

*Российская Академия Наук*

**КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**

Мурманский морской биологический институт

Национальная академия наук Украины

Институт биологии южных морей им. А.О.Ковалевского

М.И.Киселева

---

**МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ  
(POLYCHAETA)  
ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ**

---

Апатиты

2004

Печатается по постановлению  
Президиума Кольского научного центра Российской Академии наук

**УДК 595.142 (262.5)**

Киселева М.И.

**Многощетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей.**

— Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2004. -409 с.

В монографии подробно освещены морфология и экология взрослых полихет и их личинок. Приведены данные о распределении и количественном развитии многощетинковых червей в Черном и Азовском морях, охарактеризована их роль в донных сообществах и пищевых цепях беспозвоночных и рыб. Дано систематическое описание 195 видов полихет.

Для зоологов и гидробиологов, преподавателей и студентов вузов.  
Ил. — 161, табл. — 5, библиогр. — 385 назв.

Под общей редакцией

академика РАН, проф. **Г.Г.Матишова** и докт. биол. наук **Н.Г.Сергеевой**

**Рецензенты:** академик НАН Украины, докт. биол. наук **В.И.Монченко**,  
канд. биол. наук **В.Г.Аверинцев**

© М.И.Киселева, 2004

© Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, 2004

© Кольский научный центр Российской Академии наук, 2004

© Институт биологии южных морей им. А.О.Ковалевского  
НАН Украины, 2004

*Russian Academy of Sciences*

**KOLA SCIENCE CENTRE**

Murmansk Marine Biological Institute

National Academy of Sciences of Ukraine

A.O.Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas

M. I. Kiseleva

---

**POLYCHAETES  
(POLYCHAETA)  
OF THE AZOV AND BLACK SEAS**

---

Apatity  
2004

**UDC 595.142 (262.5)**

Kiseleva M.I.

**Polychaetes (Polychaeta) of the Azov and Black Seas.**

– Apatity: Print. Kola Science Centre RAS, 2004. -409 p.

Problems of morphology and ecology of both: adult polychaetes and polychaetes larvae are discussed in details in the monograph. The data on their distribution and quantitative development in the Black and Azov Seas are presented in the book, their role in the bottom communities and food chains of invertebrates and fishes is characterized. Systematic description of 195 polychaetes species is given.

The book is intended for specialists in zoology, teachers and students of the higher schools. Ill. – 161, tabl. – 5, references – 385.

General editors Academician RAS, Prof. **G.G.Matishov**  
and Dr. Sci. (biology) **N.G.Sergeeva**

Reviewers: Academician of NASU, Dr. Sci. (biology) **V.I.Monchenko**,  
Cand. Sci. (biology) **V.G.Averintsev**

- © M.I.Kiseleva, 2004
- © Murmansk Marine Biological Institute KSC RAS, 2004
- © Kola Science Centre Russian Academy of Sciences, 2004
- © A.O.Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of NASU, 2004

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая монография посвящена обзору класса Polychaeta – многощетинковых червей, входящих в состав типа Annelida – кольчатых червей. В обзор вошло около 200 видов полихет Азовско-Черноморского бассейна.

Монография подготовлена в период многолетних исследований автором фауны полихет Черного и Азовского морей во время работы в Институте биологии южных морей АН СССР (ныне ИнБЮМ НАН Украины) в г. Севастополь, а доведена до издания в современном виде в Мурманском морском биологическом институте КНЦ РАН, в его Азовском филиале.

В процессе подготовки рукописи я пользовалась консультациями докт. биол. наук, проф. П.В.Ушакова и ведущего научного сотрудника ЗИН АН РАН канд. биол. наук Г.Н.Бужинской. Помощь в использовании коллекционных материалов ЗИН АН РАН мне оказывал старший лаборант этого института В.В.Потин. Рисунки оформлены ведущим инженером и старшим лаборантом отдела экосистем шельфа ИнБЮМ Л.Ф.Лукьяновой и Н.В.Малиночкой. Большую помощь в составлении библиографии оказала библиограф ИнБЮМ А.Г.Сивцова. Электронный вариант текста и рисунков монографии выполнены ведущими инженерами ИнБЮМ Н.И.Ивановой и В.Н.Копытовой при содействии канд. техн. наук А.А.Запевалина. Участие в подготовке рукописи к печати приняли кандидаты биол. наук Н.А.Болтачева и Н.К.Ревков. Считаю необходимым особо отметить большую организационную работу, проведенную по изданию монографии докт. биол. наук Н.Г.Сергеевой и акад. РАН, проф. Г.Г.Матишовым. Всем приношу глубокую признательность и благодарность.

## ВВЕДЕНИЕ

В Мировом океане обитает примерно 11 тыс. видов многощетинковых червей – полихет (Hartman, 1959а,б, 1965). Они широко распространены как в холодных, так и тропических морях, встречаются на разнообразных субстратах и разных глубинах, начиная от литоральных и кончая абиссальными, населяют бенталь и пелагиаль. Многощетинковые черви, развиваясь в массовом количестве, играют большую роль в донных сообществах, входят в пищевые спектры хищных беспозвоночных, бентосных и некоторых пелагических рыб. В последние годы большое внимание уделяется изучению их средообразующей деятельности. Будучи существенным компонентом инфауны, полихеты в процессе жизнедеятельности осуществляют интенсивную биотурбацию грунтов и создают благоприятные условия для ионного обмена между осадком и прилегающими слоями воды.

При оценке роли полихет в экосистеме водоемов необходимо знать их видовую принадлежность, так как нередко наблюдается видовая специфика участия червей в метаболических процессах. Интенсивное исследование фауны полихет Черного моря началось со второй половины XIX века. Особенно большой вклад в изучение видового состава многощетинковых червей внесли Н.В.Бобрецкий (1868, 1870, 1872а,б, 1873, 1880, 1881), С.М.Переяславцева (1891), Г.Чичков (Chichkoff, 1912), Н.П.Анненкова (1929а,б,в,г, 1930), Л.И.Якубова (1930), К.А.Виноградов (1930, 1931, 1949, 1960), Т.Маринов (1957а,б, 1959, 1966а,б, 1977), Е.Думитреску (Dumitrescu, 1960, 1962, 1963). Фауна полихет Азовского моря наиболее полно освещена в работе В.П.Воробьева (1949). Каталог фауны свободноживущих беспозвоночных Азовского моря, включая полихет, опубликован Ф.Д.Мордухай-Болтовским (1960). Таблицы для определения полихет Черного и Азовского морей составлены К.А.Виноградовым, Г.В.Лосовской (1968) и Т.Мариновым (1977). Таблица для определения массовых видов личинок полихет опубликована М.И.Киселевой (1968). Многие сведения по экологии полихет приведены в публикациях по бентосу Черного моря и частично обобщены Г.В.Лосовской (1977). Ряд работ посвящен биологии (размножению, развитию, росту, питанию) и экологии массовых видов полихет (Киселева М., 1959а,б, 1968, 1971, 1975, 1986; Драголи, 1960, 1961, 1962, 1963; Киселева Г.,

1967а,б; Лосовская, 1969; Киселева М., Витюк, 1970а,б; Ерохин, Вайчюлис, 1976; Ковардаков, 1978). Кроме того, на черноморских полихетах выполнены серии физиологических и биохимических исследований.

Изучение личиночных стадий полихет начато на Черном море еще в XIX веке (Бобрецкий, 1872, 1873; Заленский, 1882б, 1907) и продолжено в XX веке (Беляев, 1939; Киселева М., 1957б, 1959а, 1968). В ряде работ рассмотрено распределение личинок полихет по акватории моря (Долгопольская, 1940; Киселева М., 1959б; Киселева Г., 1965; Мурина, 1987; Александров, 1988).

В настоящей книге при описании отдельных видов полихет приведены основные сведения по их экологии, размножению, личиночному развитию, питанию и т. п., полученные как на черноморском, так и на ином материале. Даны рисунки взрослых червей и личинок (для тех видов, у которых они описаны). Многие рисунки оригинальные, выполнены с рисовальным аппаратом РА-5.

При составлении определительных таблиц нами использованы соответствующие материалы из работ П.Фовеля (Fauvel, 1923а, 1927), П.В.Ушакова (1955, 1972, 1982), М.Петтибон (Pettibone, 1963а,б), Дж.Дея (Day, 1967а,б), Т.Маринова (1977), К.Фочелда (Fauchald, 1977). Морфолого-анатомический очерк полихет представляет конспективное изложение работ Н.А.Ливанова (1940) и П.В.Ушакова (1955). В монографии приведено описание двух новых видов полихет – *Vigtorniella zaikai* (Kisseleva, 1992) и *Nerilla taurica* Skulyari, 1997.

## **МЕТОДИКИ СБОРА, СОДЕРЖАНИЯ И ФИКСАЦИИ ПОЛИХЕТ**

При изучении фаунистического состава многощетинковых червей исследованиями охватывают разнообразные биотопы. В прибрежных участках водоемов полихеты обитают на поверхности и в щелях скал, камней или гидросооружений (причалов, волноломов), под камнями, в друзах моллюсков (на створках и в переплетениях биссуса), на водорослях, среди корней морских трав, на ракушечнике, песчаном, галечном и илистом грунтах. На мелководье червей отбирают из проб, взятых ручной дражкой, ручными дночерпателями, скребками, лопатой. Из щелей полихет можно выгонять сильной струей воды из пипетки с большой грушей или тонким пинцетом, подхватывая их сачком из мельничного газа или марли. Поднятый со дна песчаный или галечный грунт лучше всего поместить в емкости (тазы, кристаллизаторы, кюветы и т. п.) и залить водой. Через некоторое время черви выползут на стенки сосудов, откуда их легко собрать пипеткой (если формы мелкие и нежные) или пинцетом. В экспедиционных условиях, когда время ограничено, песчаный и галечный грунт многократно взмучивают (метод флотации): наливают в сосуд с грунтом воду и потряхивают или покачивают его. Перетирать грунт руками не рекомендуется, так как животные при этом сильно травмируются. Взмученную воду сливают в мешок или сачок из мельничного газа, и оставшийся на нем осадок, содержащий червей, шпателем переносят в банку с морской водой (если надо рассмотреть живых червей) или с фиксатором. Сорванные водоросли энергично прополаскивают в небольшом объеме воды, а затем поступают так же, как при взмучивании грунта. Трубчатых полихет, оставшихся на водорослях, счищают скальпелем или вырезают фрагменты водорослей с поселившимися на них червями.

Извлечение полихет из илистого грунта обычно производят промывкой его через систему сит. При этом для улавливания мелких червей нижнее сито должно быть затянато мельничным газом (примерно № 49). Оставшийся в нижнем сите осадок просматривают под бинокуляром и выбирают из него полихет.



На больших глубинах сбор многощетинковых червей, как и других бентосных животных, производят драгой, тралом, тяжелыми дночерпателями. Промывка грунта зависит от его характера: песчаные и ракушечные грунты лучше отмучивать, илистые и глинистые – промывать через систему сит.

При сборе полихет надо учитывать сезон. Некоторые черви после размножения погибают, поэтому вероятность попадания взрослых особей в отдельные периоды снижается. В частности, наиболее крупные nereиды встречаются в пробах в весенний и осенне-зимний сезоны, тогда как летом преобладает молодь.

Лов полихет на гетеронереидной стадии производится ночью в определенную фазу луны. Роящиеся черви обычно держатся на некотором расстоянии от берега, поэтому ловить их удобнее с судна. В качестве орудия лова можно использовать зоопланктонную сеть, но так как она обычно бывает довольно длинной, то работать с ней вручную трудно. Поэтому лучше изготовить сеть в виде сачка. Для этого к металлическому обручу диаметром 60–70 см пришивают мешок из редкого мельничного газа длиной 80–90 см и прикрепляют стропы. Такую сеть легко вынимать из воды руками. Для лова червей сеть опускают в море на глубину примерно 1 м и над ней помещают источник света (если лампа герметизирована, то ее можно на 10–15 см погрузить в воду). Через некоторое время в световом пятне появляются роящиеся полихеты. При достаточном скоплении гетеронереисов сеть быстро поднимают и, вывернув ее, смывают червей в заранее приготовленную емкость с морской водой или фиксатором. Наибольшее количество гетеронереисов обычно бывает в полночь. Чтобы получить сравнительные данные о количестве роящихся особей, продолжительность лова должна оставаться постоянной.

Фиксировать полихет лучше всего 10 %-м формалином в морской воде. При такой фиксации у червей не происходит сильного уплотнения тканей, легко выворачивается глотка, не сокращаются жабры. Для этих же целей рекомендуется перед фиксацией формалином поддерживать полихет в 4 %-м растворе сернокислой магнезии  $MgSO_4$ . Коллекции полихет, имеющих известковые трубки, следует хранить в 75-градусном спирте, так как в формалине известковые образования разрушаются.

Для наблюдений за живыми полихетами их содержат в лаборатории. Мелких червей удобно поместить в чашки Петри, более крупных – в кристаллизаторы. Предварительно в чашки Петри наливают морскую воду и выдерживают несколько дней. После образования на дне чашки бактериальной или бактериально-водорослевой пленки в нее можно сажать полихет. В зависимости от задачи исследований их держат поодиночке или группой. Чашки следует закрывать крышкой, поэтому налитая в них вода не должна доходить до верхнего края. При длительном содержании вода постепенно

испаряется, и для поддержания нормального солевого режима в чашки периодически добавляют понемногу пресную воду. Чашки держат на рассеянном свете, например, на окнах, выходящих на север.

Крупных червей, представителей инфауны, помещают в кристаллизаторы с грунтом (слой 2–3 см), взятым из естественного местообитания. Некоторые представители инфауны (например, nereиды) могут жить длительное время без грунта, но в этом случае на дно сосуда помещают стеклянные трубочки, которые используются червями для укрытия. Диаметр входного отверстия трубочек должен лишь немного превышать ширину червей. При содержании nereид, обитающих на водорослях, в кристаллизаторы кладут куски таллов цистозир (предварительно промытые) или перепутанные капроновые нити. Кристаллизаторы со стеклянными трубочками, водорослями или капроновыми нитями можно держать в проточной морской воде. В кристаллизаторах с грунтом регулярно меняют воду: старую отсасывают крупной пипеткой и осторожно доливают свежую морскую воду, по возможности не взмучивая грунт.

Личинок полихет ловят планктонной сетью или нейстонным тралом. Максимальное количество личинок встречается в прибрежной зоне. В связи с тем, что у многих полихет продолжительность личиночного развития небольшая, для получения более полного представления о видовом составе личинок в данном районе периодичность ловов не должна превышать 5–6 дней.

Видовую принадлежность личинок полихет лучше всего определять на живом материале. Для этого пробу, взятую планктонной сетью, переливают в чашку Петри и просматривают под биноклем. Личинок вылавливают пипеткой и помещают в каплю воды, которую осторожно накрывают покровным стеклом, сделав предварительно на его углах “ножки” из пластилина или воска. Если личинки активно плавают и их трудно рассмотреть, то в каплю воды можно положить немного волокон ваты, в которых личинки запутываются.

Личинок фиксируют 4 %-м формалином или фиксатором по рецепту Дж.Гофкера (Hofker, 1930): смесью трихлоруксусной кислоты с ледяной уксусной (в равных пропорциях). Пять кубических сантиметров такого раствора добавляют в 1000 см<sup>3</sup> морской воды, содержащей личинок полихет. После такой фиксации личинок можно окрасить гематоксилином Эрлиха и изготовить постоянный препарат в канадском бальзаме.

В тех случаях, когда личинок не удается идентифицировать, их можно какое-то время содержать в лаборатории до появления характерных видовых признаков. Однако надо помнить, что многие личинки, особенно на ранних стадиях развития, часто гибнут и их культивирование затруднительно.

Личинок на ранних стадиях развития удобно содержать в небольших выпарительных чашках или кристаллизаторах (объемом примерно 25 мл), так как из сосудов большей емкости их трудно отлавливать. В чашки наливают морскую воду, взятую в наиболее чистом месте, которую можно предварительно профильтровать, но так, чтобы в ней сохранился наннопланктон, служащий пищей планктотрофным личинкам. Менять воду следует только в крайнем случае: при цветении или появлении на поверхности бактериальной пленки. В каждую чашку сажают по одной личинке, накрывают стеклянной крышкой и ставят на рассеянный свет. В летнее время для понижения температуры воды под чашки подкладывают влажную ткань или их омывают проточной водой.

Более крупных личинок (в частности, личинок семейства Spionidae) содержат в цилиндрах емкостью 100–200 см<sup>3</sup>, на дно которых помещают немного грунта. В каждый сосуд сажают по 3–4 личинки одного вида. Обычно в сосудах развивается достаточно фитопланктона для питания личинок, но если его мало, то следует добавить несколько капель воды, содержащей микроводоросли.

Личинок периодически просматривают под биноклем или микроскопом и определяют их видовую принадлежность.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАССА POLYCHAETA. МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

---

Краткий морфолого-анатомический очерк полихет включает два раздела: морфологическую и анатомическую характеристики взрослых особей и морфологическое описание личинок.

### Морфолого-анатомическое строение взрослых червей

**Форма тела, окраска, размеры.** У большинства многощетинковых червей тело удлинненное, более или менее четко сегментированное, заостряющееся к обоим концам. Полихеты, живущие в трубках, имеют обычно укороченное тело с тупым передним концом. У многих видов головной и туловищный отделы несут различные выросты, придающие червям разнообразный внешний облик.

Некоторые полихеты имеют довольно яркую окраску, обусловленную наличием в кожных покровах специальных пигментов. Иногда отдельные части тела червя окрашены по-разному. Так, у некоторых филлодоцид зеленоватое тело окаймлено желтыми или коричневыми сплюснутыми спинными усиками. В кожных покровах *Platynereis dumerilii* разбросаны лиловые звездчатые пигментные клетки. На спинной стороне *Eteone picta* располагаются характерные темно-коричневые продольные и поперечные полосы и пятна. У некоторых нереид цвет меняется в зависимости от их физиологического состояния. Будучи обычно окрашенными в красный цвет за счет просвечивания гемоглобина крови, они весной при наступлении половозрелости становятся зелеными в результате появления биливердина (Dales, Kennedy, 1954).

Размеры взрослых особей различных видов сильно варьируют: от 1–2 мм (некоторые архианнелиды, силлиды) до 3 м (*Eunice aphroditoides*). Наиболее крупные черноморские полихеты (*Hediste diversicolor*, *Perinereis cultrifera*, *Sthenelais boa*) имеют длину до 100 мм.

**Отделы тела.** Тело многощетинковых червей делится на головной отдел, туловище и задний отдел, или анальную лопасть.

Головной отдел состоит из головной лопасти (простомиума) и нескольких передних видоизмененных сегментов. Первый за головной лопастью сегмент называется ротовым, или метастомиумом, и обычно слит с 1–3 последующими, образуя перистомиум. Процесс слияния сегментов называется цефализацией. В некоторых случаях цефализация может быть неполной, и тогда перистомиум состоит из нескольких обособленных сегментов. Перистомиум, как правило, лишен щетинок, но имеет различное количество придатков, в зависимости от числа составляющих его сегментов. Эти придатки – так называемые щупальцевидные, или перистомиальные, усики являются видоизмененными параподиями.

Головная лопасть (простомиум) имеет различную форму и размеры, обусловленные образом жизни. На простомиуме часто имеются головные щупальца, или антенны, и пальпы. Антенны располагаются на затылочной стороне или на переднем крае простомиума. Пальпы у бродячих полихет в количестве одной пары находятся с брюшной стороны головной лопасти впереди ротового отверстия и служат для опознания и захвата пищи. У некоторых видов все придатки на простомиуме не редуцируются. У сидячих полихет пальпы могут быть в виде пары длинных нитевидных придатков, расположенных на головной лопасти или позади нее. У некоторых видов они преобразуются в жаберные лучи или многочисленные нити, выполняющие функцию ловчего аппарата.

Антенны и пальпы иногда бывают членистыми и состоят из базальной части, которая называется соответственно цератофором и пальпофором, и конечной части, называемой соответственно цератостилем и пальпостилем. На простомиуме часто имеются одна или несколько пар глаз. Позади головной лопасти могут быть затылочные обонятельные органы в виде папилл или ямок, покрытых мерцательным эпителием, – затылочные или нухальные органы.

Туловищный отдел и параподии. Туловище полихет состоит обычно из довольно большого количества метамеров (сегментов). По мере роста червя число сегментов вырастает за счет их развития в узкой образовательной зоне, граничащей с пигидием. У *Glyceridae*, *Capitellidae* и некоторых других на поверхности сегментов появляется вторичная кольчатость. У большинства бродячих полихет туловище имеет гомономное строение – все сегменты (за исключением нескольких передних) примерно одинаковые. Большинство сидячих полихет характеризуются гетерономным строением туловища, при котором различают передний участок – грудь, или торакс, и задний участок – брюшко, или абдомен. У некоторых видов, обитающих в трубках, задние сегменты абдомена обособляются в хвостовой отдел. Например, у *Pectinariidae* на заднем конце тела имеется широкая пластинка – скафа, прикрывающая заднее отверстие трубки и представляющая собой несколько уплощенных сегментов, несущих два ряда крупных крючьев.

Порядковые номера сегментов у полихет часто обозначают римскими цифрами. Туловищные сегменты несут боковые выросты – параподии, снабженные обычно параподиальными усиками и пучками щетинок. Параподии делятся на одноветвистые и двуветвистые. Одноветвистые параподии имеют один подиальный вырост, заканчивающийся пучком щетинок; двуветвистые параподии состоят из верхней (спинной) ветви, или нотоподии, и нижней (брюшной) ветви, или невроподии, каждая из которых снабжена пучком щетинок.

Параподии обычно имеют один спинной и один брюшной усик. Усики могут быть гладкими, покрытыми ворсинками или папиллами, цилиндрическими, четковидными, сплюсненными листовидными или видоизмененными в особые спинные чешуйки (элитры), прикрывающие спину червя. Иногда усики состоят из обособленной подставки (циррофора) и конечного членика (цирростилия). У некоторых полихет спинные усики ветвистые, и в этих случаях их называют подиальными жабрами.

Подиальный вырост, несущий щетинки, часто прикрыт спереди и сзади кожистыми складками – лопастями, или губами, нередко значительно превосходящими по величине подиальный вырост (например, у *Nephtys* и *Glycera*). Кроме того, иногда имеются добавочные кожистые выросты – так называемые язычки, располагающиеся сверху и снизу параподий (например, у *Nereidae*). У червей, живущих в трубках, параподии нередко сильно редуцированы и невроподии видоизменены в поперечные валики, несущие один или несколько рядов многочисленных зубчатых щетинок.

Параподии в основном являются локомоторным органом, но выполняют также дыхательную функцию. Параподиальные усики несут осязательную, дыхательную, а в некоторых случаях (элитры) и защитную функции.

**Щетинки** полихет имеют разнообразную форму и служат систематическим признаком (рис. 1). Различают наружные щетинки и внутренние, осевые, или опорные, так называемые ацикулы. Наружные щетинки подразделяются на простые (состоящие из одной части) и сложные (состоящие из двух частей – рукоятки и конечного членика). Простые щетинки – игольчатой формы или в виде разнообразных крючьев. Длинные и тонкие простые щетинки называются волосовидными, или капиллярными; толстые заостренные – шиловидными; со шпильками или с волосками на дистальном конце – зазубренными или опушенными; щетинки с оторочкой называются окаймленными; расщепленные на две одинаковые части – вилообразными. У *Spionidae* и *Capitellidae* верхняя часть крючковидных щетинок заключена в прозрачный колпачок и щетинки называются капюшонированными. Для *Terebellidae*, *Pectinariidae* и *Ampharetidae* характерны щетинки в виде маленьких зубчатых пластинок – унцин (*uncini*); у *Sabellidae* крючковидные щетинки имеют клювовидную форму и называются авикулярными.

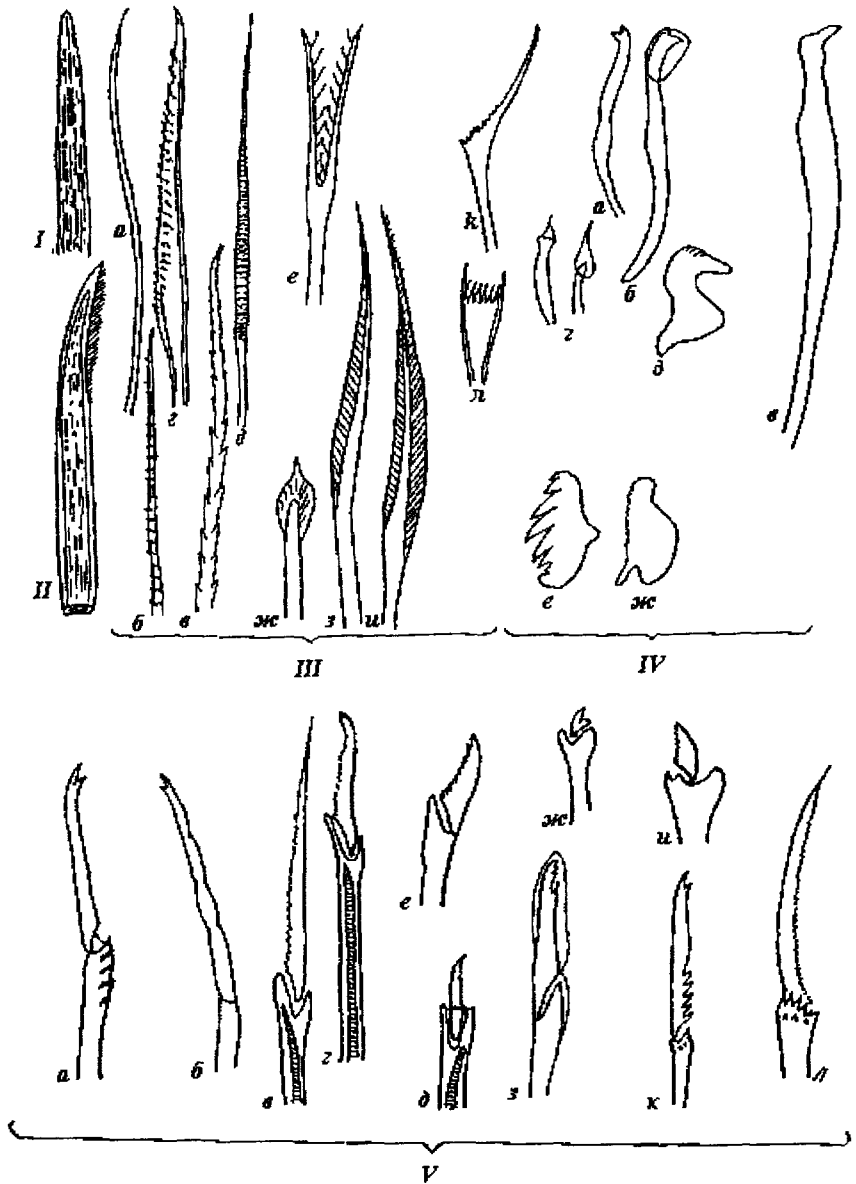


Рис. 1. Щетинки полихет:

Простые: *I* – ацикула; *II* – ацикуловидная; *III* – волосовидные, или капиллярные: *a* – гладкая, *б* – шиповатая, *в* – зазубренная, *г* – расширенная зазубренная, *д* – с внутренней структурой, *е* – лировидная, или виллообразная, *жс* – шпательовидная, или листовидная, *з* – окаймленная с одной стороны, *и* – окаймленная с двух сторон, *к* – коленчатая, *л* – гребенчатая; *IV* – крючковидные: *a* – с длинной рукояткой двузубая, *б* – с капшоном, *в* – с длинной рукояткой однозубая, *г* – мотыговидные, *д* – клвовидная (авикулярная), *е, жс* – пластинчатые зазубренные (унцины); *V* – сложные: *a* – с длинным двузубым члеником, *б* – с четковидным члеником, *в, г* – гетерогомфные, *д* – гомогомфная, *е, жс* – с коротким двузубым члеником, *з* – псевдосложная с капшоном, *и* – с коротким однозубым члеником, *к* – двузубый членик, зазубренный у основания, *л* – рукоятка с шипами

Сложные щетинки имеют также разнообразную форму. В зависимости от характера сочленения различают гетерогомфные щетинки с двумя неравными сочленительными зубцами на рукоятке и гомогомфные щетинки – с двумя одинаковыми зубцами. Гетерогомфные и гомогомфные щетинки встречаются совместно в одном пучке. Верхний членик щетинок бывает коротким или длинным, изогнутым или прямым, гладким или зазубренным.

У сидячих полихет на разных участках тела щетинки могут быть различной формы. На передних сегментах Pectinariidae и Ampharetidae щетинки очень крупные, образуют так называемое опахало, прикрывающее входное отверстие в трубку. Характер строения щетинок у некоторых видов может меняться с возрастом и наступлением половозрелости.

**Анальная лопасть, или пигидий,** – неметамерный отдел, несущий один, два или несколько анальных усиков (урит) или снабженный присоской. У некоторых видов на пигидии имеются пигментные пятна.

**Кожные покровы.** Кожный покров состоит из однослойного эпителия с железистыми и чувствительными клетками и кутикулы. Железистые клетки выделяют секрет, способствующий передвижению червя в грунте и обладающий цементирующими свойствами при построении трубок. У личинок спирорбисов железки, выделяющие известковый секрет, хорошо видны через стенки тела в передней или задней части торакального отдела. Мерцательный эпителий сохраняется у взрослых форм лишь на отдельных участках тела: жабрах, щупальцах, в бороздках и т. д.

**Мускулатура.** Основная мускулатура состоит из наружного кольцевого и внутреннего продольного слоев. Кольцевая мускулатура слабо развита на границах сегментов и обычно прерывается по бокам тела параподиями. Продольная мускулатура в основном образует четыре мышечные ленты. Параподии управляются специальными косыми мышечными пучками. В поперечных перегородках (диссепиментах) и мезентериях имеются дорсовентральные пучки мускулатуры.

**Целом.** Характерной чертой организации полихет является наличие вторичной полости тела – целома, развивающегося из мезодермальных зачатков. Целом с целомической жидкостью располагается между кишечником и стенкой тела. Стенки целома покрыты целотелием – перитониальным эпителием. Целом делится диссепиментами на ряд метамеров, которые, в свою очередь, дорсальными и вентральными мезентериями (спинной и брюшной брызжейками) разделяются на правые и левые целомические мешки. Целомическая жидкость придает червя упругость и, перекачиваясь из одной части тела в другую, помогает передвижению червя и способствует



выпячиванию отдельных частей тела. Помимо опорной функции целом с наполняющей его жидкостью выполняет в известной степени экскреторную и фагоцитарную функции, питательную (передавая поступающие из кишечника питательные вещества другим органам), половую и дыхательную, отдавая путем диффузии наружу углекислоту, поступающую из прилежащих тканей, и получая из окружающей воды кислород.

**Пищеварительный аппарат.** Кишечник полихет состоит из трех отделов: переднего – глоточного, среднего – усваивающего и заднего – выводящего. У большинства видов кишечник имеет форму прямой трубки; у *Pectinariidae*, *Opheliidae* и некоторых других кишечник извилистый, образующий несколько петель.

Передний отдел кишечника делится на ротовую полость, глотку и пищевод. Глотка у некоторых бродячих полихет достигает мощного развития и может частично или полностью выворачиваться наружу. Глотка бывает гладкой, покрытой мягкими папиллами или с хитиновым вооружением. Наиболее сложно челюстной аппарат устроен у полихет отряда *Eunicidae*, у которых различают нижнюю челюсть – мандибулы и несколько пар верхних челюстей – максилл. Вооружение глотки является систематическим признаком и подробно описано при характеристике соответствующих родов и видов. Глотка соединяется со средней кишкой с помощью пищевода. У *Syllidae* пищевод имеет два мускульных расширения: так называемый передний желудочек (проventрикулус) и задний (поствентрикулус), при этом задний желудочек снабжен двумя боковыми слепыми карманами. Слепые карманы при пищеводе имеются также у *Nereidae*, *Hesionidae* и *Phyllodocidae*.

Средняя кишка чаще всего образует прямую трубку, подвешенную в полости тела на дорсальных и вентральных мезентериях и диссепиментах. Изнутри кишка выстлана усваивающим и мерцательным эпителием, обеспечивающим постоянный ток жидкости в кишке. У некоторых форм средняя кишка образует ряд метамерных боковых выростов, достигающих у *Aphroditidae* почти до основания параподий. Короткая задняя кишка заканчивается анальным отверстием, открывающимся на пигидии терминально или немного дорсально.

**Кровеносная система и органы дыхания.** Кровеносная система полихет – замкнутая и состоит в основном из спинного и брюшного продольных сосудов, располагающихся в диссепиментах. Кольцевые сосуды, в свою очередь, разбиваются на многочисленные периферические сосуды. По спинному сосуду кровь движется от заднего конца к переднему, в брюшном сосуде ток крови обратный.

Указанный общий план строения кровеносной системы у некоторых групп полихет несколько видоизменяется. Это обусловлено тем, что нередко кровеносная система помимо дыхательной выполняет и питательную функцию, поэтому она связана с усваивающим отделом кишечника. Функцию газового обмена выполняет растворенный в плазме гемоглобин или хлоркруорин. Форменные элементы всегда имеются в крови полихет и представлены небольшим количеством лимфоцитов, а у некоторых видов еще и лейкоцитами.

Дыхание полихет происходит в основном через кожные покровы. На параподиях, у их основания или на головном участке, у многих видов имеются пальцевидные или ветвистые выпячивания стенок тела, выполняющие роль жабр. Жабры бывают двух типов: настоящие, с обильным кровеносным снабжением и с субэпителиальной пограничной перепонкой и целомические, или лимфатические. Форма жабр разнообразна. У *Cirratulidae* они имеют вид тонких нитей, у *Terebellidae* и *Amphinomidae* – в виде ветвистых кустиков и др. У *Pectinariidae* жабры гофрированные, что значительно увеличивает их общую поверхность. У некоторых форм помимо газообмена через кожные покровы существует еще и кишечное дыхание.

