

С. Д. Степаньянц

Зоологический институт АН СССР

**СИФОНОФОРЫ РАЙОНА ЮЖНОЙ ЧАСТИ  
КУРИЛО-КАМЧАТСКОГО ЖЕЛОБА  
И ПРИЛЕЖАЩИХ АКВАТОРИЙ**

Материалом для настоящей статьи послужили коллекции сифонофор, собранные э/с «Витязь» в июле—сентябре 1966 г. в районе Курило-Камчатского желоба, к востоку от острова Симушир и Итуруп (от 43° 43' до 46°33' с. ш.; между 148°49' и 156°02' в. д.) над глубинами более 3 км. Дополнительно были использованы материалы и данные, полученные при изучении сборов э/с «Витязь» 1949—1959 гг. из северной части Тихого океана.

В 52 планктонных пробах (табл. 1), собранных при дифференцированном облове всей толщи воды от поверхности до глубины 8000—8700 м преимущественно сетью БР 113/140, обнаружено 14 видов, принадлежащих к 11 родам и 5 семействам отряда Siphonanathae, подкласса Siphonophora. Кроме того, найдена ранее неизвестная эвдоксия, условно обозначенная Eudoxia sp.

**ПОДОТРЯД PHYSOPHORAE**

**СЕМЕЙСТВО AGALMIDAE**

1. *Marrus antarcticus pacifica* Stepanyants, 1967
2. *Bargmannia elongata* Totton, 1954

**СЕМЕЙСТВО APOLEMIDAE**

3. *Ramosia vitiazii* Stepanyants, 1967

**ПОДОТРЯД CALYCOPHORAE**

**СЕМЕЙСТВО HIPPOPODIIDAE**

4. *Vogtia serrata* (Moser, 1925)

**СЕМЕЙСТВО PRAYIDAE**

5. *Nectopyramis diomedea* Bigelow, 1911
6. *N. natans* (Bigelow, 1911)
7. *Rosacea plicata* Quoy et Gaimard, 1927

**СЕМЕЙСТВО DIPHYIDAE**

8. *Dimophyes arctica* (Chun, 1877)
9. *Muggiaeae havock* (Totton, 1941)
10. *Lensia asymmetrica* sp. nov.

СИФОНОФОРЫ КУРИЛО-КАМЧАТСКОГО ЖЕЛОБА И ПРИЛЕЖАЩИХ АКВАТОРИЙ

Таблица 1

Данные о полученных в 39-м рейсе э/с «Витязь» пробах, в которых были обнаружены сифонофоры

№ станции	№ пробы	Координаты широта, северная долгота, восточная	Время сбора	Горизонт лова, м	Орудие лова *	Дата (1966 г.)
5599	13	46°34' 152°03'	05.35—07.35	600—0	АК	13.7
5600	18	46°33' 152°09'	13.15	800—0	АК	13.7
5603	26	46°12' 153°07'	17.30—17.50	450—150	БР	14—15.7
	27		17.50—18.20	750—500		
	28		18.30—19.10	1000—750		
	30		20.20—21.40	2000—1500		
	32		22.40—0.40	3000—2500		
	35		06.20	200—100		
5608	51	45°57' 153°15'	20.20—21.00	500—300	БР	20.7
5610	56	45°48' 153°18'	20.45—21.30	1000—800	БР	23—24.7
	62		12.30—13.00	750—500		
	63		13.00—13.30	500—300		
	64		13.35—13.50	300—200		
	65		14.00	200—100		
	68		19.20	5000—4000		
5612	71	45°31' 153°00'	20.40—21.40	1500—1000	БР	27—28.7
	73		02.40—02.45	50—0		
	75		07.25	2000—1500		
	78		14.00—15.05	1500—1000		
	79		15.10—15.50	900—600		
	80	45°28' 152°32'	23.30—03.50	1000—0	РТ	29—30., 31.7
	85		02.00	5000—4000	РТЗ	
	97	45°31' 152°55'	03.10—03.30	500—200	БР	1.8
	104	45°23' 152°48'	15.50—16.30	1000—500	ДжОМ	1.8
	105		16.30—16.50	500—200		
	122	45°49'	19.0	3000—2500	БР	4—6.8
	5617	125 129	153°33'	16.25—17.05 21.00	1000—5000 4000—3000	
5621	150	45°06'	10.00—11.40	2000—1500	БР	17.8
	151	155°55'	11.40—12.35	1000—750		
	153		13.00—13.20	500—300		
	154		13.25—13.45	300—200		
5626	175	45°11'	15.15—16.00	200—100	БР	24.8
	176	152°28'	16.00—16.15	300—200		
	177		16.20—16.40	500—300		
	178		16.45—16.50	100—50		
	186		16.40—19.40	4000—3000		

Таблица 1 (окончание)

№ станции	№ пробы	Координаты широта, северная долгота, восточная	Время сбора	Горизонт лова, м	Орудие лова *	Дата (1966 г.)
5627	188	44°11'	01.30—03.30	3000—2500	БР	26.8
	192	150°30'	08.05—08.45	1000—750		
	193		08.50—09.20	750—500		
	194		09.20—09.40	500—300		
	195		09.45—09.55	300—200		
	196		09.55—10.19	200—100		
5628	222	43°52' 148°49'	20.45—22.55	4000—3000	БР	30.8
5631	235	43°43'	04.20—07.20	2390—0	РТ	2.9
	238	149°39'	01.10—09.50	5240—0		
5634	256	44°17' 149°48'	08.30—14.45	500—200	БР	7.9
5635	262	44°25'	13.35—16.10	4000—3000	БР	8—9.9
	265	149°10'	20.45—22.15	2000—1500		
	268		23.55—24.20	750—500		
	269		00.25—00.45	500—300		
	272		01.05—01.10	100—50		

Приложение. В таблице приняты следующие обозначения орудий лова: АК — незамыкающийся трап Айзекса—Кидда, БР — послойные ловы замыкающейся планктонной сетью Бэгерова—Расса с диаметром входного отверстия 113 см, ДжОМ — послойные ловы океанической моделью сети Джеди, РТ — ловы горизонтально буксируемыми незамыкающимися ринг-трапами, РТЗ — то же замыкающимися ринг-трапом.

11. *Lensia achilles bigelowi* Stepanyants, 1967
12. *Lensia reticulata* Totton, 1954
13. *Clausophyes galeata* Lens et Van Riemsdijk, 1907
14. *Chuniphyes moserae* Totton, 1954
15. *Eudoxia* sp.

Большинство упомянутых в списке видов ранее отмечалось для обследованной акватории, а в «Экспедиторе сифонофор морей СССР и северной части Тихого океана» (Степаньянц, 1967) имеются их подробные диагнозы с рисунками и дана синонимия. Ниже приводятся лишь дополнительные данные, касающиеся морфологии части встреченных видов, и некоторые новые сведения об их вертикальном распределении. Кроме того, дается описание нового вида *Lensia asymmetrica* и неизвестной эвдоксии.

### *Marrus antarcticus pacifica* Stepanyants, 1967

Нектофоры имеют типичное строение.

Известен как батипелагический вид. В настоящей коллекции обнаружен всего в двух пробах (13, 193) с горизонтами 750—500 и 1800 м. Столь незначительный материал не может прибавить ничего нового к уже имеющимся сведениям о вертикальном распределении этой сифонофоры.

*Bargmannia elongata* Totton, 1954

Нектофоры имеют типичное строение.

Известен как батипелагический вид. В коллекции 39-го рейса обнаружен дважды (пробы 222, 238) с горизонтов 4000—3000 м и 5240 м. Иными словами, этот вид встречен и в абиссали.

*Ramosia vitiazzi* Stepanyants, 1967

Рис. 1—3

Наличие левого ряда цистозоидов на нектосоме (рис. 1) и ветвление кормидиев сифосома — признаки, характеризующие род *Ramosia*. Нектофоры (до 16 мм высотой), мезоглея которых имеет коричнево-красную пигментацию, очень своеобразной формы (рис. 2). Кормидии состоят из многочисленных пальпонов (с гроздями генофоров), гастрозоидов с неветвящимися щупальцами и кроющими пластинок (см. рис. 1).

В пробе 151 (1000—750 м) обнаружены отдельные гастрозоиды, более 10 мм длиной, интенсивно коричневого цвета. Эти гастрозоиды имеют ту же форму, что и ранее известные гастрозоиды молодых колоний *R. vitiazzi*, но отличаются от последних цветом и отчетливой продольной исчерченностью стенок желудочной части (рис. 3). Обнаруженные гастрозоиды, очевидно, также принадлежат колониям *R. vitiazzi*, но иным, более старым, или более старому участку (расположенному дальше от зоны почкования сифосома) той же молодой колонии.

Впервые обнаруженный в коллекциях «Витязя», собранных в 1949—1959 гг., этот вид был отмечен для слоя 2000—0 м. Настоящий материал (пробы 85, 104, 151) свидетельствует о том, что *R. vitiazzi* встречается еще глубже: отдельные нектофоры колонии найдены в пределах 5000—4000 м (проба 85). Напротив, выше 500 м этот вид в данном случае не обнаружен. О слоях наибольшей концентрации *R. vitiazzi* на основании имеющегося материала судить трудно.

*Vogtia serrata* (Moser, 1925)

Нектофоры и обрывки колоний, обнаруженные в настоящем материале, имеют типичное строение.

Известен как широко распространенный вид, обитающий на самых разных глубинах (преимущественно глубже 200 м), иногда встречается у поверхности. Настоящий материал (пробы 18, 56, 62, 71, 78, 80, 104, 153, 192, 268) показал, что чаще всего представители *V. serrata* встречаются в слое 1500—500 м (рис. 4). Интересно, что в темное время суток колонии этого вида обнаружены на значительной глубине, тогда как днем — на более высоких горизонтах.

*Nectopyramis diomedea* Bigelow, 1911

Обнаруженные в настоящих сборах эвдоксии имеют типичное строение.

Известен как батипелагический вид. Тотон (Totton, 1954) указывает, что колонии этого вида обитают в пределах 1600—650 м. Однако известны случаи обнаружения *N. diomedea* и глубже, и ближе к поверхности (Степаньянц, 1963). Следует указать, что большинство находок этого вида заключает лишь эвдоксийные стадии. До сих пор встречено лишь 16 его полигастрических колоний (Totton, 1965).

