the base. On the ventral side there are numerous muscular outgrowths, to which the nectophores were attached. Each outgrowth is a slender process the width of which is much more than its height (II). When attached the process has a fold in the middle.

¹. Apart from the finds noted, *E. richardi* is indicated in the Bay of Biscay and in the proximity of the Canary Islands (Leloup, 1936); around Spain (Moser, 1925); the Philippines, Indonesian waters and the Sea of Cortez (all data according to Alvarino, 1971), but the authors mentioned do not give any description of the colonies or of individual specimens. Only Moser illustrates an individual with an unusual structure (Moser, 1925, Plate XXXIII, figs. 5-8).

The existing part of the siphosome is ribbon-like, with powerful musculature; 1.2 - 1.7 cm in breadth and 3-4 mm thick. The longitudinal cords of musculature down the top 10 cm of the siphosome make a curve towards the place where a gastrozooid is attached. Lower down it appears as a transverse muscular cord (3). The area where the gastrozooids are attached occupies 1/4 - 1/3 the width of the siphosome. At the point of attachment of the gastrozooid there is a large opening leading to the gastrovascular cavity of the common stem. One can see that the walls of this cavity are coloured with a dark-brown pigment. On the siphosome there are no other zooids apart from young gonodendra and the peculiar muscular outgrowths.



These outgrowths sit on the ventral side of the siphosome and are shaped like a triangular oar, with a long thread-like appendage at the top (3, II). The height of the outgrowth, without the appendage, is 0.5 - 2 mm, and length 1 - 1.5 mm. The length of the appendage may be 8- 10 times greater than the appendage. The wall of the appendage contains well-defined muscle fibres. The gastrovascular canal penetrates through them and ends in a cul-de-sac short of the top. Apart from this, those outgrowths that sit nearer to the ventral line are larger than the others. Lens & van Riemsdijk also discovered muscular outgrowths on the siphosome of the colony they described. The function of these outgrowths is not clear. The gonodendra which were preserved on the siphosome were attached to the stem between the outgrowths, but no to them. The question still remains open as to whether other individuals of the colony are attached to the muscular outgrowths or whether they are modified zooids.

The nectophores are large, 3.5-4 cm broad, 2.5-3 cm high, and are heart-shaped. The wings (lateral processes) are very pronounced and elongated upwards. The upper edge of the wing is an asymmetric triangle. Towards the top of the wing the mesogloea thins. The "thrust block" is large and broad, its height being equal to 1/3-1/2 the height of the wings. The upper edge of the "thrust block" may be unevenly incised. On the ventral side of the "thrust block", near its base, there are two digitate outgrowths (H). On the

ventral side of the nectophore, in its lower third, the mesogloea forms furrows which join in the centre at the edge of the nectosac (**Л**). On the lateral side the transverse ridge divides the upper triangular facet from the lower one, which is almost square. Two to three longitudinal ridges (**О**) run along the lower facet. The nectosac occupies approximately half of the nectophore and does not have lateral processes. The lateral radial canals are straight, skirting the nectosac without forming a loop. The upper radial canal may have outgrowths which are directed upwards. Their size, number and position vary, while several nectophores do not have them (**Л, М**). The canals of the gastrovascular system and the walls of the nectosac are coloured by a dark-brown pigment.

Several parts of the gastrozooids that have survived are elongated, without being divided up. The largest part is 4.5 cm long and 0.5 cm broad. A light yellow hepatopancreas shines through the wall of the gastrozooid right to the upper end. It remains unclear on which part of the gastrozooid the break-off point appears, since the attachment point of the tentacles is not visible on any of them (**Ж**).

There were many tentacles in the sample, but they were all mixed up and formed thick bunches. We succeeded in freeing a piece of tentacle 72 cm in length which, however, was broken at both ends. Since no complete gastrozooid, with a tentacle, survived it is difficult to describe, or rather, to understand the structure of the proximal part of the latter. The tentacle stem originates from a formation that has two spherical dilations at the side, and an opening in the centre (**Г, Д**). This formation has a dark-brown colour. The black pigment thickens towards that part where the tentacle stem begins. Sometimes between the spherical dilations there is not an opening, but a cylindrical outgrowth up to 2 cm long, similar to the gastrozooid (**Е**) in colour and structure. Very likely this is the point where the gastrozooid and tentacle join. However, in this case it is difficult to imagine how the gastrozooid connects with the colony stem, since there is a join between it and the tentacle, and an opening at the break-off point where it is possible to attach the distal part of the gastrozooid, but there is no opening which could lead to the colony stem. It is possible that in *E. richardi* the attachment of the tentacle, the gastrozooid and the colony stem is not the norm, and that part of the system has been lost.