**Выделительная система** состоит из метамерно расположенных нефридиев, представляющих в большинстве случаев типичные метанефридии с широкими мерцательными воронками. Количество нефридиев различно, и у большинства сидячих полихет они сохраняются только в нескольких передних сегментах. Воронка нефридия обычно находится у задней стенки сегментов, тогда как петлеобразный канал нефридия проникает в следующий сегмент и открывается наружу порой (нефропором), расположенной с брюшной стороны в основании параподиального выступа. Иногда выводные потоки сливаются: например, у *Serpulimorpha* всего одна нефридиальная пора на спинной стороне у переднего конца тела. У *Phyllodocidae*, *Nephtyidae* и *Glyceridae* выделительная система представлена протонефридиями с соленокритами.

**Нервная система и органы чувств.** Нервная система состоит из парного надглоточного ганглия, или мозга, двух окологлоточных комиссур и парной брюшной нервной цепочки, от которой отходят многочисленные нервы к различным придаткам. Кроме того, имеется еще симпатическая нервная система, иннервирующая глотку и переднюю часть кишки.

От головного мозга отходят нервы к антеннам, пальпам, глазам, нухальным органам и т. д. Головной мозг у многих видов полихет разделен на несколько отделов.

Продольные нервные стволы образуют в каждом сегменте ганглий, или нервный узел, состоящий из скопления крупных клеток. Помимо них в каждом сегменте обычно имеется три концевых нерва, из которых передний и задний в основном двигательные, а средний – чувствительный. У некоторых видов наблюдается целый ряд отклонений от приведенной схемы строения нервной системы, что обусловлено как их филогенетическим развитием, так и образом жизни.

Органы чувств полихет очень разнообразны по строению: от отдельных чувствительных клеток, диффузно рассеянных по телу, до сложно устроенных глаз. Различают механические, химические и световые органы чувств. К механорецепторам относятся антенны, спинные усики истатоцисты (последние только у малоподвижных форм). Органами химического чувства являются пальпы, брюшные усики и затылочные, или нухальные, органы. Обычно нухальные органы имеют вид выпячиваний покровов, расположенных на задней границе головной лопасти с дорсальной стороны, и выстланы мерцательным эпителием. У некоторых видов Eunicidae и Glyceridae химическим рецептором является вся головная лопасть.

Светочувствительные органы – глаза – имеют различное строение. У одних видов они ямочные, у других – пузыреобразные с хрусталиком или даже телескопические. У бродячих полихет глаза располагаются на спинной стороне головной лопасти и связаны со средним отделом мозга, у сидячих глаза могут находиться в разных отделах тела и при этом наблюдается как их редукция, так и усложнение.

**Половая система.** Половые продукты полихет развиваются в гонадах, образующихся из клеток перитонеального эпителия. Гонады формируются в большинстве сомитов (за исключением передних, или ларвальных) и находятся или у брюшного кровеносного сосуда, или при комиссуральных сосудах. Из гонад половые продукты сначала поступают в целом, где они некоторое время свободно плавают в целомической жидкости до полного созревания, а затем выводятся наружу или через разрывы стенок тела, или через нефридии. Самостоятельные половые протоки – гонодукты – имеются лишь у немногих видов, в частности, у Capitellidae.

Многочетинковые черви, как правило, раздельнополые, но половой диморфизм обычно не выражен. Самцы и самки часто отличаются только окраской, обусловленной просвечиванием половых продуктов. Лишь у немногих видов отмечаются некоторые морфологические признаки, свойственные тому или иному полу.

Гермафродитизм у полихет встречается редко. У спирорбисов мужские и женские гонады (семенники и ovarии) развиваются в разных отделах тела: в переднем отделе – женские половые продукты, в заднем – мужские; при этом созревание их происходит одновременно (протерандрия). У некоторых форм (*Capitellidae*, *Microphthalmus* и др.) имеются специальные копулятивные приспособления в виде особо крупных щетинок на определенных сегментах.

## Краткий морфологический очерк личинок полихет

У многощетинковых червей существует два типа постэмбрионального развития – свободное и несвободное\*. Свободное личиночное развитие характеризуется тем, что из выметанных в воду яиц развиваются личинки, у которых все стадии развития – трохофорная, метатрохофорная и нектохетная – проходят в пелагиали. Личинки, находящиеся на этих стадиях, называются соответственно трохофора, метатрохофора и нектохета. При несвободном личиночном развитии яйца откладываются в капсулы, выводковые камеры или вынашиваются материнским организмом.

Выметывание половых продуктов у червей, имеющих свободное личиночное развитие, происходит или через разрыв стенок тела (у *Nereidae*, *Nephtyidae*, *Glyceridae*), или через нефридии (у *Phyllodocidae*, некоторых *Syllidae*). Некоторые виды поднимаются для размножения в поверхностные горизонты: эпитокные формы *Nereidae*, *Syllidae*, *Phyllodocidae*, *Eunicidae*, другие выметывают половые продукты, оставаясь на дне. Некоторые полихеты размножаются с определенной периодичностью, соответствующей фазам луны. Отмечено, что в Черном море выметывание половых продуктов гетеронереисами *Platynereis dumerilii* и *Nereis zonata* происходит в новолуние и в последние дни последней четверти (Киселева, 1957а). Выметанные яйца обычно имеют вакуоли или жировые капли, обеспечивающие их плавучесть, но иногда яйца бывают тяжелее воды и в этом случае поддерживаются во взвешенном состоянии токами воды (Thorson, 1950).

**Трохофора** имеет шарообразную или уплощенную форму. Личинка делится ресничным поясом – прототрохом – на два отдела или полушария – эписферу и гипосферу. На апикальном конце эписферы нередко располагается султан чувствительных ресниц. У многих трохофор на верхнем полушарии имеются глаза. Рот находится под прототрохом в гипосфере. Обычно он окружен ресничным эпителием. Кишечник слепой или сквозной. Выдели-

\*Такое деление не является общепринятым.

тельная система – в виде протонефридиев. Часто у трохофор помимо прототроха существует второй ресничный пояс – телотрох, который располагается на заднем конце тела и ограничивает анальную лопасть (пигидий). Нередко в основании ресничек прототроха и телотроха видны пигментные пятна. Иногда у некоторых личинок между прототрохом и апикальным султаном имеется еще один ресничный пояс – акротрох. Биение ресничек перечисленных поясов обеспечивает движение трохофоры.

У некоторых видов полихет стадии трохофоры предшествует протрохофора, или атрохная стадия. Вся поверхность тела атрохной личинки (или большая ее часть) равномерно покрыта короткими ресничками. У черноморских нереид *Platynereis dumerilii* и *Nereis zonata* выметанные в воду яйца окружаются слизью, в которой развиваются протрохофоры. Мерцание ресничек придает им вращательное движение внутри слизистого шара (Киселева, 1959а). Примерно через сутки протрохофора превращается в трохофору. Благодаря сформировавшемуся прототроху она приобретает поступательное движение и выходит из слизистого шара.

У некоторых видов полихет семейства Eunicidae и Maldanidae атрохная личинка превращается в метатрохофору, минуя стадию трохофоры (Иванова-Казас, 1985). Трохофоры не имеют дефинитивных признаков, и поэтому их видовая идентификация очень затруднена.

**Метатрохофора** имеет более вытянутую форму по сравнению с трохофорой за счет удлинения гипосферы. Для нее характерно появление сегментации, начинающейся в эктодерме и распространяющейся затем на внутренние системы. Сегменты образуются в той части тела, которая находится между прототрохом и телотрохом. Число ларвальных сегментов очень различно: у нереид и серпулид – 3, у нефтисов и глицерид – 7, у капителлид – 13 и т. д. Обычно все ларвальные сегменты закладываются одновременно, но у некоторых видов (например, у *Lysidice ninetta*) сегментация идет последовательно (Киселева, 1957а,б). У метатрохофоры формируются щетинковые мешки и щетинки, которые могут быть провизорными или дефинитивными. Помимо ресничных поясов, характерных для трохофоры, у метатрохофоры часто появляются на ларвальных сегментах дополнительные пояса. Благодаря им метатрохофора активно и быстро плавает, проявляя, как и трохофора, положительный фототаксис. Стадия метатрохофоры обычно длится несколько дней.

**Нектохета** по очертаниям приближается к взрослому животному. У нее четко выражена сегментация; развиваются параподиальные выступы, снабженные дефинитивными щетинками (хотя иногда имеются еще и провизорные); появляются головные придатки: пальпы, антенны, затылочные

органы; на анальной лопасти – анальные усики. У нектохет, особенно на ранних этапах этой стадии, еще сохраняются полностью или частично протрох и телотрох. В отличие от трохофор и метатрохофор нектохеты обладают отрицательным фототаксисом, что заставляет их опускаться в придонные слои воды и отыскивать благоприятный для оседания субстрат (Thorson, 1950). При отсутствии необходимого для оседания субстрата нектохеты могут находиться в толще воды длительное время (несколько месяцев).

Как отмечено выше, несвободное личиночное развитие характеризуется тем, что яйца откладываются в капсулы, выводковые камеры или вынашиваются материнским организмом. Личинок, относящихся к этому типу развития, можно разделить на две группы: личинки, у которых полностью отсутствует пелагическая стадия и все развитие происходит под защитой яйцевых оболочек, и личинок, у которых ранние стадии проходят под защитой оболочек, а более поздние – в пелагиали.

В качестве примера полихет, имеющих личинок первой группы, можно назвать *Exogone gemmifera*, *Brania clavata*, *Sphaerosyllis hystrix*, *Pionosyllis pulligera*. Эти виды вынашивают личинок на теле до появления у них 3–4 щетинковых сегментов, после чего происходит разрыв яйцевых оболочек, и молодые черви сразу же переходят к донному образу жизни. В первую группу входят также живородящие полихеты *Syllis vivipara* и *Ehlersia nepiotoca* (в Черном море эти виды отсутствуют).

Ко второй группе относятся личинки полихет, входящих в семейство Spiroboridae, и большинство родов семейства Spionidae. У обитающих в Черном море спиоробисов эмбрионы проходят все развитие в крышечке. Вышедшие из крышечки личинки полностью сформированы и в период кратковременной пелагической жизни не развиваются и не растут.

Личинки спионид (*Spio filicornis*, *Microspio metschnikowianus*, *Pygospio elegans* и др.) развиваются в капсулах или яйцевых мешках до появления 3–16 щетинковых сегментов (Söderström, 1920). В капсуле обычно содержится значительное количество яиц, но большинство их идет на корм развивающимся личинкам. Так, у *Polydora hoplura* в яйцевых мешках, соединенных между собой в тяж, содержится в среднем 60 “кормных” яиц и только три личинки (Wilson, 1928). Личинки активно передвигаются в яйцевых мешках за счет развития прототроха и телотроха и заглатывают “кормные” яйца. Продолжительность развития в капсулах у разных видов варьирует в значительной степени: от 2–3 дней у *Spio filicornis* (Okuda, 1946) до 6 недель у *Polydora hoplura* (Wilson, 1928). Вышедшие из яйцевых мешков личинки спионид, довольно длительное время находятся в пелагиали и при этом продолжают развиваться и расти.

Обобщив имеющиеся в литературе данные о строении личинок полихет, относящихся к разным систематическим группам, и выявив у них специфические черты, В.А.Свешников (1963, 1978) предложил различать следующие типы личинок (мы приводим только встречающиеся в Черном море).

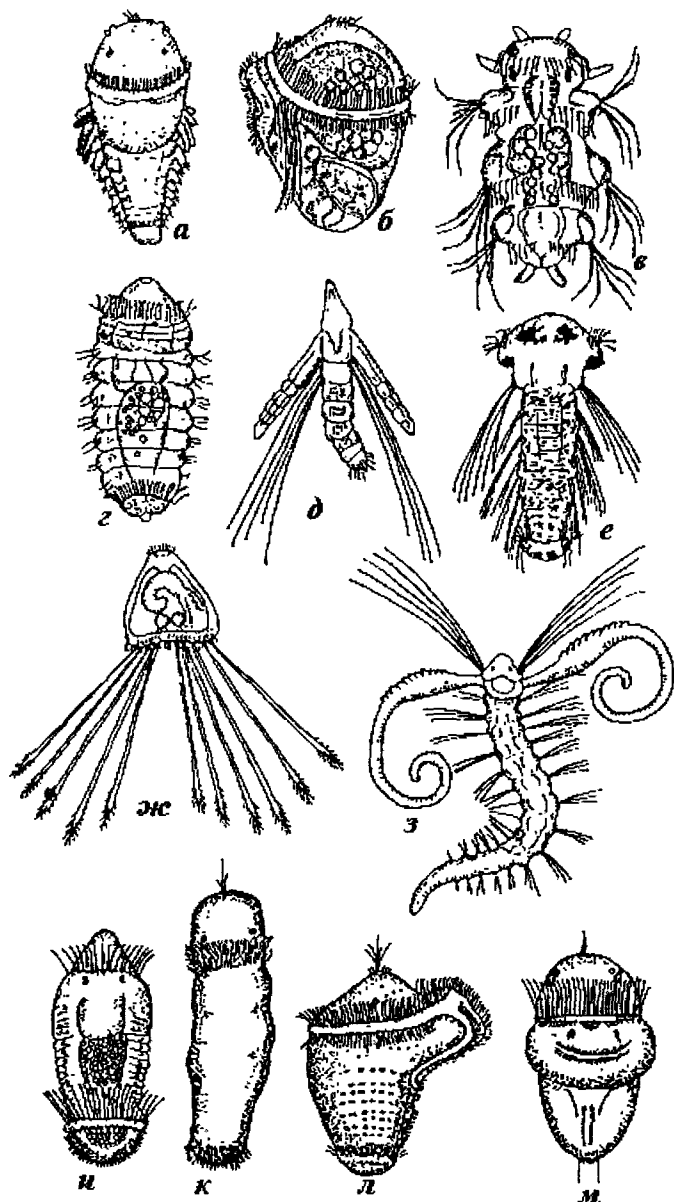


Рис. 2. Морфологические типы личинок полихет (по: Свешников, 1963):

а – cirraria, б – barbularia, в – tetratrocha, г – pellucidaria, д – rostraria, е – bilobaria, ж – nutraria, з – papillaria, и – ditrocha, к – puparia, л – labraria, м – limbaria

*Cirraria* – личинки семейства *Phyllodocidae* – имеет темный хохолок ресничек, сдвинутый вперед по направлению к ротовому отверстию. (У трохофор и метатрохофор *Phyllodocidae* из Черного моря мы такой султан ресниц не наблюдали.) У метатрохофоры рано появляются усики (цирры) на передних сегментах (рис. 2а).

*Barbularia* – личинки сем. *Aphroditidae* и *Polynoidae* – характеризуются пучком длинных ресничек, похожих на бороду и расположенных слева от рта (рис. 2б).

*Tetratrocha* – личинка сем. *Nereidae* – со стадии метатрохофоры имеет четыре ресничных пояска (рис. 2в).

*Pellucidaria* – личинка сем. *Nephtyidae* – отличается от других личинок большой прозрачностью тела (рис. 2г).

*Rostraria* – личинка сем. *Amphinomidae* – имеет вытянутый вперед рostrum, пару щупалец и пучки волосков на первом сегменте (рис. 2д).

*Bilobararia* – личинки сем. *Spionidae* – обладают несколькими приспособлениями, из которых наиболее характерны метастомиальные усики, длинные провизорные щетины, обеспечивающие парение, и разветвленные мелантофоры (рис. 2е).

*Mitraria* – личинки сем. *Oweniidae* – похожи по форме на митру. Парит в воде при помощи двух пучков провизорных щетинок. Метаморфоз происходит очень быстро (рис. 2ж).

*Papillaria* – личинка сем. *Magelonidae* – характерна своеобразными ротовыми щупальцами, покрытыми сосочками (рис. 2з).

*Ditrocha* – личинка сем. *Capitellidae* – имеет на всех стадиях два ресничных пояска (рис. 2и).

*Puraria* – личинка сем. *Arenicolidae* – ведет придонный образ жизни. Два больших глаза, лентовидные ресничные пояски, медлительные движения. Напоминает куколку (рис. 2к).

*Labiaria* – личинка сем. *Pectinariidae* – характеризуется околоротовыми губами, способными сильно сокращаться и вытягиваться. Пигмент в виде точек (рис. 2л).

*Limbaria* – личинка сем. *Serpulidae* – отличается железистым валиком, похожим на воротник, отложенный на вентральную сторону (рис. 2м).



## Распределение личинок полихет в пелагиали Черного моря

Личинки полихет встречаются в планктоне Черного моря в течение всего года, при этом наибольшее видовое разнообразие их (до 15 видов в пробе) отмечено с мая по сентябрь, тогда как в зимнее и ранневесеннее время насчитывалось лишь 1–2 вида. Наиболее детально исследованы видовой состав личинок полихет и их количественное распределение в районе Севастопольской бухты. На основании еженедельного отбора проб планктона в течение года удалось установить, что появление личинок некоторых видов полихет приурочено к определенным срокам (Киселева, 1959б). Так, личинки *Genetyllis tuberculata* встречались только в июле и сентябре при температуре воды 16–22 °С. Максимальное количество их (50 экз/м<sup>3</sup>) отмечено в начале июля при 18 °С. Личинки *Lysidice ninetta* присутствовали в планктоне с июля по сентябрь при температуре воды 20–25 °С, при этом максимальное количество их (245 экз/м<sup>3</sup>) наблюдали в конце августа при 25 °С. Наиболее многочисленными в планктоне бухты были личинки *Sabellaria taurica*, плотность которых в конце сентября при 20 °С достигала 2660 экз/м<sup>3</sup>. Личинки этого вида находились в планктоне непродолжительное время – с середины сентября до начала ноября при 15–25 °С. В зимнее время, когда температура воды не превышает 6 °С, в пробах постоянно присутствовали только личинки *Harmothoë imbricata* и *Phyllodoce* sp. Кроме того, единично в этот период встречались метатрохофоры Capitellidae и Spionidae (рис. 3).

Личинки полихет по акватории бухты распределялись неравномерно. Несмотря на то, что точки, в которых проводили наблюдения, отстояли одна от другой на расстоянии не более 500 м, на них отмечены различия как в видовом составе личинок, так и в их численности (иногда в десятки раз). При-

существование личинок полихет в планктоне обусловлено многими причинами, в том числе сроками размножения и отдаленностью “очага” обитания размножающихся особей, продолжительностью пелагических стадий и гидродинамическими условиями. Отмеченные различия в количестве личинок в отдельных точках бухты, по-видимому, в значительной степени связаны с микромасштабными гидрологическими процессами, приводящими к концентрации планктеров в одном месте и рассеиванию их в другом.

На основании анализа вертикального распределения личинок полихет в бухте установлено, что обычно наименьшее их количество находится в верхнем горизонте 0–5 м, наибольшее – в нижнем (10–14 м), при этом разница в численности личинок составляет 2–3 раза. В верхнем горизонте нами никогда не были отмечены личинки *Protodrilus*, *Harmothoë*, *Magelona*, *Lagis*. Вероятно, это связано с тем, что в пробах присутствовали в основном личинки на стадии нектохеты, которые, как указывалось выше, характеризуются отрицательным фототаксисом.

Обработка планктонных проб, собранных в разных районах Черного моря, показала, что личинки полихет встречаются по всей акватории (Киселева М., 1959б; Киселева Г., 1965; Мурина, 1987; Александров, 1988). Однако в нерегической части моря их видовой состав разнообразнее, а количественные показатели выше, чем в океанической. Так, у Анатолийского, Крымского и Кавказского побережий в пробах, собранных в прибрежной 30-мильной зоне в летне-осенний период, отмечены личинки Phyllodocidae, Capitellidae, Spionidae, *Harmothoë* sp., *Glycera* sp., *Pholoe synophthalmica*, *Lagis neapolitana*, *Sabellaria taurica*, *Polygordius neapolitanus ponticus*. Численность их иногда превышала 650 экз/м<sup>3</sup>, в основном за счет массового появления Spionidae. По мере удаления от берега видовой состав личинок обедняется, численность снижается. В открытых (океанических) зонах моря постоянно встречаются только два вида личинок: *Protodrilus* sp. и *Vigtorniella zaikai*, или личинки “С” (Киселева, 1959б, 1992). Личинки *V. zaikai* и *Protodrilus* sp. в летнее время встречаются на глубине 75–200 м, в весенний период – в слое 25–150 м; численность их в эти сезоны колеблется незначительно и составляет максимально 30–45 экз/м<sup>3</sup>.

При сопоставлении отдельных районов Черного моря (включая нерегические и океанические зоны) можно заключить, что численность планктонных личинок полихет в западной и восточной частях моря выше, чем в центральной, при этом наиболее высокие количественные показатели наблюдаются в западной части (рис. 4).

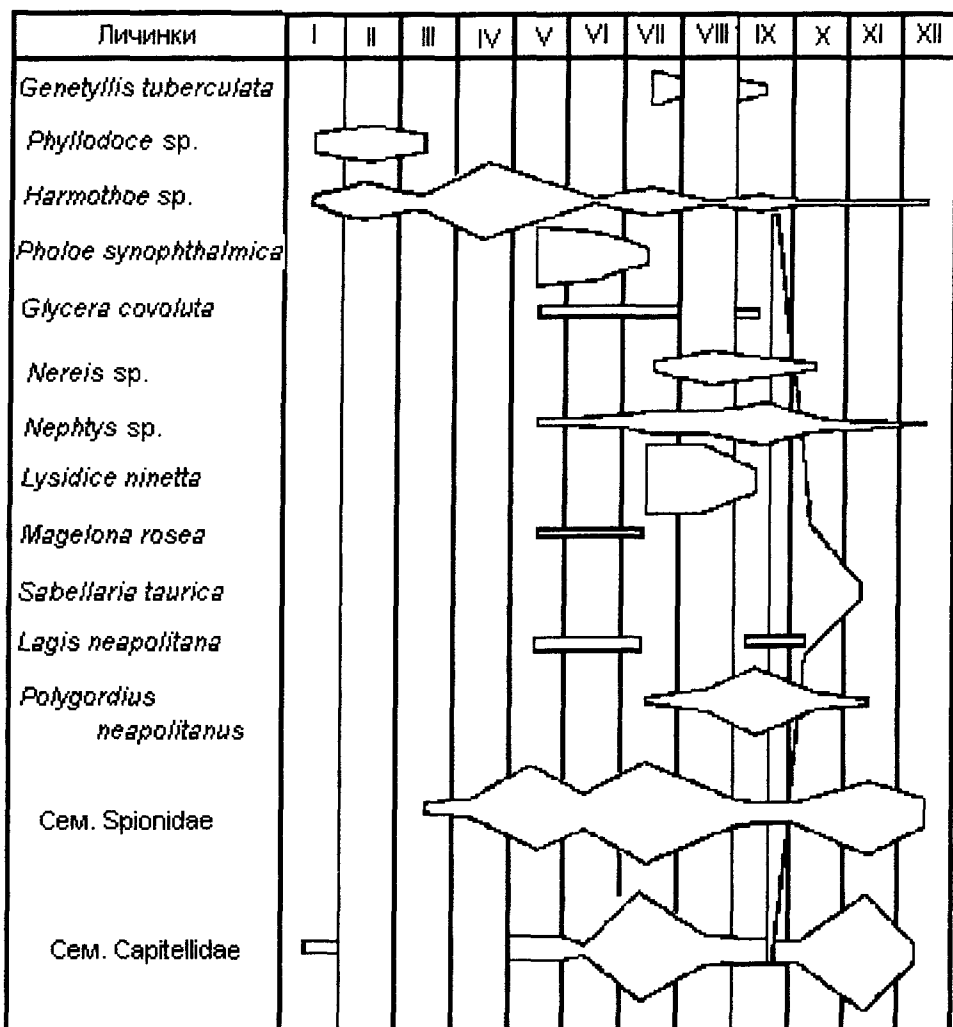


Рис. 3. Встречаемость личинок полихет в планктоне Севастопольской бухты по месяцам года (по: Киселева, 1959б)

Пелагические личинки донных животных делятся на две группы: 1) планктотрофные – питающиеся планктоном и 2) лецитотрофные – утилизирующие в процессе развития запасы питательных веществ (Thorson, 1946, 1950). Большинство видов личинок полихет относятся к первой группе. Планктотрофные личинки развиваются из сравнительно мелких яиц и в период пребывания в пелагиали питаются в основном растительно-бактериальной пищей, начиная от ультрапланктона (частиц размером 0.005 мм и меньше) и включая микропланктон (частицы от 0.05 до 1 мм).

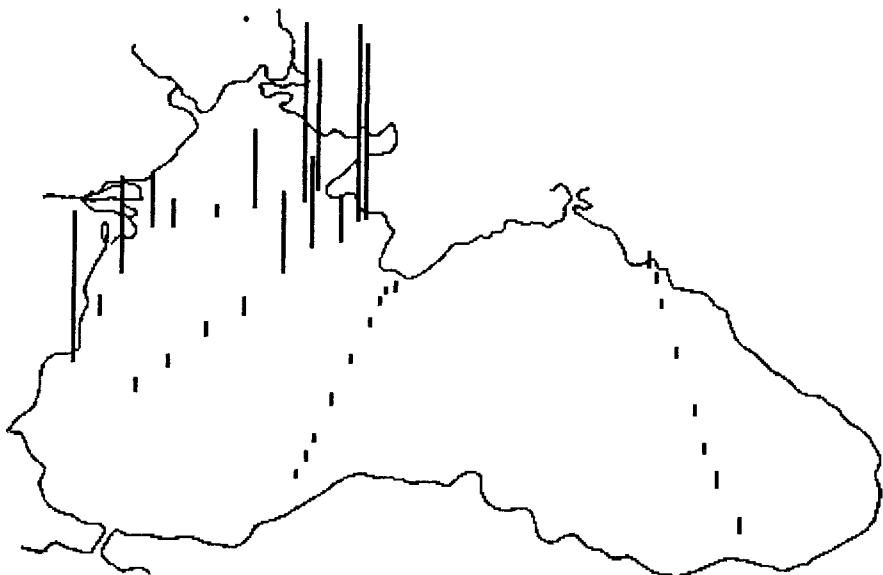


Рис. 4. Распределение личинок полихет в центральном (август 1951 г.) и западном (1957 г.) районах Черного моря (по: Киселева, 1959б, 1965). Масштаб: 1 см – 200 экз/м<sup>3</sup>

К типичным хищникам из личинок полихет относят только *Magelona*. Однако некоторые виды личинок (*Glycera*, *Nephtys* и др.) в зависимости от условий обитания могут использовать в пищу как растительный планктон, так и животный. При исследовании способов захвата пищи личинками отмечают, что чаще всего пищевые частицы доставляются ко рту током воды, возникающим при мерцании ресничек (Allen, Nelson, 1907–1910). Размер поглощаемых частиц лимитируется диаметром рта и кишечника, однако некоторые личинки (*Magelona*, *Nephtys*, *Polydora* и др.) при заглатывании пищи способны их растягивать. Так, личинки *Polydora*, диаметр глотки которых не превышает 0.11 мм, питались диатомовыми водорослями *Chaetoceros* и *Coscinodiscus* размером 0.20 мм (Thorson, 1950). Планктонотрофные личинки могут существовать в планктоне от нескольких дней до 2–3 мес., в зависимости от вида личинки, сезона и наличия благоприятного субстрата для оседания.

Лецитотрофные личинки развиваются из довольно крупных яиц, богатых питательными веществами. Личинки питаются за счет внутренних запасов и не зависят от планктона как источника пищи. Наблюдаемые нами лецитотрофные личинки находились в планктоне от нескольких часов (личинки

спирорбисов) до нескольких дней (личинки *Lysidice ninetta*). Вероятно, пелагический период жизни лецитотрофных личинок полихет может быть и более продолжительным.

## Горизонтальное и вертикальное распределение полихет в Черном и Азовском морях

В Черном море можно выделить несколько районов, отличающихся по гидрологическому режиму и гидробиологической характеристике. Л.И.Якубова (1935) на основании изучения распределения бентоса различала в Черном море три района: восточный (от мыса Херсонес до мыса Бафра), юго-западный и северо-западный. В.А.Водяницкий (1949), исходя из комплексных физико-географических и биологических данных, только на участке от Одессы до Новороссийска выделил 5 районов, в том числе район Евпатория–Севастополь и район южного берега Крыма. Учитывая предложенное районирование моря и исходя из имеющихся у нас собственных и литературных данных о фауне полихет отдельных акваторий, мы рассмотрим видовой состав многощетинковых червей в следующих районах Черного моря: северо-западном; мыс Тарханкут–мыс Херсонес; в районе южного побережья Крыма; на шельфе северного побережья Кавказа; на шельфе южного побережья Кавказа; в юго-западном районе (у побережья Болгарии); в Прибосфорском районе. Фауна полихет Анатолийского побережья не рассматривается, так как мы не располагаем соответствующими литературными данными по этому району.

**К северо-западному району** мы относим побережье Румынии и акваторию от Вилково до мыса Тарханкут. Данный регион характеризуется значительными перепадами температуры, неблагоприятным газовым режимом на отдельных участках в летнее время. Несмотря на специфические условия среды, здесь довольно разнообразна фауна многощетинковых червей, насчитывающая 88 видов, что составляет 45 % всех видов, отмеченных в Черном море (Виноградов, Лосовская, 1963; Виноградов, 1967; Văcescu et al., 1971). Характерной чертой фауны является присутствие типично солоноватоводных полихет: *Hypania invalida*, *Hypaniola kowalewskii* и *Manayunkia caspica*. Два вида – *Pectinaria belgica* и *Caulleriella caput-esocis* – относятся к формам, отмеченным только в северо-западном районе моря.

**Район мыса Тарханкут–мыс Херсонес** (западное побережье Крыма).

По площади этот район значительно уступает предыдущему. Для него характерны небольшой приток пресных вод и интенсивная циркуляция, обеспечивающая хорошую аэрацию глубин. Различными исследователями в этом районе были зарегистрированы 116 видов полихет, что составляет 59 % всей фауны многощетинковых червей Черного моря (Якубова, 1930; Киселева, Славина, 1964; Киселева, 1976; Миничев, 1982). Некоторые виды (*Xenosyllides violacea*, *Petaloproctus terricola*, *Notomastus lineatus* и др.) указаны только для севастопольских бухт, а в других районах моря не отмечены. Можно предположить, что эти полихеты были каким-то образом занесены в бухты (в частности, кораблями) и не распространились, что позволяет отнести их к случайным элементам фауны. Большинство видов, встреченных на участке от мыса Тарханкут до мыса Херсонес, относится к формам, широко распространенным в Черном море.

**К району южного побережья Крыма** мы относим участок от мыса Херсонес до Керченского пролива. Южное побережье Крыма характеризуется малым речным стоком, довольно узким шельфом, сравнительно слабой исчерченностью береговой линии, сложным режимом течений, связанным с действием ветров, формами рельефа дна, конфигурацией берега и др.

Наиболее подробно видовой состав полихет изучен на участках мыс Кийк-Атлама–мыс Меганом и г. Ялта–мыс Никита. Всего у южного побережья Крыма отмечено 99 видов, т. е. 51 % фауны полихет (Виноградов, 1949; Киселева, Славина, 1963; Киселева, 1985а,б). Из видов, обнаруженных только в этом районе, следует назвать *Autolytus aurantiacus* и *Tharyx marioni*, которые относятся к редким формам и встречены единичными экземплярами.

**В район северного побережья Кавказа** мы включили побережье от мыса Железный Рог до г. Сочи. Северная часть участка имеет довольно широкий шельф, заметно сужающийся по мере продвижения к югу. Несмотря на довольно большое количество впадающих в море рек, заметного влияния на соленость они не оказывают, так как их водный баланс сравнительно низкий.

Район характеризуется резко выраженными сгонно-нагонными течениями, вызывающими интенсивное перемешивание водных масс. Данные о фауне полихет этого района недостаточны, так как специальные работы в прибрежной зоне не проводились (за исключением исследований бентоса нескольких бухт, выполненных Н.Ю.Миловидовой). В настоящее время в северо-восточной части шельфовой зоны Кавказского побережья зарегистрировано 62 вида многощетинковых червей, или 32 % полихет, известных

для Черного моря (Киселева, Славина, 1966; Миловидова, 1966, 1967). В этом районе впервые были встречены новые для Черного моря виды: *Ancistrostylis tentaculata* (сем. Pilargiidae), который позднее был обнаружен и на других участках, и *Chone* sp.

**Район южного побережья Кавказа** простирается от г. Сочи до г. Батуми (сюда же мы включили материалы, собранные В.Н.Никитиным (1948) в районе Ризе–Бафра). Он характеризуется узким шельфом, обильным речным стоком, сильным заилением грунтов, большим количеством каньонов, по которым время от времени стекают мутьевые потоки.

Список многощетинковых червей включает 59 видов, что составляет 30 % всех известных для Черного моря полихет (Анненкова, 1929а,б; Никитин, 1948; Киселева, Славина, 1966; Микашавидзе, 1981). По-видимому, фауна полихет у южного побережья Кавказа в действительности намного богаче, так как нет данных о видовом составе полихет, обитающих в прибрежной зоне в приведенных районах. Представляет интерес нахождение *Magelona papillicornis*, ранее отмеченной у побережий Румынии и Болгарии. Сообщение о нахождении *Streblospio shrubsolii*, по-видимому, является ошибочным, так как данный вид обитает в воде пониженной солености (Fauvel, 1927; Маринов, 1977).

**Юго-западный район** (побережье Болгарии) характеризуется сравнительно широким шельфом, наличием как типично морских, так и опресненных участков. В результате больших фаунистических работ, выполненных у побережья Болгарии, видовой состав многощетинковых червей изучен здесь наиболее полно (Маринов, 1977, 1990; собственные данные автора). В этом районе отмечено 111 видов, что составляет 57 % фауны черноморских полихет. При этом 13 видов: *Brania limbata*, *Hesionura coineaui*, *Petitita amphophthalma*, *Nereis pelagica*, *N. rava*, *Glycera gigantea*, *Capitellides giardi*, *Stygocapitella subterranea*, *Hydroides norvegica*, *Dinophilus gyrotilatus*, *Ditrupea arietina*, *Streptosyllis varians* и *Trilobodrilus heideri* зарегистрированы только в районе болгарского побережья.

**Прибосфорский район** занимает небольшую площадь непосредственно перед проливом Босфор и к западу от него вдоль побережья Турции. Периодическое поступление в этот район соленых вод из Мраморного моря создает своеобразные условия, позволяющие проникнуть и обитать здесь средиземноморским вселенцам.