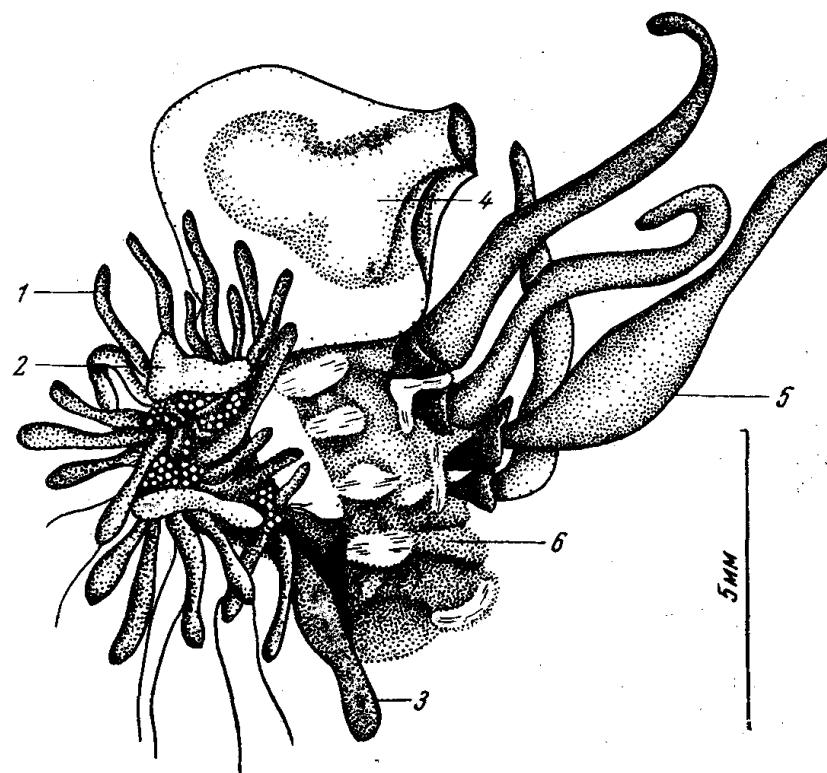


Рис. 1. Участок колонии *Ramosia vitiazii* Stepanyants

1 — пальпон, 2 — кроющая пластинка, 3 — гастрозоид, 4 — нектофор, 5 — цистозоид,  
6 — нектосом

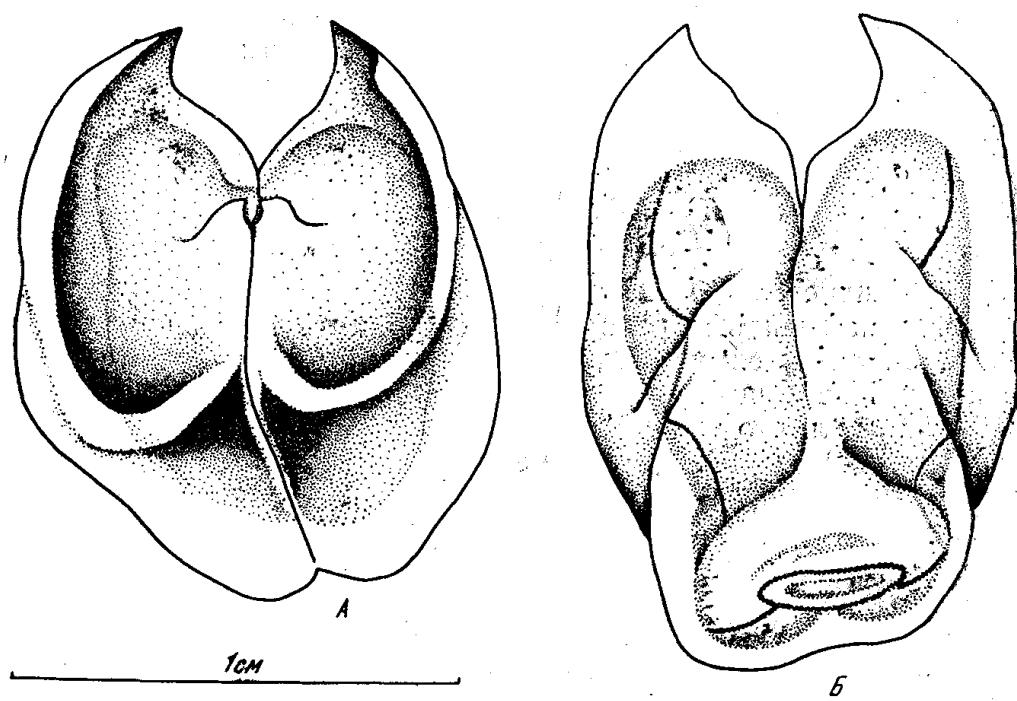


Рис. 2. Нектофоры *Ramosia vitiazii* Stepanyants

А — с вентральной стороны, Б — с дорсальной стороны

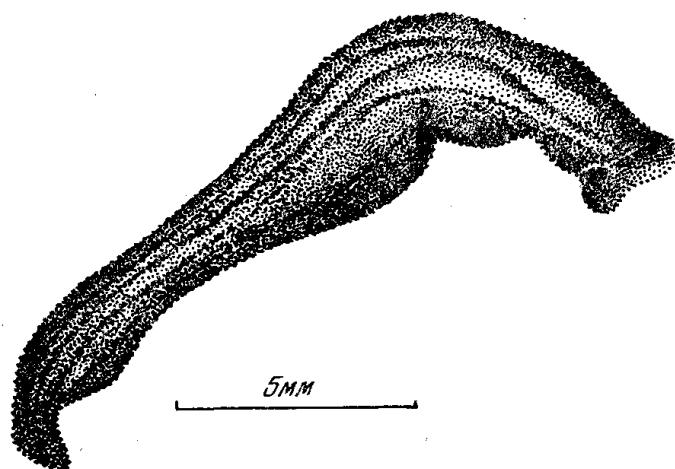


Рис. 3. Гастрозоид *Ramosia vitiazzi* Stepanyants

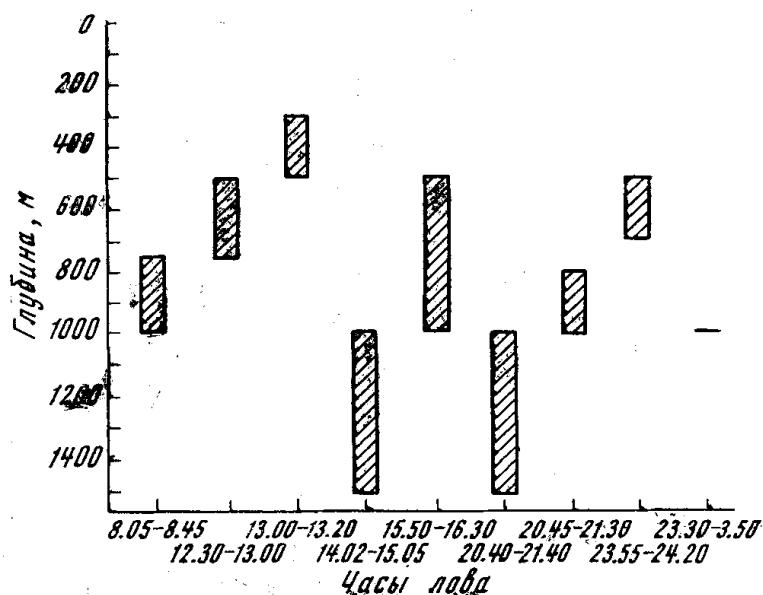


Рис. 4. Вертикальное распределение *Vogtia serrata* (Moser)

Здесь и далее (рис. 5, 7, 9) на оси ординат нанесены горизонты ловов; на оси абсцисс — время ловов

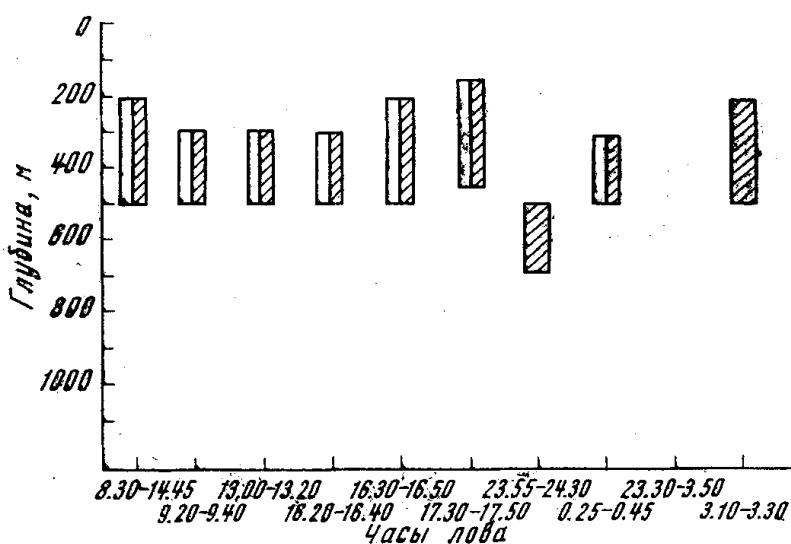


Рис. 5. Вертикальное распределение *Rosacea plicata* Quoy et Gaimard.

Здесь и далее (рис. 7, 9) заштрихованные столбики — полигастрические стадии, белые — эвдоксийные

Полученный в 39-м рейсе материал (пробы 18, 122) также содержит лишь эвдоксийные стадии *N. diomedea*, выловленные с глубин 3000—2000 и 2500 м.

### *Nectopyramis natans* (Bigelow, 1911)

Обнаруженные эвдоксии имеют типичное строение.

Батипелагический вид. В настоящей коллекции (проба 265) встречен в горизонте 2000—1500 м.

### *Rosacea plicata* Quoy et Gaimard, 1827

Обрывки колонии, нектофоры и эвдоксии *R. plicata*, обнаруженные в ловах 39-го рейса, имеют типичное строение.

*R. plicata* считается эврибатным видом. Настоящий материал (пробы 26, 73, 80, 97, 105, 153, 177, 194, 256, 268, 269) показывает, что в основном *R. plicata* встречен между 500 и 300 м (рис. 5). На этих глубинах найдены как полигастрические стадии, так и эвдоксии, причем в самое разное время суток.

### *Dimophyes arctica* (Chun, 1877)

Нектофоры и эвдоксии данного вида — типичного строения. В имеющемся материале были одинаково многочисленны как нектофоры, лишенные мускулатуры, так и нектофоры, стенки которых несут мощную мускулатуру.

Вид обитает в широких диапазонах глубин. Тотон (Totton, 1954) встречал его представителей от поверхностных слоев до глубины 1700 м.

При изучении настоящего материала (пробы, 26, 27, 35, 51, 56, 62, 63, 64, 65, 97, 125, 151, 153, 154, 175, 176, 177, 178, 192, 194, 195, 196, 268, 269, 272) не обнаружено суточных миграций *D. arctica*. На обследованной акватории наблюдалась следующая картина вертикального распределения этого вида. Полигастрические стадии: отсутствовали в слое 50—0 м; встречены единично в слое 100—50 м; самое большое их количество обнаружено в пределах 200—100 м, несколько меньше — между 300 и 200 м, еще меньше — от 500 до 300 м и единично — от 1000 до 500 м. Глубже 1000 м полигастрические колонии *D. arctica* не обнаружены. Эвдоксии не встречены в слое 100—0 м; единичны в пределах 200—100 м; порядочное их количество найдено между 300 и 200 м; более всего — между 500 и 300 м и несколько меньше от 1000 до 500 м. Глубже 1000 м эвдоксии *D. arctica* не встречены.

Иными словами, в вертикальном распределении *D. arctica* обнаружены следующие особенности (рис. 6): 1) максимальная концентрация этого вида (полигастрические стадии и эвдоксии) наблюдается в слое 500—200 м; 2) выше (200—100 м) отмечено самое большое количество полигастрических колоний, а эвдоксии почти отсутствуют; 3) глубже 500 м нектофоры почти не встречены, а эвдоксии представлены заметным количеством до глубины 1000 м; 4) в верхних 50 м *D. arctica* вообще не обнаружена. Последнее подтверждает мнение об относительной холодноводности *D. arctica* (в июле — августе средняя температура поверхности слоя вод обследованной акватории была 10—15°C).