The proximal part of the tentacle makes several sharp bends, and here it is attached to the muscular membrane. Initially, the membrane is two to three times wider than the stem, but then it narrows and merges into a slender cord, which runs along the whole branched tentacle. Bedot (1904) called this cord a crest and described it as situated in a special groove on the dorsal side of the stem. The stem of the tentacle, and the buds of the tentilla in the proximal part, are rose coloured; then the pigmentation disappears and the stem becomes white. The numerous buds and the young tentilla sit very thickly on the stem, but the older they are the greater the distance between them - in the central part of the tentacle this reaches 2 cm. At the attachment point of the tentilla to the stem there are constrictions and the whole stem looks jointed. The shape of the tentilla changes in the course of development. Fairly early on there appears a terminal filament into which runs the gastrovascular canal. The central part of the young tentillum is broad with a digitate outgrowth almost in the middle. Here the gastrovascular canal is at its broadest, and a cavity, restricted by its own walls, runs into the digitate outgrowth, and is filled with a dark pigmentation (**А, Б**). The digitate outgrowth is missing from the adult tentillum, and the cavity replaced by nematocysts. The adult tentillum of our colony accords completely with Bedot's (1904) description. It has a long, ribbon-like terminal filament. The canal of the gastrovascular system divides into two as it passes from the central part into it. Two canals run in the terminal filament for 2/3 of its length, then they coalesce; at

which point there are two small oval formations whose function is unknown (**B**). The central parts of all the tentilla of our colony were in poor condition because most of the nematocysts had discharged; their filaments having become intertwined forming lumps like thick felt. Nevertheless, one could see that the central part was about twice as broad as the terminal filament, and thicker than it. A piece of the central part that bears the nematocysts protrudes beyond the base and hangs like a crest above the terminal filament. Two kinds of nematocysts were found: large ones - holotrichous anisorhizas; and small ones - atrichous.

A comparison of the colony described above with what is known of *E. richardi* leaves no grounds for doubting that we are dealing with that species. The structure of the tentacle and tentilla of our colony corresponds exactly with the description of the holotype (Bedot, 1904). A small difference lies in the fact that the constrictions of the tentacle are not so deep, while the distance between them is greater in our specimen. However, this may be due to the differing degree of contraction of the tentacle during fixation. The nectophores of our colony differ from Totton's description and drawings (1965) in having two digitate outgrowths on the ventral side of the "thrust block". But we must bear in mind that Totton did not have nectophores that were in good condition; and under the drawing of the nectophore (fig. 38) there is the explanation "reconstruction".

The structure of the stem and pneumatophore of our colony is similar to *E. bedoti* from the Indian Ocean (Lens & van Riemsdijk, 1908). In particular Lens & van Riemsdijk found many muscular outgrowths on the siphosome, but they did not study their structure. However, the base of the tentacle of the Indian Ocean colony does not have spherical outgrowths, as in our colony. Apart from that, the young tentillum lacks the digitate outgrowth in the centre part. Therefore, there are differences in the structure of several zooids of *E. richardi* and *E. bedoti* that indicate that it is a mistake to synonymise the latter with the former.

References

- Alvariño, A. 1971. Siphonophores of the Pacific with a review of the world distribution. *Bulletin. Scripps Institute of Oceanography. Technical Series* **16**, 1-432.
- Bedot, M. 1904. Siphonophores provenant des campagnes du yacht *Princesse-Alice* (1892-1902). *Résultats des Campagnes Scientifiques accomplies par le Prince Albert I. Monaco* **27**, 1-27. 4 pls.
- Bigelow, H.B. 1911. The Siphonophorae. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, at Harvard College* **38**, 173-402.
- Lens, A.D. & van Riemsdijk, T. 1908. The Siphonophora of the Siboga Expedition. *Siboga-Expeditie (Siboga Expedition)* **9**, 1-130.
- Margulis, R.Ya. 1969. Distribution of some siphonophore species of the suborder Physophorae in the Atlantic Ocean. *Vestnik Moskovskogo Universiteta* **24**, 17-38. (In Russian).
- Totton, A.K. 1965. *A Synopsis of the Siphonophora*. London: British Museum (Natural History).