Различными исследователями в Прибосфорском районе отмечено 75 видов полихет – 38 % фауны многощетинковых червей Черного моря (Якубова, 1948; Băcescu, Margineanu, 1959; Маринов, 1959; Rullier, 1963; Dumitrescu, 1960, 1962; Киселева, 1969). Распространение 33 видов полихет

ограничено только Прибосфорским районом, что свидетельствует о их стеногалинности и приспособленности к обитанию в воде повышенной солености. Часть вселенцев из Мраморного моря образуют в Прибосфорском районе довольно плотные и устойчивые популяции (например, *Sternaspis scutata*), другие (и таких большинство) встречаются единичными экземплярами и относятся к временным обитателям Черного моря.

Сравнение видового состава полихет из разных районов Черного моря показывает большое сходство, за исключением Прибосфорского района, фауна которого имеет специфические черты. Видовой состав полихет, обитающих в различных районах Черного моря и в Азовском море, приведен в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

**Видовой состав полихет  
морей Азово-Черноморского бассейна**

Вид	Азовское море	Черное море						
		1	2	3	4	5	6	7
<i>Amblyosyllis formosa</i> (Clap.)			+	+				+
<i>Amphicteis gunneri</i> (Sars)								+
<i>Amphiglena mediterranea</i> (Leydig)				+				
<i>Amphitritides gracilis</i> (Grube)		+	+	+	+	+		
<i>Ancistrosyllis tentaculata</i> Treadw.				+	+	+		
<i>Aonides oxycephala</i> (Sars)				+	+	+		
<i>A. paucibranchiata</i> Southern		+	+	+	+	+	+	+
<i>Arenicola marina</i> (L.)		+	+					+
<i>Arenicolides branchialis</i> (Aud.et M.-Edw.)		+	+	+				+
<i>Aricidea claudiae</i> Laub		+	+	+	+	+	+	+
<i>Autolytus aurantiacus</i> Clap.				+				
<i>A. prolifera</i> (O.F.M.)				+				
<i>A. rubrovittatus</i> Clap.				+				
<i>Brania clavata</i> (Clap.)		+	+	+				+
<i>B. limbata</i> Clap.								+
<i>B. tenuicirrata</i> Clap.				+				+
<i>Capitella capitata</i> Fabr.	+	+	+	+	+	+	+	+



Вид	Азовское море	Черное море							
		1	2	3	4	5	6	7	
<i>Capitellethus dispar</i> (Chamb.)									+
<i>Capitellides giardi</i> Mesnil									+
<i>Capitomastus minimus</i> (Langrh.)	+	+	+			+	+		
<i>Caulleriella bioculata</i> (Keferst.)			+						+
<i>C. caput-esocis</i> (S.-Jos.)		+							
<i>Ceratonereis costae</i> (Grube)			+						
<i>Chloeia venusta</i> Quatr									+
<i>Chone</i> sp.						+			
<i>Cirriformia tentaculata</i> (Mont)			+	+				+	+
<i>C. filigera</i> Delle Chiaje									+
<i>Cirrophorus harpagoneus</i> (Storch)			+	+	+	+	+		
<i>C. neapolitanus</i> (Corruti)									+
<i>Clymene santandarensis</i> Rioja									+
<i>Clymenura clypeata</i> S.-Jos.		+	+	+	+	+	+		
<i>Ctenodrilus serratus</i> (Schmidt)			+						
<i>Dinophilus gyrociliatus</i> Schmidt								+	
<i>Ditrupa arietina</i> (O.F.M.)								+	
<i>Drilonereis filum</i> Clap.									+
<i>Dorvillea rubrovittata</i> (Grube)			+	+	+			+	+
<i>Eteone picta</i> Quatr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euchone rubrocincta</i> (Sars)		+							
<i>Euclymene collaris</i> (Clap.)	+	+	+	+				+	+
<i>E. oerstedii</i> (Clap.)									+
<i>E. palermitana</i> Grube									+
<i>Eulalia viridis</i> (L.)	+	+	+	+				+	
<i>Eumida sanguinea</i> (Oerst.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eunereis longissima</i> (Johnst.)			+	+	+	+			+
<i>Eunice vittata</i> Delle Chiaje		+	+	+	+	+	+		

Вид	Продолжение табл. 1							
	Азовское море	Черное море						
		1	2	3	4	5	6	7
<i>Exogone gemmifera</i> Pagenst.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Fabricia sabella</i> Ehrbg.	+	+	+	+			+	+
<i>Galathowenia</i> sp.				+	+	+		+
<i>Genetyllis nana</i> (S.-Jos.)		+	+	+				
<i>G. paretii</i> (Blainv.)		+	+	+	+			
<i>G. tuberculata</i> (Borb.)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Glycera alba</i> Rathke		+		+	+			+
<i>G. capitata</i> Oerst.			+			+		
<i>G. convoluta</i> Keferst.	+	+	+	+	+	+	+	
<i>G. gigantea</i> Quatr.								+
<i>G. rouxii</i> Aud.et M.-Edw.			+					+
<i>G. tessellata</i> Grube			+					+
<i>G. unicornis</i> Sav.		+						
<i>Goniada bobretzkii</i> Annenkova			+		+			+
<i>Haplosyllis spongicola</i> Grube			+	+				+
<i>Harmothoë imbricata</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	
<i>H. reticulata</i> Clap.		+	+	+	+	+	+	+
<i>Hediste diversicolor</i> (O.F.M.)	+	+	+		+		+	
<i>Hesionides arenaria</i> Friedrich		+						+
<i>Hesionura coineaui</i> Laubier								+
<i>H. coineaui longissima</i> Minich.			+	+				
<i>Heteromastus filiformis</i> (Clap.)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hydroides norvegica</i> Gunnerus								+
<i>Hypania invalida</i> (Grube)	+	+						+
<i>Hypaniola kowalewskii</i> (Grimm)	+	+				+		
<i>Janua pagenstecheri</i> Quatr.	+	+	+	+		+	+	+
<i>Jasmineira caudata</i> Langrghs.								+
<i>Laeonereis glauca</i> Clap.								+

Вид	Азовское море	Черное море						
		1	2	3	4	5	6	7
<i>Lagis neapolitana</i> (Clap.)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lagisca extenuata</i> (Grube)		+	+	+			+	
<i>Laonice cirrata</i> Sars				+				+
<i>Lysidice ninetta</i> Aud.et M.-Edw.		+	+	+	+	+	+	
<i>Magelona papillicornis</i> O.F.M.		+				+	+	
<i>M. rosea</i> Moore		+	+	+	+	+	+	+
<i>Maldane glebifex</i> Grube								+
<i>Manayunkia caspica</i> Annenkova	+	+	+				+	
<i>Megalomma vesiculosum</i> (Mont.)								+
<i>Melinna palmata</i> Grube	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mercierella enigmatica</i> Fauvel	+	+	+		+	+	+	
<i>Micromaldane ornithochaeta</i> Mesnil								+
<i>Micronephthys stammeri</i> Augener		+	+			+	+	
<i>Microphthalmus fragilis</i> Bobr.		+	+				+	
<i>M. sczelkowi</i> Metschn.		+					+	
<i>M. similis</i> Bobr.				+			+	
<i>Microspio metschnikowianus</i> Clap.	+	+	+	+	+	+		
<i>Mystides limbata</i> S.-Jos.				+	+		+	+
<i>Naineris laevigata</i> (Grube)			+	+				
<i>Namanereis pontica</i> Bobr.	+	+	+	+			+	
<i>Neanthes fucata</i> Sav.	+?							+
<i>N. succinea</i> (Frey et Leuck.)	+	+	+	+	+		+	
<i>Nematonereis unicornis</i> (Grube)			+	+				
<i>Neodexiospira pseudocorrugata</i> (Buch)				+				+
<i>Nephtys caeca</i> Fabr.								+
<i>N. ciliata</i> (O.F.M.)								+
<i>N. cirrosa</i> Ehlers		+	+	+	+	+	+	+
<i>N. hombergii</i> Aud.et M.-Edw.	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение табл. 1

Вид	Азовское море	Черное море							
		1	2	3	4	5	6	7	
<i>N. hystricis</i> Mc.Int.									+
<i>N. longosetosa</i> Oerst.									+
<i>N. paradoxa</i> Malmgr.									+
<i>Nereis pelagica</i> (L.)									+
<i>N. rava</i> Ehlers									+
<i>N. zonata</i> Malmgr.	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Nerilla antennata</i> Schmidt.		+	+	+	+			+	
<i>N. taurica</i> Skulyari			+						
<i>Nerilla</i> sp.			+						
<i>Notomastus latericeus</i> S -Jos.								+	+
<i>N. lineatus</i> Clap.			+						+
<i>N. profundus</i> EISEG		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ophelia bicornis</i> Sav.		+	+					+	
<i>O. limacina</i> (Rathke)		+	+	+		+	+		
<i>Orbinia cuvieri</i> Aud.et M.-Edw.						+			
<i>O. latreillii</i> Aud.et M.-Edw.		+			+	+	+		
<i>Oriopsis armandi</i> (Clap.)		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Owenia fusiformis</i> Delle Chiaje									+
<i>Paranaitis lineata</i> (Clap.)			+						
<i>Pectinaria belgica</i> Pall.		+							
<i>Perinereis cultrifera</i> (Grube)	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Petaloproctus terricola</i> Quatr.		+	+						
<i>Petitia amphophthalma</i> Siewing								+	
<i>Pholoe synophthalmica</i> Clap.		+	+	+	+	+	+		
<i>Phyllodoce laminosa</i> Sav.		+							
<i>Ph. maculata</i> (L.)		+	+	+	+	+	+		
<i>Ph mucosa</i> Oerst.	+			+				+	+
<i>Pileolaria militaris</i> (Clap.)		+	+	+	+			+	

Продолжение табл. 1

Вид	Азовское море	Черное море						
		1	2	3	4	5	6	7
<i>Pionosyllis pulligera</i> Krohn.		+	+	+		+	+	
<i>Pisione remota</i> South.		+		+				+
<i>Platynereis dumerilii</i> Aud et M.-Edw.		+	+	+	+			+
<i>Polydora antennata</i> (Clap.)								+
<i>P. caulleryi</i> Mesnil								+
<i>P. ciliata</i> (Johnst.)	+	+	+	+		+	+	
<i>Polycirrus caliendrum</i> Clap.			+	+				
<i>P. jubatus</i> Bobr.			+	+		+	+	
<i>P. pallidus</i> (Clap.)			+					
<i>Polygordius neapolitanus ponticus</i> Zal.			+	+		+	+	
<i>Polynoe scolopendrina</i> Sav.			+					+
<i>Polyophthalmus pictus</i> (Duj.)			+	+		+	+	
<i>Pomatoceros triqueter</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Potamilla torelli</i> Malmgr.								+
<i>Prionospio caspersi</i> Laubier				+	+	+	+	
<i>P. cirrifera</i> Wiren		+	+	+	+	+	+	+
<i>P. malmgreni</i> Clap.		+		+	+	+	+	+
<i>Proclea graffi pontica</i> Dumitr.								+
<i>Protoaricia capsulifera</i> (Bobr.)			+					
<i>Protodorvillea kefersteini</i> (Mc.Int.)		+	+	+	+		+	
<i>Protodrilus flavocapitatus</i> (Ulj.)		+	+	+	+		+	
<i>P. purpureus</i> Schneider			+	+				
<i>Protodrilus</i> sp.			+					
<i>Pseudomalacoceros cantabra</i> (Rioja)		+		+				
<i>P. tridentata</i> South.	+	+		+	+	+	+	
<i>Pterocirrus limbata</i> Clap.			+	+				
<i>P. macroceros</i> Grube		+	+	+			+	
<i>Pygospio elegans</i> Clap.	+	+	+	+	+	+	+	

Продолжение табл. 1

Вид	Азовское море	Черное море						
		1	2	3	4	5	6	7
<i>Sabellaria taurica</i> Rathke		+	+	+	+	+	+	
<i>Saccocirrus papillocercus</i> Bobr.		+	+	+			+	
<i>Salmacina incrustans</i> Clap.			+					
<i>Schistomeringos neglecta</i> Fauvel								+
<i>S. rudolphi</i> (Delle Chiaje)		+	+	+	+		+	
<i>Scolecopsis ciliatus</i> Keferst.	+	+	+	+			+	+
<i>S. girardi</i> Quatr.								+
<i>S. fuliginosa</i> Clap.			+					
<i>S. squamata</i> (Miiller)	+?	+		+			+	+
<i>Serpula vermicularis</i> L.		+						+
<i>Sphaerodoridium claparedii</i> (Greff)				+				+
<i>Sphaerodorum gracilis</i> Rathke								+
<i>S. peripatus</i> Clap. (син. <i>S. gracilis</i> ?)								+
<i>Sphaerosyllis bulbosa</i> South.		+	+	+	+	+	+	+
<i>S. erinaceus</i> Clap.			+		+	+		
<i>S. hystrix</i> Clap.			+					+
<i>Spio filicornis</i> (O.F.M.)	+	+	+	+	+	+	+	
<i>S. multioculata</i> Rioja								+
<i>Sternaspis scutata</i> (Ranzani)								+
<i>Sthenelais boa</i> Johnston		+	+	+			+	+
<i>Streblospio shrubsolii</i> (Buchanan)						+?	+	
<i>Streptosyllis bidentata</i> South.								+
<i>S. varians</i> Webst.et Bend.							+	
<i>Stygocapitella subterranea</i> Khólner							+	
<i>Syllides longocirrata</i> Oerst.		+	+	+	+		+	
<i>Syllis gracilis</i> Grube		+	+	+			+	
<i>Tauberia gracilis</i> (Tauber.)								+
<i>Terebellides stroemi</i> Sars		+	+	+	+	+	+	+

Окончание табл. 1

Вид	Азовское море	Черное море						
		1	2	3	4	5	6	7
<i>Tharyx marioni</i> S.-Jos.			+	+	+		+	+
<i>Trilobodrilus heideri</i> Remane								+
<i>Trypanosyllis zebra</i> (Grube)			+	+				
<i>Typosyllis hyalina</i> Grube			+	+	+			+
<i>T. nigrans</i> Bobr.			+					
<i>T. prolifera</i> Krohn			+	+				+
<i>T. variegata</i> Grube			+					
<i>Vermiliopsis infundibulum</i> (L.)		+	+	+				+
<i>Vigtorniella zaikai</i> Kisseleva			+					
<i>Xenosyllides violacea</i> Perejasl.			+					

ПРИМЕЧАНИЕ. 1 – северо-западный район, 2 – западное побережье Крыма (мыс Тарханкут–мыс Херсонес), 3 – южное побережье Крыма, 4 – северное побережье Кавказа, 5 – южное побережье Кавказа, 6 – побережье Болгарии, 7 – Прибосфорский район.

Вертикальное распределение донных животных, в частности многощетинковых червей, обусловлено главным образом характером грунта и динамикой водных масс. Многие виды полихет встречаются в большом диапазоне глубин, но при этом существуют предпочитаемые горизонты, на которых они образуют скопления. Так, *Platynereis dumerilii*, *Nereis zonata*, *Brania clavata*, *Typosyllis hyalina* встречаются на горизонте от 0 до 30 м, но в массовом количестве обитают на макрофитах, произрастающих на глубине 3–15 м. Среди полихет имеются виды, обладающие четко выраженной стеноздафичностью. К ним относятся обитатели песчаных грунтов *Ophelia bicornis*, *O. limacina*, *Cirriformia tentaculata*, *Saccocirrus papilocercus*, *Protodrilus flavocapitatus*, *Polygordius neapolitanus ponticus* и др.; виды населяющие илистые грунты, – *Eunereis longissima*, *Melinna palmata*, *Terebellides stroemi* и др. Виды, приуроченные к определенным грунтам, обычно приурочены и к определенным глубинам. Например, *O. bicornis* обитает у уреза воды в зоне заплеска (Мокиевский, 1949); *S. papilocercus* – до глубины 1 м; *C. tentaculata* – до глубины 6 м; *E. longissima* – на глубине 50–80 м. Следует отметить,

что в некоторых случаях границы вертикального распределения отдельных видов полихет могут смещаться. По нашим данным, глубины обитания *Syllides longocirrata*, *Perinereis cultrifera*, *Clymenura clypeata* и *Nerilla antennata* у побережий Крыма и Кавказа не совпадают в связи с особенностями гидрологических режимов в этих районах (Киселева, Славина, 1965; Киселева, 1998).

Наиболее разнообразный видовой состав полихет наблюдается на глубине 10–50 м. С возрастанием глубины видовой состав обедняется, и у нижней границы шельфа на глубине 200 м в районе южного побережья Крыма нами отмечены лишь единичные экземпляры полихет, относящихся к шести видам: *Aricidea claudiae*, *Nephtys* sp., *Melinna palmata*, *Heteromastus filiformis*, *Terebellides stroemi*, *Oriopsis armandi*. По данным М.Бэческу (Băcescu, 1963), у побережья Румынии на такой глубине встречаются только два вида полихет: *Exogone gemmifera* и *Nephtys hombergii*. У побережья Кавказа у нижней границы шельфа нами отмечен один вид – *H. filiformis*.

В Азовском море обычно рассматриваются два района – собственно Азовское море и Таганрогский залив, отличающиеся по уровню солености. В каталоге фауны свободноживущих беспозвоночных Азовского моря приведено 37 видов полихет (Мордухай-Болтовской, 1960), при этом нахождение шести видов (*Nereiphylla vittata*, *Brania* sp., *Nereis zonata*, *Neanthes fucata*, *Protodrilus* sp., *Scolecopsis squamata*) указано по устным сообщениям. Впоследствии присутствие этих видов не было подтверждено. В последние годы в Азовское море проникла *Polydora ciliata*, широко расселившаяся вдоль всех берегов моря (Киселева, 1987). Таким образом, достоверно в Азовском море известно 32 вида полихет.

В эстуарных районах Таганрогского залива встречаются только два солоноватоводных вида: *Hupania invalida* и *Hupaniola kowalewskii*. В самом Таганрогском заливе обитают *Neanthes succinea* и *Nephtys hombergii*. У входа в залив отмечены *Harmothoe imbricata* и *Scolecopsis ciliatus* (Мордухай-Болтовской, 1937).

Районы Азовского моря отличаются по видовому разнообразию многощетинковых червей. Наибольшее видовое разнообразие полихет наблюдается в юго-западной части моря: в Казантипском и Арабатском заливах на некоторых станциях зарегистрировано до семи видов. Наиболее бедный и однообразный состав червей отмечен в Бердянском заливе, подверженном



периодическому опреснению, а также в центральной части моря, характеризующейся летними заморами. К широко распространенным в настоящее время видам можно отнести лишь четыре: *N. hombergii*, *Heteromastus filiformis* и *H. imbricata*.

*N. hombergii* распространен по всему Азовскому морю. У северного побережья и в центральной части моря этот вид преобладает в бентосе, образуя биоценоз нефтиса (Некрасова, 1972). Плотность поселения *N. hombergii* достигает в летний период, по нашим данным, до 2000 экз/м<sup>2</sup>, биомасса – около 60 г/м<sup>2</sup>.

*N. hombergii* наиболее часто встречается в юго-западной и северо-западной частях моря. Плотность поселения червей в летний период достигает 600 экз/м<sup>2</sup>, биомасса – 100 г/м<sup>2</sup>. *N. succinea* входит в качестве руководящего вида в биоценоз *Cerastoderma–Neanthes* или образует самостоятельное сообщество (Некрасова, 1972).

*H. filiformis* широко распространен по всему Азовскому морю. Плотность поселения червей иногда достигает 700 экз/м<sup>2</sup>, но биомасса не превышает 0.1 г/м<sup>2</sup> из-за низкой индивидуальной массы особей.

*H. imbricata* встречается повсеместно, но больших скоплений черви не образуют: наибольшая плотность их поселения не превышает нескольких десятков экземпляров на квадратный метр, наибольшая биомасса – около 1 г/м<sup>2</sup>.

Изменение водного баланса Азовского моря отразилось на распространении некоторых видов полихет. *N. hombergii* проник в северо-западную часть Таганрогского залива, тогда как в 30-е годы он не заходил далее горла залива (Мордухай-Болтовской, 1937). *Lagis neapolitana*, известный ранее лишь из Утлюкского лимана (Воробьев, 1949), в настоящее время отмечен к востоку от косы Бирючий остров, у входа в Обиточный залив и в Арабатском заливе. *H. filiformis*, обитавший ранее в Утлюкском лимане и в центральной части моря, широко распространился по всему морю. *N. succinea* почти повсеместно заместил *Hediste diversicolor*. Проникшая из Черного моря *P. ciliata* встречается вдоль всего побережья Азовского моря. Резко сократились площади обитания *H. invalida* и *H. kowalewskii* в Таганрогском заливе.

## Значение полихет в донных сообществах Черного и Азовского морей

В Черном море на рыхлых грунтах отмечено 16 донных сообществ, при этом в трех из них – в биоценозах *Donacilla cornea*–*Ophelia bicornis*, *Sternaspis scutata* и *Melinna palmata* – многощетинковые черви входят в число руководящих видов (Киселева, 1981).

В Азовском море в трех сообществах (из 12 описанных) полихеты *Neanthes succinea*, *Nephtys hombergii* и *Hypuniola kowalewskii* являются руководящими видами (Некрасова, 1977).

Сообщество *Donacilla*–*Ophelia* в Черном море располагается на песчаном грунте у уреза воды. Три вида полихет, входящих в этот биоценоз, составляют 17 % средней численности и 33 % средней биомассы всего бентоса. Максимальная плотность поселения *O. bicornis* у западного побережья Крыма достигает 4400 экз/м<sup>2</sup>, максимальная биомасса – 394 г/м<sup>2</sup> (Мокиевский, 1949).

Сообщество *Melinna palmata* в некоторых районах Черного моря занимает значительную площадь, располагаясь на илистых грунтах, так называемых мелиновых, на глубине 12–28 м. В сообщество *Melinna* у побережья Болгарии входит 18 видов полихет, из которых массовыми являются *M. palmata* и *Nephtys hombergii*. Наибольшая плотность поселения руководящего вида *M. palmata* достигает 1782 экз/м<sup>2</sup>, наибольшая биомасса – 24 г/м<sup>2</sup>, что составляет 70 % численности и 30 % биомассы макробентоса (Кънева-Абаджиева, Маринов, 1960).

Сообщество *Sternaspis scutata* отмечено в Прибосфорском районе на глубине 73 м на илистом грунте. В сообществе зарегистрировано 9 видов полихет. Средняя плотность поселения руководящего вида *S. scutata* достигает 670 экз/м<sup>2</sup>, средняя биомасса – 15 г/м<sup>2</sup>, составляя 26 % средней биомассы бентоса. Средняя биомасса всех многощетинковых червей, входящих в сообщество, достигает 38 % общей биомассы бентоса.

Большое значение в формировании численности и биомассы бентоса имеют полихеты, входящие в сообщество *Amphiura stepanovi*. Из 53 видов животных макробентоса, зарегистрированных в этом сообществе, 19 – полихеты. Массовым видом среди многощетинковых червей был *Terebellides stroemi*: максимальная плотность поселения достигала 690 экз/м<sup>2</sup>, средняя –

160 экз/м<sup>2</sup>, средняя биомасса *T. stroemi* составляла до 35 % общей биомассы бентоса. Грунт, на котором в большом количестве поселяется *T. stroemi*, С.А.Зернов (1913) назвал “теребеллидным илом”.

В остальных донных сообществах Черного моря доля полихет в биомассе бентоса значительно ниже, так как в них преобладают двустворчатые моллюски, индивидуальная масса которых включает и массу сравнительно тяжелой известковой раковины. Однако вклад многощетинковых червей в видовую структуру этих сообществ очень велик. Так, в сообществе *Venus gallina* из 140 видов макробентоса, отмеченных в нем, 46 (или 33 %) составляют полихеты. Такие виды, как *Aricidea claudiae*, *Prionospio caspersi*, *Nephtys hombergii* и *Heteromastus filiformis*, имели встречаемость 70–80 %. Наиболее массовыми среди перечисленных видов полихет были *A. claudiae* – средняя численность 225 экз/м<sup>2</sup> и *P. caspersi* – 135 экз/м<sup>2</sup>. В сообществе *Mytilus galloprovincialis* из 131 вида животных макробентоса 40 видов (30 %) – полихеты. Из видов, имеющих высокую частоту встречаемости (80–100 %), следует назвать *A. claudiae*, *Pholoe synophthalmica* и *T. stroemi*. Наибольшую плотность поселения имела *A. claudiae* – в среднем до 320 экз/м<sup>2</sup>. Средняя численность *T. stroemi* не превышала 90 экз/м<sup>2</sup>, средняя численность *Ph. synophthalmica* была низкой – около 10 экз/м<sup>2</sup>. В сообществе *Modiolus phaseolinus* из 81 вида бентоса 26 видов (или 32 %) приходилось на долю полихет. Высокий процент встречаемости в грунте полихет имели *T. stroemi*, *Nephtys cirrosa* и *Heteromastus filiformis*. Наибольшая средняя плотность поселения отмечена у *T. stroemi* – 135 экз/м<sup>2</sup>. Средняя численность *N. cirrosa* и *H. filiformis* составляла 37 и 20 экз/м<sup>2</sup>. В сообществе *Gouldia minima* полихеты по числу видов составляли 30 % – 32 вида из 106 зарегистрированных. Высокую частоту встречаемости (около 90 %) в этом сообществе имел только один вид – *N. cirrosa*. Плотность поселения его в среднем равнялась 30 экз/м<sup>2</sup>.

Высокие показатели численности и биомассы полихет отмечены в устьевых областях рек северо-западного Причерноморья. Плотность поселения многощетинковых червей на отдельных участках достигала 54300 экз/м<sup>2</sup>, максимальная биомасса – 82 г/м<sup>2</sup>. Наиболее массовым видом в исследуемом районе был *Spio filicornis*, максимальная численность которого составляла 54000 экз/м<sup>2</sup>, максимальная биомасса – 38 г/м<sup>2</sup> (Мороз, 1977).

Высокую плотность поселения имеют полихеты, входящие в состав мейобентоса (Syllidae, мелкие Sabellidae). На илистых грунтах в сообществе мидии численность этих червей достигала 6430 экз/м<sup>2</sup> (Киселева, 1981).

В Азовском море сообщества *Neanthes succinea*, *Nephtys hombergii* и *Huaniola kowalewskii* в некоторые годы и сезоны занимают значительные площади. Максимальная средняя численность нефтисов достигает 500 экз/м<sup>2</sup>, численность nereid – 250 экз/м<sup>2</sup>. Биомасса этих видов в среднем составляет 5 г/м<sup>2</sup>, но в остальные периоды она может превышать 20 г/м<sup>2</sup> (Старк, 1955; Некрасова, 1977).

Роль многощетинковых червей в донных сообществах состоит не только в формировании видового состава, численности и биомассы, но и в преобразовании субстрата в процессе жизнедеятельности. Воздействие полихет на субстрат осуществляется различными способами: в результате строительства многочисленных норок, образования трубок из грунтовых частиц, переработки осадка грунтоедом и т. д. Отмечено, что ходы червей различного диаметра, проникающие иногда до глубины 20–30 см, облегчают циркуляцию газов в осадках и способствуют формированию окислительной зоны (Раузер-Черноусова, 1935). Установлена связь между роющей активностью nereid и процессами нитрификации–денитрификации (Sayama, Kurichara, 1983). Опыты показали, что нитрификация идет на стенках трубок полихет, так как бактериям-нитрификаторам требуется кислород. Активный процесс денитрификации проходит в фекальных комочках червей. В результате изучения влияния трубок полихет *Owenia fusiformis* на окружающий грунт установлено, что недавние поселения червей усиливают эрозию песка, тогда как при длительном существовании они стабилизируют осадок благодаря скреплению его слизью (Eckman et al., 1981). Подробно исследован процесс биоседиментации осадка полихетой *Fabricia sabella* (Матвеева и др., 1955; Стрельцов, Гурвич, 1978). Проведенные наблюдения показали, что в местах обитания популяций *F. sabella* накапливается слой алевритовой фракции мощностью до 3 см. Установлены корреляционные зависимости между плотностью популяции червей, влажностью осадка, стабильностью донных отложений и накоплением органических веществ в грунте. Сделано заключение, что жизнедеятельность *F. sabella* способствует формированию донных сообществ детритофагов.

Переработка осадка полихетами-грунтоедом прослежена на ряде видов, но наиболее подробно – на пескожилах. Отмечено, что при плотности поселения пескожилов 42–85 экз/м<sup>2</sup> они перерабатывают за год слой грунта 14–33 см (Cadée, 1976). При питании грунтом полихеты сортируют осадок, способствуя его стратификации, а образование фекальных комочков играет важную роль в процессах переноса осадка (Swinbanks, 1981; Taghon et al., 1984). Кроме того, черви, живущие в норках и питающиеся частицами детрита, в результате локализованной дефекации концентрируют на поверхности органические вещества, на которых скапливаются различные организмы микро- и мейобентоса (Киселева, Витюк, 1970а,б).

Приведенные данные убедительно свидетельствуют о средообразующей деятельности полихет, особенно четко проявляющейся в местах их больших скоплений.

### Роль полихет в пищевых цепях

Ценность кормового или пищевого объекта определяется в значительной степени его химическим составом. В сводке А.П.Виноградова (1936) приведен химический элементарный состав примерно 40 видов полихет, из них мы включили в табл. 2 только те виды, которые встречаются в Черном море. Из таблицы 2 видно, что содержание воды в теле червей составляет в среднем около 80 %, золы – 4.55 %. А.П.Виноградов указывает, что азот у полихет находится главным образом в виде белковых соединений и его содержание примерно такое же, как у планктонных ракообразных. Углерод составляет почти 50 % массы сухого остатка.

Т а б л и ц а 2

Содержание воды, золы и азота в некоторых полихетах  
(по: Виноградов, 1936)

Вид*	Вода	Зола, % сырого вещества	Азот, %	
			живого вещества	сухого вещества
<i>Perinereis cultrifera</i>	75.35	3.19	2.69	12.57
<i>Hediste diversicolor</i>	72.37	—	—	10.12
<i>Nephtys hombergii</i>	78.16	3.61	2.64	14.53
<i>Schistomeringos rudolphi</i>	77.70	3.22	1.10	11.02
<i>Glycera</i> sp.	78.50	3.02	2.13	11.49
<i>Scolelepis squamata</i>	70.20	5.95	2.49	10.46
<i>Owenia fusiformis</i>	75.40	4.07	2.14	10.40
<i>Cirriformia tentaculata</i>	78.73	8.78	1.39	11.18
<i>Arenicola marina</i>	86.50	—	1.00	8.32

\*Название родов и видов дано по принятой в настоящее время систематике.

В ряде работ имеются сведения о биохимическом составе полихет, в частности таких массовых и широко распространенных видов nereид, как *Neanthes succinea*. Содержание гликогена, липидов и протеина в теле *N. succinea* соответственно составляет 2.9, 9.9 и 50.0 % беззольного сухого вещества; у *H. diversicolor* это величина соответственно равна 7.3, 15.6 и 53.8 (Neuhoff, 1979). М.Карновски (Karnovsky, 1969) приводит данные о количестве липидов и гликогена в отдельных органах червей (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Содержание липидов и гликогена в отдельных органах полихет,  
% сухой массы (по: Karnovsky, 1969)

Вид	Часть тела	Липиды	Гликоген
<i>Hediste diversicolor</i>	Стенка тела	5.7–10.9	13.7
	Кишечник	8.6	–
	Овоциты	29.6	–
<i>Arenicola marina</i>	Стенка тела	4.9	9.3
	Кишечник	11.5	4.6
	Клетки целома	10.8	–
<i>Neoamphitrite figulus</i> *	Стенка тела	2.7–5.4	4.9
	Кишечник	10.5–18.6	10.3
	Клетки целома	3.6–16.7	0.7–2.0

\*В Черном море обитает близкий род *Amphitritides*.

В результате довольно большого содержания липидов многощетинковые черви характеризуются сравнительно высокой калорийностью (табл. 4), составляющей в среднем  $21.11 \text{ Дж}\cdot\text{мг}^{-1}$  беззольного сухого вещества. Для сравнения укажем, что у моллюсков эти показатели равны 19.42–19.73, у бокоплавов – 21.10, у десятиногих раков – 20.52, у офиур –  $19.51 \text{ Дж}\cdot\text{мг}^{-1}$  (Dauvin, Joncourt, 1989). Изучение аминокислотного состава многощетинковых червей показало, что в их теле содержится большое число незаменимых аминокислот. Так, у каждого из трех исследованных видов *Hediste diversicolor*, *Perinereis cultrifera* и *Arenicola marina* найдены 9 из 10 известных

незаменимых аминокислот: аргинин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин и валин (Florkin, 1969). При этом у *P. cultrifera* отмечено сравнительно высокое содержание треонина (7.9 ммоль на 1000 г сырой ткани), у *H. diversicolor* – валина и лизина (соответственно 3.8 и 2.8).

Таблица 4

Содержание золы у некоторых видов полихет и их калорийность\*  
(по: Dauvin, Jonscourt, 1989)

Вид	Зола, % сухого вещества	Калорийность	
		сухого вещества, Дж·мг <sup>-1</sup>	беззольного сухого вещества, Дж·мг <sup>-1</sup>
<i>Clymenura clypeata</i>	16.65	17.72	21.31
<i>Euclymene oerstedii</i>	31.99	14.63	21.52
<i>Eumida sanguinea</i>	1.87	20.01	20.39
<i>Glycera alba</i>	3.83	20.82	21.65
<i>Glycera convoluta</i>	5.20	20.24	21.35
<i>Melinna palmata</i>	12.56	18.01	20.60
<i>Nematonereis unicornis</i>	2.71	19.74	20.29
<i>Nephtys cirrosa</i>	2.30	19.30	19.76
<i>Nephtys hombergii</i>	4.71	20.19	21.19
<i>Notomastus latericeus</i>	23.45	16.41	21.44
<i>Owenia fusiformis</i>	1.84	20.71	21.10
<i>Perinereis cultrifera</i>	3.10	19.15	19.76
<i>Phyllodoce laminosa</i>	1.12	19.75	19.97
<i>Schistomeringos neglecta</i>	0.80	20.35	20.52
<i>Sthenelais boa</i>	3.24	17.70	18.30
<i>Terebellides stroemi</i>	26.45	13.60	18.49
<i>Tharyx marioni</i>	13.04	17.80	20.47

\*Из списка приведенного в работе, выбраны виды, встречающиеся в Черном море. Данные получены для животных, собранных в Ла-Манше.