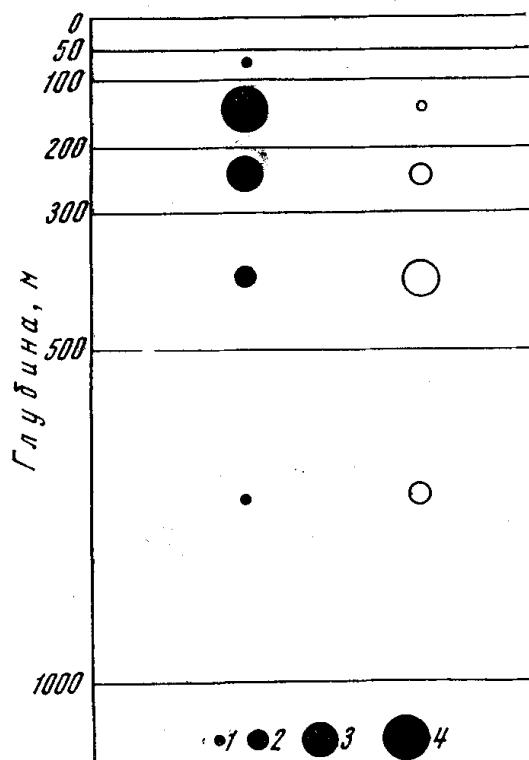


Рис. 6. Вертикальное распределение *Diaphytes arctica* (Chun)

Черные кружки — полигастрические стадии, белые — эвдоксийные. Количество экземпляров на 1 м<sup>3</sup>: 1 — менее 0,1; 2 — 0,3—0,1; 3 — 0,6—0,4; 4 — более 1

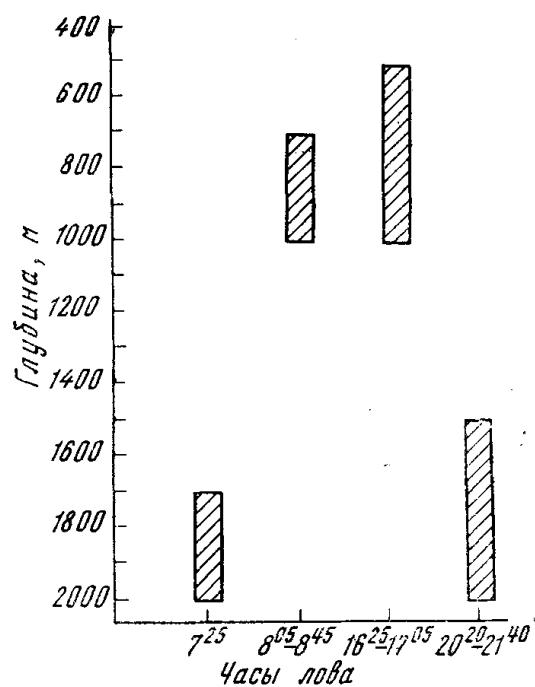


Рис. 7. Вертикальное распределение *Muggiaeae havock* (Totton)

### *Muggiaeae havock* (Totton, 1941)

Обнаруженные нектофоры имеют типичное строение.

По ранее известным данным (Степаньянц, 1967), этот вид встречен в весьма широком диапазоне глубин: 3400—0 м. Хотя настоящий материал содержит всего 4 пробы (30, 75, 125, 192) с *M. havock* и потому не дает права делать выводы о вертикальном распределении вида, все же можно думать, что эта сифонофора обитает по преимуществу в батиали. Выше 500 м она не встречена (рис. 7). Обращает на себя внимание и тот факт, что в вечерних (проба 30) и раннеутренних (проба 75) уловах *M. havock* обнаружена между 2000 и 1500 м, а в дневное время между 1000 и 500 м.

### *Lensia achilles bigelowi* Stepanyants, 1967

Рис. 8

Верхние и нижние нектофоры имеют типичное строение. Однако в коллекциях 39-го рейса обнаружены эвдоксии и отдельные гонофоры, принадлежащие, очевидно, также *L. achilles bigelowi*. Кроющая пластинка (рис. 8 Б) устроена так же, как и найденная ранее в сборах «Витязя» в Беринговом море. Она имеет заостренную вершину и довольно длинный базальный вырост. Характерны два центральных ребра, грань между которыми несколько вогнута, и очень мелкий гидроциум. Гонофоры (рис. 8 А) ранее не были описаны. Они достигают 7—8 мм в высоту

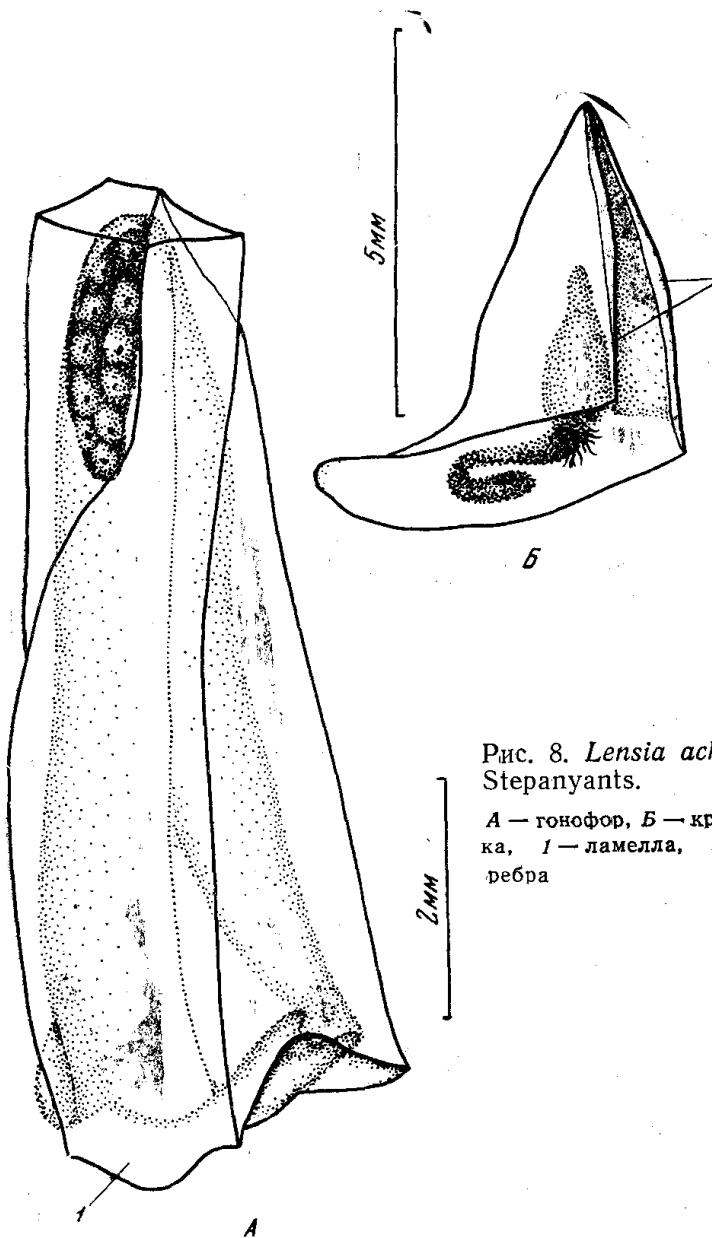


Рис. 8. *Lensia achilles bigelowi*  
Stepanyants.

А — гонофор, Б — кроющая пластинка,  
1 — ламелла, 2 — вентральные  
ребра

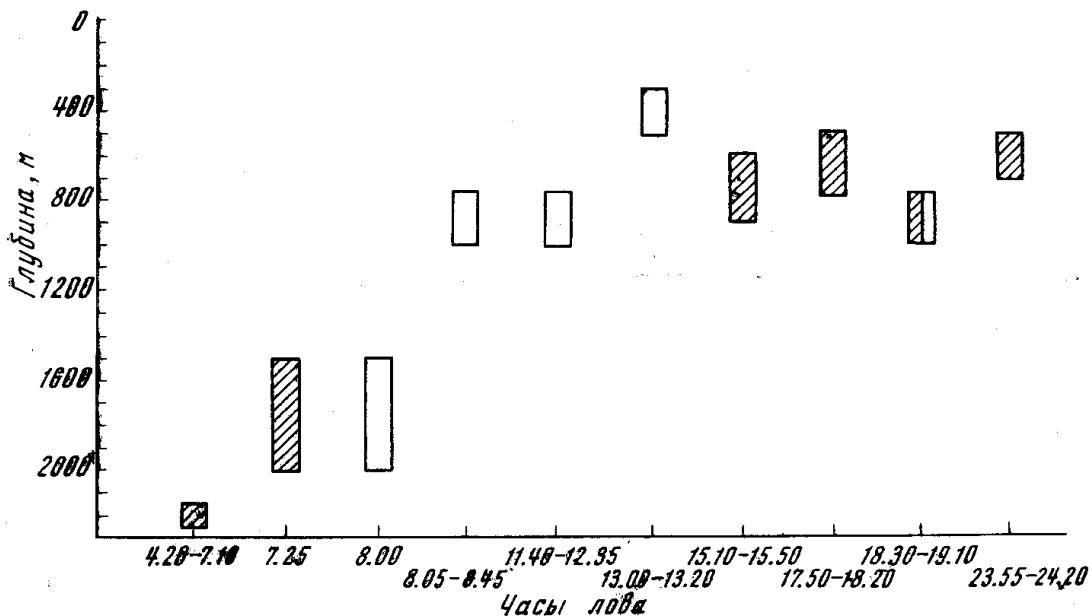
и имеют ровный край нектосака и короткую, узкую гидроциальную ламеллу. Гидроциальная щель гонофора неглубока.

Известен как вид, обитающий в широком диапазоне глубин. В коллекциях 39-го рейса обнаружен в 10 пробах (27; 28; 75; 79; 150; 151; 153; 192; 235; 268), главным образом в пределах 1000—500 м (в самое разное время суток), но встречен и в слое 500—300 м (рис. 9). Любопытно обнаружение нектаторфоров и эвдоксий *L. achilles bigelowi* в слое 2000—1500 м (пробы 75, 150).

### *Lensia reticulata* Totton, 1954

Рис. 10

В пробе 78, в слое 1500—1000 м были обнаружены экземпляры нектаторфоров очень плохой сохранности. Единственный верхний нектофор (очень деформированный экземпляр) сохранил следы поверхностной сетки и четкую ступень базальной части (рис. 10А). Мелкий соматоцист и вогнутость края вентральной стенки гидроциума говорят в пользу принадлежности найденного нектофора к *L. reticulata*.

Рис. 9. Вертикальное распределение *Lensia achilles bigelowi* Stepanyants

В этой же пробе обнаружены три нижние нектофора, очень деформированные. Так как в пробе отсутствовали представители других Diphysiidae, можно предположить, что и эти нектофоны принадлежат колониям *L. reticulata*. Описываемый нижний нектофор характеризуется лопатообразной ламеллой (рис. 10Б), спускающейся несколько ниже основания нектосака. Вентральные лопасти, ограничивающие гидроциальную щель, невелики.

Этот вид так же, как близкие ему (*L. lelouvetai*, *L. exeter*, *L. hostile*) и, очевидно, новый вид *L. asymmetrica*, принадлежит к числу батипелагических. Обнаружение его в настоящих коллекциях (1500—1000 м) подтверждает это мнение.

### *Lensia asymmetrica* Stepanyants, sp. n.

Рис. 11

Тип вида хранится в ЗИН АН СССР, «Витязь», станция 5627, проба 192. Встречен в двух пробах (151 и 192) на горизонте 1000—750 м. Известны только верхние дефинитивные нектофоры колоний этого вида.

Верхний дефинитивный нектофор (5—6 мм в высоту) — пирамидальной формы. Поверхность нектофора лишена четких ребер и граней, однако ее нельзя назвать гладкой. Неопределенное большое количество едва заметных ребер образует подобие исчерченности мезоглеальной поверхности нектофора. Местами, близ вершины, эти ребра, пересекаясь, дают поверхностную сетку. В базальной части нектофора (у края нектосака) имеется слабо выраженная мезоглеальная ступень (рис. 11). Небольшой соматоцист асимметричен: неопределенной формы головка имеет более вытянутое левое и более короткое правое крылья. Ножка соматоциста очень короткая. Гидроциум неглубок (он лежит почти на уровне или чуть выше края нектосака). Характерны две дорсальные лопасти гидроциума, опускающиеся много ниже края нектосака. Вентральный край гидроциума имеет асимметричный контур. Характерны: круглый правый вырост вентральной стенки гидроциума, вогнутость ее левой части, а также два вентральных ребра, идущие от края гидроциума к вершине и сходящие на нет на уровне  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  общей высоты нектофора.

*L. asymmetrica* близок к группе видов, принадлежащих роду *Lensia* (*L. ajax*, *L. grimaldii*, *L. hostile*, *L. exeter*, *L. lelouvetai*, *L. reticulata*). Все

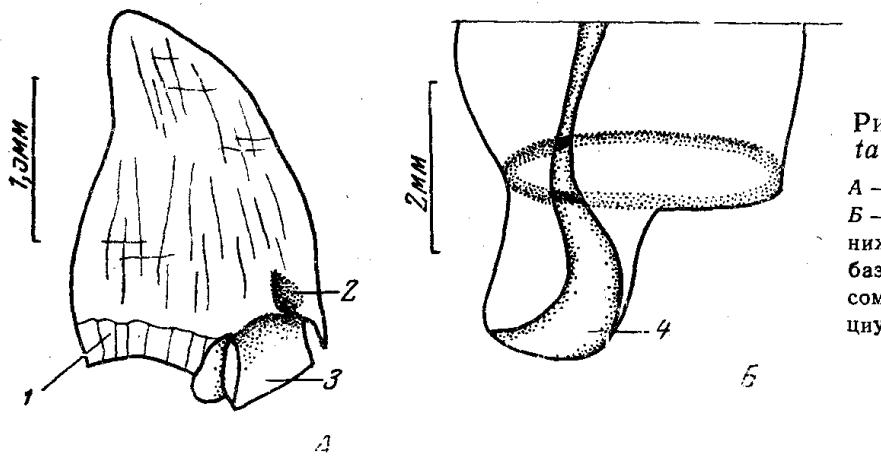


Рис. 10. *Lensia reticulata* Totton.

А — верхний нектофор,  
Б — базальная часть  
нижнего нектофора; 1 —  
базальная ступень, 2 —  
соматоцист, 3 — гидро-  
циум, 4 — ламелла

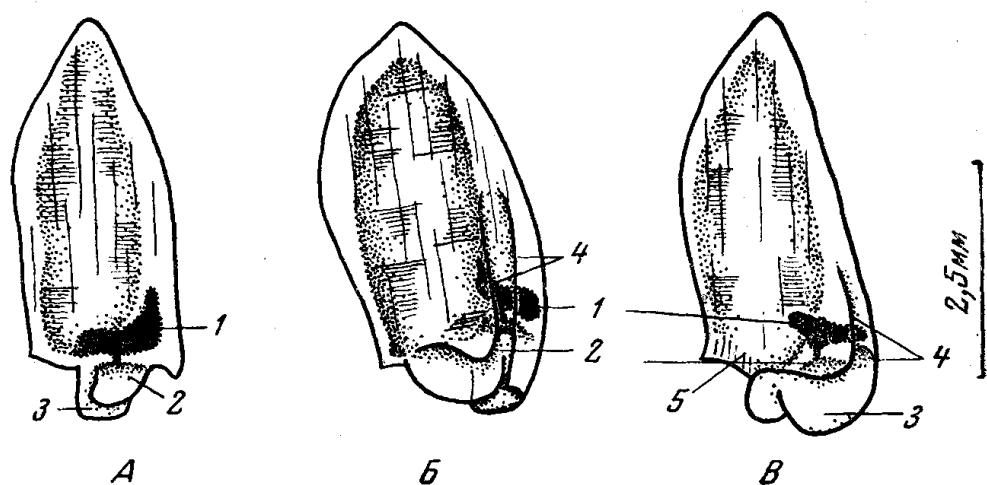


Рис. 11. *Lensia asymmetrica* sp. nov. Верхний нектофор

А — с дорзальной, Б и В — с вентральной стороны  
1 — соматоцист, 2 — гидроциум, 3 — дорзальные лопасти гидроциума, 4 — вентральные  
ребра, 5 — мезоглеальная ступень нектофора

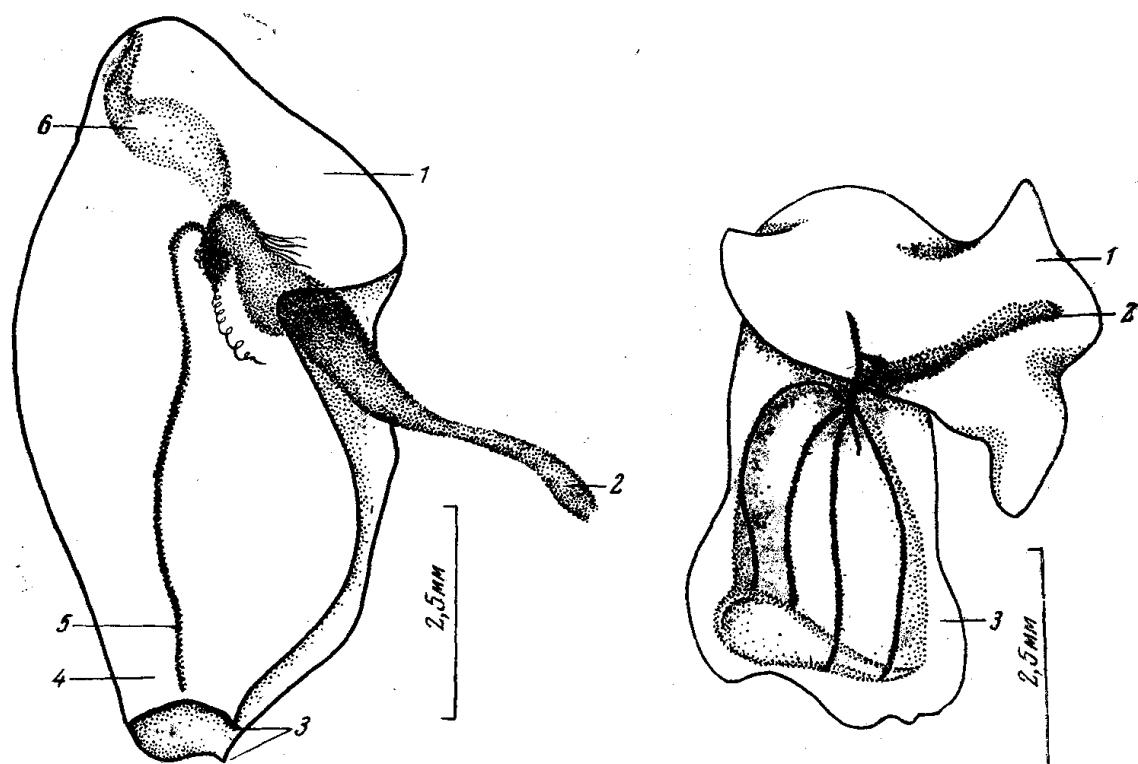


Рис. 12. Кроющая пластина с гастроцидом  
*Clausophyes galeata* Lens et Van Riemsdijk

1 — кроющая пластина, 2 — гастроцид, 3 — краевые  
зубчики, 4 — базальный вырост, 5 — базальная ветвь  
филлоциста, 6 — основная часть филлоциста

Рис. 13. *Eudoxia* sp.

1 — кроющая пластина, 2 — филло-  
3 — генофор

эти виды характеризуются большим количеством поверхностных ребер у верхних нектофоров и неглубоким гидроциумом, открытым сентральной стороны. Соматоцист всех перечисленных видов невелик. Он составляет, как правило,  $1/10 - 1/7$  от общей высоты нектофора (исключение составляет *L. exeter*, у которой соматоцист верхнего нектофора кончается на уровне нижней трети нектофора) и состоит из головки и очень короткой ножки. Почти все эти виды обнаружены на глубине более 500 м.

Описываемый вид отличается от всех вышеперечисленных, близких ему видов, не только размерами (его нектофоры заметно меньше, чем таковые у прочих видов). Он отличается также неопределенным количеством слабо выраженных поверхностных ребер. Эти ребра лишь местами образуют сетку, в отличие от сплошной сетки у нектофоров *L. reticulata*. Специфическими признаками этого вида можно считать также форму соматоциста и асимметричный контур края вентральной стенки гидроциума. Все это позволяет отнести найденные экземпляры к новому виду.

Как сказано выше, можно ожидать, что этот вид, подобно предыдущему, батипелагический. Его колонии найдены между 1000 и 750 м.

### *Claesophyes galeata* Lens et Van Riemsdijk, 1907

Рис. 12

Нектофоры из настоящей коллекции имеют типичное строение. В пробе 151 в слое 1000—750 м обнаружена кроющая пластинка эвдоксии с гастрозоидом (рис. 12). Она шлемовидной формы, около 9 мм длиной. Базальный вырост кроющей пластинки довольно большой и снабжен двумя краевыми зубчиками. Филлоцист состоит из основной части ретортовидной формы и двух тонких нитевидных ветвей, идущих в базальный вырост бракты.

Описываемая кроющая пластинка очень похожа на таковую *C. ovata*. Отличается от нее величиной (у *C. ovata* она меньше), наличием краевых зубчиков на базальном выросте и строением филлоциста: у *C. ovata* филлоцист имеет удлиненно-ovalную основную часть, тогда как у *C. galeata* последняя ретортовидна. Все вышесказанное позволяет предварительно отнести обнаруженную кроющую пластинку к моногастрической стадии *C. galeata*. *C. galeata* известен как вид, обитающий на больших глубинах, лишь единично обнаружен в пределах 300—0 м. В настоящей коллекции (пробы 129, 151, 262) нектофоры *C. galeata* встречены на глубине 4000—3000 м. Описанная выше эвдоксия обнаружена в более высоком горизонте (1000—750 м).

### *Chuniophyes moserae* Totton, 1954

Обнаруженные нектофоры имеют типичное строение.

*Ch. moserae* известен как вид, обитающий и в батиали, и на абиссальных глубинах. В нашем материале имеется 5 проб с нектофорами *Ch. moserae* (32, 68, 186, 188, 262). Все они взяты с глубины 5000—2000 м.

### *Eudoxia* sp.

Рис. 13

На станции 5621 (проба 151) в слое 1000—750 м обнаружен 1 экз. эвдоксии, относящейся к неизвестному виду.