Полихеты хорошо перевариваются животными, за исключением кутикулы, щетинок и хитиновых частей ротового аппарата, если таковые имеются. Характеризуя роль полихет в пищевых цепях, следует отметить, что большинство черноморских полихет относится к детритоядным животным, поглощающим органические остатки из толщи грунта или с его поверхности. В свою очередь, полихеты входят в пищевые спектры плотоядных беспозвоночных (кишечнополостных, хищных червей, ракообразных, моллюсков) и рыб.

В пищеварительной полости актинии *Actinothoe clavata* нами отмечены крупные экземпляры *Nephtys hombergii*. Различные виды мелких полихет (*Prionospio cirrifera*, *Aricidea claudiae*, молодь *Nephtys* sp., *Harmothoë imbricata* и др.) обнаружены в кишечниках *Pholoe synophthalmica*, *Nephtys hombergii*, *N. cirrosa*, *Glycera convoluta*. По нашим наблюдениям, полихеты в пищевом спектре *Ph. synophthalmica* составляют по встречаемости до 23 %. Молодь краба *Xantho poressa* поедает в значительном количестве *Eunice vittata*, *Nephtys* sp., *Nereis* sp. и полихет семейства Capitellidae (Киселева, 1975).

По данным В.Д.Чухчина (1984), полихеты входят в состав пищи ряда брюхоногих моллюсков: *Tritia reticulata*, *Bela nebula*, *Philine aperta*. В желудке *T. reticulata* отмечены nereисы; *B. nebula* и *Ph. aperta* питаются трубчатými полихетами, в том числе *Lagis*.

Многощетинковые черви входят в пищевые рационы многих бентосных рыб. Севрюга *Acipenser stellatus* заглатывает *Melinna palmata*, *Spio filicornis* и некоторых nereид. У рыб длиной 22–25 см, выловленных в районе устья Дуная, *S. filicornis* составлял 60 % массы содержимого желудка (Băcescu et al., 1965). Большую роль играют черви в питании султанки *Mullus barbatus ponticus*. В пищевом спектре этих рыб отмечены полихеты семейств Capitellidae, Nereidae, Glyceridae, Pectinariidae, Phyllococidae, Spionidae, Eunicidae, Nephtyidae, Opheliidae, Syllidae (Виноградов, 1949; Липская, 1959). В отдельные месяцы 54 % содержимого кишечника султанки приходилось на долю полихет (Липская, 1959). У смариды *Spicara smaris*, поедающей *Perinereis cultrifera* и *Eteone picta*, полихеты составляли по массе более 90 % пищевого комка (Липская, 1963). Судя по таблице, приведенной в книге Т.Маринова (1977), мерланг *Merlangus merlangus euxinus* питается *Hediste diversicolor*, *Nephtys hombergii*, *N. cirrosa*, *Melinna palmata*, *Terebellides stroemi*, *Scolelepis squamata*, *Arenicola marina*. В отдельные сезоны 32 % массы содержимого желудка у этого вида составляют полихеты (Бурдак, 1964). У молоди камбалы-калкана *Psetta maeotica* длиной до 5 см, выловленной у побережья Болгарии, отмечено только три вида полихет: *Harmothoë reticulata*, *Nephtys cirrosa* и *Scolelepis squamata*, но при этом на их долю приходилось 30 % содержимого кишечника (Карапеткова, 1962). Обитающий в этом



же районе черный бычок *Gobius niger* имеет широкий спектр питания: *Nephtys hombergii*, *Terebellides stroemi*, *Genetyllis tuberculata*, *Glycera convoluta*, *Eteone picta*, *Platynereis dumerilii*, *Arenicola marina*, *Capitomastus minimus*. У мелких экземпляров черных бычков длиной 5–8 см полихеты составляли по массе до 36 % общего наполнения кишечника, при этом наиболее часто встречается *Nephtys hombergii*, *Terebellides stroemi*, *Genetyllis tuberculata*, *Glycera convoluta*, *Eteone picta*, *Platynereis dumerilii*, *Arenicola marina*, *Capitomastus minimus* (Маринов, 1977). По данным В.П.Воробьева (1949), бычки в Азовском море в значительной степени питаются nereидами, входя, в свою очередь, в пищевую рацион судака.

Морской карась *Diplodus annularis*, относящийся к широко распространенным и массовым видам, поедает *Perinereis cultrifera* и *Lysidice ninetta*, однако их удельный вес в пищевом рационе, по-видимому, незначительный, так как даже в период максимального потребления червей они составляют лишь 11 % содержимого кишечника (Миловидова, 1964).

Рыбы используют в пищу как донных полихет, так и “пелагических”: гетеронереидные формы и планктонных личинок. Нахождение гетеронереидных *Nereis zonata*, *Perinereis cultrifera*, *Platynereis dumerilii* в желудках морского окуня, морского карася, султанки и других рыб отмечал К.А.Виноградов (1949). Данные о нахождении личинок полихет в пищеварительном тракте хамсы и шпрота приводятся в работах Н.Я.Липской (1960) и М.Бэческу с соавторами (Băcescu et al., 1965). Румынские исследователи указывают, что у шпрота длиной 11 см, выловленного в сентябре в придунайском районе, средняя масса съеденных нектохет достигала 0.012 мг. По-видимому, в действительности значение личинок полихет в питании пелагических рыб и особенно их молоди намного больше, чем указывается в литературе, но так как трохофоры и метатрохофоры полностью перевариваются, то они остаются неучтенными. В заключение этого раздела мы приводим табл. 5 с перечнем отдельных видов полихет, входящих в пищевые спектры рыб, составленную по литературным данным и устному сообщению ихтиологов ИнБИОМ.

Т а б л и ц а 5

**Полихеты, входящие в пищевые спектры различных видов рыб**

Вид	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Genetyllis tuberculata</i>			+														
<i>Eteone picta</i>	+		+				+										

Продолжение табл. 5

Вид	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Sthenelais boa</i>	+									+							+
<i>Harmothoë reticulata</i>	+			+													
<i>Glycera convoluta</i>	+		+							+							
<i>Goniada bobretzkii</i>	+																
<i>Exogone gemmifera</i>	+																
<i>Nereis zonata</i>	+								+	+	+	+	+				
<i>Platynereis dumerilii</i>	+		+														
<i>Neanthes succinea</i>	+																+
<i>Hediste diversicolor</i>		+															+
<i>Perinereis cultrifera</i>	+		+		+		+	+	+								
<i>Nephtys cirrosa</i>	+	+		+													
<i>N. hombergii</i>	+	+	+														+
<i>Lysidice ninetta</i>	+				+				+	+			+				
<i>Protodorvillea kefersteini</i>	+																
<i>Scolelepis squamata</i>	+	+		+									+				
<i>Spio filicornis</i>						+											
<i>Pseudomalacoceros tridentata</i>														+			
<i>Pygospio elegans</i>											+						
<i>Prionospio cirrifera</i>	+																
<i>Capitellides giardi</i>	+	+	+														+
<i>Capitella capitata</i>	+																
<i>Capitomastus minimus</i>			+														
<i>Heteromastus filiformis</i>												+					
<i>Aricidea claudiae</i>	+																
<i>Naineris laevigata</i>					+												
<i>Ophelia limacina</i>	+																
<i>Arenicola marina</i>	+	+	+														+

Вид	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<i>Lagis neapolitana</i>	+																+	
<i>Melinna palmata</i>	+	+						+									+	
<i>Terebellides stroemi</i>	+	+	+														+	+
Личинки Polychaeta															+	+		

ПРИМЕЧАНИЕ. 1 – султанка *Mullus barbatus ponticus*, 2 – мерланг *Merlangus merlangus euxinus*, 3 – черный бычок *Gobius niger*, 4 – камбала-калкан *Psetta maeotica*, 5 – морской карась *Diplodus annularis*, 6 – севрюга *Acipenser stellatus*, 7 – смарида *Spicara flexuosa*, 8 – морской налим *Gaidropsarus mediterraneus*, 9 – морской ерш *Scorpaena porcus*, 10 – морской язык *Solea nasuta*, 11 – ошибень *Ophidion rochei*, 12 – перепелка *Symphodus roissali*, 13 – ставрида *Trachurus mediterraneus ponticus*, 14 – хамса *Engraulis encrasicolus ponticus*, 15 – шпрот *Sprattus sprattus phalericus*, 16 – глосса *Platichthys flesus luscus*, 17 – бычок-кубарь *Neogobius melanostomus*.

## ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ПОЛИХЕТ АЗОВСКО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Фауна полихет Черноморского бассейна состоит из трех групп: средиземноморско-атлантических вселенцев, понто-каспийских реликтов и эндемичных видов. Основная масса видов (примерно 97 %) представлена средиземноморско-атлантическими вселенцами. Большая часть их относится к бореально-атлантической группе, меньшая часть – к арктическо-бореальной. Большинство средиземноморско-атлантических видов полихет широко расселены по всему Черноморскому шельфу, начиная от зоны заплеска и кончая глубинами, граничащими с сероводородным заражением. Распространение некоторых полихет (а именно 33 вида, в том числе *Chloeia venusta*, *Drilonereis filum*, *Sternaspis scutata*, *Maldane glebifex*, *Owenia fusiformis* и др.) ограничено Прибосфорским районом, характеризующимся высокими показателями солености (до 32 %) и температуры (до 12–15 °С на глубине свыше 100 м). По-видимому, препятствием для их расселения по всему Черному морю служат низкая соленость и, возможно, низкая зимняя температура. Небольшая группа полихет, состоящая примерно из 16 видов, включающих *Phyllodoce maculata*, *Pisione remota*, *Eunereis longissima*, *Ancistrosyllis tentaculata*, *Sphaerosyllis bulbosa*, *Magelona rosea* и др., является общей для Северной Атлантики и Черного моря, но отсутствует в Средиземном море. Такие виды К.А.Виноградов (1947) назвал “атлантическим элементом” в фауне Черного моря. Можно предположить, что виды, входящие в эту группу, относятся к эвригалинным, но стенотермным видам, приспособленным к сравнительно низкой температуре.

Понто-каспийские реликты представлены только тремя видами: *Hupania invalida*, *Hupaniola kowalewskii* и *Manayunkia caspica*. Предполагается, что *H. invalida* и *H. kowalewskii* относятся к реликтам морской фауны Тетиса, тогда как *M. caspica* является представителем арктического реликтового комплекса (Виноградов, 1967). Все эти виды обитают в опресненных районах и сосредоточены в Черном море, главным образом в северо-западной части, включая лиманы; в Азовском море – в Таганрогском заливе и Миусском лимане (Анненкова, 1930).

В группу черноморских эндемиков входят 6 видов: *Genetyllis tuberculata*, *Goniada bobretzkii*, *Typosyllis nigrans*, *Xenosyllides violacea*, *Polycirrus jubatus*, *Protoaricia capsulifera* и 2 подвида: *Hesionura coineaui longissima* и *Polygordius neapolitanus ponticus*. Перечисленные виды имеют большое морфологическое сходство с видами из других водоемов. Так, *G. tuberculata* близок *G. rubiginosa* Saint-Joseph, 1888; *G. bobretzkii* схож с *G. galaica* Rioja, 1923; *T. nigrans* некоторые исследователи идентифицируют с *T. prolifera* (Krohn, 1852); *P. jubatus* близок *P. haematodes* (Claparède, 1864), *P. capsulifera* схож с *P. oerstedii* (Claparède, 1864); подвид *P. neapolitanus ponticus* идентифицируют с видом *P. lacteus* Schneider, 1868. Таким образом, чтобы подтвердить эндемизм перечисленных видов, необходимо провести тщательное сравнительное систематическое исследование.

Процесс формирования фауны полихет в Черном и Азовском морях продолжается и в настоящее время. Основными путями проникновения животных в водоемы являются транспортировка их судами и принос течениями (взрослых или личиночных форм). В том случае, когда интродуцированные таким образом животные находят в новом для них водоеме благоприятные условия и, размножаясь, образуют достаточно плотные популяции, они становятся постоянными компонентами фауны данного водоема. Если же проникшие в водоем животные по каким-либо причинам не образуют устойчивых популяций, они постепенно вымирают и о их присутствии в фауне данного водоема свидетельствуют лишь единичные находки в сравнительно короткий промежуток времени. Такие виды можно считать случайными элементами фауны данного водоема. Наиболее динамичный состав фауны полихет наблюдается в Предкерченском районе Азовского моря и в Прибосфорском районе Черного моря. В связи с осолонением Азовского и Черного морей можно ожидать проникновения и расселения в них новых видов полихет.

## СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МНОГОЩЕТИНКОВЫХ ЧЕРВЕЙ

Класс *Polychaeta* (многощетинковые черви, или полихеты) представляет собой один из трех классов охарактеризованного выше типа кольчатых червей. Он обладает в малоизмененном виде признаками этого типа и является филогенетически наиболее древним по сравнению с малощетинковыми червями и пиявками.

Диагноз класса многощетинковых червей может быть представлен в следующем виде. Внешняя метамерность тела соответствует внутренней; гомономность метамерии иногда (у сидячих полихет) нарушается гетерономностью передней и задней частей тела. Параподии, как правило, имеются, иногда (у сидячих полихет) модифицированы в органы газообмена. Кровеносная система замкнутая, нервная представлена брюшной нервной цепочкой; раздельнополы (в редких случаях отмечается гермафродитизм); развитие с метаморфозом; личинка – трохофора; исходно морские формы.

Дальнейшее таксономическое подразделение многощетинковых червей требует специального обсуждения. Это связано с тем, что полихеты характеризуются большим разнообразием форм и функций, обладают различными способами размножения и развития. Даже у одного и того же вида наблюдается изменчивость биологических процессов, связанная с различными условиями существования. П.В. Ушаков (1972) отмечает, что у полихет произошла ранняя дивергенция семейств и наряду с этим имеются многочисленные конвергентные образования адаптивного свойства. Все это затрудняет выбор критериев для их систематизации и установления филогенетических связей внутри класса. Разрабатывая классификацию аннелид, одни исследователи использовали главным образом внешние признаки взрослых особей; другие помимо этого учитывали анатомическое строение отдельных систем или органов взрослых червей; третьи исходили из морфологических особенностей личинок, считая, что эти данные в значительной степени отражают филогенетические характеристики некоторых таксонов.

Несмотря на многочисленные работы по систематике и таксономии полихет, до настоящего времени не создана такая таксономическая система, которая была бы общепринятой и не подвергалась критике. Системы, осно-

ванные на различных морфологических признаках взрослых полихет, различаются как по структуре, так и по количеству включенных в них семейств. Так, О.Гартман (Hartman, 1959b) указывает 33 семейства Errantia и 29 семейств Sedentaria, не группируя их в отряды. Р.Кларк (Clark, 1969) не делит класс Polychaeta на Errantia и Sedentaria, но выделяет 12 отрядов, в которые входят 69 семейств. Р.Дейлс (Dales, 1962), положивший в основу системы строение стомодеума – передней кишки взрослых особей, выделил 14 отрядов, объединяющих 52 семейства. Группы Errantia и Sedentaria в системе Р.Дейлса отсутствуют. К.Фочелд (Fauchald, 1977), основываясь на анатомическом и морфологическом строении взрослых полихет и учитывая филогенетические связи внутри класса, выделил 17 отрядов (не разделяя их на Errantia и Sedentaria), в которые включил 7 подотрядов, 4 надсемейства и 81 семейство. При этом систематическое положение 5 семейств (Dinophilidae, Nerillidae, Polygordiidae, Protodrilidae и Saccocirridae) осталось не выясненным.

С.А.Милейковский (1968, 1985) предложил систему полихет, основанную на морфологических признаках личинок. Из класса Polychaeta он исключил архианнелид и динофилид, выделив их в самостоятельные классы Archiannelida и Dinophilida. Класс Polychaeta С.М.Милейковский разделил на 3 надотряда Errantia, Sedentaria и Oweniidea, включив в них 14 отрядов и 63 семейства.

П.В.Ушаков (1985), разрабатывая классификацию многощетинковых червей, постарался учесть анатомические и морфологические признаки взрослых личиночных форм полихет, функциональные характеристики, биологические процессы и их изменчивость в различных экологических условиях, данные палеонтологии (где это возможно). Обобщив собственные и литературные сведения по классификации многощетинковых червей, П.В.Ушаков выделил в классе Polychaeta 26 отрядов, 4 подотряда, 7 надсемейств и 79 семейств, не разделяя их на Errantia и Sedentaria. Ниже приведен перечень отрядов, подотрядов, надсемейств и семейств многощетинковых червей по классификации П.В.Ушакова (1985), которой мы следуем в настоящей работе.

#### Отряд Phyllodocida

##### Подотряд Phyllodociformia

##### Надсемейство Phyllodocidacea

Семейство Phyllodocidae Oersted, 1843

Семейство Alciopidae Ehlers, 1864

Семейство Lopadorhynchidae Claparède, 1868

Семейство Pontodoridae Bergström, 1914

Семейство Iospilidae Bergström, 1914

Надсемейство Tomopteridacea

Семейство Tomopteridae Grube, 1848

Надсемейство Typhloscolecidae

Семейство Typhloscolecidae Uljanin, 1878

Надсемейство Nephtyidacea

Семейство Lacydoniidae Bergström, 1914

Семейство Nephtyidae Grube, 1850

Подотряд Glyceriformia

Семейство Glyceridae Grube, 1850

Семейство Goniadidae Kinberg, 1866

Семейство Sphaerodoridae Malmgren, 1867

Подотряд Aphroditiformia

Надсемейство Aphroditacea

Семейство Aphroditidae Savigny, 1820

Семейство Polynoidae Malmgren, 1867

Семейство Sigalionidae Malmgren, 1867

Семейство Pholoididae Fauchald, 1977

Семейство Eulepethidae Chamberlin, 1919

Семейство Polyodontidae Buchanan, 1894

Надсемейство Chrysopetalacea

Семейство Chrysopetalidae Ehlers, 1864

Надсемейство Pisionacea

Семейство Pisionidae Southern, 1914

Подотряд Nereiformia

Семейство Nereidae Johnston, 1845

Семейство Syllidae Grube, 1850

Семейство Hesionidae Sars, 1862

Семейство Pilargiidae Saint-Joseph, 1899

Семейство Antonbruunidae Fauchald, 1977

Семейство Calamysidae Hartmann-Schröder, 1971

Семейство Ichthyotomidae Eisig, 1906

Отряд Amphinomida

Семейство Amphinomidae Savigny, 1818

Семейство Euphrosinidae Williams, 1851

Отряд Spinterida

Семейство Spinteridae Augener, 1913

Отряд Eunicida

Семейство Eunicidae Savigny, 1818

Семейство Onuphidae Kinberg, 1865

Семейство Lysaretidae Kinberg, 1865

Семейство Lumbrineridae Malmgren, 1867



- Семейство Arabellidae Hartman, 1944
- Семейство Hartmaniellidae Imajima, 1977
- Семейство Dorvilleidae Chamberlin, 1919
- Семейство Iphitimidae Fauchald, 1970
- Семейство Histriobdellidae Vaillant, 1890

Отряд Dinophilida

- Семейство Dinophilidae Remane, 1932

Отряд Nerillida

- Семейство Nerillidae Levinsen, 1883

Отряд Polygordiida

- Семейство Polygordiidae Czerniavsky, 1880

Отряд Protodrilida

- Семейство Protodrilidae Czerniavsky, 1880
- Семейство Saccocirridae Bobretsky, 1870

Отряд Oweniida

- Семейство Oweniidae Rioja, 1917

Отряд Orbiniida

- Семейство Orbiniidae Hartman, 1942

Отряд Spionida

- Семейство Apistobranchidae Mesnil et Caullery, 1898
- Семейство Spionidae Grube, 1850
- Семейство Trochochaetidae Pettibone, 1963
- Семейство Pоecilochaetidae Hannerz, 1956
- Семейство Heterospionidae Hartman, 1963

Отряд Chaetopterida

- Семейство Chaetopteridae Malmgren, 1867

Отряд Magelonida

- Семейство Magelonidae Cunnungham et Ramage, 1888

Отряд Psammodrilita

- Семейство Psammodrilitidae Swedmark, 1952

Отряд Cirratulida

- Семейство Cirratulidae Carus, 1863
- Семейство Paraonidae Cerruti, 1909
- Семейство Questidae Hartman, 1966
- Семейство Acrocirridae Banse, 1969

Отряд Stenodrilida

- Семейство Stenodrilidae Kenneli, 1882
- Семейство Parergodrilidae Reisinger, 1960

Отряд Cossurida

- Семейство Cossuridae Day, 1963

Отряд Flabelligerida

Семейство Flabelligeridae Saint-Joseph, 1894

Отряд Fauveliopsida

Семейство Fauveliopsidae Hartman, 1971

Отряд Opheliida

Семейство Opheliidae Malmgren, 1867

Семейство Scalibregmidae Malmgren, 1867

Отряд Sternaspida

Семейство Sternaspidae Carus, 1863

Отряд Capitellida

Семейство Capitellidae Grube, 1862

Семейство Maldanidae Malmgren, 1867

Семейство Arenicolidae Johnston, 1835

Отряд Sabellariida

Семейство Sabellariidae Johnston, 1865

Отряд Terebellida

Семейство Terebellidae Malmgren, 1867

Семейство Trichobranchidae Malmgren, 1866

Семейство Ampharetidae Malmgren, 1867

Семейство Pectinariidae Quatrefages, 1865

Отряд Sabellida

Семейство Sabellidae Malmgren, 1867

Семейство Caobangidae Jones, 1974

Семейство Serpulidae Johnston, 1865

Семейство Spirorbidae Pillai, 1970

Отряд Picosiida

Семейство Picosiidae Heath, 1930

Если принять приведенную выше классификацию, полихеты, обитающие в Черном море, распределяются по 19 отрядам, 4 подотрядам, 5 надсемействам, 42 семействам. Многощетинковые черви, обитающие у побережья Украины, объединяются в 17 отрядов, 4 подотряда, 4 надсемейства, 39 семейств. Из 195 видов полихет, известных для Черного моря, 146 входят в фауну Украины; 16 видов – *Polynoe scolopendrina*, *Glycera rouxii*, *G. capitata*, *Xenosyllides violacea*, *Autolytus prolifera*, *A. rubrovittatus*, *Neanthes fucata*, *Ceratonereis costae*, *Ctenodrilus serratus*, *Protoaricia capsulifera*, *Laonice cirrata*, *Notomastus lineatus*, *Petaloproctus terricola*, *Pectinaria belgica*, *Neodexiospira pseudocorrugata*, *Salmacina incrustans* – были отмечены лишь 1–3 раза единичными экземплярами и относятся, по-видимому, к случайным элементам фауны Черного моря.

К.А.Виноградов (1949) на основании многолетних исследований фауны многощетинковых червей в районе Карадага пришел к заключению, что около 70 % видов полихет имеют низкую встречаемость, 57 % относятся к мало-

численным видам и лишь 4 % видов являются часто встречающимися и массовыми. Примерно такое же соотношение редких и часто встречающихся видов многощетинковых червей характерно и для других районов Черного моря.

Обычно в работах по фауне отдельных групп или различных регионов приводятся определительные таблицы, начиная от высшего ранга к низшему. При описании фауны полихет от такого принципа составления таблиц приходится отказываться. Это связано с тем, что выделение отрядов, подотрядов и надсемейств класса Polychaeta основано главным образом на особенностях анатомического строения различных систем червей, поэтому идентификация этих таксономических рангов при обычных фаунистических исследованиях весьма затруднительна. По этой причине во всех работах по фауне многощетинковых червей определительные таблицы даются только с семейств. Их составляют или отдельно для Errantia и Sedentaria, если такие ранги признаются, или для всего класса Polychaeta, как это сделано в настоящей работе.

Для работы с текстом считаем необходимым привести объяснения наиболее употребительных терминов.

**Абдомен** – задний видоизмененный участок тела (иначе брюшко) сидячих червей, расположенный позади торакса (грудного отдела) и заканчивающийся иногда особым хвостовым придатком.

**Акротрох** – ресничный пояс у личинки, расположенный на эпифере между перитрохом и прототрохом.

**Анальная лопасть**, или **пигидий** – задний отдел тела, образующийся из нижней сферы трохофоры; на анальной лопасти никогда не бывает щетинок.

**Анальные усики** – порошцецевые усики, или уриты, расположенные по краю анальной лопасти.

**Антенны** – тактильные выросты на головной лопасти, иначе головные щупальца.

**Ацикула** – внутренняя осевая щетинка, поддерживающая ветви параподий; к ацикуле прикреплены мускульные волокна, обеспечивающие вытягивание и выдвижение наружных щетинок.

**Ацикуловидные щетинки** – толстые простые щетинки, напоминающие ацикулы.

**Брюшной отдел** (брюшко) – см. Абдомен.

**Брюшной**, или **вентральный**, **усик** – усик на нижней (брюшной) стороне параподий.

**Буккальный**, или **ротовой**, **сегмент** – первый после головной лопасти.

**Гетерогомфные щетинки** – тип сложных (сочлененных) щетинок, у которых основной стержень (рукоятка) на дистальном конце имеет два неравных по величине сочленительных зубца.

**Гетеронерейдные стадии** – сильно видоизмененные половозрелые формы нерейд, всплывающие в поверхностные слои моря для нереста.

**Глотка** – часть пищевода, обычно сильно мускулистая, иногда снабжена хитиновыми челюстями.

**Головная лопасть**, или **простомиум** – передний конец червя, образующийся из верхней сферы трохофоры.

**Головные щупальца** – см. Антенны.

**Гомогомфные щетинки** – тип сложных (сочлененных) щетинок, у которых основной стержень (рукоятка) на дистальном конце имеет два одинаковых по величине сочленительных зубца.

**Грудной отдел** (грудь), или **торакс** – передний отдел тела сидячих червей, расположенный впереди брюшного отдела или абдомена.

**Двухветвистая параподия** – параподия, разделенная на две ветви: спинную, или нотоподию, и брюшную, или невроподию, каждая из которых снабжена собственным пучком щетинок.

**Дефинитивные щетинки** (или признаки) – щетинки (или признаки), характерные для взрослых особей.

**Дорсальный**, или **спинной**, **усик** – усик на верхней (спинной) стороне параподий.

**Жабры** – различного рода отростки (усиковидные, древовидные и т. д.) преимущественно при нотоподиях; различают целономические жабры в виде простых выпячиваний стенки тела и жабры с богато разветвленной системой капиллярных сосудов.

**Затылочная папилла** – округлая папилла у заднего конца головной лопасти.

**Затылочный**, или **нухальный**, **орган** – различного рода ямки и выросты, покрытые ресничным эпителием, находящиеся у заднего края головной лопасти; по-видимому, выполняют обонятельную функцию.

**Капиллярные**, или **волосовидные**, **щетинки** – простые тонкие длинные щетинки.

**Краевые**, или **оральные**, **глоточные папиллы** – окружающие входное отверстие хобота.

**Крышечка**, или **оперкулум** – специальное образование, закрывающее входное отверстие трубок: у серпулид видоизмененный жаберный луч, у сабеллариид крупные, расположенные полукругом на переднем конце тела золотистые щетинки.

**Ктенидий** – различной формы небольшие выросты на головной лопасти и параподиях; преимущественно чувствительные органы.

Ларвальные сегменты – одновременно закладывающиеся при метаморфозе трохофорной личинки и расположенные в передней части тела.

Лобные, или фронтальные, рога – заостренные выступы на дольках головной лопасти у некоторых афродитид.

Ложнодвухветвистые параподии – нотоподия представлена лишь спинным усиком, ацикулой и иногда 1–2 волосовидными щетинками.

Медиальное, или непарное, головное щупальце – расположено на дорсальной стороне головной лопасти, большей частью между глазами (у филлодоцид).

Метастомия – совокупность всех туловищных сегментов.

Метатрох – ресничный пояс у личинок, расположенный сразу за ротовым отверстием.

Невроподия – нижняя, или вентральная, часть параподий.

Невротрох – ресничная полоска на брюшной стороне сегмента у личинок.

Нектохета – последняя стилия планктонных личинок полихет.

Нефропора, или нефридиальная папилла – выходное отверстие нефридий, находится на нижней и задней стороне невроподий.

Нотоподия – верхняя, или дорсальная, ветвь параподий.

Нототрох – ресничная полоска на спинной стороне сегмента у личинок.

Нухальный орган – см. Затылочные органы.

Одноветвистая параподия – параподия с одним подиальным бугорком, вооруженным одним пучком щетинок.

Оральные глоточные папиллы – см. Краевые глоточные папиллы.

Осевая щетинка – см. Ацикула.

Палены – крупные, крепкие, слегка сплюснутые золотистые щетинки на передних сегментах у амфаретид, пектинарий и сабелларид, образующие опахало (веер) или своеобразную крышечку, прикрывающую наружное отверстие трубки.

Пальпостиль – дистальная часть двучленистых пальп.

Пальпифор – базальная часть двучленистых пальп.

Пальпы, или щупики – парные придатки головной лопасти, расположенные у бродячих форм с брюшной стороны близ ротового отверстия (внутри пальп заходит целомическая полость).

Парагнаты – мелкие хитиновые зубчики на глотке нерейд и глицерид.

Параподия – боковые выросты сегментов, несущие щетинки и обычно спинные и брюшные усики; параподии выполняют главным образом двигательную функцию.

**Паратрох** – ресничный пояс, находящийся на гипосфере между прототрохом и телотрохом или между метатрохом и телотрохом.

**Перистомиальные**, или **пальцевидные**, **усики**, иначе говоря, **тентакулярные циррусы** – осязательные органы в виде усиковидных придатков на передних видоизмененных сегментах метастомиума.

**Перистомиум** – видоизмененный передний сегмент, получившийся из слияния ротового буккального сегмента с 1–3 последующими сегментами метастомиума.

**Перитрох** – ресничный пояс, расположенный ближе к апикальному концу личинки.

**Пигидий** – см. Анальная лопасть.

**Подиальная губа** – листовидные выросты подиального бугорка впереди или позади щетинок.

**Подиальный бугорок** – вырост, несущий щетинки.

**Подиальный ствол** – вытянутое основание пароподий до их разделения на нотоподию и невроподию.

**Подиальный язычок** – сильно вытянутые, заостренные части ното- или невроподии, находящиеся сверху или снизу подиального бугорка.

**Провизорные щетинки** (или **признаки**) – личиночные щетинки (или **признаки**).

**Простая щетинка** – щетинки весьма различной формы, состоящие из одной части.

**Простомиум** – см. Головная лопасть.

**Прототрох** – пояс ресничек у личинок на границе эписферы и гипосферы.

**Рострум** – дистальная расширенная часть стержня (древка) сложных щетинок, обычно заканчивающихся двумя сочленительными зубцами, поддерживающими конечный членик щетинок.

**Рукоятка щетинок** – основной стержень, или древко, у сложных щетинок служащий подставкой для дистального членика.

**Скафа** – сильно измененные задние сегменты *Pectinariidae*, образующие обособленный хвостовой сегмент.

**Сложная**, или **сочлененная**, **щетинка** состоящая из двух частей: основного стержня, или рукоятки, и сочлененного с ним дистального членика.

**Спиная чешуйка**, или **элитра** – сильно сплюснутые дорсо-вентрально, наподобие лепестков, спинные усики на некоторых сегментах у афродитид; налегая черепицеобразно друг на друга, они прикрывают собой значительную часть спинной поверхности червя; наружная их сторона нередко покрыта многочисленными хитиновыми папиллами.

**Стомодеум** – передняя кишка.

Телескопические глаза – крупные глаза с хрусталиками.

Телотрох – пояс ресничек в задней части трохофоры.

Тентакулярный циррус – см. Перистомиальные усики.

Торакальная мембрана – тонкая кожистая оторочка, окружающая торакальные сегменты у серпулид.

Торакс – см. Грудной отдел.

Торы – у сидячих червей брюшные подиальные ветви параподий в виде поперечных валиков с одним или несколькими рядами мелких крючковидных щетинок (uncim).

Тубикольный – трубчатый.

Туловищные сегменты – сегменты между головной лопастью и пигидиумом (см. Метастомиум).

Уриты – см. Анальные усики.

Фальцигерные щетинки – сложные (сочлененные) щетинки с дистальным члеником в виде серпа или крючка.

Фронтальные головные щупальца – расположенные на переднем крае головной лопасти.

Фронтальные рога – см. Лобные рога.

Хобот – выворачивающаяся наружу часть глотки.

Хоботные папиллы – различного рода мягкие выросты на наружной стенке хобота.

Хроматофоры – специальные клетки или группы клеток, снабженные пигментом.

Челюсти – хитиновые образования на глотке в виде мощных крючков и различного рода зубчиков.

Цератостиль – дистальная часть головных щупалец.

Цератофор – подставка головных щупалец.

Цирростиль – удлиненная, дистальная часть циррусов, или усиков.

Циррофор – подставка циррусов, или усиков.

Циррус – усик.

Шеврон – V-образной формы хитиновые пластинки на хоботе.

Щетинки – основное вооружение параподий; могут быть весьма различной формы (волосовидные, перистые, крючковидные, клювовидные, шпательвидные, гарпунные, мотыговидные и т. д.), в основном подразделяются на сложные, или сочлененные, и простые.

Щетинковый мешок – эпидермальные вдавления кожного покрова, содержащие особые базальные клетки, из которых образуются щетинки.

Щупальцевидные усики – см. Перистомиальные усики, или тентакулярные циррусы.

Щупики – см. Пальпы.

Элитра – см. Спинная чешуйка.

Элитрофор – подставка (ножка) элитр, или спинных чешуек.

Эпитокные формы – видоизмененные половозрелые стадии донных червей, всплывающие на поверхность моря для нереста.

**Таблица для определения семейств класса Polychaeta  
(для взрослых особей)**

- 1(4) Внешняя сегментация не выражена или выражена очень слабо. Щетинок нет  
2(3) Щупальцевидных усиков 2. Длина червей достигает 50 мм ..... **Polygordiidae**
- 3(2) Щупальцевидных усиков нет. Вдоль тела расположены чувствительные волоски. Мелкие формы, длина не превышает 1 мм ..... **Dinophilidae**
- 4(1) Внешняя сегментация выражена довольно четко  
5(6) Щетинок нет. Щупальцевидных усиков 2. На брюшной стороне проходит ресничный желобок. Мелкие формы до 2 мм длины ..... **Protodrilidae**
- 6(5) Щетинки имеются  
7(10) Спинная сторона червя покрыта чешуйками-элитрами (если элитры отпадают, то видны места их прикреплений)  
8(9) В обеих ветвях параподий только простые щетинки ..... **Polynoidae**
- 9(8) Спинные щетинки простые, брюшные простые и сложные или только сложные. 1–3 антенны. Параподии первого сегмента вытянуты вперед и заходят за передний край простомиума или направлены в стороны. Параподии с ктенидиями или без них ..... **Sigalionidae**
- 10(7) На спинной стороне червя элитр нет  
11(12) Задний конец с брюшной стороны с хитиновым щитком, состоящим из 2 половинок. На 3 передних сегментах крупные щетинки расположены полукольцом. Тело короткое, бочковидное ..... **Sternaspidae**
- 12(11) Хитиновых щитков на заднем конце тела нет  
13(26) Головная лопасть редуцирована  
14(19) Головная лопасть без жаберных лучей  
15(16) Простомиум погружен в перистомиальный сегмент и слит с ним. Перистомиум с крупными ацикулами, направленными вперед и с 3 парами придатков ..... **Pisionidae**
- 16(15) На перистомиуме нет ацикул, направленных вперед. Передний конец с длинными специализированными щетинками  
17(18) Специализированные щетинки (палены) одного типа: крупные, уплощенные, золотистого цвета, расположенные в 1 ряд 2 группами так, что закрывают вход в трубку. Хвостовой отдел (скафа) в виде широкой сегментированной овальной листовидной пластинки. Трубки конические, с расширенным передним и суженным задним концом; хрупкие, сложены из сцементированных песчинок ..... **Pectinariidae**
- 18(17) Специализированные щетинки (палены) обычно нескольких типов, золотистого цвета, расположены кольцом или 2 пучками, образуя крышечку. Хвостовой отдел в виде длинного цилиндрического придатка без сегментации. Трубки из сцементированных песчинок очень прочные, образуют неправильной формы сростки, прикрепленные к подводным предметам ....  
..... **Sabellariidae**



- 19(14) Головная лопасть с жаберными лучами
- 20(23) • Торакальные сегменты окружены тонкой оболочкой – торакальной мембраной. Трубки известковые
- 21(22) Тело симметричное; более 4 торакальных сегментов. Трубки неровные, изогнутые или прямые ..... **Serpulidae**
- 22(21) Тело асимметричное; 3–4 торакальных сегмента. Трубка полностью извитая (в виде запятой) ..... **Spirobridae**
- 23(20) Торакальные сегменты без торакальной мембраны. Трубки кожистые, хитиновые, иногда покрыты грунтовыми частицами
- 24(25) По спинной стороне торакального отдела и по брюшной стороне абдоминального отдела проходит продольный желобок, покрытый ресничками (экскрементальный желобок). В абдоминальном отделе спинные щетинки крючковидные, с рукояткой или в виде зубчатых пластинок (унцины), расположены в один ряд; брюшные щетинки волосовидные ..... **Sabellidae**
- 25(24) Экскрементального желобка нет. В абдоминальном отделе спинные щетинки волосовидные, брюшные – крючковидные с рукояткой, расположенные в многочисленные плотные ряды ..... **Oweniidae (part.)**
- 26(13) Головная лопасть более или менее хорошо развита. Иногда скрыта складкой первого сегмента
- 27(30) Головной конец с многочисленными нитевидными втягивающимися щупальцами
- 28(29) Головная лопасть трехдольчатая. На одном из передних сегментов 3–4 пары удлиненных пальцевидных гладких жабр, расположенных 2 группами ..... **Ampharetidae**
- 29(28) Головная лопасть в виде лобного выроста. Четырехлопастная, сидящая на коротком стволке, жабра состоит из гофрированных долек ..... **Trichobranchidae**
- 30(27) Головной конец с многочисленными нитевидными невтягивающимися щупальцами
- 31(32) Головная лопасть в виде воротничка. Жабры древовидные или в виде нитей, отходящих от общего стебелька, или жабры могут отсутствовать. На торакальных и абдоминальных сегментах зубчатые пластинчатые щетинки-унцины ..... **Terebellidae**
- 32(31) Головная лопасть иной формы. Ни в торакальном, ни в абдоминальном отделе унцин нет
- 33(57) Простомиум без придатков (в том случае, когда придатки были, но оторваны, видны места их прикреплений)
- 34(35) Головная лопасть коническая, округлая или дисковидная
- 35(34) На спинной стороне одного или нескольких передних сегментов имеются многочисленные длинные нитевидные придатки, закручивающиеся в клубок. Как правило, от верхнего края спинной ветви параподий отходят нитевидные подиальные жабры. Щетинки простые: волосовидные, раздвоенные на конце или игловидные ..... **Cirratulidae**
- 36(35) Длинных нитевидных придатков на теле нет

- 37(48) Жабры, а также часто спинные и брюшные усики отсутствуют
- 38(39) Брюшная сторона тела с продольным желобком. На головной лопасти и по бокам тела глазные пятна. Щетинки только волосовидные ..... **Opheliidae**
- 39(38) Брюшная сторона тела без желобка. Глазных пятен по бокам тела нет. Помимо волосовидных щетинок есть еще щетинки другого типа
- 40(41) Кроме волосовидных щетинок параподии несут ацикуловидные щетинки с тонким концом и крупные ацикулы с тупым концом. Глотка с многочисленными хитиновыми пластинками разной формы ..... **Arabellidae**
- 41(40) Помимо волосовидных щетинок в параподиях имеются щетинки с зубчиками на терминальном конце (крючковидные щетинки)
- 42(43) Крючковидные щетинки с капюшоном на некоторых торакальных и на всех абдоминальных сегментах ..... **Capitellidae (part.)**
- 43(42) Крючковидные щетинки без капюшона
- 44(45) Простомииум и первый бесщетинковый сегмент с брюшной стороны с ресничками. Крючковидные щетинки с несколькими крупными зубцами в терминальной части (гребенчатые). Тело обычно короткое (не более 15 сегментов) ..... **Ctenodrilidae**
- 45(44) Ресничек на брюшной стороне простомииума и первого сегмента нет
- 46(47) Двужубые крючковидные щетинки расположены на абдоминальных сегментах многочисленными плотными рядами. Черви живут в тонких длинных трубочках, инкрустированных мелкими песчинками ..... **Oweniidae (part.)**
- 47(46) Крючковидные щетинки с несколькими мелкими и одним крупным клювовидным зубом, под которым находится “бородка” из тонких волосков, расположенны в один ряд. Помимо этих щетинок есть волосовидные щетинки, окаймленные с одной или обеих сторон, тонкоперистые и иногда на передних сегментах имеются 1–2 ацикулярные щетинки. Простомииум дисковидной формы с каймой или округлый. Сегменты, особенно в средней части тела, сильно вытянутые, длина их значительно превышает ширину ..... **Maldanidae**
- 48(37) Жабры имеются
- 49(50) Жабры находятся на большинстве сегментов. Жабры ланцетовидные на торакальных и абдоминальных сегментах. В торакальном отделе параподии в виде поперечных валиков, фестончатые, с многочисленными папиллами и несколькими рядами крупных щетинок. Абдоминальный отдел с параподиальными выростами ..... **Orbiniidae**
- 50(49) Жабры на ограниченном числе сегментов
- 51(56) Жабры на абдоминальных сегментах
- 52(55) Жабры не втягивающиеся
- 53(54) Жабры подиальные усиковидные, расположены в заднем отделе, который имеет глубокий желобок. Щетинки только волосовидные ..... **Opheliidae (part.)**
- 54(53) Жабры кустистые, расположены у основания спинных ветвей параподий. Сегменты тела с хорошо выраженной вторичной кольчатостью. Щетинки волосовидные и крупные крючковидные ..... **Opheliidae**

- 55(52) Жабры втягивающиеся, плохо различимые, пальцевидные или разветвленные. На некоторых торакальных и на всех абдоминальных сегментах крючковидные щетинки с капюшоном ..... **Capitellidae**
- 56(51) Жабры на торакальных сегментах. Жабры усиковидной или листовидной формы, расположены над спинными ветвями параподий (за исключением нескольких передних сегментов). Параподии двуветвистые, слаборазвитые. Щетинки простые ..... **Paraonidae** (part.)
- 57(33) Простомииум с различным количеством придатков
- 58(61) Простомииум с одной антенной
- 59(60) Над спинными ветвями параподий в торакальном отделе усиковидные или листовидные жабры (за исключением нескольких передних сегментов). Параподии без ацикул. Щетинки простые или псевдосложные. Глотка без хитиновых челюстей ..... **Paraonidae** (part.)
- 60(59) Жабр нет. Параподии с крупной ацикулой. Щетинки простые волосовидные, сложные с двузубым члеником и двузубые ацикуловидные с капюшоном. Глотка с хитиновыми челюстными пластинками ..... **Eunicidae** (part.)
- 61(58) На простомииуме 2 антенны и 2 пальпы или только 2 пальпы
- 62(65) На простомииуме 2 антенны и 2 пальпы
- 63(64) На перистомииуме 3–4 пары щупальцевидных усиков. Глотка с 2 зубчатыми челюстями и в большинстве случаев с мелкими хитиновыми парагнатами. Щетинки сложные с короткими и длинными саблевидными члениками (иногда на задних сегментах имеются единичные простые щетинки) ..... **Nereidae**
- 64(63) На перистомииуме щупальцевидных усиков нет. Глотка с 2 темными мандибулами и многочисленными маленькими парными максиллярными пластинками, расположенными продольными рядами. Темные челюсти обычно просвечиваются сквозь стенку тела. Щетинки простые (волосовидные и вильчатые) и сложные с двузубым члеником ..... **Dorvilleidae**
- 65(62) На простомииуме 2 длинные пальпы, гладкие или бахромчатые (пальпы часто бывают оторваны, но тогда видны места их прикрепления)
- 66(69) Крючковидные щетинки с капюшоном имеются
- 67(68) Тело разделено IX видоизмененным щетинковым сегментом на 2 четко ограниченных отдела. Жабр нет. На передних 8 сегментах щетинки только волосовидные, на IX сегменте могут быть щетинки с расширенной верхней частью и небольшим отростком на апикальном конце или крючковидные с капюшоном, как и на всех последующих сегментах ..... **Magelonidae**
- 68(67) Нет четкого деления тела на отделы. На передних или на большинстве сегментов имеются жабры пальцевидной или листовидной формы, которые иногда срастаются с нотоподиальной пластинкой. В передних параподиях имеются только волосовидные щетинки; в средней части тела в брюшных или в брюшных и спинных ветвях появляются крючковидные щетинки с капюшоном ..... **Spionidae**
- 69(66) Крючковидных щетинок с капюшоном нет. Параподии цилиндрические, втягивающиеся с простыми щетинками, лопатовидно расширенными на конце ..... **Saccocirridae**
- 70(81) На простомииуме 3 антенны

- 71(72) Пальп нет. На 2 передних сегментах 4 пары щупальцевидных усиков. Глотка невооруженная. Щетинки простые и сложные .... **Hesionidae** (part.)
- 72(71) Пальпы имеются
- 73(78) Параподии двуветвистые или с редуцированной спинной ветвью, которая представлена ацикулой и одной щетинкой
- 74(75) Параподии двуветвистые со спинным и брюшным пучком простых и воло-  
совидных щетинок, между которыми находится усик. 1 пара щупальце-  
видных усиков. Антенны, пальпы и щупальцевидные усики с мерцатель-  
ными волосками. Брюшная бороздка покрыта ресничками ..... **Nerillidae**
- 75(74) Спинная ветвь параподий редуцирована до ацикулы и одной или несколь-  
ких щетинок.
- 76(77) 4–6 пар щупальцевидных усиков. В спинной ветви параподии 1 ацикула, 1  
гребенчатая щетинка и иногда несколько простых щетинок. В брюшной  
ветви щетинки сложные ..... **Hesionidae** (part.)
- 77(76) 2 пары щупальцевидных усиков. В спинной ветви параподий 1 ацикула и 1  
серповидно изогнутая щетинка. В брюшной ветви щетинки простые: воло-  
совидные и иногда расщепленные, или вильчатые ..... **Pilargiidae**
- 78(73) Параподии одноветвистые
- 79(80) 1 или 2 пары щупальцевидных усиков. Глотка невооруженная или с зубом  
в виде стилета. Антенны, щупальцевидные и параподиальные усики обыч-  
но длинные, членистые или гладкие, но могут быть короткими бутылко-  
видными. Параподии с многочисленными сложными и единичными про-  
стыми щетинками, иногда только с простыми ..... **Syllidae**
- 80(79) Щупальцевидных усиков нет. Глотка с многочисленными хитиновыми  
пластинками. Щетинки простые, сложные с двузубым члеником и двузу-  
бые ацикуловидные с капюшоном ..... **Eunicidae** (part.)
- 81(70) На простомииуме иное количество антенн
- 82(91) На простомииуме 4 антенны
- 83(84) Поверхность тела покрыта многочисленными округлыми папиллами. Голов-  
ная лопасть отделена неясно и помимо мелких папилл несет удлиненные па-  
пиллы, напоминающие антенны. Щетинки простые и сложные .....  
..... **Sphaerodoridae**
- 84(83) Поверхность тела без папилл (если папиллы имеются, то в небольшом ко-  
личестве)
- 85(88) Простомииум конусовидный, кольчатый с 4 короткими антеннами на вер-  
шине
- 86(87) Параподии или все одноветвистые, или все двуветвистые. Мощная гру-  
шевидной формы глотка с 4 челюстями на конце, расположенными крест-  
накрест ..... **Glyceridae**
- 87(86) Параподии в передней части тела одноветвистые, в задней – двуветвистые.  
На глотке помимо 4 челюстей имеются V-образные хитиновые пластинки  
(шевроны) ..... **Goniadidae**
- 88(85) Простомииум иной формы

- 89(90) Простомииум квадратный или пятиугольный. Параподии двуветвистые, с широко расставленными спинными и брюшными ветвями, между которыми часто находятся жабры. Щетинки простые, волосовидные, иногда имеются расщепленные – лировидные ..... **Nephtyidae**
- 90(89) Простомииум продолговатый, округлой или сердцевидной формы. Спинные усики сплюсненные, овальные или листовидные. Параподии одноветвистые. Щетинки сложные, с длинным дистальным члеником .... **Phyllodocidae** (part.)
- 91(82) На простомииуме 5 антенн.
- 92(93) Пальпы имеются. 1 пара щупальцевидных усиков. На спинной стороне перистые жабры. Глотка с многочисленными хитиновыми пластинками. Ацикуловидные и сложные щетинки с капшоном ..... **Eunicidae** (part.)
- 93(92) Пальпы отсутствуют. 4 пары щупальцевидных усиков. Глотка без хитиновых челюстей. Спинные параподиальные усики сплюсненные, листовидной формы. Сложные щетинки с длинным, слегка зазубренным конечным члеником ..... **Phyllodocidae** (part.)

**Таблица для определения семейств класса Polychaeta  
(для личинок на стадиях метатрохофоры и нектохеты)**

- 1(52) Личинка на стадии метатрохофоры\*
- 2(7) Все тело личинки покрыто ресничками
- 3(4) Помимо ресничек, покрывающих все тело личинки, имеются ресничные пояса (рис. 83) ..... **Dorvilleidae** (род *Schistomeringos*)
- 4(3) Ресничных поясов нет
- 5(6) В задней части заметное сужение, отделяющее небольшую полусферу – будущий пигидий. На заднем полюсе округлый бугорок с чувствительными ресничками (рис. 132) ..... **Maldanidae** (род *Clymenura*)
- 6(5) Личинка яйцевидной формы, без сужения в задней части и без бугорка на анальном конце (рис. 80) ..... **Eunicidae** (род *Lysidice*)
- 7(2) Часть тела со спинной стороны покрыта ресничным эпителием, остальные реснички собраны в пояса или образуют ресничные полосы
- 8(9) На спинной стороне простомииума ближе к переднему краю реснички покрывают участок в виде полумесяца. В основании простомииума короткие реснички располагаются в виде широкого пояса. 1 или 2 сегмента. На одном из них зачаток непарного щупальца. Личинки донные (рис. 115) ..... **Cirratulidae** (род *Tharyx*)
- 9(8) Реснички собраны в ресничные пояса или прерывающиеся небольшие полосы (нототрохи и невротрохи)
- 10(11) У личинки короткие прерывающиеся ресничные полосы. Ресничных поясов нет. 3 сегмента (рис. 47) ..... **Nereidae** (род *Hediste*)
- 11(10) Ресничные пояса (или только 1 из них) развиты

\*Условно сюда же отнесены личинки семейств Eunicidae, Maldanidae и Polygordiidae, не имеющие типичной стадии метатрохофоры.

- 12(13) Метатрохофора заключена в защитную оболочку, через которую выступают реснички прототроха, телотроха и апикальный султанчик (рис. 102) ..... **Spionidae** (род *Aonides*)
- 13(12) Метатрохофора без защитной оболочки
- 14(17) На нижнем крае эписферы складка, частично или полностью прикрывающая гипосферу
- 15(16) Складка полностью прикрывает гипосферу. Личинка не симметричная: изгибы складок справа и слева располагаются в неодинаковой последовательности. В основании прототроха и на анальном конце коричневаточерная пигментация (рис. 87) ..... **Polygordiidae**
- 16(15) Складка прикрывает гипосферу частично. Число видимых сегментов варьирует от 5 до 12. Иногда на эписфере видны зачатки антенн (рисунки 11, 13, 18) ..... **Phyllodocidae** (роды *Phyllodoce*, *Eumida*)
- 17(14) На нижнем крае эписферы складки нет
- 18(27) У личинки 1 ресничный пояс
- 19(22) Реснички прототроха слева от ротового отверстия длинные и собраны в пучок. Прототрох состоит из 2–3 ресничных колец
- 20(21) В основании прототроха видна темная пигментация (рисунки 34, 36) ..... **Polynoidae**
- 21(20) На гипосфере под прототрохом желтые пятна (рис. 38) ..... **Sigalionidae** (род *Sthenelais*)
- 22(19) Реснички прототроха у ротового отверстия не длиннее остальных и не собраны в пучок
- 23(24) На переднем конце эписферы видны зачатки будущих терминальных антенн, 6–7 намечающихся сегментов (рис. 26) ..... **Glyceridae**
- 24(23) На эписфере придатков нет. У личинки менее 6 сегментов.
- 25(26) Гипосфера с 2–3 сегментами. На эписфере и на сегментах гипосферы блестящие шиповидные волоски. На эписфере около глаз располагается по 1 округлому блестящему пятну цвета слоновой кости (рис. 57) ..... **Syllidae** (род *Typosyllis*)
- 26(25) Гипосфера с 4–5 сегментами. На брюшной стороне гипосферы позади стомодиума конический выступ (рис. 42) ..... **Pisionidae**
- 27(18) У личинки более 1 ресничного пояса
- 28(45) У личинки 2 ресничных пояса
- 29(35) Развита прототрох и телотрох
- 30(36) Ресничные пояса широкие, состоящие из нескольких рядов ресничек
- 31(32) Прототрох и телотрох широкие. Сегментация не видна или слабо выражена. Вдоль брюшной стороны располагается узкая полоска невротроха. Личинка донная, но может всплывать (рис. 135) ..... **Arenicolidae**
- 32(31) Прототрох широкий, телотрох узкий
- 33(34) Гипосфера с 2 сегментами. Невротрохи в виде отдельных ресничных пятен. Щетинки простые. Зеленоватые хроматофоры образуют поперечные ряды позади прототроха и перед телотрохом (рис. 122) ... **Opheliidae** (род *Ophelia*)

- 34(33) Гипосфера с 4–5 сегментами. Щетинки сложные. На эписфере развит менискотрох. Вдоль прототроха, телотроха и на анальном конце зелено-синие хроматофоры (рис. 22) ..... **Phyllodocidae** (род *Eteone*)
- 35(29) Развита прототрох и паратрох: прототрох широкий; паратрох, располагающийся на 1 сегменте, узкий. 3 пары щетинковых мешков с желтыми щетинками. По бокам рта имеются 2 мясистых разрастания – зачатки будущего воротничка. Личинка коричневого цвета (рис. 158) .....  
..... **Serpulidae** (род *Mercierella*)
- 36(30) Ресничные пояса узкие
- 37(44) Ресничные пояса не прерываются на спинной стороне
- 38(39) Личинка имеет характерные ротовые лопасти, придающие ей в профиль Г-образную форму. Сквозь стенку тела иногда просвечивают щетинки опахала (рис. 148) ..... **Pectinariidae**
- 39(38) Личинка не имеет ротовых лопастей
- 40(41) Торакальных сегментов 10–13. На анальном конце синевато-черная пигментация (рисунки 125, 130) ..... **Capitellidae**
- 41(40) Торакальных сегментов менее 10
- 42(43) Видны 2–3 намечающихся сегмента с щетинковыми мешками. Сквозь стенку тела просвечивают крупные сферические включения (рисунки 45–47, 52) ..... **Nereidae**
- 43(42) Видны 7 намечающихся сегментов. Кишечник голубоватый. В основании телотроха коричневая пигментация (рис. 24) ..... **Nephtyidae**
- 44(37) Ресничный пояс на простомииуме прерывается на спинной стороне. На простомииуме 2 длинных щупальца. В основании щупалец видны 2 пары глаз. 2 пучка длинных личиночных (провизорных) щетинок с шипиками (рис. 138) ..... **Sabellariidae**
- 45(28) У личинки более 2 ресничных поясов
- 46(49) У личинки 3 ресничных пояса
- 47(48) Ресничные пояса представлены перитрохом, прототрохом и телотрохом. Намечаются 9 сегментов. По бокам ниже прототроха заметны зачатки щупальцевидных усиков. На апикальном конце в основании прототроха пятна зеленовато-желтого пигмента (рис. 7) ..... **Phyllodocidae** (род *Genetyllis*)
- 48(47) Ресничные пояса представлены прототрохом, метатрохом и телотрохом. Гипосфера разделена на 3–4 сегмента. Около апикального султанчика на эпифере видны 3 пятна коротких ресничек (рис. 127) .....  
..... **Capitellidae** (род *Notomastus*)
- 49(46) У личинки 4 ресничных пояса
- 50(51) Прототрох, телотрох и 2 паратроха узкие, состоящие из одного ряда ресничек. Намечаются 10–12 сегментов (рис. 89) ..... **Protodrilidae**
- 51(50) Перитрох, прототрох и телотрох широкие, состоят из нескольких рядов ресничек; паратрох – узкий, иногда плохо заметен. Намечаются 3–4 сегмента (рис. 114) ..... **Cirratulidae** (род *Cirriformia*)
- 52(1) Личинка на стадии нектохеты

- 53(56) Передний конец покрыт ресничками
- 54(55) Реснички распределены равномерно и покрывают почти весь передний конец. 2 щетинковых сегмента. Пигидий с широким телотрохом. Личинка донная (рис. 132) ..... **Maldanidae** (род *Clymenura*)
- 55(54) Реснички на переднем конце простомиума со спинной стороны покрывают участок в виде полумесяца. В основании простомиума имеется широкий ресничный пояс. За простомиумом следуют 2 бесщетинковых сегмента. На втором из них длинное непарное щупальце. 3–4 щетинковых сегмента. Телотроха нет. Личинка донная (рис. 115) ..... **Cirratulidae** (род *Tharyx*)
- 56(53) Передний конец не покрыт ресничками. Ресничные пояса имеются или редуцированы
- 57(60) У личинки 3 ресничных пояса
- 58(59) Ресничные пояса представлены прототрохом, метатрохом и телотрохом. Прототрох широкий, метатрох и телотрох узкие. Глаза расположены над прототрохом. У личинки 4–5 сегментов: 3 с волосовидными щетинками, остальные – с крючковидными (рис. 127) ... **Capitellidae** (род *Notomastus*)
- 59(58) Ресничные пояса представлены прототрохом, паратрохом и телотрохом. Прототрох в виде 2 коротких узких полосок по бокам простомиума. За простомиумом следует 2 бесщетинковых сегмента, один из них с паратрохом. 2 щетинковых сегмента. Пигидий с зачатками 2 анальных усиков. Личинка донная (рис. 93) ..... **Orbiniidae**
- 60(57) У личинки менее 3 ресничных поясов
- 61(66) Ресничные пояса широкие, состоящие из нескольких рядов ресничек
- 62(63) Прототрох и телотрох широкие. Вдоль брюшной стороны проходит узкая сплошная полоска невротроха. 2 слабовыраженных щетинковых сегмента. На I сегменте ложковидная и копьевидная щетинки, на II – только ложковидная. Личинка донная, но может всплывать (рис. 135) ..... **Arenicolidae**
- 63(62) Прототрох широкий, телотрох – узкий или может отсутствовать
- 64(65) Телотрох имеется. Личинка с 1 или 2 щетинковыми сегментами. На анальном конце 4 папиллы (рис. 122) ..... **Opheliidae** (род *Ophelia*)
- 65(64) Пигидий без телотроха. Личинка трехсегментная. Прототрох состоит из 3 рядов ресничек. Пигидий с чувствительными волосками. На апикальном конце и в основании прототроха зерна голубого пигмента (рис. 157) ..... **Serpulidae** (род *Pomatoceros*)
- 66(61) Ресничные пояса узкие, состоящие из 1 ряда ресничек или отсутствуют
- 67(68) Сегментация не выражена. В задней части тела справа и слева имеются по 2 щетинки. Личинка содержит большое количество включений (рис. 80) ..... **Eunicidae** (род *Lysidice*)
- 68(67) Сегментация хорошо выражена
- 69(70) Тело личинки заключено в прозрачную трубку (рис. 148) .... **Pectinariidae**
- 70(69) Тело не заключено в трубку
- 71(72) V-образный щетинковый сегмент несет крупные специализированные щетинки (рис. 108) ..... **Spionidae** (род *Polydora*)
- 72(71) Щетинки V сегмента не отличаются от остальных



- 73(92) Число торакальных сегментов менее 10
- 74(75) Пальпы располагаются латерально в задней части простомиума. У личинки сохраняются ресничные пояса и имеются пучки длинных провизорных щетинок (рис. 102) ..... **Spionidae** (род *Aonides*)
- 75(74) Пальпы, если имеются, располагаются в передней части простомиума
- 76(77) Тело отчетливо расчленено на торакальный и абдоминальный отделы. В торакальном отделе 3 щетинковых сегмента. Сквозь стенку тела просвечивают 2 (или 1 спаренная) цементные железки (рисунки 159, 161) ..... **Spiroboridae**
- 77(76) Нет отчетливого расчленения тела на торакальный и абдоминальный отделы
- 78(79) Простомиум конический со следами вторичной сегментации (рис. 26) ..... **Glyceridae**
- 79(78) Простомиум иной формы, без следов вторичной сегментации
- 80(91) Простомиум округлый или впереди со слегка выступающими углами. Параподий 3–9 пар
- 81(84) Параподии без спинных усиков
- 82(83) У ранней нектохеты сохраняются прототрох и телотрох. У поздней нектохеты ресничные пояса отсутствуют. Обычно 9 пар параподий (2 передние пары слабо развиты). На анальном конце зачаток непарного усика (рис. 24) ..... **Nephtyidae**
- 83(82) У нектохеты один ресничный пояс – прототрох. Параподий 5–6 пар. На анальном конце 5 папилл (рис. 123) ..... **Opheliidae** (род *Polyophthalmus*)
- 84(81) Параподии со спинными усиками (иногда видоизмененными). Пигидий с 2 анальными усиками
- 85(88) Спинные усики превращены в элитры
- 86(87) Щетинки простые. Обычно 7 щетинковых сегментов (рисунки 34, 36) ..... **Polynoidae**
- 87(86) Щетинки простые и сложные. Обычно 5 щетинковых сегментов (рис. 38) ..... **Sigalionidae** (род *Sthenelais*)
- 88(85) Спинные усики пальцевидные или раздвоенные в верхней части
- 89(90) На всех сегментах спинные усики пальцевидные. Часто сохраняются прототрох, паратрох и телотрох. Щетинки сложные (рисунки 45–47, 52) ..... **Nereidae**
- 90(89) На 2 паре параподий спинной усик пальцевидный, на всех остальных параподиях спинные усики раздвоены в верхней части. У ранних нектохет сохраняется прототрох, у более поздних ресничный пояс редуцируется. Щетинки сложные. Обычно 4 щетинковых сегмента (рис. 39) ..... **Sigalionidae** (род *Pholoe*)
- 91(80) Простомиум трапециевидный, на переднем конце с 4 короткими антеннами. На метастомиуме справа и слева по 3–4 щупальцевидных усика. Щетинковых сегментов 9. Щетинки сложные. Спинные параподиальные усики часто уплощенные, округлой или листовидной формы (рис. 7) ..... **Phyllodocidae** (род *Genetyllis*)
- 92(73) Число торакальных сегментов 10 или более
- 93(94) Простомиум без головных придатков, 10–13 сегментов. На 3 передних

- 93(94) Простомииум без головных придатков, 10–13 сегментов. На 3 передних сегментах щетинки капиллярные, на последующих – крючковидные с капюшоном. Хорошо развиты прототрох и телотрох (рисунки 125, 129) ..... **Capitellidae**
- 94(93) Простомииум с головным придатком
- 95(96) На простомииуме 4–5 зачатков головных придатков. Метастомииум с несколькими парами щупальцевидных усиков. Спинные параподиальные усики листовидные или округлые (рисунки 11, 13, 18) ..... **Phyllodoceidae** (роды *Phyllodoce*, *Eumida*)
- 96(95) Простомииум с 2 пальпами. В основании простомииума и на сегментах часто сохраняются пучки длинных личиночных щетинок
- 97(98) Пальпы на проксимальной части с папиллами. Тело не пигментированное, прозрачное (рис. 113) ..... **Magelonidae**
- 98(97) Пальпы без папилл. Личинки интенсивно пигментированные. Рот V-образный (рисунки 95, 97–99, 103–105, 108) ..... **Spionidae**

Головная лопасть, по крайней мере, с одной парой антенн. Пальпы, если имеются, расположены фронтально или фронто-латерально. Глотка цилиндрическая, мускулистая, невооруженная или с хитиновыми челюстями в количестве не более двух пар. Параподии одноветвистые или двуветвистые. Дыхание происходит через кожные покровы или жабры. Кровь бесцветная или окрашена гемоглобином. Брюшная нервная цепочка расположена в покрове тела или отделена от него.

В отряд входит 4 подотряда: *Phyllodociformia*, *Glyceriformia*, *Aphroditiformia*, *Nereiformia*. Представители всех перечисленных подотрядов встречаются в фауне Черного и Азовского морей.

### **Подотряд *Phyllodociformia***

Головная лопасть обычно хорошо развита и четко отделена от ротового (буккального) сегмента. Обособленного перистомиума нет (цефализация находится на начальном этапе). Головная лопасть с антеннами, пальп нет. Глотка трубчатая, обычно без хитиновых челюстей, но может быть и вооруженная. Туловищные сегменты гомономные. Параподии одноветвистые и двуветвистые. Кожные покровы во многих местах сохраняют ресничный эпителий. Жабры, если имеются, без капилляров в эпителии. Кровеносная система развита в разной степени. Кровь бесцветная (гемоглобин в этом случае сконцентрирован в нервной системе) или окрашена гемоглобином. Брюшная нервная цепочка имеет субэпителиальное положение.

Подотряд включает 4 надсемейства: *Phyllodocidacea*, *Tomopteridacea*, *Tuphloscolecidae* и *Nephtydacea*. В Черном и Азовском морях представлены 2: *Phyllodocidacea* и *Nephtydacea*.

### **Надсемейство *Phyllodocidacea***

Головная лопасть с антеннами. Глотка трубчатая, как правило, невооруженная, но может быть с хитиновыми стилетами или крючьями. Параподии одноветвистые. Подиальный набор щетинок не дифференцирован. Локализованных специальных органов дыхания в виде жабр нет. Кровь бесцветная. Гемоглобин сконцентрирован в нервной системе. Брюшная нервная цепочка не отделена от покрова.

Надсемейство представлено 5 семействами: *Phyllodocidae*, *Alciopidae*, *Lopadorhynchidae*, *Pontodoridae* и *Iospilidae*. В Черном и Азовском морях имеются представители только семейства *Phyllodocidae* \*.

### Семейство *Phyllodocidae* Oersted, 1843

Подробная характеристика семейства *Phyllodocidae* приведена П.В.Ушаковым (1972) в "Фауне СССР" (Многощетинковые черви. Т.1).

Тело бентических филлодоцид состоит, как правило, из большого количества однородно построенных сегментов, заметно сплюснутых дорсо-вентрально. Головная лопасть хорошо обособлена и имеет разнообразную форму: коническую, овальную, округлую или сердцевидную. На головной лопасти от 2 до 5 головных щупалец-антенн; пальпы нет (рис. 5А). Глаза в большинстве случаев имеются.

Глотка трубчатая; вывернутая наружу передняя ее часть образует удлиненный хобот, служащий орудием захвата пищи. Наружная стенка хобота обычно покрыта многочисленными мягкими сосочками (эпителиальными папиллами), которые распределяются равномерно (диффузно) или образуют правильные продольные ряды.

На передних двух или трех разделенных или частично слившихся и редуцированных со спины окологлоточных ("перистомиальных") сегментах имеются удлиненные щупальцевидные усики (тентакулярные циррусы) в количестве 2-4 пар; они большей частью шнуровидной или веретеновидной формы. Все остальные туловищные сегменты, ширина которых значительно больше их длины, построены по одному типу и мало отличаются друг от друга. Параподии в виде удлиненного подиального бугорка, как правило, одноветвистые, т. е. с 1 ацикулой и 1 пучком щетинок (рис. 2в). Лишь у немногих филлодоцид при основании спинного усика появляются добавочная ацикула и несколько волосовидных щетинок (рис. 5Б).