Плоская, неопределенной формы кроющая пластинка (рис. 13) с прямым, не ветвящимся филлоцистом заметно деформирована. Гонофор

также деформирован. Он не имеет поверхностных ребер и граней, а край его субумбреллы не несет зубцов.

Описываемая эвдоксия, будучи весьма своеобразной формы, более всего напоминает *Eudoxia foliata*, ориентировочно отнесенную Мозер (Moser, 1925) к эвдоксии *Chuniphyes multidentata*. Поэтому можно предположить принадлежность данной эвдоксии к какому-либо из видов подсемейства *Chuniphyinae*.

Неоднократное обнаружение кроющих пластинок и целых эвдоксий, ориентировочно отнесенных к подсемейству *Chuniphyinae*, позволяет считать, что этому подсемейству в целом свойственно образование свободно-плавающего моногастрического поколения<sup>1</sup>.

### ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Так как исследуемый материал собирался последовательно с разных горизонтов (от поверхностных слоев до глубин более 8000 м) и в разное время суток, на относительно небольшой акватории и в пределах вод с более или менее однородным гидрологическим режимом, он дает возможность проследить вертикальное распределение некоторых видов сифонофор и сделать отдельные замечания об особенностях его суточной динамики.

Необходимо заметить, что вертикальное распределение сифонофор и их суточные миграции изучены крайне слабо. Специальных работ по этим вопросам вовсе нет, а в исследованиях, касающихся систематики сифонофор, даже не всегда указаны диапазоны глубин, в которых встречается тот или иной вид. Из работ, где такие данные приводятся относительно регулярно, следует упомянуть статью Биджелоу (Bigelow, 1911, 1913), Мозер (Moser, 1925), Тотона (Totton, 1954), Лелю (Leloup, 1955).

Известно, что некоторые виды сифонофор обитают исключительно на поверхности моря (*Physalia physalis*), правда, при этом их личиночные стадии — жители глубин. Многие сифонофоры встречаются преимущественно в верхних горизонтах моря (*Physophora hydrostatica*, *Sulculeolaria quadridentata*, *Galletta biloba*, *Muggiaeae atlantica* и др.) как в полигастрических стадиях, так и в виде эвдоксий. Но точных данных о предельных глубинах обитания этих видов нет. Многие виды обитают в очень широких диапазонах глубин — от поверхности до абиссали. Известны и батипелагические виды (*Nectopyramis diomedea*, *N. natans* и др.), но опять-таки отсутствуют сведения о горизонтах их максимальной концентрации.

Что касается суточной миграции сифонофор, то по этому вопросу данных еще меньше.

Настоящий материал (в сочетании с ранее известными сведениями) позволяет сделать следующие предварительные выводы о вертикальном распределении и его суточной динамике у встреченных сифонофор. Так как материал крайне беден по количеству представленных в нем видов и экземпляров и по размерам исследований экваторий, выводы эти, безусловно, требуют последующей проверки и уточнения.

1. В верхних 50 м обследованной акватории сифонофоры не встречены<sup>2</sup>.

2. В результате изучения полученного материала установлено, что колонии *Dimophyes arctica*, считавшегося эврибатным, сосредоточены глав-

<sup>1</sup> Раннее считалось, что представители подсемейства *Chuniphyinae* не образуют эвдоксийных стадий (Степаньянц, 1967).

<sup>2</sup> Обнаружение кроющей пластиинки *Rosacea plicata* в пробе 73 (50—0 м) вызывает сомнение.

ным образом, в пределах 500—200 м, правда, полигастрические стадии этого вида обильно представлены выше (200—100 м), а эвдоксии много глубже (до 1000 м). *Rosacea plicata*, известный так же как эврибатный, сосредоточен преимущественно в слое 500—300 м. Два других вида (*Vogtia serrata* и *Lensia achilles bigelowi*), также относимые к эврибатным, найдены в основном на глубине 1000—500 м, хотя встречаются и ближе к поверхности. Девять видов (*Muggiae havock*, *Lensia reticulata*, *L. asymmetrica*, *Marrus antarcticus pacifica*, *Bargmannia elongata*, *Nectopyramis diomedea*, *N. natans*, *Ramosia vitiazzi* и *Clausophyes galeata*) — типично батипелагические, ибо не встречены выше 500 м. Из них 4 вида (*Ramosia vitiazzi*, *Bargmannia elongata*, *Nectopyramis diomedea* и *Clausophyes galeata*) обнаружены также на абиссальных глубинах. Наконец, *Chuniphyes moserae* встречен исключительно в абиссали.

Анализ этих данных показывает, что несмотря на кажущуюся эврибатность ряда сифонофор, в их вертикальном распределении имеется определенная зональность. Прослеживается она и в распределении форм, обитающих на значительных глубинах. Так, наряду с сугубо батипелагическими формами, не поднимающимися выше 500 м и не встреченными глубже 2000 м, существуют виды, колонии которых обитают преимущественно в абиссали.

3. Глубже 7000 м \* сифонофоры не обнаружены.

4. У имеющихся в настоящей коллекции видов сифонофор не обнаружено четкой миграции колоний в темное время суток в более верхние горизонты. Напротив, у ряда сифонофор (*Vogtia serrata*, *Muggiae havock*, *Lensia achilles bigelowi*, *Ramosia vitiazzi*) в темное время суток колонии обнаружены на большей глубине, а в светлые часы — ближе к поверхности.

Иными словами, на имеющемся материале не удалось проследить каких-либо четких закономерностей суточной динамики сифонофор. Однако подмечено некоторое своеобразие, хотя и не дающее пока права говорить о наличии обратной суточной миграции у ряда сифонофор, но обязывающее к дальнейшему изучению этого вопроса.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Степаньянц С. Д. 1963. Обнаружение сифонофоры *Nectopyramis diomedea* Bigelow, 1911 в Арктическом бассейне.—Зоол. ж., 42, вып. 12: 1866—1870.
- Степаньянц С. Д. 1967. Сифонофоры морей СССР и северной части Тихого океана.—Опред. по фауне СССР. Изд. Зоол. ин-та АН СССР, № 96, 1—216.
- Bigelow H. B. 1911. The Siphonophorae (Reports on the scientific results of the expedition to the Eastern Tropical Pacific, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish. Commission steamer «Albatross», from October, 1904, to March 1905).—Mem. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll., 38, No. 2: 171—401.
- Bigelow H. B. 1913. Medusae and Siphonophorae collected by the U. S. Fisheries steamer «Albatross» in the North-western Pacific, 1905.—Proc. U. S. Nat. Mus., 44, No. 1946: 1—119.
- Leloup E. 1955. Siphonophores.—Rept. Scient. Results «M. Sars» N. Atlant. Deep-Sea Exped., Bergen, v. 5, No. 11: 1—24.
- Moser F. 1925. Die Siphonophoren der Deutschen Südpolar Expedition, 1901—1903.—Dtsch. Südpol. Exped., Bd 17. Zool., No. 9, Berlin — Leipzig, S. 1—541.
- Totton A. K. 1954. Siphonophora of the Indian Ocean together with systematic and biological notes on related specimens from other oceans.—Discovery Rept., 28, 1—162.
- Totton A. K. 1965. A synopsis of the Siphonophora.—Trans. British Mus. Natur. Hist. London, p. 1—227.

\* Сифонофоры, представленные в настоящей коллекции, выловлены с глубин, не превышающих 5000 м. Однако, по данным М. Е. Виноградова, сифонофоры встречаются и глубже — до 7000 м.

**SIPHONOPHORA OF THE SOUTHERN PART OF THE  
KURILE-KAMCHATKA TRENCH AND ADJACENT  
MARINE AREAS**

**S. D. Stepan'yants**  
Zoological Institute, AN SSSR

The present article is based on siphonophoran collections obtained by the R/V "Vityaz" in July-September 1966 in the Kurile-Kamchatka Trench area east of the Simushir and Iturup islands (from 43°43' to 46°33'N and from 148°49' and 156°02'E) over depths exceeding 3,000 m. Materials and data collected by the R/V "Vityaz" in the northern Pacific during 1949-1959 were also used.

A total of 52 plankton samples (Table 1) representing different layers of the whole water mass from the surface to a depth of 8,000-8,700 m, taken mostly by means of the BR 113/140 net, revealed 14 species belonging to 11 genera and 5 families of the order Siphonanathae, subclass Siphonophora. A hitherto unknown eudoxome, which was conditionally named *Eudoxia* sp., was also found.

**Suborder PHYSOPHORAE**

**Family Agalmidae**

1. *Marrus antarcticus pacifica* Stepanyants, 1967
2. *Bargmannia elongata* Totton, 1954

**Family Apolemidae**

3. *Ramosia vitiazii* Stepanyants, 1967

**Suborder CALYCOPHORAE**

**Family Hippopodiidae**

4. *Vogtia serrata* (Moser, 1925)

TABLE 1. Data on the Siphonophora-containing samples collected during the 39th voyage of the R/V "Vityaz."

Station No.	Sample No.	Coordinates: northern latitude, eastern longitude	Time of sampling	Layer sampled, m	Sampling gear*	Date (in 1966)
5599	13	46°34' 152°03'	05.35—07.35	800—0	IK	13.7
5600	18	46°33' 152°09'	13.15	800—0	IK	13.7
	26	46°12'	17.30—17.50	450—150		
	27	153°07'	17.50—18.20	750—500	BR	14—15.7
	28		18.30—19.10	1000—750		
5603	30		20.20—21.40	2000—1500		
	32		22.40—0.40	3000—2500		
	35		06.20	200—100		
5608	51	45°57' 153°15'	20.20—21.00	500—300	BR	20.7
	56	45°48'	20.45—21.30	1000—800	BR	
	62	153°18'	12.30—13.00	750—500		23—24.7
	63		13.00—13.30	500—300		
5610	64		13.35—13.50	300—200		
	65		14.00	200—100		
	68		19.20	5000—4000		
	71	45°31'	20.40—21.40	1500—1000	BR	
	73	153°00'	02.40—02.45	50—0		27—28.7
	75		07.25	2000—1500		
	78		14.00—15.05	1500—1000		
	79		15.10—15.50	900—600		
5612	80	45°28'	23.30—03.50	1000—0	RT	29—30., 31.7
	85	152°32'	02.00	5000—4000	RTZ	
	97	45.31' 152°55'	03.10—03.30	500—200	BR	1.8
	104	45°23'	15.50—16.30	1000—500	DzbOM	1.8
	105	152°48'	16.30—16.50	500—200		
5617	122	45°49'	19.0	3000—2500	BR	4—6.8
	125	153°33'	16.25—17.05	1000—5000		
	129		21.00	4000—3000		
	150	45°06'	10.00—11.40	2000—1500	BR	
5621	151	153°55'	11.40—12.35	1000—750		17.8
	153		13.00—13.20	500—300		
	154		13.25—13.45	300—200		
	175	45°11'	15.15—16.00	200—100	BR	
5626	176	152°28'	16.00—16.15	300—200		24.8
	177		16.20—16.40	500—300		
	178		16.45—16.50	100—50		
	186		16.40—16.40	4000—3000		

TABLE 1 (continued)

Station No.	Sample No.	Coordinates: northern latitude, eastern longitude	Time of sampling	Layer sampled, m	Sampling gear <sup>a</sup>	Date (in 1966)
5627	188	44°11' 150°30'	01.30—08.30	3000—2500	BR	30.8
	189		08.05—08.45	1000—750		
	193		08.50—09.20	750—500		
	194		09.20—09.40	500—300		
	195		09.45—09.55	300—200		
	196		09.55—10.10	200—100		
5628	222	43°52' 149°40'	20.45—22.55	4000—3000	BR	30.8
5631	235	43°43' 149°30'	04.20—07.20	2300—0	RT	2.9
	236		04.10—09.50	5300—0		
5634	256	44°17' 149°48'	08.30—14.45	500—300	BR	7.9
5636	262	44°25' 149°10'	18.35—18.10	4000—3000	BR	8—9.9
	265		20.45—22.15	2000—1500		
	268		23.55—24.20	750—500		
	269		00.25—00.45	500—300		
	272		01.05—01.10	100—50		

\* Remark. The following abbreviations of sampling gear are used in the table: IK — nonclosing Isaacs-Kidd trawl; BR — layer-by-layer sampling with the Bogorov-Rass plankton net with a mouth diameter of 113 cm; DzBOm — layer-by-layer sampling with an oceanic model of the Judy net; RT — sampling with horizontally towed nonclosing ring trawls; RTZ — same with closing ring trawls.