У бентических форм параподии обычно снабжены листовидными (сплюснутыми латерально), относительно крупными спинными усиками; они нередко черепицеобразно налегают друг на друга и частично прикрывают спинную сторону червя. Снизу от подиального бугорка отходит брюшной усик, по размерам значительно уступающий спинным. Форма подиальных усиков, имеющих большое систематическое видовое значение, несколько варьирует в зависимости от местоположения, и на передних, средних и задних сегментах они могут заметно отличаться, а потому следует сравнивать

\*Данные В.В.Муриной (1986) о нахождении в Черном море личинок *Pelagobia serrata* (сем. *Lopadorhynchidae*) являются ошибочными.

спинные и брюшные усики из одних и тех же участков тела. Спинные усики могут быть строго симметричными по отношению к основанию (подставке, или циррофору) или асимметричными. О положении основной оси спинного усика легче судить по характеру “жилкования”, т. е. по расположению основных нервных окончаний и железистых клеток, что хорошо видно при проходящем свете. На задней стороне спинных усиков иногда имеются полосы из ресничного эпителия. На заднем конце тела 2 анальных усика.

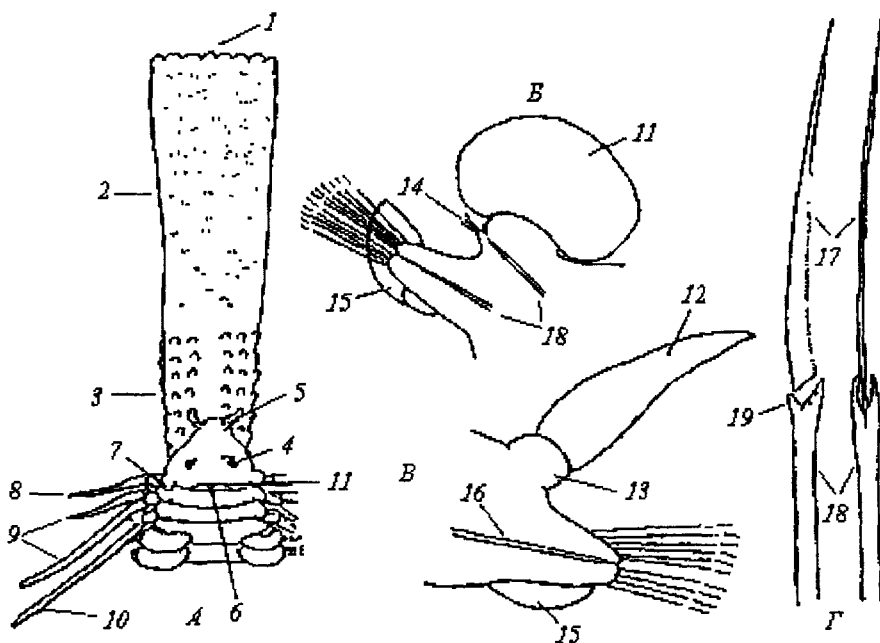


Рис. 5. Строение головного конца, параподий и щетинок филлодоцид (по: Ушаков, 1972):

*А* – головной конец с вывернутой глоткой, *Б* – ложноветвистая параподия, *В* – одноветвистая параподия, *Г* – сложные щетинки (сбоку и прямо); 1 – краевые или оральные папиллы, 2 – передняя (дистальная) часть глотки, 3 – нижняя (проксимальная) часть глотки, 4 – головная лопасть, 5 – парные антенны, 6 – затылочная нухальная папилла, 7 – боковые затылочные органы, 8 – первая пара щупальцевидных усиков на I сегменте, 9 – вторая и третья пары щупальцевидных усиков на II сегменте, 10 – четвертая пара щупальцевидных усиков на III сегменте, 11 – бобовидный, или почковидный, спинной усик, 12 – удлиненный ланцетовидный спинной усик, 13 – подставка спинного усика (циррофор), 14 – зачаточная спинная ветвь параподия, 15 – брюшной усик, 16 – ацикулы, 17 – дистальный членик щетинки, 18 – рукоятка, или стержень, щетинки, 19 – верхняя часть рукоятки (роstrum)

Щетинки тонкие, длинные состоят из двух частей: удлиненного стержня, или рукоятки, длинного дистального членика, мелко зазубренного с внутренней стороны; такие щетинки называются сложными или сочлененными (рис. 5Г).

В основу современной систематики филлодоцид положены особенности строения переднего конца тела. У филлодоцид процесс цефализации (образование перистомиума) находится на первых стадиях. У некоторых родов видоизменениям подвергаются лишь 2 передних сегмента, у других этот процесс в той или иной степени затрагивает 3 передних сегмента. Передние видоизмененные сегменты в одних случаях могут быть четко отделены друг от друга и от головной лопасти, в других они подвержены частичному слиянию и редуцированию. Для наглядности обозначения особенностей строения головного отдела пользуются формулой:

$$(1 + O \frac{o1}{a1}) + S \frac{a1}{aN},$$

где знаком плюс условно отделены сегменты, дробной чертой – спинные и брюшные подиальные придатки; 1 – щупальцевидный усик;  $N$  – нормальный подиальный усик;  $S$  – пучок щетинок;  $a$  – ацикулы;  $O, o$  – отсутствие щетинок и ацикул. В данном случае из приведенной формулы следует, что на I сегменте имеется лишь одна пара щупальцевидных усиков; на II – две пары, причем щетинки отсутствуют, а ацикулы лишь при брюшных щупальцевидных усиках; на III – одна пара спинных щупальцевидных усиков и одна пара нормальных брюшных усиков, причем подиальный бугорок вооружен щетинками, а ацикулы имеются как при спинных, так и при брюшных придатках. Скобки обозначают, что I и II сегменты слиты.

При выделении родов и подродов семейства Phyllococidae мы придерживаемся взглядов, высказанных П.В.Ушаковым (1972), который детально разработал систематику подотряда Phyllocociformia. В частности, вслед за П.В.Ушаковым мы объединили род *Nereiphylla* Blainville, 1828 с родом *Genetyllis* Malmgren, 1865, так как их различие состоит лишь в том, что у первого щупальцевидные усики слегка сплюснутые, а у второго – веретеновидные. На основании принятой классификации в семействе Phyllococidae насчитывается около 40 родов. В Черном море представлено 9 родов, в Азовском – 5. Они определяются по следующей таблице.

**Таблица для определения родов семейства Phyllococidae**

- 1(6) II или I передний сегменты с щупальцевидными усиками
- 2(5) На I сегменте 1 пара щупальцевидных усиков. На III сегменте нет спинного усика
- 3(4) Щетинки на II сегменте имеются ..... *Mystides*
- 4(3) Щетинок на II сегменте нет ..... *Hesionura*
- 5(2) На I сегменте 2 пары щупальцевидных усиков ..... *Eteone*
- 6(1) 3 передних сегмента с щупальцевидными усиками
- 7(12) Головная лопасть с 4 фронтальными антеннами (медиальная дорсальная антенна отсутствует)

- 8(9) Головная лопасть продолговатой или округлой формы, без затылочной папиллы ..... *Genetyllis*
- 9(8) Затылочная папилла имеется
- 10(11) Головная лопасть сердцевинной формы; затылочная папилла находится в заднем вырезе головной лопасти ..... *Phyllodoce*
- 11(10) Головная лопасть более или менее округлой формы, с задним продолговатым выростом, заходящим на I сегмент; затылочная папилла находится на конце заднего выроста головной лопасти ..... *Paranaitis*
- 12(7) Головная лопасть с 5 антеннами
- 13(14) Все 3 передних околотротовых сегмента развиты полностью и хорошо различимы со спины ..... *Eulalia*
- 14(13) I околотротовый сегмент редуцирован со спины и слит со II сегментом (первая пара щупальцевидных усиков отходит как бы от заднего края головной лопасти)
- 15(16) Все щупальцевидные усики одной формы: или веретенovidные, или слегка сплюсненные ..... *Eumida*
- 16(15) Нижние щупальцевидные усики II сегмента сильно сплюсненные, с оторочкой, остальные – веретенovidные ..... *Pterocirrus*

**Род *Mystides* Théel, 1879**

*Mesomystides* Czerniavsky, 1882

Головная лопасть удлиненная или округлая, 4 фронтальных антенны. Одна пара глаз (иногда глаза отсутствуют). Глотка с мягкими папиллами. На I сегменте одна пара щупальцевидных усиков; подиального бугорка и щетинок нет. На II сегменте спинной щупальцевидный усик, подиальный бугорок со щетинками и брюшной усик, иногда сильно увеличенный. На III сегменте спинной усик отсутствует. Все три передних сегмента четко отделены друг от друга и от головной лопасти. Параподии одноветвистые; щетинки сложные. У половозрелых особей могут появляться длинные плавательные волосовидные щетинки. В настоящее время известно 8 видов и 2 подвида; в Черном море – 1 вид.

***Mystides limbata limbata* Saint-Joseph, 1888 (рис. 6)**

Saint-Joseph, 1888: 310, pl. 13, fig. 186–192;

Fauvel, 1923a: 181–182, fig. 66a–c [*Mystides (Pseudomystides)*]; Маринов, 1977: 66

Простомиум вытянутый – длина превосходит ширину. Два глаза и 4 небольшие антенны. Глотка покрыта крупными коническими папиллами и заканчивается 8–10 папиллами. Первый сегмент с одной парой; II – с двумя парами щупальцевидных усиков, из которых брюшной меньшего размера и сплюсненный. На II сегменте пучок волосовидных щетинок. Третий сег-

мент со сложными щетинками и брюшным усиком, спинной усик отсутствует. Остальные сегменты со спинными и брюшными усиками, имеющими продолговатую форму. Рукоятка сложной щетинки с 1 большим и множеством мелких зубчиков. Конечный членик изогнутый, зазубренный по краю. У половозрелых червей на сегментах, содержащих половые продукты, появляются длинные, тонкие простые щетинки.

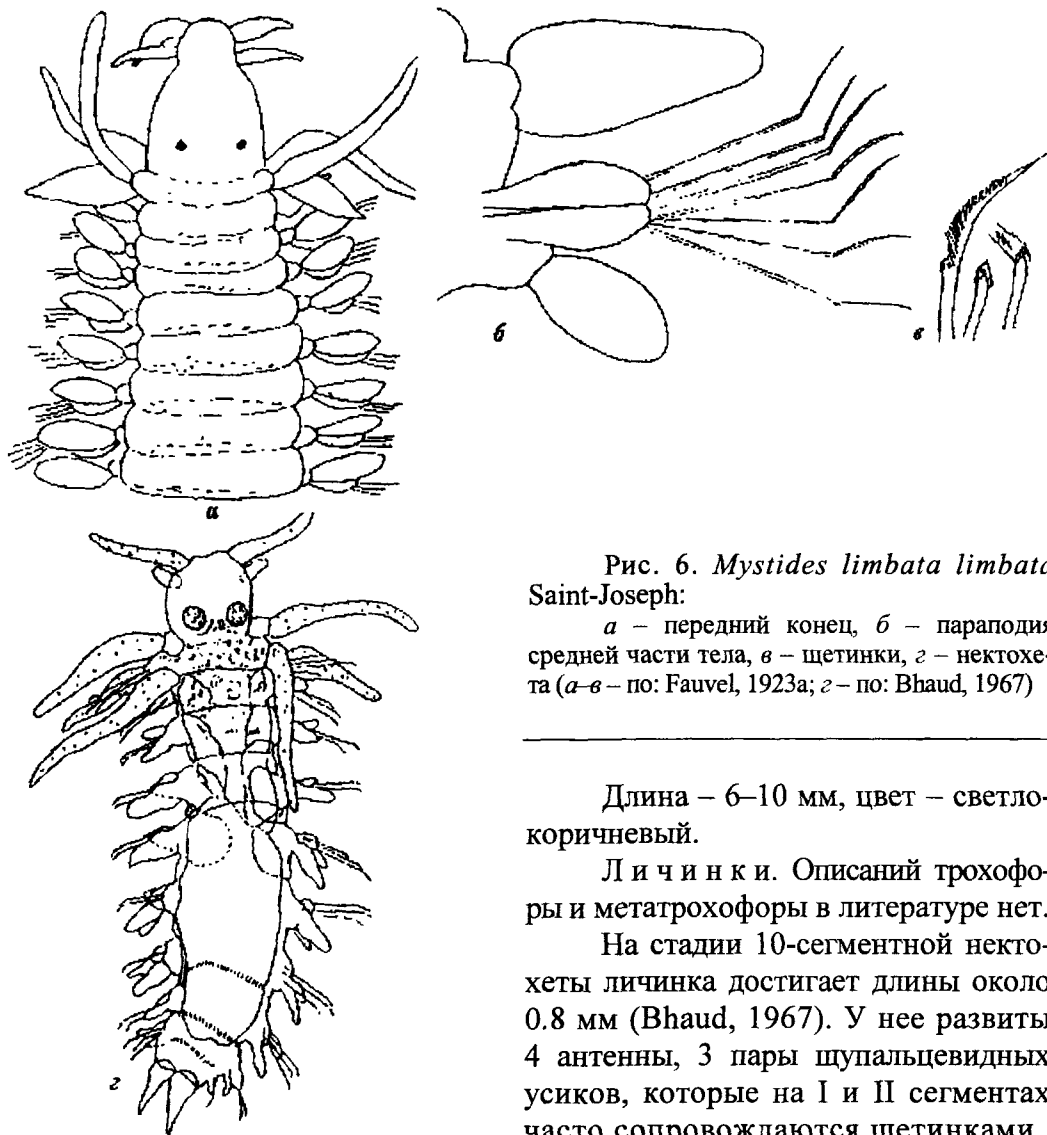


Рис. 6. *Mystides limbata limbata* Saint-Joseph:

*a* – передний конец, *б* – параподия средней части тела, *в* – щетинки, *г* – нектохета (*a-в* – по: Fauvel, 1923а; *г* – по: Bhaud, 1967)

Длина – 6–10 мм, цвет – светло-коричневый.

Л и ч и н к и. Описаний трохофоры и метатрохофоры в литературе нет.

На стадии 10-сегментной нектохеты личинка достигает длины около 0.8 мм (Bhaud, 1967). У нее развиты 4 антенны, 3 пары щупальцевидных усиков, которые на I и II сегментах часто сопровождаются щетинками.

На III сегменте спинной усик отсутствует, на остальных он имеет веретеновидную форму. На головном конце хорошо видны 2 красных глаза. Два передних сегмента и частично третий сегмент покрыты серебристыми блестками.



Распространение. Черное и Средиземное моря, побережье Ирландии, Ла-Манш.

Экология. В Черном море встречается редко. Единичные экземпляры отмечены в районе Карадага в обрастаниях скал, на чистом песке на глубине 1 м и в зарослях филлофоры на глубине 11 м (Виноградов, 1949). В Средиземном море в районе Баньюльса пелагические личинки *M. limbata* отмечены в небольшом количестве в июне–сентябре (Bhaud, 1967).

### Род *Genetyllis* Malmgren, 1865

*Carobia* Quatrefages, 1865

Головная лопасть округлая, без затылочной нухальной папиллы. Четыре фронтальных антенны, 2 глаза. Глотка с мягкими диффузно расположенными папиллами. Четыре пары щупальцевидных усиков на трех передних сегментах. Первый сегмент отделен от головной лопасти, однако I и II сегменты слиты между собой; со спины они сильно редуцированы. Третий сегмент хорошо развит. Параподии одноветвистые; щетинки сложные.

В Мировом океане насчитывается около 10 видов, в Черном море представлено 3 вида, в Азовском – 1.

#### Таблица для определения видов рода *Genetyllis*

- 1(2) Все щупальцевидные усики веретеновидной формы ..... *G. tuberculata*
- 2(1) Все или часть щупальцевидных усиков сплющены
- 3(4) Все щупальцевидные усики сплющены (широкие). Спинные усики почти округлой формы ..... *G. nana*
- 4(3) 2 последних щупальцевидных усика сплющены. Спинные усики листовидные; передние – более длинные, чем последующие, имеющие сердцевидную форму ..... *G. paretti*

#### *Genetyllis tuberculata* (Bobretzky, 1868) (рис. 7)

Бобрецкий, 1868: 15 (*Phyllodoce*);

Маринов, 1977: 60–62, табл. 4, 2 [*Phyllodoce* (*Nereiphylla*)]

Число сегментов у черноморских особей достигает 120. Простомииум небольшой, округло-трапециевидный, без затылочной папиллы. Четыре антенны, равные по длине простомииуму или даже несколько превосходящие его. Два больших глаза. Глотка покрыта многочисленными мелкими папиллами. Четыре щупальцевидных усика веретеновидной формы, разной длины. Формула передних сегментов:

$$(1 + S \frac{ol}{al}) + S \frac{ol}{aN}$$

Спинные параподиальные усики крупные листовидной формы с закругленным концом; брюшные усики овальные, немного выступающие за подиальный

бугорок. Щетинки сложные, рукоятка с расширенным дистальным концом, на котором видны шипики. Конечный членик щетинки с тонко зазубренным краем. Пигидий с 2 веретеновидными анальными усиками.

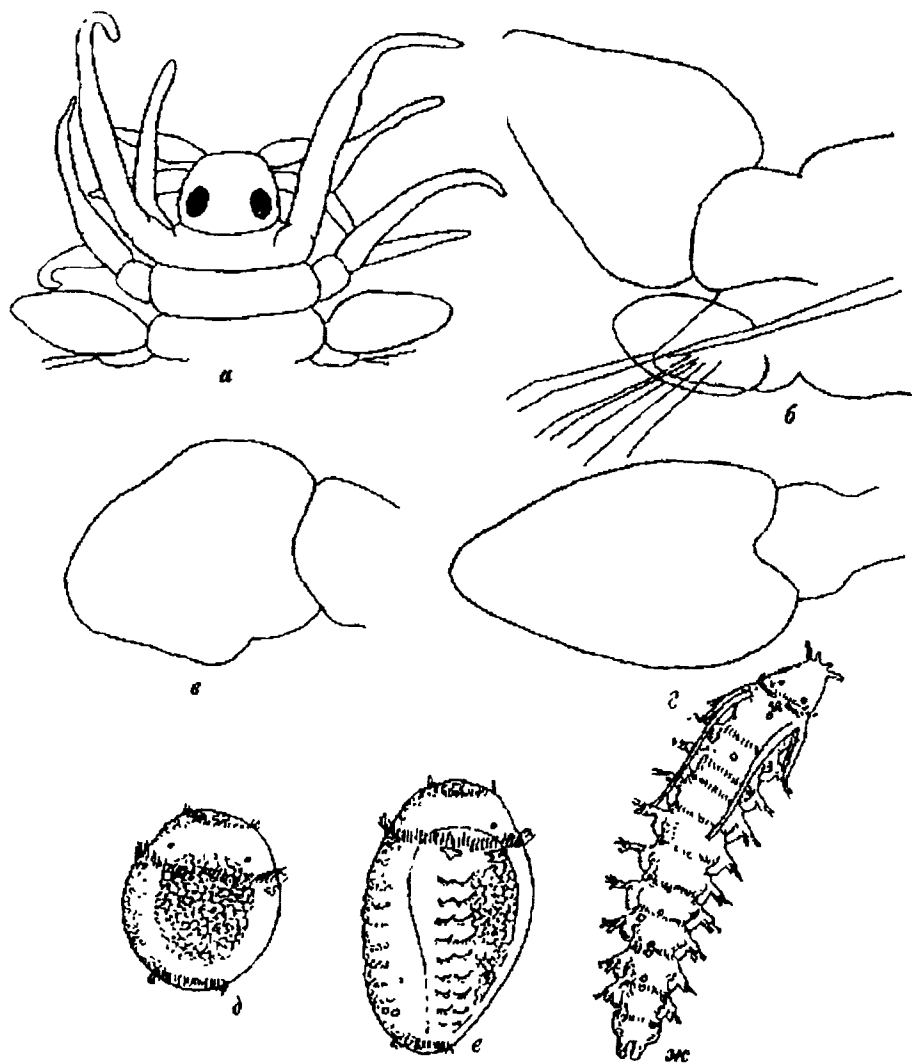


Рис. 7. *Genetyllis tuberculata* (Bobretzky).

а - передний конец, б - параподия задней половины тела, в - спинной усик средней части тела, г - спинной усик задней части тела, д - трохофора, е - метатрохофора, ж - нектохета (д-ж - по: Киселева, 19576).

З а м е ч а н и е. Л.И.Якубова (1930) отметила большое сходство *Phyllococe tuberculata* с *Ph. rubiginosa* Saint-Joseph, 1888. В.П.Воробьев (1949) указывает для Азовского моря *Ph. rubiginosa*, отождествляя ее с *Ph. tuberculata*. К.А. Виноградов (1949) и Т.Маринов (1977) приводят *Ph. rubiginosa*

в качестве синонима *Ph. tuberculata*. О.Гартман (Hartman, 1959) высказывает предположение, что *Genetyllis rubiginosa* (= *Ph. rubiginosa*) является аналогом *G. lutea* Malmgren, 1865.

Длина – 30–35 мм. Живые черви зеленовато-желтого цвета с двумя темными продольными полосами на спине. Фиксированные особи приобретают коричневую окраску. К.А.Виноградов (1949) отмечает, что *G. tuberculata* выделяют обильную густую прозрачную слизь, обволакивающую тело червя.

**Л и ч и н к и.** Трохофора округло-овальной формы 0.3 мм длины (Киселева, 1957б). У личинки хорошо развиты перитрох, прототрох и телотрох, при этом перитрох и телотрох образованы короткими ресничками, прототрох – довольно длинными. На эписфере видны 2 черных глаза. Небольшой округлый рот, расположенный под прототрохом, ведет в мешковидный кишечник, заполненный питательными гранулами. Трохофора окрашена в желтовато-розовый цвет. На апикальном полюсе располагается звездчатое пятно, на вентральной стороне между перитрохом и прототрохом – 2 округлых пятна, в основании прототроха – 6 коротких пигментных полосок, которые в падающем свете кажутся зеленовато-желтого цвета, в проходящем – черного. Метатрохофора достигает длины 0.5 мм при ширине около 0.3 мм. Ресничный аппарат такой же, как у трохофоры. На гипосфере намечаются 9 сегментов. По бокам, ниже прототроха, видны зачатки 4 щупальцевидных усиков. Сохраняются все пигментные пятна, какие были у трохофоры, и к ним добавляются 2 желтых пигментных пятна на девятом сегменте. Нектохета имеет длину 0.9 мм при ширине 0.16 мм. На переднем конце простомиума появились две пары антенн. Ниже прототроха с правой и левой сторон отходят по 4 щупальцевидных усика, при этом наиболее длинный из них достигает пятого сегмента. Девять пар параподий несут пучки щетинок, спинные листовидные и брюшные нитевидные усики. На всех сегментах видны прототрохи. Пигидий оканчивается короткими анальными усиками. Нектохета окрашена менее интенсивно, чем личинки на предыдущих стадиях: пигидий и анальные придатки розоватого цвета, в основании головной лопасти видно скопление зеленовато-желтого пигмента; такие же пигментные пятна расположены на первом и на седьмом-десятом сегментах.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Черное и Азовское моря.

**Экология и биология.** Обитает в обрастаниях прибрежных камней, на макрофитах, в щетках мидий, друзах устриц и на илистых грунтах до глубины 90 м (Виноградов, 1949; Лосовская, 1977; Маринов, 1977; Маккавеева, 1979; Киселева, 1981). По данным К.А.Виноградова (1949), наиболее предпочитаемым биотопом для этого вида является мидиевый ил на глубине 25–50 м. Диапазон солености, при котором *G. tuberculata* встречается в Черноморском бассейне, составляет 12–19 ‰. Черви размножаются в июне–сентябре при температуре воды 16–24 °С. Наибольшее количество

личинок в планктоне встречается в конце июня–начале июля (Киселева, 19576). По нашим наблюдениям, длительность развития *G. tuberculata* от трохофоры до нектохеты в лабораторных условиях при температуре воды 20–24 °С не превышает двух суток.

По типу питания описываемый вид относится к плотоядным. Молодь этих червей при содержании в лаборатории потребляла яйца *Tritia reticulata*, *Calyptraea chinensis*, полихет *Platynereis dumerilii*, мясо креветок (Виноградов, 1949). Некоторые исследователи высказывают предположение, что филлодоциды в большей степени являются “мусорщиками”, чем активными хищниками (Fauchald, Jumars, 1979).

***Genetyllis nana* (Saint-Joseph, 1906) (рис. 8)**  
Fauvel, 1923a: 156, fig. 55h–i (*Phyllodoce*)

Тело короткое, состоящее примерно из 30 сегментов. Простомии округлый, сзади без выреза. Два больших глаза. Четыре веретеновидных антенны. Четыре пары относительно коротких и широких (сплюснутых) щупальцевидных усиков. Первый сегмент не виден со спинной стороны. Формула передних сегментов:

$$(1 + S \frac{1}{1}) + S \frac{1}{aN}.$$

Спинные усики почти круглые, брюшные – немного овальные. Конечный членик сложной щетинки короткий, без зубчиков.

Длина – 6 мм при ширине 0.5 мм, но наиболее часто встречаются особи длиной 3–4 мм. Цвет – коричневый с желтыми или зелеными полосками на спинной стороне.

Распространение. Черное и Средиземное моря.

Экология и биология. В районе Севастополя и Карадага черви этого вида отмечены в обрастаниях скал и камней, на макрофитах, мидиевом и фазеолиновом илах на глубине 0–70 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949).

Половозрелые формы *G. nana* встречаются в Черном море в мае–августе (Виноградов, 1949). Нахождение *G. nana*,

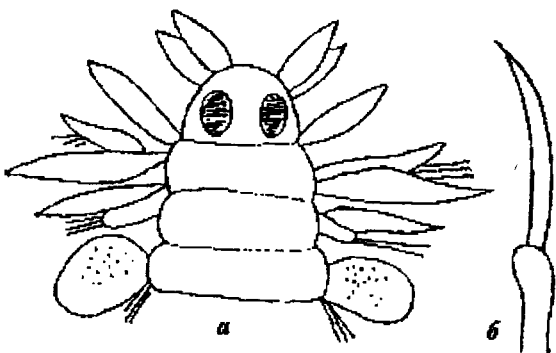


Рис. 8. *Genetyllis nana* (Saint-Joseph):

*a* – передний конец, *б* – щетинка (по: Fauvel, 1923a)

содержащих половые продукты, опровергает предположение П.Фовеля и О.Гартмана (Fauvel, 1923a; Hartman, 1959), что это не самостоятельный вид, а молодь *G. paretti*.

***Genetyllis paretti*** (Blainville, 1828) (рис. 9)  
 Переяславцева, 1891: 240 (*Phyllodoce corniculata*);  
 Fauvel, 1923a: 154, fig. 55a-c (*Phyllodoce*)

Тело длинное, состоит более чем из 100 сегментов. Простомииум очень маленький, овально-округлый с 2 большими темными глазами. Четыре веретенообразные антенны, слегка сплюснутые. Передняя часть глотки с поперечными складками, задняя покрыта тонкими диффузно расположенными папиллами. Четыре пары щупальцевидных усиков, из которых 2 последних сплюснуты, иногда листовидные. Формула передних сегментов:

$$(1 + S \frac{ol}{al}) + S \frac{ol}{aN}.$$

Первый щупальцевидный сегмент сверху не виден. Спинные усики крупные, листовидные; передние более длинные, чем последующие, имеющие сердцевидную форму. Задние спинные усики – ланцетовидные. Брюшные усики овально-округлые (на рисунке, приведенном П.Фовелем (Fauvel, 1923a), верхний конец брюшного усика на параподии из средней части тела заостренный). Рукоятка щетинки на дистальном конце слегка вздутая, с шипиками. Пигидий с 2 листовидными анальными усиками.

Длина – 60–80 мм. Цвет – различный. Встречаются особи серого, черного, желтого, розового или голубого цвета (Fauvel, 1923a,b).

Распространение. Черное, Средиземное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

Экология.

В Черном море этот вид был отмечен С.М.Переяславцевой (1891) в Севастопольской бухте.

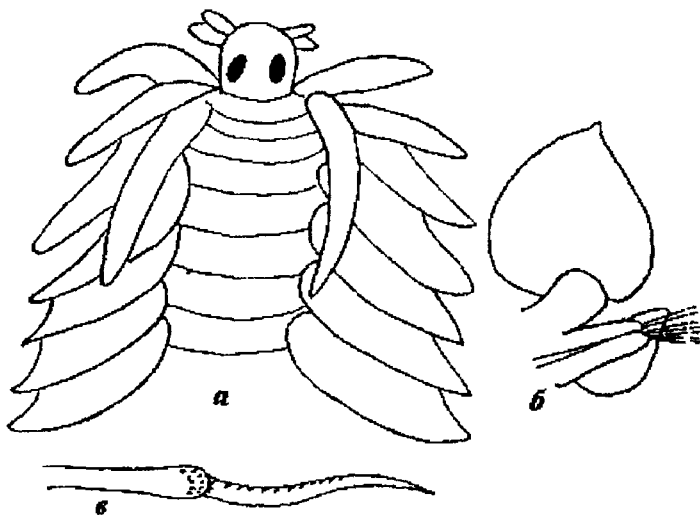


Рис. 9. *Genetyllis paretti* (Blainville):  
 а – передний конец, б – параподия средней части тела, в – щетинка (по: Fauvel, 1923a)

У Карадага К.А.Виноградов (1949) находил *G. paretii* дважды: 1 экз. в полосе приобя в обрастаниях каменной плиты и 3 экз. на глубине 53 м на фазеолиновом иле.

### Род *Phyllodoce* Savigny, 1818, S.Late

Головная лопасть сердцевидной формы с затылочным вырезом, в центре которого находится небольшая нухальная папилла. На переднем конце 4 небольшие антенны. Одна пара довольно крупных глаз. Глотка цилиндрическая или шестигранная. Дистальная часть глотки гладкая или бугристая, иногда с сосочками (папиллами); проксимальная часть глотки покрыта многочисленными мягкими сосочками (папиллами), которые или располагаются правильными продольными рядами (подрод *Anaitides*), или рассеяны диффузно (подотряд *Phyllodoce* s. str.). Наружный край глотки с 16–20 крупными округлыми папиллами. Первый сегмент плохо различим со спинной стороны. Четыре пары цилиндрических (веретенovidных) или слегка сплюснутых щупальцевидных усиков на трех передних сегментах. Щетинки на II и III сегментах у некоторых представителей имеются, у других отсутствуют. Пароподии одноветвистые. Щетинки сложные; рострум рукоятки щетинок немного расширен и покрыт мелкими шипиками.

Род *Phyllodoce* подразделяется на 2 подрода. В Черном море представлены оба подрода, в Азовском море – 1.

#### Таблица для определения подродов рода *Phyllodoce*

- |      |  |                   |
|------|--|-------------------|
| 1(1) | Сосочки (папиллы) в базальной части хобота образуют продольные ряды .... | <i>Anaitides</i>  |
| 2(1) | Сосочки (папиллы) в базальной части хобота расположены диффузно .....    | <i>Phyllodoce</i> |

#### Подрод *Anaitides* Czerniavsky, 1882

Папиллы в базальной части хобота образуют продольные ряды. В Мировом океане подрод представлен примерно 20 видами. В Черном море обитает 2 вида, в Азовском – 1.

#### Таблица для определения видов подрода *Anaitides*

- |      |  |                          |
|------|--|--------------------------|
| 1(2) | Брюшные усики удлинненные, заостренные ..... | <i>Ph. (A.) mucosa</i>   |
| 2(1) | Брюшные усики короткие закругленные .....    | <i>Ph. (A.) maculata</i> |

***Phyllodoce (Anaitides) maculata*** (Linné, 1767) (рисунки 10, 11)  
 Fauvel, 1923a: 152, fig. 53a-e; Ушаков, 1955: 91, рис. 2B; 1972: 134-135, табл. V, 7

Наиболее крупные особи имеют 140-160 сегментов. Простомииум сердцевидной формы (у фиксированных экземпляров он кажется округлым), с неглубоким задним вырезом и небольшой затылочной папиллой, частично плохо различимой. Дистальная часть глотки с 16-17 краевыми папиллами; в проксимальной части - 12 продольных рядов темных папилл по 6-8 папилл в каждом. Щупальцевидные усики сравнительно короткие: оттянутые назад, достигают примерно VI-X сегментов. Формула передних сегментов:

$$(1 + O \frac{a1}{a1}) + S \frac{a1}{aN} 1.$$

Спинные усики на передних сегментах овально-удлиненные, на средних сегментах асимметричные, отогнутые на спинную сторону червя. Брюшные усики овальные, на средних сегментах по длине намного превосходят подиальный бугорок. Рукоятка на терминальном конце расширена, с шипиками; конечный членик тонко зазубренный.

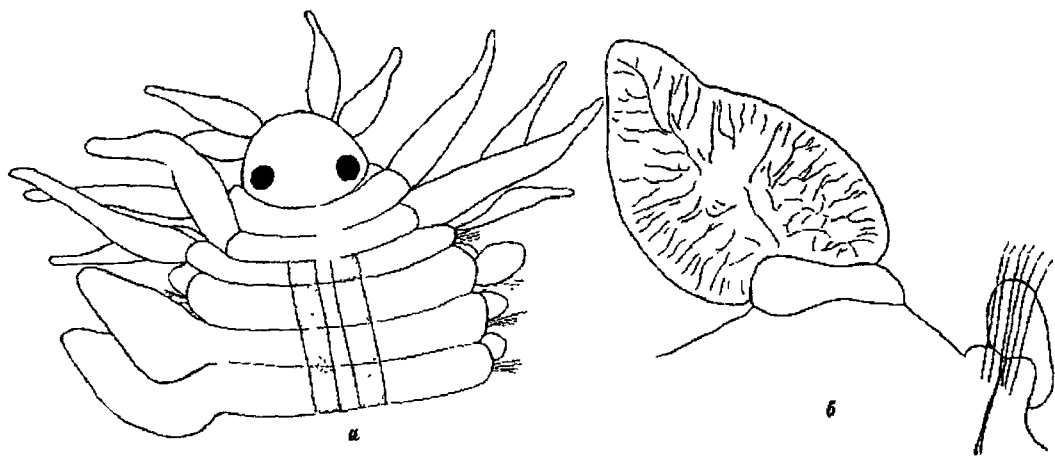


Рис. 10. *Phyllodoce (Anaitides) maculata* (Linné):  
 а - передний конец, б - параподия средней части тела

Длина - до 80 мм. Цвет - желтовато-зеленоватый, с темной пигментацией в виде полос или отдельных пятен. У фиксированных спиртом червей пигментация иногда не видна.