### Family Prayidae

5. *Nectopyramis diomedea* Bigelow, 1911
6. *N. natans* (Bigelow, 1911)
7. *Rosacea plicata* Quoy and Gaimard, 1927

### Family Diphyidae

8. *Dimophyes arctica* (Chun, 1877)
9. *Muggiaeae havock* (Totton, 1941)
10. *Lensia asymmetrica* sp.n.
11. *Lensia achilles bigelowi* Stepanyants, 1967
12. *Lensia reticulata* Totton, 1954
13. *Clausophyes galeata* Lens and Van Riemsdijk, 1907
14. *Chuniphyes moserae* Totton, 1954
15. *Eudoxia* sp.

Most of the listed species have been previously reported from the examined marine area, and Opredelitel' sifonofor morei SSSR i severnoi chasti Tikhogo okeana (Key to the Siphonophora of the USSR Seas and the

North Pacific) (Stepan'yants, 1967) contains detailed descriptions together with illustrations and synonymy. Below we shall present some additional data on the morphology and vertical distribution of some of the species encountered. The new species *Lensia asymmetrica* and an unknown eudoxome are also described.

***Marrus antarcticus pacifica* Stepanyants, 1967**

Nectophores typical in structure.

Known as a bathypelagic species. Occurs in only 2 samples of the present collection (13, 193), from the 750–500 and 1,800 m horizons. Such scant material contributes little to the existing knowledge on the vertical distribution of this species.

***Bargmannia elongata* Totton, 1954**

Nectophores typical in structure.

Known as a bathypelagic species. Encountered twice during the 39th voyage (samples 222, 238), from a depth of 4,000–3,000 and 5,240 m. In other words, this species occurs also in the abyssal zone.

***Ramosia vitiazzi* Stepanyants, 1967. Figures 1–3**

The presence of a left row of cystozoids on the nectosome (Figure 1) and the branching of the cormidia of the siphosome characterize the genus *Ramosia*. The ectophores attain a height of 16 mm; their mesogloea has a rusty red pigmentation and a highly characteristic form (Figure 2). The cormidia consist of numerous palpons (with clusters of gonophores), gastrozoooids with unbranched palps and bracts (see Figure 1).

Sample 151 (1,000–750 m) contains separate gastrozoooids which are more than 10 mm long and bear an intensive brown pigmentation. These gastrozoooids have the same form as the previously known gastrozoooids of young colonies of *R. vitiazzi*, but differ from them in coloration and in the presence of a distinct longitudinal striation on the walls of the gastric parts (Figure 3). The encountered gastrozoooids undoubtedly belong to *R. vitiazzi*; however, they apparently originate from other, older colonies, or from an older part of the same young colony (i.e., at a greater distance from the budding zone of the siphosome).

This species was first encountered in the 1949–1959 "Vityaz" collections from a depth of 2,000–0 m. The present material (samples 85, 104, and 151) indicates that *R. vitiazzi* occurs at even greater depths: separate ectophores were found at a depth of 5,000–4,000 m (sample 85). In the present case, this species was not encountered at a depth of less than 500 m. The available data do not indicate the depths at which this species concentrates.

***Vogtia serrata* (Moser, 1925)**

The ectophores and colonial fragments observed in the present material show a typical structure.

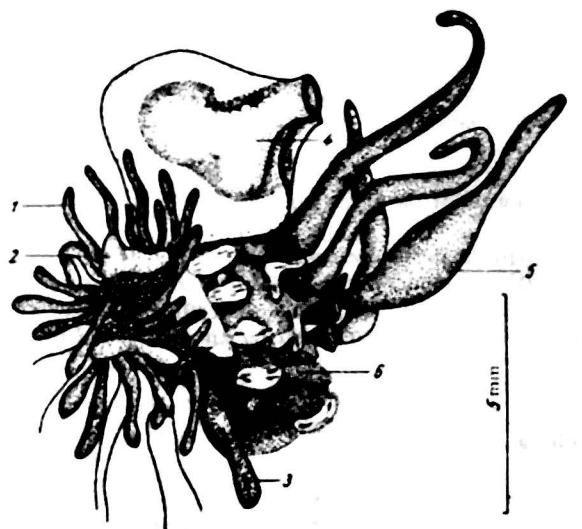


FIGURE 1. Part of a colony of *Ramosia vitiazzi* Stepanyants:

1 — palpon; 2 — bract; 3 — gastrozooid; 4 — nectophore; 5 — cystozooid; 6 — nectosome.

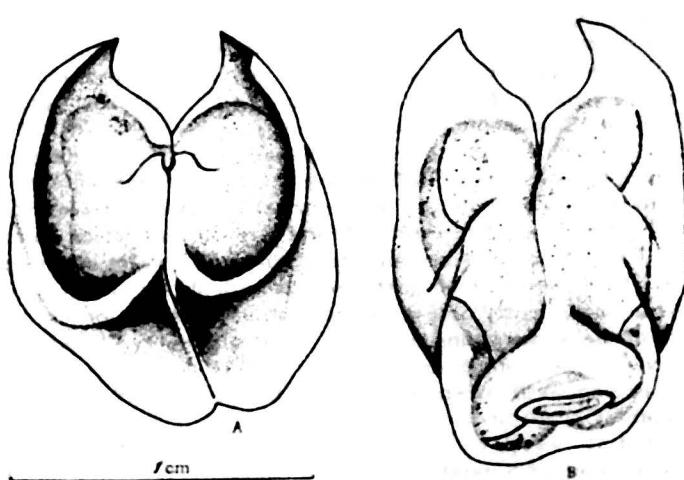


FIGURE 2. Nectophores of *Ramosia vitiazzi* Stepanyants:

A — ventral view; B — dorsal view.

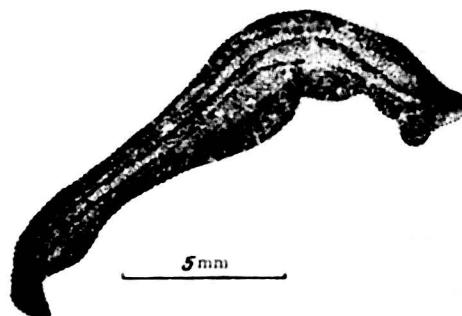


FIGURE 3. Gastrozooid of *Ramosia vitiazzi* Stepanyants

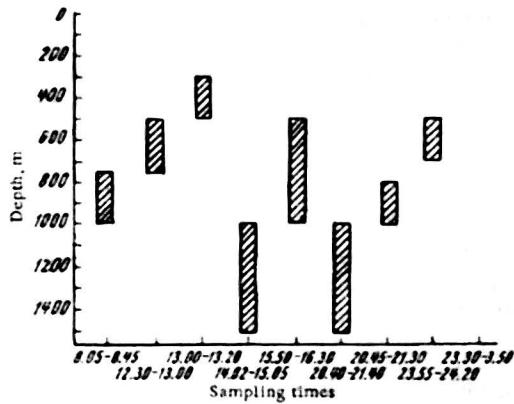


FIGURE 4. Vertical distribution of *Vogtia serrata* (Moser).

Here and elsewhere (Figures 6, 7, 9) the ordinate indicates the sampled horizons, while the hours of sampling are plotted on the abscissa.

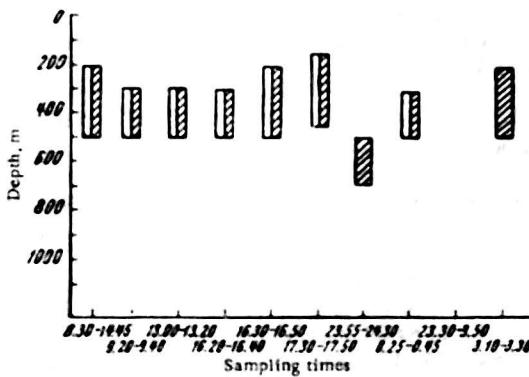


FIGURE 5. Vertical distribution of *Rosacea plicata* Quoy and Gaimard.

Here and elsewhere (Figures 7, 9) the shaded columns indicate polygastric stages, and the white columns indicate the eudoxomes.

This widespread species inhabits a wide range of depths (mostly deeper than 200 m); sometimes it occurs at the surface. The present material (samples 18, 56, 62, 71, 78, 80, 104, 153, 192, and 268) shows that *V. serrata* concentrates at a depth of 1,500–500 m (Figure 4). Colonies of this species were found at considerable depths at night; during the daytime they live in higher horizons.

#### *Nectopyramis diomedea* Bigelow, 1911

The eudoxomes found in the present collections are typical in structure.

Known as a bathypelagic species. Totton (1954) notes that its colonies live at a depth of 1,800–850 m. This species, however, has also been encountered at greater depths and closer to the surface (Stepan'yants, 1963). Most specimens represent eudoxome stages. Only 16 polygastric colonies have been found so far (Totton, 1985).

The materials obtained on the 39th voyage (samples 18, 122) also contain only eudoxome stages of *N. diomedea*, caught at a depth of 3,000–2,000 and 2,500 m.

#### *Nectopyramis natans* (Bigelow, 1911)

The eudoxomes encountered have a typical structure.

Bathypelagic species. Found at a depth of 2,000–1,500 m in the present collection (sample 265)

#### *Rosacea plicata* Quoy and Gaimard, 1827

The colonial fragments, nectophores, and eudoxomes of *R. plicata* in the materials of the 39th voyage have a typical structure.

*R. plicata* is regarded as a eurybathic species. According to the present material (samples 26, 73, 80, 97, 105, 153, 177, 194, 256, 268, and 269) this species lives mainly between 500 and 300 m (Figure 5). Both polygastric stages and eudoxomes were found within this depth range at different times of the day and night.

#### *Dimophyes arctica* (Chun, 1877)

Nectophores and eudoxomes of typical structure. Nectophores without musculature and others with very muscular walls are equally abundant in the collections.

This species inhabits a wide range of depths. Totton encountered it from the surface layers to a depth of 1,700 m (Totton, 1954).