Л и ч и н к и. По данным М.В.Петровской (1960), вышедшая из кладки трохофора достигает длины 0.1-0.125 мм. Прототрох состоит из двух поясов ресничек почти одинаковой длины. На эписфере хорошо видны 2 глазных пятна. Личинка окрашена в зеленый цвет. По мере роста личинки реснички верхнего кольца прототроха становятся почти в 2 раза короче ресничек

нижнего кольца. Метатрохофора-I в возрасте 1 мес. имеет длину 0.25 мм при ширине в области прототроха около 0.15 мм. Хорошо развиты прототрох и телотрох, на простомииуме 2 темных глазных пятна. Гипосфера поделена на 7 сегментов. Личинки зеленого цвета. Г.Торсон (Thorson, 1946) привел рисунок нектохеты, имеющей 12 сегментов и достигающей 1.1 мм в длину. У личинки хорошо развиты антенны и щупальцевидные усики. Прототрох еще сохраняется. На спинной стороне всех сегментов 2 ряда пигментных пятен (желтых в прямом свете и темных оливково-зеленых в рассеянном).

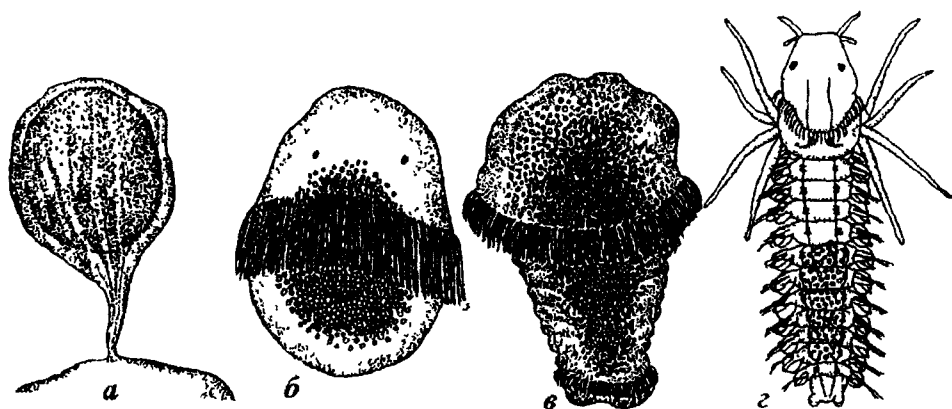


Рис. 11. Кладка (а) и личинки *Phyllodoce (Anaitides) maculata* (Linné): б – трохофора, в – метатрохофора, г – нектохета (а–в – по Петровская, 1960, г – по Thorson, 1946)

**Распространение.** Черное, Северное, Баренцево, Белое моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

**Экология и биология.** В Черном море встречается на глубине 0–90 м, но основным местообитанием являются друзы мидий и фазеолиновый ил (Виноградов, 1949; Лосовская, 1977; Киселева, 1981). По данным Г.В.Лосовской (1977), средняя плотность поселения *Ph. (A) maculata* на илистых грунтах составляет 16 экз/м<sup>2</sup>.

Черви откладывают яйца в слизистые кладки, из которых выходят пелагические личинки (Smidt, 1951; Петровская, 1960). По данным М.В.Петровской (1960), кладки *Ph. (A) maculata* в Баренцевом море имеют шарообразную форму и прикрепляются к субстрату тонким стебельком. В кладках находятся яйца, эмбрионы, трохофоры, количество которых колеблется от 6000 до 153000. На литорали Баренцева моря кладки *Ph. (A) maculata* находили в июне–июле при температуре 8.5–12 °С. На Курильских островах половозрелые особи отмечены в декабре и апреле (Хлебович, 1961). Развитие от яйца до свободно плавающей личинки длится 2–18 дней, в зависимости от условий (Smidt, 1951).



И.Лайстер (Lyster, 1965), исследовавший солевую толерантность личинок полихет, установил, что трохофоры *Ph. (A) maculata* могут переносить понижение солености до 15 ‰. Однако при этом у них отмечено снижение двигательной активности, которая возвращается к норме только при повышении солености до 20 ‰. На основании опытов и литературных данных И.Лайстер пришел к заключению, что нижним пределом солености для личинок и взрослых форм следует считать 20 ‰.

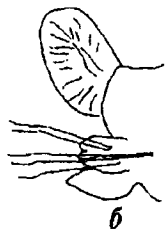
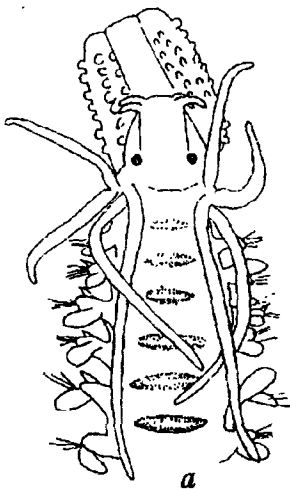
По типу питания *Ph. (A) maculata* относятся к плотоядным формам: нападают на полихет, немертин, усоногих раков (Pettibone, 1963a).

***Phyllodoce (Anaitides) mucosa* Oersted 1843 (рисунки 12, 13)**  
 Fauvel, 1923a: 152–153, fig. 54; Ушаков, 1972: 135–136, табл. VI, 1;  
 Маринов, 1977: 59–60, табл. 4, 1в,г

Число сегментов у крупных особей достигает 175. Простомиум с неглубоким задним вырезом и небольшой затылочной папиллой (плохо различимой на фиксированных экземплярах). На проксимальной части глотки 12 продольных рядов папилл, по 8–10 папилл в каждом. Четыре пары щупальцевидных усиков разной длины, наиболее длинные достигают сегментов X–XI. На II сегменте щетинки отсутствуют. Формула передних сегментов:

$$(1 + O \frac{a1}{a1}) + S \frac{a1}{aN}$$

На передних сегментах спинные усики овально-удлиненные, на средних сегментах более широкие, с закругленными концами. Брюшные усики с заостренным концом, по длине превышают подиальный бугорок. Рукоятка сложной щетинки с шипиками на расширенном дистальном конце, конечный членик длинный, тонко зазубренный.



Длина – 50 мм при ширине 1.5 мм.  
 Цвет – на спинной стороне каждого сегмента пигментное пятно овальное или иной формы.

Л и ч и н к и. Вышедшая из яйца трохофора имеет диаметр 0.1 мм (Сазаух, 1969). Прототрох состоит из двух рядов ресничек: коротких и длинных.

Рис. 12. *Phyllodoce (Anaitides) mucosa* Oersted:

а – передний конец (глотка вывернута частично), б – параподия средней части тела

На апикальном полюсе расположен чувствительный султан, на заднем – небольшой пучок сравнительно коротких ресничек. У личинки 2 красных глаза. Трохофора внутри окрашена в зеленый цвет за счет скопления питательных веществ. Более поздняя трохософа достигает длины 0.255 мм. У нее исчезает апикальный султан и у глаз появляется по 2 небольших участка ресничек. Ниже прототроха располагаются 5 больших пигментных пятен неправильной формы. Метатрохофора в возрасте 5 недель имеет длину 0.55 мм. На эписфере видны 4 короткие антенны, 2 пары глаз и небольшие окологлазные участки, покрытые ресничками. Гипосфера частично прикрыта складкой, напоминающей таковую эндоларвы *Polygordius*. На гипосфере, разделенной на 10 сегментов, хорошо видны 4 пары шупальцевидных усиков. Яркие желтые пигментные пятна образуют сплошной пояс под прототрохом. Метатрохофора в возрасте 6 недель достигает длины 0.9 мм. Протостомium сплющивается дорсовентрально. Остаток складки прикрывает 3 передних сегмента. Четыре антенны направлены вперед. Две пары глаз, около которых видны ресничные пятна. Прототрох сохраняется. Щупальцевидные усики удлиняются, наиболее длинные достигают VIII сегмента. Параподии несут пучки сложных щетинок. Спинные усики крупные, округлые; брюшные – удлиненные, выступающие за подиальный бугорок. Анальные усики листовидной или округлой формы.

На сегментах, начиная с V нототрохи. Тело личинки зеленоватого цвета, с V по IX сегменты видна желтая пигментация. Нектохета в возрасте 2 мес. достигала длины 1.45 мм. У личинки 13 сегментов. Складка исчезает, поэтому передние пигменты хорошо видны. Прототроха нет.

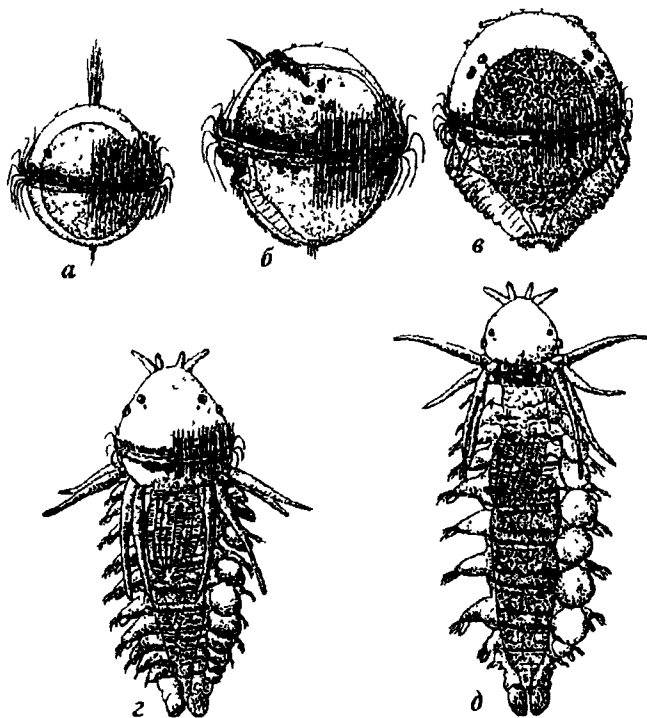


Рис. 13. Личинки *Phyllodoce (Anaitides) mucosa* Oersted (по: Cazaux, 1969):

а – ранняя трохософа, б – поздняя трохософа, в – метатрохофора-I, г – метатрохофора-II, д – нектохета

На внутреннем крае спинных усиков видны реснички, которые являются продолжением нототрохов. Вся поверхность тентакулярных сегментов окрашена в желтый цвет. На сегментах V–XII видны поперечные желтые полосы. Нектохеты могут плавать за счет волнообразного изгибания тела. При оседании на грунт личинки строят ходы, склеивая песчинки слизистым секретом.

**Распространение.** Средиземное, Черное, Азовское, Северное моря, Атлантический и Тихий океаны.

**Экология и биология.** В Черном море встречается на песчаном, илисто-песчаном и илистом грунтах на глубине 10–100 м, но наиболее предпочитаемым местообитанием является фазеолиновый ил (Лосовская, 1977; Маринов, 1977; Киселева, 1981). Коэффициент встречаемости этого вида в биотопе фазеолинового ила достигает 44 % (Кънева-Абаджиева, Маринов, 1960). По данным Г.В.Лосовской (1977), средняя плотность поселения *Ph. (A) mucosa* на илистых грунтах составляет 18 экз/м<sup>2</sup>.

Мы наблюдали, как *Ph. (A) mucosa*, живущие в аквариуме, прокладывали в грунте разветвленные норки, выстланные секретом, и на илисто-песчаном грунте строили у наружных отверстий невысокие вертикальные трубочки из мелких песчинок. На илистом грунте вертикальных трубочек у норок не было.

Особь, содержащая половые продукты, отмечены нами в пробах, собранных в осенне-зимний период. В районе Аркашона (Бискайский залив) кладки *Ph. (A) mucosa* находили в феврале–марте. Личинки питаются диатомовыми (Cazaux, 1969). Взрослые черви относятся, по-видимому, к плотоядным формам.

#### Подрод *Phyllodoce* Savigny 1818, S.Str.

Папиллы в базальной части хобота расположены диффузно. Подрод включает около 50 видов. В Черном море обитает один вид.

#### *Phyllodoce (Phyllodoce) laminosa laminosa* Savigny, 1818 (рис. 14)

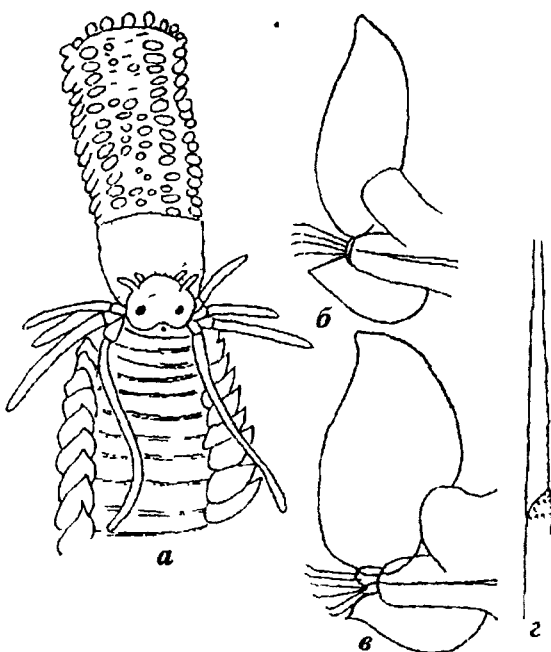
Fauvel, 1923a: 145–146, fig. 51a–e; Ушаков, 1972: 130–131

Тело длинное, с большим числом сегментов. Простомиум сердцевидной формы, с выемкой в задней части, в которой располагается головная папилла. Два больших темных глаза, 4 антенны примерно равной длины. Глотка на конце с 16–20 округлыми папиллами. В основании глотки находятся многочисленные мягкие, заостренные, диффузно расположенные папиллы. Четыре пары щупальцевидных усиков, самые длинные из которых достигают сегментов XIV–XVIII. Формула передних сегментов:

$$(1 + O \frac{ol}{al}) + S \frac{ol}{aN}.$$

Рис. 14. *Phyllodoce (Phyllo-  
doce) laminosa laminosa* Savigny  
(по: Fauvel, 1923a):

а – передний конец, б – пара-  
подия передней части тела, в – пара-  
подия средней части тела, г – щетинка



Первый сегмент сверху не виден. Спинные усики листовидные, передние удлинненно-овальные, последующие неправильно-сердцевидной формы. Брюшные усики более короткие, немного выступающие за пределы подиального бугорка; в передней части тела они имеют округлую форму, в средней – более заостренную. Параподии двуветвистые. Рукоятка щетинки на дистальном конце утолщенная,

с шипиками. Дистальный членик длинный, с зубчиками по краю. Пигидий с двумя анальными усиками.

Длина черноморских особей не указана. В Средиземном море черви достигают длины 150–750 мм (Fauvel, 1923a). Цвет – спинная сторона голубоватая, ирризирующая с зеленовато-коричневыми пятнами

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средиземное, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантическое побережье Европы, побережье Индокитая. В Черном море отмечен И.Маркузенем в 1868 г. в районе Одессы (Виноградов, 1949).

### Род *Paranaitis* Southern, 1914

*Anaitis* Malmgren, 1865

Головная лопасть овальная, с округлым или коническим задним краем, с затылочным язычком, на конце которого находится нухальная папилла. Четыре антенны. Одна пара глаз, нередко с хорошо заметным хрусталиком или глаза отсутствуют. Хобот с боковыми продольными рядами крупных папилл. Сегменты I и II крупнее последующих; граница между ними обычно неразличима. Четыре пары цилиндрических или слегка сплюснутых щупальцевидных усика. Параподии одноветвистые. Спинные усики широкие, бобовидные, очень крупные, частично прикрывающие спинную сторону червя. Щетинки сложные.

Род насчитывает около 12 видов; в Черном море известен 1 вид, в Азовском море данный род отсутствует.

***Paranaitis lineata*** (Claparède, 1870) (рис. 15)

Claparède, 1870: 94, pl. 9, fig. 4 (*Anaitis*); Fauvel, 1923a: 147, fig. 51h-I (*Phyllodoce*)

Тело очень длинное: число сегментов у наиболее крупных особей может достигать 700. Простомуиум сердцевидной формы с затылочной папиллой, расположенной в заднем вырезе головной лопасти. Два темных глаза среднего размера, 4 антенны. В передней части глотки по 5–10 крупных выростов, расположенных в 6 рядов. Дистальная часть глотки увенчана 16–17 округлыми папиллами. Базальная часть глотки покрыта овальными заостренными или сплюснутыми темноватыми папиллами, расположенными в 24–30 более или менее правильных продольных рядов (иногда спиральных). Каждый ряд содержит 12–15 папилл. Четыре пары щупальцевидных усиков, более длинные из которых достигают XVI сегмента. Формула передних сегментов:

$$(1 + O \frac{a1}{a1}) + S \frac{a1}{aN}.$$

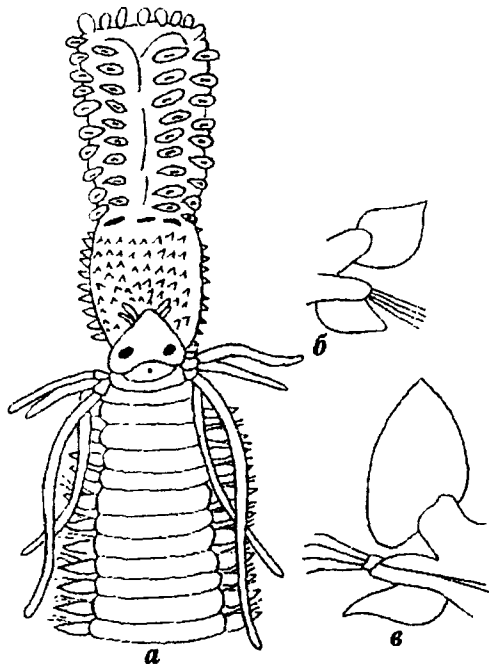
Спинные усики на передних сегментах почковидной, на средних – сердцевидной, на задних – удлинненно-овальной формы. Брюшные усики копьевидно-заостренные, выступающие за подиальный выступ. Рукоятка сложной щетинки с многочисленными пипиками на дистальном конце, конечный членик зазубрен, с сильно вытянутым концом.

Длина черноморских особей не указана. В Средиземном море черви достигают длины 100–400 мм при ширине 3–4 мм. Цвет – желтоватый с коричневыми или голубыми поперечными полосками; спинные усики коричневые с серым краем.

Распространение. В Черном море был отмечен С.М.Переяславцевой в 1891 г. в Севастопольской бухте (Виноградов, 1949). Средиземное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

Рис. 15. *Paranaitis lineata* (Claparède) (по: Fauvel, 1923a):

а – передний конец, б – параподия передней части тела, в – параподия средней части тела



Род *Eulalia* Savigny, 1817

Головная лопасть немного вытянутая, округлая или слегка заостренная спереди. Пять антенн: 4 на переднем конце и одна на спинной стороне головной лопасти ближе к заднему краю. Одна пара глаз, иногда с добавочными небольшими пигментными пятнами, или глаза отсутствуют. Три передних сегмента полностью обособлены. Четыре пары щупальцевидных усиков веретеновидной формы. На II сегменте щетинки имеются или отсутствуют; на III сегменте они всегда имеются. Глотка с папиллами, диффузно расположенными или образующими в дистальной части 6 продольных полос. Параподии одноветвистые. Щетинки сложные. У половозрелых форм могут появляться длинные волосовидные щетинки.

Известно около 40 видов. В Черном и Азовском морях – 1 вид.

*Eulalia viridis* (Linné, 1767) (рис. 16)

Fauvel, 1923a: 160, fig. 57a-h; Ушаков, 1955: 98, рис. 5Г-Е;

Pettibone, 1963a: 85-86, fig. 19; Ушаков, 1972: 146, табл. VIII, 1-4; Маринов, 1977: 63

Простомиум округлый со слабым вдавлением у заднего края. Два больших черных глаза (иногда по бокам имеются 2 дополнительных небольших пигментных пятна). Непарное головное щупальце находится между глазами или немного впереди их. По длине оно несколько превышает передние парные антенны. Глотка диффузно покрыта многочисленными мелкими папиллами (в базальной части глотки папиллы иногда отсутствуют). Щупальцевидные усики цилиндрические с заостряющимся концом. Наиболее длинная пара щупальцевидных усиков достигает X-XII сегментов. На II сегменте щетинки обычно отсутствуют, но иногда имеются. Спинные

усики довольно широкие, листовидные, заостренные. Брюшные усики овальной формы, обычно не выдаются за пределы подиального бугорка. Рукоятка щетинок на конце расширена и у сочленения покрыта крупными шипиками; дистальный членик тонко зубчатый.

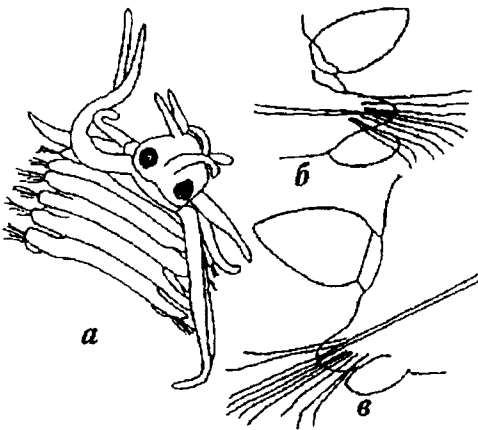


Рис. 16. *Eulalia viridis* (Linné):

а – передний конец, б – параподия передней части тела, в – параподия средней части тела

Длина – 30–50 мм. Цвет – зеленоватый с темными точками и линиями на спинной стороне.

Распространение. Моря Средиземноморского бассейна, Черное, Азовское, Северное, Белое, Баренцево, Японское, Охотское моря, Атлантическое побережье Европы, Ла-Манш.

Экология и биология. В Черном море в основном обитает на прибрежных камнях, среди водорослей и в щетках *Mytilaster*; кроме того, встречается на песчано-ракушечном грунте и на ракушечнике на глубине 15–30 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Киселева, 1981). Половозрелые экземпляры отмечены в районе Карадага в мае–сентябре (Виноградов, 1949). Выведение половых продуктов происходит не только за счет тока целомической жидкости, но и в результате сокращения мускулатуры тела (Бужинская, Лебский, 1971).

По наблюдениям П.В.Ушакова (1972), *E. viridis*, обитающие на литорали Белого и Баренцева морей в период размножения собираются в плотные группы. Черви строят слизистые кладки, процесс образования которых описан Г.Н.Бужинской и В.К.Лебским (1971). Дробление оплодотворенных яиц длится сутки. Личинки под защитой слизистой оболочки кладки находятся 2 дня, после чего на стадии монотрохной трохофоры переходят к пелагическому образу жизни. На третий день жизни в пелагиали они становятся планктонотрофными.

### Род *Eumida* Malmgren, 1855

Головная лопасть с 5 антеннами. Одна пара обычно крупных глаз. Первый сегмент редуцирован со спины и слит со II сегментом. Четыре пары щупальцевидных усиков. Все щупальцевидные усики одной формы: или ветвеновидные, или слегка сплюснутые. Щетинки на II и III сегментах имеются. Хобот гладкий, иногда покрыт мелкими папиллами. Пароподии одноветвистые; щетинки сложные.

Известно 13 видов. В Черном и Азовском морях – 1 вид.

*Eumida sanguinea* (Oerstéd, 1843) (рисунки 17, 18)

Oerstéd, 1843: 28, fig. 80, 82 (*Eulalia*); Fauvel, 1923a: 166–167, fig. 59f–k [*Eulalia* (*Eumida*)];

Ушаков, 1972: 153–154, табл. X, 4, 5;

Маринов, 1977: 63–64, табл. 5, 46, в [*Eulalia* (*Eumbida*)]

Простомиум округлый или несколько заостренный спереди со слабым вдавлением у заднего края. Два больших черных глаза, расположенных в задней половине головной лопасти (иногда помимо них имеются еще небольшие пигментные пятнышки). Парные антенны с заостренными кончиками несколько расширены у основания; средняя непарная антенна крупнее парных и находится между глазами или немного впереди их. Глотка гладкая

или слабморщинистая; частично покрыта коническими папиллами. Все щупальцевидные усики цилиндрические, постепенно заостряющиеся к дистальному концу. Иногда наиболее короткий вентральный усик II сегмента может быть заметно сплюснен. Спинные щупальцевидные усики II и III сегментов, оттянутые назад, достигают XI–XIII сегментов. Спинные усики в средней части тела сердцевидные, слегка заостренные, с выемкой у основания; в задней части тела они более вытянутые и заостренные. Брюшные усики небольшие, овальные, короче подиального выроста. Рукоятка щетинки с шиповатым концом, дистальный членик слегка зазубренный.

Длина – 15–20 мм. Цвет сильно варьирует: встречаются особи зеленоватого, желтоватого, красно-коричневого оттенков.

Л и ч и н к и. По данным К.Казо (Cazaux, 1969), ранняя трохофора сферической формы имеет диаметр 0.085 мм. На эписфере видны 2 красных глазных пятна и султан на апикальном конце. Прототрох состоит из одного пояса ресниц. Желточная масса зеленого цвета. Более поздняя трохофора достигает длины 0.09 мм. Прототрох состоит из двух поясов ресничек: длинных и коротких. Около глаз появляется по одному маленькому округлому участку с ресничками. Апикальный султан исчезает. Желточная масса серо-зеленоватая.

Метатрохофора-I в возрасте 6 недель достигает длины 0.25 мм. Метамеризация сопровождается образованием складки, которая прикрывает передние сегменты, так что со спинной стороны видны лишь 3 последних сегмента. У личинки появляются 2 пары глаз и начинается формирование 4 антенн. Видны зачатки трех пар щупальцевидных усиков. Параподиальные выступы с несколькими сложными щетинками. На сегментах – нототрохи. Анальные усики короткие, овальной формы. Видны пятна неправильной формы бело-серебристого цвета. Метатрохофора-II в возрасте 9 недель достиг

длина 0.63 мм. У личинки сохраняется прототрох; на III–IX сегментах видны нототрохи. Щупальцевидные усики заметно удлиняются. Спинные усики листовидной или сердцевидной формы. У нектохеты длиной 1.13 мм появляется непарная антенна. Личинка переходит к донному образу жизни.

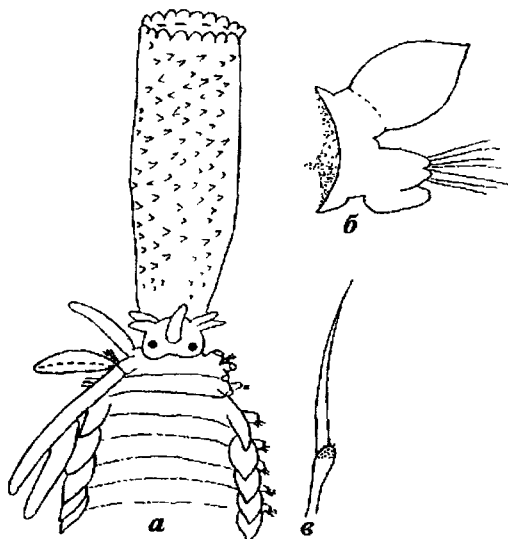


Рис. 17. *Eumida sanguinea* (Oersted) (по: Day, 1967a):

а – передний конец, б – параподия, в – щетинка



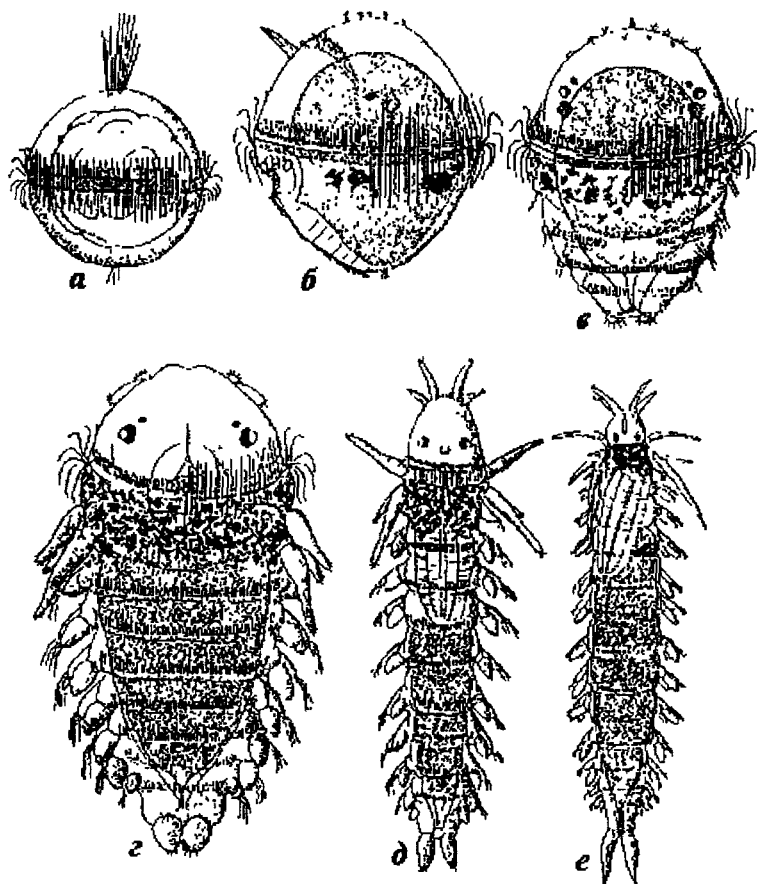


Рис. 18. Личинки *Eumida sanguinea* (Oersted) (по: Cazaux, 1969):

а – ранняя трохофора, б – поздняя трохофора, в – метатрохофора-I, г – метатрохофора-II, д – нектохета-I, е – нектохета-II

**Распространение.** Черное, Азовское, Красное, Средиземное, Белое и дальневосточные моря, Ла-Манш, Южно-Африканское побережье.

**Экология и биология.** В Черном море обитает в обрастаниях твердых субстратов среди мидий и водорослей, на ракушечнике и песчано-илистых грунтах (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). У побережья Болгарии является обычным видом в донных группировках с *Modiolus adriaticus*, *Gouldia minima* и *Aonides paucibranchiata* (Кънева-Абаджиева, Маринов, 1966). Несмотря на высокую частоту встречаемости, массовых скоплений не образует (Якубова, 1930).

Особь со зрелыми половыми продуктами отмечены в Черном море в сентябре (Виноградов, 1949). Яйца диаметром 0.08 мм окрашены в зеленый или красный цвет (Gravely, 1909; Cazaux, 1969).

• Род *Hesionura* Hartmann-Schröder, 1958  
*Eteonides* Hartmann-Schröder, 1960

Головная лопасть с 4 антеннами. Одна-две пары глаз или они отсутствуют. Три пары щупальцевидных усиков, расположенных на двух четко обособленных сегментах. Параподии одноветвистые. Щетинки начинаются с третьего сегмента, в большинстве случаев сложные, с зубчатым конечным члеником. Параподиальные усики листовидные или вальковатые. Параподии на I параподиальном сегменте без спинного усика. Пигидий с двумя анальными усиками.

Род *Hesionura* содержит 9 видов. В Черном море – 1 вид, представленный 2 подвидами. В Азовском море отсутствует.

Таблица для определения подвигов вида *Hesionura coineai* (Laubier, 1962)

- |      |   |                              |
|------|---|------------------------------|
| 1(2) | Живые особи ярко-красного цвета. Брюшной усик на сегменте II очень короткий .....     | <i>H. coineai coineai</i>    |
| 2(1) | Живые особи желтовато-зеленого цвета. Брюшной усик на сегменте II более длинный ..... | <i>H. coineai longissima</i> |

*Hesionura coineai longissima* Minichev, 1982 (рис. 19)

Миничев, 1982: 1135–1136, рис. 1

Тело состоит примерно из 130 сегментов. Головная лопасть удлинённая, коническая, у некоторых особей с явственной кольцевой перетяжкой по переднему краю; длина в 2 раза превышает наибольшую ширину. Антенны длинные (несколько короче головной лопасти), конические. Одна пара глаз. На I сегменте одна пара щупальцевидных усиков (перистомиальных), которые по длине несколько превосходят антенны. На II сегменте сходные по длине и форме спинные усики; брюшные усики короткие, слегка сплюснутые; щетинки на этом сегменте отсутствуют. Характерная особенность III сегмента – отсутствие спинного усика. На всех последующих сегментах спинные усики имеют овальную форму и сходны по форме и размерам с брюшным усиком II сегмента. Брюшные усики всех сегментов (кроме II) имеют четко выраженные циррофоры и заметно крупнее спинных усиков. Подиальные бугорки конические, щетинки выходят на поверхность бугорка в его задней части. В каждой параподии 4 сложные щетинки; рострум щетинок раздвоен в виде вилочки; одна верхняя щетинка несет дополнительный зубец на роструме; дистальный членик очень короткий, с немногочисленными зубцами. Анальные усики длинные, вытянуто-овальные.

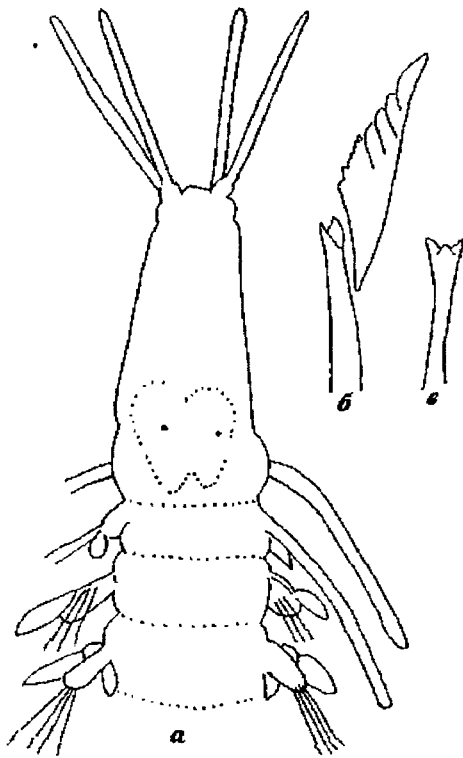


Рис. 19. *Hesionura coineai longissima* Minichev (по: Миничев, 1982):

а – передний конец, б – щетинка, в – рострум щетинки

Длина – до 20 мм, ширина около 0.1 мм. Цвет – желтовато-зеленый.