Examination of the present material (samples 26, 27, 35, 51, 56, 62–65, 97, 125, 151, 153, 154, 175–178, 192, 194–196, 268, 269, and 272) did not reveal any diurnal migrations of *D. arctica*. The following vertical distribution was observed over the examined marine area. Polygastric stages: absent from the 50–0 m layer, represented by single specimens in the 100–50 m layer,

a density peak at a depth of 200–100 m, slightly less between 300 and 200 m, still less at 500–300 m, and single specimens between 1,000 and 500 m. Polygastric colonies of *D. arctica* were not encountered deeper than 1,000 m. Eudoxomes: absent from the 100–0 m layer, single specimens between 200 and 100 m, considerable numbers between 300 and 200 m, a peak between 500 and 300 m, and slightly smaller amounts between 1,000 and 500 m. Eudoxome of *D. arctica* were not found at a depth of more than 1,000 m.

The vertical distribution of *D. arctica* can thus be characterized as follows (Figure 6): 1) the concentration of polygastric stages and eudoxomes reaches a maximum at a depth of 500–200 m; 2) at lesser depths (200–100 m) there is a peak of polygastric colonies, while eudoxomes are almost absent; 3) deeper than 500 m nectophores are almost absent, but the eudoxomes exist in considerable numbers to a depth of 1,000 m; 4) *D. arctica* has not been found at all in the upper 50 m. The latter fact confirms the view that this is a relatively coldwater species (in July–August the surface water layer of the examined marine area had an average temperature of 10–15°C).

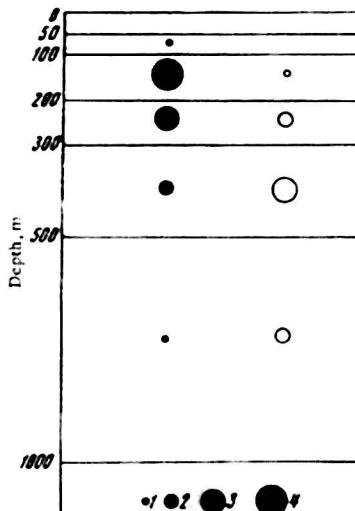


FIGURE 6. Vertical distribution of *Dimophyes arctica* (Chun):

The black circles indicate polygastric stages, the white ones eudoxomes. Numbers of specimens per  $m^3$ : 1 – less than 0.1; 2 – 0.3 to 0.1; 3 – 0.6 to 0.4; 4 – more than 1.

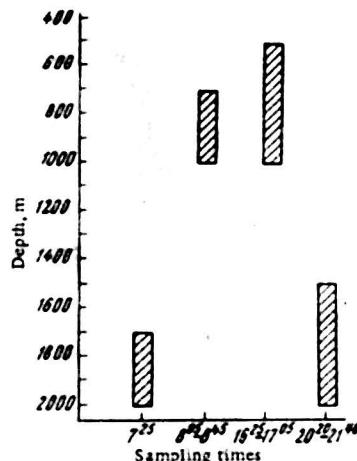


FIGURE 7. Vertical distribution of *Muggiaea havock* (Totton)

#### *Muggiaea havock* (Totton, 1941)

The observed nectophores have a typical structure.

According to previous data (Stepan'yants, 1967), this species inhabits a very wide range of depths – from 3,400 to 0 m. Only 4 samples of the present

material (30, 75, 125, 192) contain *M. havock*, so that it is difficult to reach any definite conclusions as to the vertical distribution of this species. It does appear, however, that *M. havock* lives mainly in the bathyal zone. It was not encountered above 500 m (Figure 7). Another interesting detail is that *M. havock* was found between 2,000 and 1,500 m in the evening (sample 30) and at dawn (sample 75), while in the daytime it was caught in the 1,000–500 m range.

***Lensia achilles bigelowi* Stepanyants, 1967. Figure 8**

The upper and lower nectophores have a typical structure. However, the collections obtained on the 39th voyage comprise eudoxomes and separate gonophores which obviously belong to *L. achilles bigelowi*. The bract (Figure 8 B) is similar in structure to that found earlier in the "Vityaz" collections from the Bering Sea. It has a pointed apex and a fairly long basal process. Other characteristic features are two ventral ribs divided by a slightly concave surface, and a very small hydroecium. The gonophores (Figure 8 A), which have not been previously described, grow to a height of 7–8 mm and have an even nectocalyx margin and a short, narrow hydroecial lamella. Each gonophore has a shallow hydroecial slit.

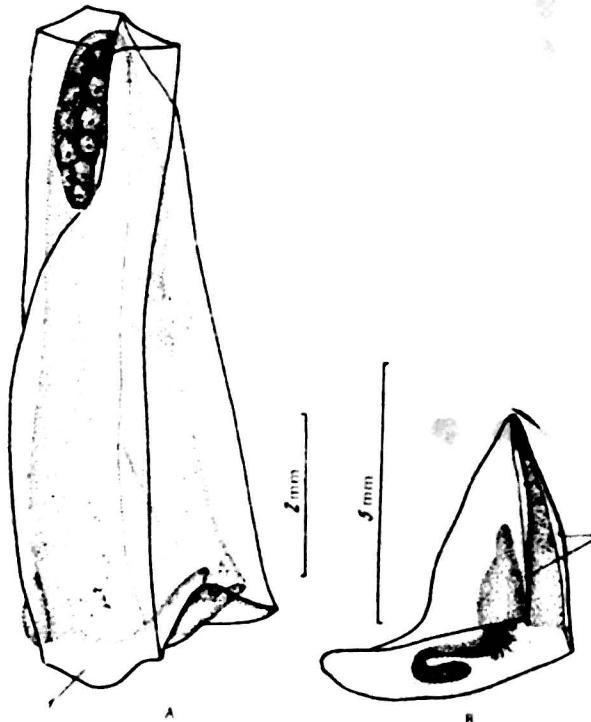


FIGURE 8. *Lensia achilles bigelowi* Stepanyants:  
A – gonophore; B – bract; 1 – lamella; 2 – ventral ribs.

*L. achilles bigelowi* inhabits a wide range of depths. During the 39th voyage it was found in 10 samples (27, 28, 75, 79, 150, 151, 153, 192, 235, and 268), mainly at a depth of 1,000–500 m (at different times of the day and night). However, it also occurs at a depth of 500–300 m (Figure 9). It is worth noting that nectophores and eudoxomes of this species were encountered in the 2,000–1,500 m layer (samples 75, 150).

#### *Lensia reticulata* Totton, 1954. Figure 10

A number of nectophores in a very poor condition were found in sample 78, which comes from a depth of 1,500–1,000 m. The only upper nectophore encountered (a very deformed specimen) retained traces of the surface network and a distinct steplike formation in the basal part (Figure 10 A). The small somatocyst and the concave margin of the ventral wall of the hydroecium indicate that the observed nectophore belongs to *L. reticulata*.

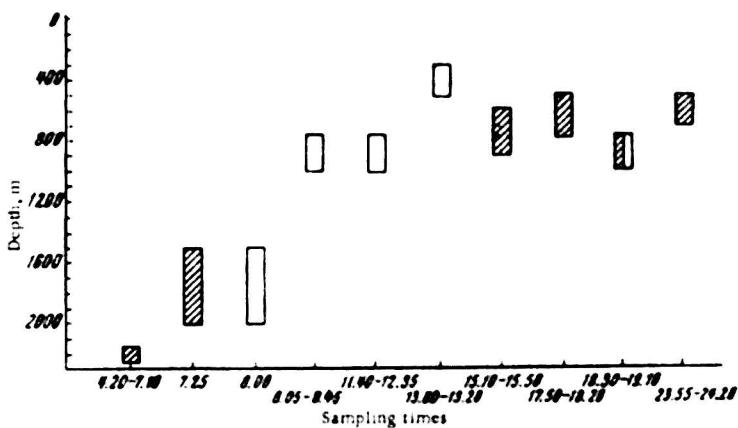


FIGURE 9. Vertical distribution of *Lensia achilles bigelowi* Stepanyants

Three highly deformed lower nectophores were encountered in the same sample. Since there were no other Diphyidae in the sample, it can be assumed that these nectophores also belong to *L. reticulata*. The lower nectophore described here has a spadelike lamella (Figure 10 B) which descends slightly below the base of the nectocalyx. The hydroecial slit is surrounded by comparatively small ventral lobes.

*L. reticulata* and the related species (*L. lelouvetau*, *L. exeter*, and *L. hostile*) are bathypelagic forms; the same is probably true of the new species *L. asymmetrica*. The presence of *L. reticulata* at a depth of 1,500–1,000 m in the present collections confirms this view.

#### *Lensia asymmetrica* Stepanyants, sp. n. Figure 11

The type form is kept at the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR, "Vityaz" station 5627, sample 192. Encountered in

two samples (151 and 192) at a depth of 1,000–750 m. Only the upper definitive nectophores of the colony of this species are known.

The upper definitive nectophore is pyramidal in form and 5–6 mm high. Although devoid of clear-cut ribs and sides, the nectophore surface is not smooth. An indefinite, large number of barely visible ribs create something like a striation on the mesogloal surface of the nectophore. In some places near the apex these ribs intercross, forming a superficial network. The basal part of the nectophore is marked with a poorly developed mesogloal step near the nectocalyx margin (Figure 11). The small somatocyst is asymmetrical; the capitulum has an indefinite form, with a longer left wing and a shorter right wing. The somatocyst has a very short stalk. Hydroecium comparatively shallow, situated almost level with the nectocalyx margin or slightly higher. Hydroecium with 2 characteristic dorsal lobes descending far below the nectocalyx margin. Hydroecium with asymmetrical ventral margin. The rounded right process of the ventral wall of the hydroecium, the concavity of its left part, and the presence of 2 ventral ribs which arise from the hydroecial margin toward the apex and vanish at  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$  of the total height of the nectophore are all characteristic of this species.

*L. asymmetrica* is related to a group of *Lensia* species (*L. ajax*, *L. grimaldii*, *L. hostile*, *L. exeter*, *L. lelouvetae*, and *L. reticulata*). All these species possess a large number of superficial ribs in the upper nectophores and a shallow hydroecium with an open ventral side. The somatocyst is comparatively small in all these species; it usually corresponds to  $\frac{1}{10}$ – $\frac{1}{5}$  of the total height of the nectophore (except in *L. exeter* where the somatocyst of the upper nectophore ends level with the lower third of the nectophore) and consists of a capitulum and a very short stalk. Almost all of these species were found at a depth of more than 500 m.

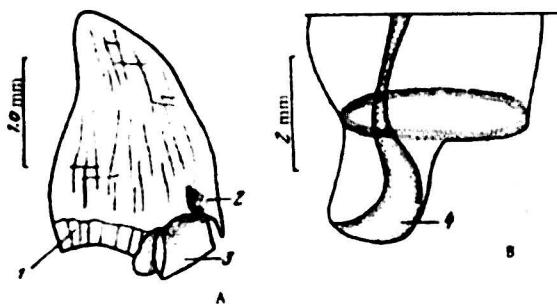


FIGURE 10. *Lensia reticulata* Totton:

A – upper nectophore; B – basal part of the lower nectophore; 1 – basal steplike formation; 2 – somatocyst; 3 – hydroecium; 4 – lamella.

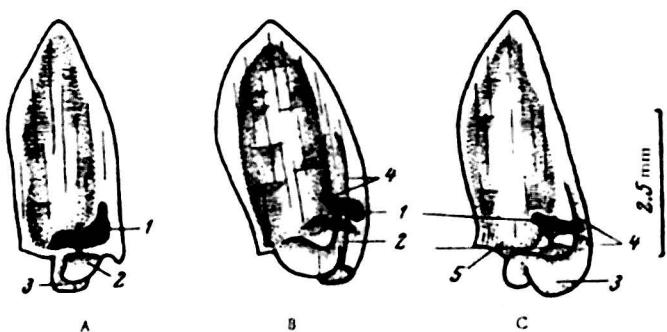


FIGURE 11. *Lensia asymmetrica* sp.n. Upper nectophore:

A — dorsal side; B and C — ventral side; 1 — somatocyst; 2 — hydroecium; 3 — dorsal lobes of the hydroecium; 4 — ventral ribs; 5 — mesogloeaal step of the nectophore.

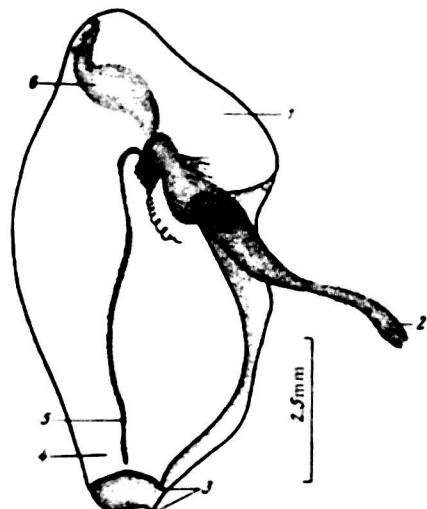


FIGURE 12. Bract and gastrozooid of *Clausophyes galeata* Lens and Van Riemsdijk:

1 — bract; 2 — gastrozooid; 3 — marginal denticles;  
4 — basal process; 5 — basal branch of the phyllocyst;  
6 — basal part of the phyllocyst.

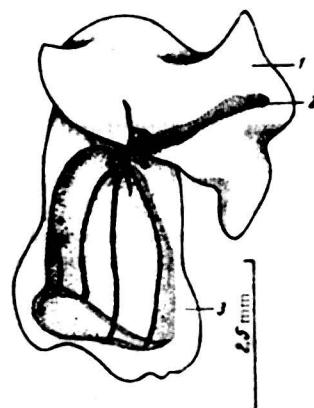


FIGURE 13. *Eudoxia* sp.:

1 — bract; 2 — phyllocyst; 3 — gonophore.

*L. asymmetrica* differs in its dimensions from the related *Lensia* species mentioned above (the nectophores are markedly smaller than those of the other species) and in the presence of an indefinite number of poorly developed superficial ribs. These ribs form a network in some places only, in contrast to the continuous network in the nectophores of *L. reticulata*. Other specific features of this species are the form of the somatocyst and the asymmetrical profile of the margin of the ventral wall of the hydroecium. The observed specimens can therefore be regarded as a new species.

As noted above, this species is bathypelagic, like the preceding one. Colonies are found at a depth of 1,000–750 m.

**Clausophyes galeata** Lens and Van Riemsdijk, 1907.

Figure 12

The nectophores of the present collection have a typical structure. Sample 151 from the 1,000–750 m layer contained the bract of a eudoxome with a gastrozooid (Figure 12). The bract is helmet-shaped, about 9 mm long. Its basal process is fairly large and bears two marginal denticles. The phyllocyst consists of a retort-shaped basal part and two thin, filiform branches which run into the basal process of the bract.

The bract described here closely resembles that of *C. ovata*, but it differs from it in its size (that of *C. ovata* is smaller), in the presence of marginal denticles on the basal process, and in the structure of the phyllocyst: the phyllocyst of *C. ovata* has an elongated-oval basal part, while the corresponding part in *C. galeata* is retort-shaped. In view of all these features, the bract in question can be regarded tentatively as a monogastric stage of *C. galeata*, a species known as an inhabitant of deep waters; only single specimens of it are found in the 300–0 m range. The nectophores of *C. galeata* in the present collection (samples 129, 151, and 262) come from a depth of 4,000–3,000 m. The eudoxome described above was found at lesser depths (1,000–750 m).

**Chuniphyes moserae** Totton, 1954

The observed nectophores show a typical structure.

*Chuniphyes moserae* is known as an inhabitant of the bathyal and abyssal zones. In our material, 5 samples (32, 68, 186, 188, and 262) contain nectophores of this species, all of them coming from a depth of 5,000–2,000 m.

**Eudoxia sp.** Figure 13

A eudoxome of an unknown species was found at station 5621 (sample 151) in the 1,000–750 m layer.

Bract flat, of indefinite form (Figure 13), markedly deformed, with straight, unbranched phyllocyst. Gonophore similarly deformed, without superficial ribs or sides and without denticles on the subumbrellar margin.

This eudoxome has a very peculiar form. Since it is reminiscent of *Eudoxia foliata*, which Moser (1925) classified tentatively as a eudoxome of *Chuniphyes multidentata*, one can assume that the eudoxome in question belongs to some species of the subfamily *Chuniphyinae*.

In view of the repeated occurrence of bracts and entire eudoxomes which were tentatively assigned to the subfamily *Chuniphyinae*, it can be assumed that one of the characteristic features of this subfamily is the formation of a free swimming monogastric generation.\*

\* According to an earlier view, the species of *Chuniphyinae* do not produce eudoxome stages (Stepanyants, 1962).

## VERTICAL DISTRIBUTION

The examined material was collected consecutively from different horizons (from the surface layers to a depth of more than 8,000 m) at different times of the day and night and from a relatively small marine area with a more or less uniform hydrological regime. We can therefore analyze and comment on the diurnal dynamics of the vertical distribution of some siphonophore species.

Very little is known on the vertical distribution and diurnal migrations of siphonophores. Special works in this field have not been published, and the depth ranges of the different species are not always indicated in publications dealing with the taxonomy of the group. Such data appear more or less regularly in the works of Bigelow (1911, 1913), Moser (1925), Totton (1954), and Leloup (1955).

It is known that some siphonophore species live exclusively on the sea surface (*Physalia physalis*), although their larval stages develop in deep waters. Many siphonophores are found predominantly in the upper water layers of the sea (*Physophora hydrostatica*, *Sulculeolaria quadridentata*, *Galette biloba*, *Muggiae atlantica*, etc.) in the form of both polygastric stages and eudoxomes. However, there are no exact data on the extreme depths inhabited by these species. Many species inhabit a very wide range of depths, from the surface to the abyssal zone. Bathypelagic species are also known (*Nectopyramis diomedea*, *N. natans*, etc.), but here too, the horizons of their maximum concentrations are unknown.

The existing information on the diurnal migrations of siphonophores is even scarcer.

The present material, together with earlier data, leads to the following preliminary conclusions on the vertical distribution and diurnal dynamics of the observed siphonophores. These conclusions, however, require verification in view of the small marine area examined and the scarcity of species and specimens in the collection.

1. Siphonophores were not found in the upper 50 m of the examined marine area.\*

2. Analysis of the material obtained shows that the colonies of *Dimophyses arctica*, earlier regarded as a eurybathic species, are concentrated mainly in the 500–200 m layer, although polygastric stages are abundant at lesser depths (200–100 m) and eudoxomes occur much deeper (to 1,000 m). *Rosacea plicata*, also known as a eurybathic species, lives mainly at a depth of 500–300 m. Two other species, *Vogtia serrata* and *Lensia achilles bigelowi*, are similarly regarded as eurybathic and occur mainly in the 1,000–500 m layer, although specimens are also known from lesser depths. Nine species – *Muggiae havock*, *Lensia reticulata*, *L. asymmetrica*, *Marrus antarcticus pacifica*, *Bargmannia elongata*, *Nectopyramis diomedea*, *N. natans*, *Ramosia vitiazzi*, and *Clausophyes galeata* – are typically bathypelagic since they were not found at a depth of less than 500 m. Four of them – *Ramosia vitiazzi*, *Bargmannia elongata*, *Nectopyramis diomedea*, and *Clausophyes galeata* – are also known from abyssal depths. Finally, *Chuniphyes moserae* was only encountered in the abyssal zone.

\* The occurrence of a bract of *Rosacea plicata* in sample 73 (50–0 m) is doubtful.

Analysis of these data shows a definite zonation in the vertical distribution of siphonophores, despite their apparent eurybathic distribution. Such zonation is also evident in the distribution of forms which live at considerable depth. Thus, in addition to the strictly bathypelagic forms, which do not rise above 500 m or sink deeper than 2,000 m, there are species whose colonies live mainly in the abyssal zone.

3. Siphonophores were not encountered deeper than 7,000 m.\*

4. The siphonophore species of the present collection do not show a clear-cut migration of colonies to lesser depths at night. On the contrary, colonies of a number of siphonophores (*Vogtia serrata*, *Muggiae havock*, *Lensia achilles bigelowi*, and *Ramosia vitiazii*) were encountered in deep waters at night and nearer to the surface during the daytime.

In other words, we were unable to detect any clear-cut regularities of diurnal dynamics in the available siphonophore material. At any rate, certain peculiarities indicate an inverse diurnal migration in several siphonophores, but this topic clearly requires further study.

## Bibliography

### Publications in Russian

- Stepan'yants, S. D. Obnaruzhenie sifonofory *Nectopyramis diomedea* Bigelow, 1911 v Arkticheskom basseine (Occurrence of the Siphonophore *Nectopyramis diomedea* Bigelow, 1911 in the Arctic Basin). — Zoologicheskii Zhurnal, 42 (12): 1866–1870. 1963.  
Stepan'yants, S. D. Sifonofory morei SSSR i severnoi chasti Tikhogo okeana (Siphonophores of the USSR Seas and the North Pacific). — In: Opredelitel' po faune SSSR, No. 96: 1–216. Izdatel'stvo Zoologicheskogo instituta AN SSSR. 1967.

### Publications in Other Languages

- Bigelow, H. B. The Siphonophorae (Reports on the Scientific Results of the Expedition to the Eastern Tropical Pacific, under Command of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish. Commission Steamer "Albatross," from October 1904 to March 1905). — Mem. Mus. Comp. Zool. Harv., 38 (2): 171–401. 1911.  
Bigelow, H. B. Medusae and Siphonophorae Collected by the U. S. Fisheries Steamer "Albatross" in the Northwestern Pacific. 1905. — Proc. U. S. Natn. Mus., 44 (1946): 1–119. 1913.  
Leloup, E. Siphonophores. — Rep. Scient. Results "Michael Sars" N. Atlant. Deep Sea Exped., 5(11): 1–24. Bergen. 1855.  
Moser, F. Die Siphonophoren der deutschen Südpolar Expedition, 1901–1903. — Dt. Südpol. Exped., Vol. 17. Zool., No. 9: 1–541. Berlin–Leipzig. 1925.

\* The siphonophores of the present collection come from depths which do not exceed 5,000 m. According to M. E. Vinogradov, however, siphonophores are also found much deeper, to 7,000 m.

- Totton, A.K. Siphonophora of the Indian Ocean together with Systematic and Biological Notes on Related Specimens from Other Oceans.—  
'Discovery' Rep., Vol. 28: 1–162. 1954.
- Totton, A.K. A Synopsis of the Siphonophora.— Trans. British Mus. Natur. Hist. London, pp. 1–227. 1965.