Распространение. Черное море. Отмечен в Севастопольской бухте на песчаном грунте на глубине 3–5 м и в районе Феодосии на заиленном песке на глубине 6 м (Миничев, 1982).

### Род *Pterocirrus* Claparède, 1868

Головная лопасть с 5 антеннами. Глаза имеются или отсутствуют. Первый сегмент редуцирован со спины и слит со II сегментом. Четыре пары щупальцевидных усиков, из них брюшные II сегмента сильно сплющены и

имеют боковую оторочку. Щетинки на II и III сегментах имеются или отсутствуют. Хобот диффузно покрыт многочисленными папиллами. Параподии одноветвистые; щетинки сложные.

Род содержит 10 видов. В Черном море – 2 вида; в Азовском море данный род не представлен.

#### Таблица для определения видов рода *Pterocirrus*

- |      |   |                      |
|------|---|----------------------|
| 1(2) | Щетинки на II и III сегментах отсутствуют. Брюшные усики заостренные          | <i>P. macroceros</i> |
| 2(1) | Щетинки на III сегменте имеются. Брюшные усики на передних сегментах овальные | <i>P. limbata</i>    |

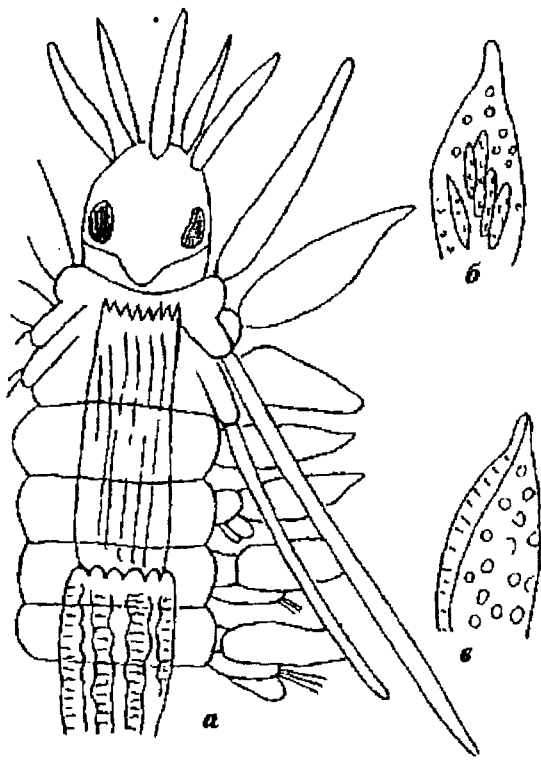
#### *Pterocirrus limbata* Claparède, 1868 (рис. 20)

Claparède, 1868: 248, pl. 27, fig. 6; Fauvel, 1923a: 169, fig. 60a–c [*Eulalia* (*Pterocirrus*)]

Простомиум удлинённый, сзади с небольшим выступом. Два больших овальных глаза с хрусталиком. Пять антенн, примерно равных по длине простомиуму; непарная антенна отходит почти фронтально. Глотка покрыта мелкими коническими папиллами. Краевых глоточных папилл 24. Первый

Рис. 20. *Pterocirrus limbata* (Claparède) (по: Fauvel, 1923a):

а – передний конец, б – спинной усик, в – щупальцевидный лимбовидный усик



сегмент со спинной стороны виден. Брюшные щупальцевидные усики II сегмента заметно уплощенные, на утолщенном крае видны полосочки. Другие щупальцевидные усики цилиндрические, два последних по длине превосходят остальные. Второй сегмент без щетинок. На III сегменте щетинки имеются. Формула передних сегментов:

$$\left(1 + O \frac{o1}{a1}\right) + S \frac{o1}{aN}$$

Спинные усики листовидные, но меньшего размера.

Длина – 3–7 мм, ширина 0.7 мм.

Цвет – серовато-розовый или зеленоватый.

**Распространение.** Средиземное, Черное моря, Ла-Манш. В Черном море впервые был отмечен Л.И.Якубовой (1930) в Севастопольской бухте на глубине 8–10 м на ракушечнике, в прибрежных обрастаниях водорослей и мидий. На Карадаге найден 1 экз. на ракушечнике на глубине 16 м в 1929 г. (Виноградов, 1949).

***Pterocirrus macroceros* (Grube, 1860) (рис. 21)**

Grube, 1860: 82, tabl. 3, fig. 4 [*Phyllococe (Eulalia)*];

Fauvel, 1923a: 167–168, fig. 60d–g [*Eulalia (Pterocirrus)*];

Ушаков, 1955: 100 [*Eulalia (Pterocirrus)*]; Day, 1967a: 152, fig. 4a–c, 5 [*Eulalia (Pterocirrus)*];

Ушаков, 1972: 160, табл. XI, 6–9; Маринов, 1977: 64 [*Eulalia (Pterocirrus)*]

Простомиум округлый. Два больших черных глаза, расположенных в нижней части головной лопасти. Парные антенны довольно длинные, заостренные. Непарная антенна расположена впереди глаз и несколько превосходит по длине парные антенны. Глотка густо покрыта многочисленными сосочковидными папиллами. Первый окологротовой сегмент со спинной стороны сильно редуцирован. Два следующих сегмента развиты полностью.

Брюшные шупальцевидные усики II сегмента листовидной формы, остальные – веретеновидные, утончающиеся к дистальному концу, при этом спинные шупальцевидные усики III сегмента наиболее длинные.

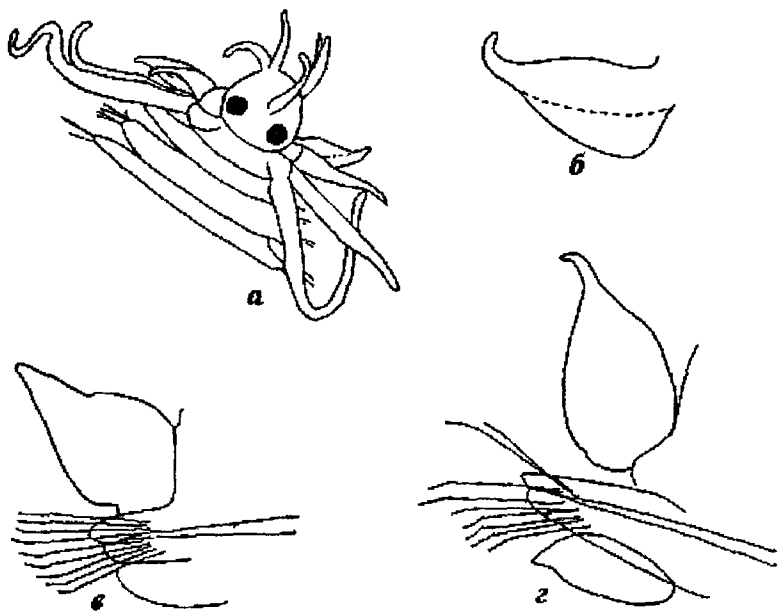


Рис. 21. *Pterocirrus macroceros* (Grube):

*a* – передний конец, *б* – брюшной шупальцевидный усик II сегмента, *в* – параподия передней части тела, *г* – параподия средней части тела

Щетинки на II и III сегментах отсутствуют. Формула передних сегментов:

$$(1 + O \frac{ol}{al}) + O \frac{ol}{aN}$$

Спинные усики в передней части тела листовидные, в средней части тела с сильно вытянутым дистальным концом. Брюшные усики на передних сегментах овальные, на средних – заостренные. Подиальный бугорок рассеченный, причем верхняя губа несколько крупнее нижней. Рукоятка щетинок со слабо расширенным и зазубренным дистальным концом; конечный членик удлинненный с зубчиком по краю.

Длина – 20–30 мм, ширина 1 мм. Цвет – серовато-зеленый.

Распространение. Средиземное, Черное, Японское моря, Атлантическое побережье Европы, Тихоокеанское побережье Канады.

Экология. Обитает в основном в обрастаниях прибрежных скал и камней среди водорослей и мидий, но встречается также на песчано-ракушечном грунте до глубины 30 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маккаева, 1979). Половозрелые формы отмечены в июле–октябре (Виноградов, 1949).

Род *Eteone* Savigny, 1820*Eteonella* McIntosh, 1847; *Hypereteone* Bergström, 1914

Головная лопасть с 4 небольшими антеннами. У заднего края головной лопасти небольшая, округлая, не всегда хорошо различимая нухальная папилла. Одна пара глаз, но могут быть иногда еще небольшие глазные пятнышки. Глотка в дистальной части гладкая, иногда морщинистая (бугорчатая) или с крупными мягкими папиллами по всей окружности (подрод *Eteone*) или же с 2 боковыми рядами крупных папилл (подрод *Mysta*). Две пары щупальцевидных усиков веретеновидной формы на первом сегменте; второй сегмент без спинного усика, но с брюшным усиком и подиальным бугорком. На первом сегменте щетинок нет, на II – в большинстве случаев имеются ацикула и щетинки. Параподии одноветвистые, подиальный бугорок с 2 короткими губами. Спинные усики небольшие. Щетинки сложные.

Род включает 2 подрода. В Черном и Азовском морях представлен 1 подрод.

Подрод *Mysta* Malmgren, 1865

Хобот с 2 боковыми рядами крупных папилл; остальная часть хобота покрыта мелкими шипиками.

В Мировом океане известно 8 видов; в Черном и Азовском морях обитает один вид. Сообщение о нахождении у побережья Кавказа *E. (M.) siphonodonta* Delle Chiaje, 1822 (Микашавидзе, 1981) нам кажется сомнительным.

*Eteone (Mysta) picta* Quatrefages, 1865 (рис. 22)

Quatrefages, 1865: 147, pl. 18, fig. 18–23 (*Eteone*); Fauvel, 1923a: 176–177, fig. 64a–g; Маринов, 1977: 65–66, табл. 5, 1в–д

Простомиум трапециевидной формы с 2 глазами и 4 большими антеннами. Глотка с каждой стороны имеет 2 продольных ряда из 4–5 больших овальных папилл и многочисленных мелких папилл различной формы, часть из которых вооружена хитиновыми зубчиками. На I сегменте 2 пары довольно коротких щупальцевидных усиков. На II сегменте – подиальный бугорок и брюшной усик, спинного усика нет. На последующих сегментах спинные усики округлой формы сидят на больших цилиндрических циррофорах. Параподии одноветвистые, подиальный бугорок с двумя короткими губами. Брюшные усики удлинненно-овальной формы лишь немного выступают за подиальный бугорок. Рукоятка сложной щетинки на дистальном конце с 2 большими зубцами и множеством мелких. Анальные усики овальной формы.

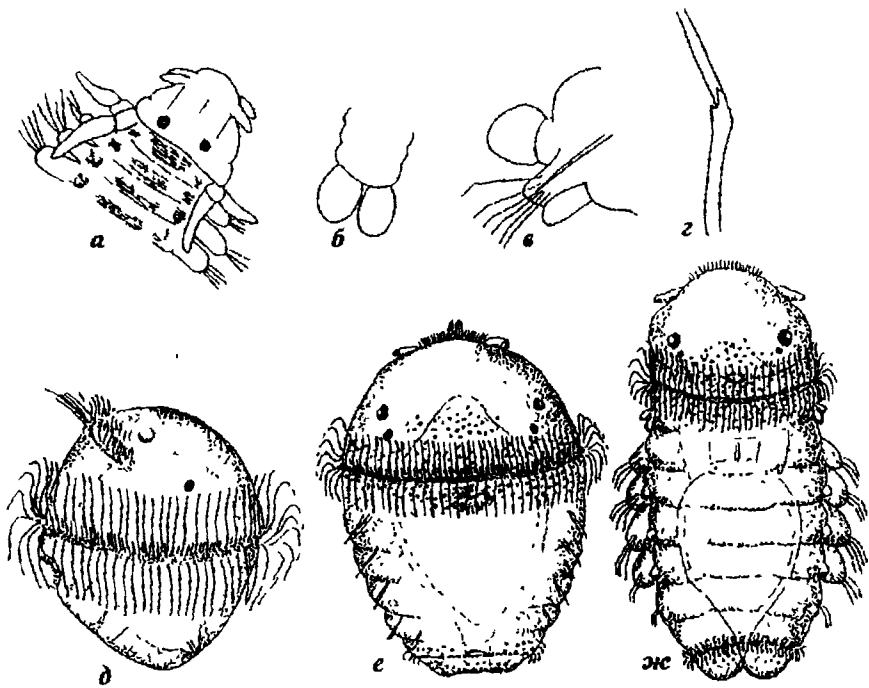


Рис. 22. *Eteone picta* Quatrefages:

*a* – передний конец, *б* – пигидий, *в* – параподия средней части тела, *г* – щетинка, *д* – трохофора (вид сбоку), *е* – метатрохофора-I, *ж* – метатрохофора-II (*г* – по: Маринов, 1977; *д ж* – по: Cazaux, 1985)

Длина – 50–60 мм. Цвет – на желто-зеленом фоне поперечные фиолетовые или темно-красные пятна на всех сегментах. На спинных усиках по одному темному пятну.

**Л и ч и н к и.** Описание личинок *E. (M.) picta*, выловленных в районе Аркашона и культивируемых затем в лаборатории, сделал К.Казо (Cazaux, 1985). Трохофора с округлой эписферой и конической гипосферой имеет длину 0.155 мм. Прототрох состоит из двух поясов длинных и одного пояса коротких ресничек. На эписфере выступают 2 небольших округлых бугорка – будущие антенны; хорошо видны 2 красных глаза; на вентральной стороне имеется серповидно изогнутая полоска ресниц – менискотрох. На гипосфере можно заметить следы метамеризации. Стомодеум окружен короткими ресничками. У более поздней трохофоры длиной 0.25 мм появляется вторая пара глаз, заметно удлиняется гипосфера. На стадии метатрохофоры-I у личинки хорошо выражены 4 сегмента со щетинками; на анальном конце развивается телотрох; увеличиваются антенны. Длина личинки достигает 0.305 мм. Метатрохофора-I имеет характерную окраску, сохраняющуюся и на следующих стадиях: вдоль прототроха, на уровне телотроха и на анальном конце видны сине-зеленые хроматофоры, ярко выделяющиеся на общем беловатом

фоне. Кишечник окрашен в коричневый цвет. Метатрохофора-II достигает длины 0.395 мм. У личинки сохраняется прежний ресничный аппарат. Параподии удлинняются и несут 3–4 сложные щетинки. На I бесщетинковом сегменте появляются 2 пары бугорков – зачатки щупальцевидных усиков. На щетинковых сегментах, за исключением первого, развиваются спинные параподиальные усики. Отсутствие спинного усика на I сегменте является характерным признаком личинок *Eteone*. На заднем конце образуются округлые уриты. Перед оседанием на дно личинка достигает длины 0.57 мм. У нее развивается вторая пара антенн, удлинняются спинные параподиальные и щупальцевидные усики, исчезает менискотрох.

**Распространение.** Средиземное, Черное и Азовское моря, Атлантическое побережье Европы.

**Экология и биология.** В Черном море отмечен на различных субстратах на глубинах 0.5–50 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Киселева, 1981). По нашим данным, этот вид наиболее часто и в значительном количестве встречается на песчаном и песчано-илистом грунте в прибрежной зоне: в районе Севастополя в летний период средняя плотность поселения *E. (M.) picta* на глубине 2–6 м достигает 170 экз/м<sup>2</sup>, средняя биомасса – 0.08 г/м<sup>2</sup>. В Азовском море в 1983 г. мы отмечали *E. (M.) picta* только в районе мыса Казантип, тогда как в 20-е годы этот вид был распространен в центральной части моря и в Темрюкском заливе (Киселева, 1987).

Опыты показали, что черви способны выносить дефицит кислорода и выживать в течение 6 дней при концентрации сероводорода 8.2 см<sup>3</sup>/л (Якубова, Мальм, 1930). По данным К.Казо (Cazaux, 1985), в районе Аркашона (Бискайский залив) пелагические личинки *E. (M.) picta* на ранних стадиях развития встречаются в феврале–мае при температуре воды 7–9 °С; на более поздних стадиях – в июне при температуре воды 16 °С. На основании лабораторных наблюдений К.Казо пришел к выводу, что продолжительность пелагического развития *E. (M.) picta* составляет примерно 35 дней.

Полихеты рода *Eteone* относятся к плотоядным формам. *E. longa* и *E. heteropoda* активно охотятся за полихетами и другими мелкими Metazoa (Хлебович, 1959). С. Саймен (Simon, 1967; цит. по: Fauchald, Jumars, 1979) наблюдал смену питания у *E. heteropoda* в зависимости от условий обитания: в отлив полихеты поедали детрит, в прилив переходили к хищничеству.

### Надсемейство Nephtyidae

Головная лопасть с антеннами. Глотка невооруженная или с хитиновыми челюстями. Параподии двуветвистые. Жабры, если имеются, целомические, без капилляров в эпителии. Кровь бесцветная или окрашена гемоглобином. Брюшная цепочка расположена в эпителии.

Надсемейство включает 2 семейства: Lacydoniidae и Nephtyidae. В Черном и Азовском морях представлено 1 семейство – Nephtyidae.



## Семейство *Nephtyidae* Grube, 1850

Тело толстое, удлиненной формы, состоящее из многочисленных коротких сегментов; в поперечнике почти четырехгранное. Вдоль всей брюшной стороны тянется глубокий продольный желобок темно-фиолетового цвета. Головная лопасть маленькая, четырех- или пятиугольная, с 4 маленькими антеннами. Пальпы отсутствуют. Глотка выворачивающаяся, массивная, мускулистая, бочонкообразной формы; по всей окружности глотки, преимущественно в верхней ее части, многочисленные правильные продольные ряды из мягких удлиненных папилл; наружное входное отверстие с боков прикрыто 2 губами, из которых каждая несет по 10 крупных, раздвоенных на конце папилл; внутри глотки 2 хитиновые пластинки (челюсти), которые обнаруживаются лишь при вскрытии глотки и наружу не высовываются. Первый щетинковый сегмент рудиментарный. Параподии двуветвистые, с широко расставленными спинными и брюшными ветвями. Каждая ветвь параподий состоит из подиального выроста, поддерживаемого крупными осевыми щетинками (ацикулами), конец которых, упираясь в кутикулу подиальных выростов, обозначает их вершину; кончик ацикулы снаружи часто прикрыт хитиновым колпачком; спереди и сзади как нотоподиальные, так и невроподиальные выросты прикрыты кожистыми складками в виде лопастей (так называемые губы), при этом передняя лопасть обычно более короткая и менее развитая, чем задняя. На нижней стороне нотоподии находится нитевидная, большей частью закрученная или лепестковидная жабра; при основании жабры часто имеется небольшой усиковидный придаток (спинной усик). Невроподии жабр не имеют и снабжены с нижней стороны брюшным коническим усиком. Щетинки только простые, волосовидные; иногда имеются расщепленные – лирообразные щетинки. Один непарный анальный усик.

В Мировом океане известно 4 рода. В Черном море представлено 2 рода, в Азовском – 1.

### Таблица для определения родов семейства *Nephtyidae*

- 1(2) Мелкие черви. Параподиальные лопасти отсутствуют или рудиментарные. Помимо волосовидных есть лировидные щетинки ..... *Micronephthys*
- 2(1) Взрослые черви крупные. Параподиальные лопасти хорошо развиты. Щетинки только волосовидные ..... *Nephtys*

Род *Nephtys*\* Cuvier, 1817\* *Diplobranchus* Quatrefages, 1865; *Portella* Quatrefages, 1865

Головная лопасть маленькая, пятиугольная с 4 антеннами и иногда с парой глазных пятен. Глотка мускулистая, с папиллами и 2 хитиновыми челюстями. Параподии двуветвистые с кожистыми лопастями. Между спинной и брюшной ветвью параподий располагается жабра. Щетинки простые, волосовидные.

Известно 50 видов. В Черном море встречается 6 видов\*\*, в Азовском — 1.

Таблица для определения видов рода *Nephtys*

- |       |   |                       |
|-------|---|-----------------------|
| 1(2)  | Жабры широкие, листовидные .....  | <i>N. paradoxa</i>    |
| 2(1)  | Жабры усиковидные   |                       |
| 3(4)  | Есть зазубренные щетинки. Спинной параподиальный усик в задней части тела такой же длины, как и жабра ..... | <i>N. cirrosa</i>     |
| 4(3)  | Нет зазубренных щетинок. Спинной параподиальный усик в задней части тела короче жабры                       |                       |
| 5(6)  | Параподиальные выступы конические. Параподиальные кожистые складки редуцированы .....                       | <i>N. hystricis</i>   |
| 6(5)  | Параподиальные выступы иной формы   |                       |
| 7(10) | Параподиальные выступы закругленные   |                       |
| 8(7)  | Параподиальная кожистая складка большая. Спинной усик на первом сегменте редуцирован .....                  | <i>N. hombergii</i>   |
| 9(8)  | Параподиальная кожистая складка слабо развита. Спинной усик на первом сегменте хорошо развит .....          | <i>N. longosetosa</i> |
| 10(7) | Параподиальные выступы раздвоенные. Задние пластинки маленькие .....  | <i>N. ciliata</i>     |

*Nephtys cirrosa* Ehlers, 1868 (рис. 23)

Ehlers, 1868: 624, pl. 23, fig. 6, 7, 37, 38; Fauvel, 1923a: 369, fig. 144c-h;

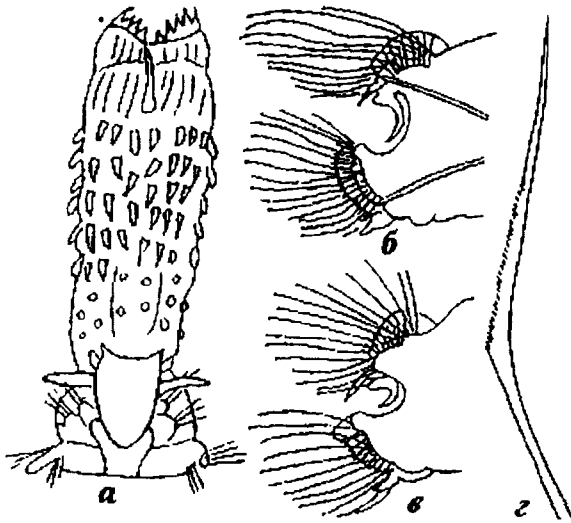
Маринов, 1977: 123, табл. 20, 16-г

Простомиум пятиугольный, удлинённый, 4 антенны, при этом задние немного длиннее передних. На первом сегменте брюшной усик цилиндрический, расположен близко к задней антенне, но немного длиннее ее; спинной усик рудиментарный, в виде небольшого бугорка. Глотка с 22 продольными рядами папилл по 5–8 папилл в каждом, при этом нижние очень маленькие. Кроме того, на дорсальной стороне глотки имеется одна крупная непарная

\*Иное написание рода *Nephtys* ошибочно.\*\*Мы присоединяемся к мнению Т.Маринова (1977), что описанный С.М.Переяславцевой (1891) вид *N. longicornis* относится к роду *Micronephthys*.

Рис. 23. *Nephtys cirrosa* Ehlers (по: Fauvel, 1923a):

а — передний конец, б — параподия средней части тела, в — параподия задней части тела, г — коленчато изогнутая щетинка



папилла. Челюсти в виде двух хитиновых пластинок. Параподии двуветвистые, спинная ветвь немного короче брюшной. На параподиях из средней части тела подиальный бугорок спинной ветви состоит из 2 неравных долей. Кожистые складки (губы) как на нотоподиях, так и на нев-

роподиях слабо выражены и лишь немного выступают за подиальные бугорки. Щетинки простые, длинные, тонкозубренные и короткие, коленчато изогнутые. Жабры в виде серпообразно изогнутого усика начинаются с четвертого сегмента. В основании их хорошо виден спинной усик.

Длина — до 70 мм. Цвет — розоватый, жабры красные.

Распространение. Эгейское, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

Экология и биология. В Черном море впервые отмечен Л.И.Якубовой (1930) в амфиоксусном песке на глубине 10–29 м. Впоследствии был найден как на песчаных, так и на илесто-песчаных грунтах до глубины 40 м (Виноградов, 1949; Киселева, 1981). Черви размножаются летом; имеют пелагическую личинку. По данным В.Вольфа (Wolff, 1973), этот вид не встречается при солености ниже 12 ‰.

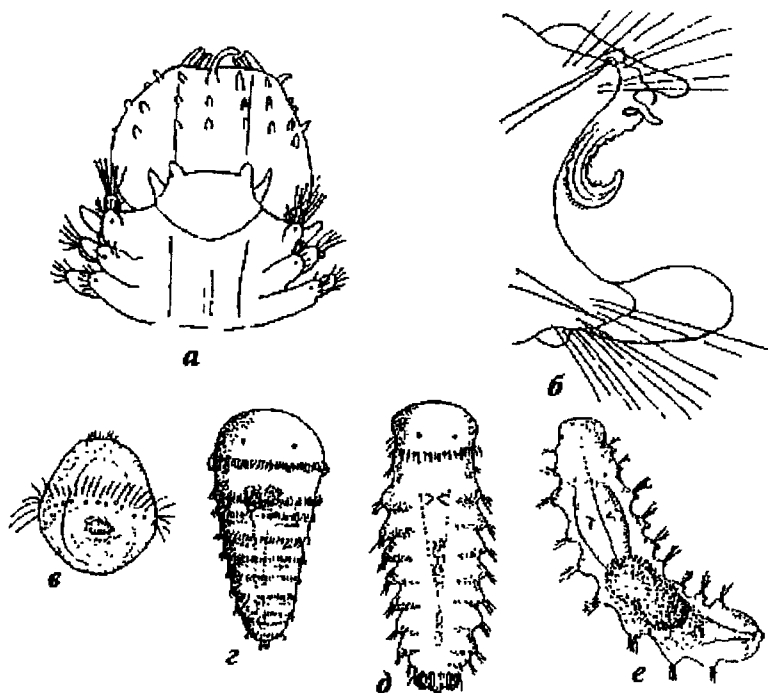
Исследуя содержимое кишечника *N. cirrosa*, мы пришли к выводу, что по типу питания нефтисы относятся к плотоядным животным. В состав пищи червей входят гарпактициды (в частности, *Eurycletodes latus*), полихеты (*Nephtys* sp., *Harmothoe* sp., *Aricidea claudiae*, различные Spionidae), остракоды (*Leptocythere ramosa*, *Cytheroma variabilis*), моллюски (*Stiliger bellulus*) и клещи (Киселева, 1975). При этом гарпактициды обнаружены у 38 % нефтисов, содержащих в кишечнике пищу, полихеты — у 29 %, остракоды и моллюски — у 7 % червей. Иногда в кишечнике нефтисов встречаются минеральные частицы, попадающие, по-видимому, при захвате или при попытке захвата жертвы.

*Nephtys hombergii* Savigny, 1818 (рис. 24)

Savigny, 1818: 314; Fauvel, 1923a: 367, fig.143a-d;

Day, 1967a: 344-345, fig. 15, 2g-i; Маринов, 1977: 122

Простомиум пятиугольный, с 4 небольшими коническими антеннами. На I сегменте брюшной усик такой же длины, как вторая антенна, спинной усик рудиментарный в виде бугорка. Глотка цилиндрическая, с 22 продольными рядами папилл, по 2-4 папиллы в каждом; при этом верхние длиннее нижних. Кроме них на дорсальной стороне глотки имеется одна крупная непарная папилла. Челюсти в виде 2 хитиновых пластинок. Параподии двуветвистые. Спинная ветвь состоит из 2 лопастей, из которых передняя раздвоенная, задняя округлая удлинненная; брюшная ветвь также состоит из 2 лопастей, при этом задняя значительно длиннее передней. Кожистые складки (губы) хорошо развиты; на нотоподиях они в несколько раз длиннее, чем на невроподиях (особенно в средней части тела). Брюшной усик короткий, конический. Жабры начинаются с IV сегмента, сердцевидно изогнутые, с коротким усиком в основании. Щетинки простые, передние короткие, задние более длинные, тонко зазубренные. Ацикулы с изогнутым кончиком.

Рис. 24. *Nephtys hombergii* Audouin et M.-Edwards:

а – передний конец (глотка вывернута частично), б – параподия средней части тела, в – трохофора, г – метатрохофора, д – ранняя нектохета, е – поздняя нектохета (в – по: Fuchs, 1911; г-е – по: Киселева, 1957б, 1968)

**З а м е ч а н и е.** Встречаются особи с очень длинными, тонкими, многочисленными щетинками, которые располагаются или на всех сегментах (за исключением 10–11 передних), или только в задней половине тела. Аналогичные длиннощетинковые особи отмечены у *Nephtys caeca*. Высказано предположение, что длиннощетинковые формы могут быть стадией жизненного цикла нефтисов, представляющей пререпродуктивную миграционную фазу (Garwood, Olive, 1981).

Длина – до 100 мм. Цвет – розоватый, жабры красные.

**Л и ч и н к и.** Мы приводим описание трохофоры *N. hombergii* по литературным данным (Gravelly, 1909; Fuchs, 1911), метатрохофоры и нектохеты – по собственным наблюдениям.

Из оплодотворенных яиц через 12–16 ч появляются трохофоры сферической формы с длинным пучком апикальных ресничек и прототрохом. Коричневый пигмент разбросан неравномерно. У личинок в возрасте 2–3 дней апикальный пучок исчезает и на его месте появляются короткие многочисленные реснички. Зеленовато-желтые гранулы различного размера расположены близко к поверхности и часто лежат над коричневыми пигментными пятнами. У метатрохофоры простомииум спереди закругленный с двумя черными глазными пятнами. Хорошо видны 7 сегментов, на которых располагаются нототрохи. Сквозь стенки тела просвечивается кишечник, в передней части которого находится голубовато-зеленые гранулы. На пигидии, окрашенной в розовый цвет, помимо телотроха имеется пучок чувствительных волосков. Через несколько дней метатрохофора превращается в нектохету длиной 0.55 мм при ширине 0.1 мм. Простомииум спереди уплощен (“лопатовидный”). Глаза находятся на уровне II щетинкового сегмента. Сегменты I и II без параподиальных выступов и несут только пучки щетинок. Семь пар параподий снабжены щетинками длиной 0.06–0.08 мм. На анальном конце непарный бугорок. Через стенку тела просвечивает глотка с челюстями. Передняя часть головной лопасти коричневого цвета, пигидий – розового.

Нектохеты длиной 0.74 мм при ширине 0.15 мм отличаются от описанной выше более длинными щетинками (длина их 0.12–0.15 мм), наличием телотроха, в основании которого находятся зерна красного пигмента, и зеленовато-желтой пигментации передней части простомииума.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средиземное, Черное, Азовское, Северное моря, Южно-Африканское побережье.

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я.** Эврибионтный вид: обитает на различных грунтах и глубинах, выносит дефицит кислорода и понижение солености до 6 ‰ (Воробьев, 1949). В Черном море отмечен на глубине 2–184 м, на песчаном, илисто-песчаном, ракушечном и илистом грунтах (Якубова, 1930; Никитин, 1948; Виноградов, 1949; Кънева-Абаджиева, Маринов, 1960; Лосовская, 1977; Киселева, 1981). В Азовском море встречается повсеместно, включая западную часть Таганрогского залива (Некрасова, 1977; Киселева, 1987).

В Черном и Азовском морях *N. hombergii* в результате высокой плотности поселения образует самостоятельные биоценозы и в качестве характерного вида входит в сообщества *Venus gallina* и *Lentidium mediterraneum*. В Черном море наибольшие показатели численности и биомассы *N. hombergii* отмечены на глубине 50 м на мидиевом иле и составляли соответственно 270 экз/м<sup>2</sup> и 1.3 г/м<sup>2</sup> (Киселева, 1981). В центральной части Азовского моря плотность поселения нефтисов в летние месяцы 1983 г., по нашим данным, достигла 2000 экз/м<sup>2</sup>, биомасса – около 60 г/м<sup>2</sup>. В пробах присутствовали черви длиной 1–55 мм, при этом 35 % популяции составляли особи длиной 1–5 мм (Киселева, 1987). Исследуя плодовитость *N. hombergii*, мы установили, что самки длиной 20–25 мм содержат в среднем 3000 яиц диаметром 0.114 мм.

Личинки семейства Nephthyidae встречаются в планктоне Черного моря с мая по декабрь при температуре воды 11–25 °С; максимальное количество их зарегистрировано в сентябре (Киселева, 1957б). Так как в пробах находились 9-сегментные нектохеты длиной 0.55 и 0.74 мм, то, по-видимому, они относятся к разным видам *Nephtys*, идентифицировать которые не удалось. По данным П.Олив (Olive, 1977), нефтисы в Северном море становятся половозрелыми в возрасте 2 лет; продолжительность жизни их, определенная по кольцам на челюстях, достигает 5 лет.

Для характеристики типа питания *N. hombergii* мы вскрыли кишечники у 92 экз. червей длиной 15–40 мм. Пища в кишечнике обнаружена только у 8 экз. (или 9 %) особей. У всех нефтисов в пищевом комке были полихеты *Aricidea claudiae*, *Prionospio* sp. и *Nephtys* sp. В кишечнике червя длиной 32 мм обнаружен *Nephtys* sp. длиной 6 мм (масса жертвы составляла 6 % массы хищника). Кроме многощетинковых червей в кишечнике одного нефтиса отмечен клещ *Capitognathus* sp. (Киселева, 1975). На основании полученных данных мы отнесли *N. hombergii* к плотоядным животным.

### Род *Micronephthys* Friedrich, 1937

Тело небольшое и тонкое. Простомиум с 4 антеннами, слегка расширенными на концах. Параподиальные усики сильно редуцированы. Жабр нет. На большинстве сегментов в спинных и брюшных ветвях параподий по одной лировидной щетинке.

Описано 5 видов. В Черном море обитает 1 вид, в Азовском море отсутствует.

#### *Micronephthys stammeri* (Augener, 1932) (рис. 25)

Переяславцева, 1891: 248, рис. 1 (*Nephtys longicornis*); Augener, 1932: 678, fig. 2 (*Nephtys*); Hartman, 1950: 131; Banse, 1959: 303–305; Abb. 6; Маринов, 1977: 120, табл. 14, 2а–д

Тело состоит из 30–32 сегментов. Простомиум с 4 довольно длинными, кеглевидными антеннами. Глотка с 22 продольными рядами папилл, по 6–7 папилл в каждом. Три папиллы в каждом ряду длинные, остальные – короткие.

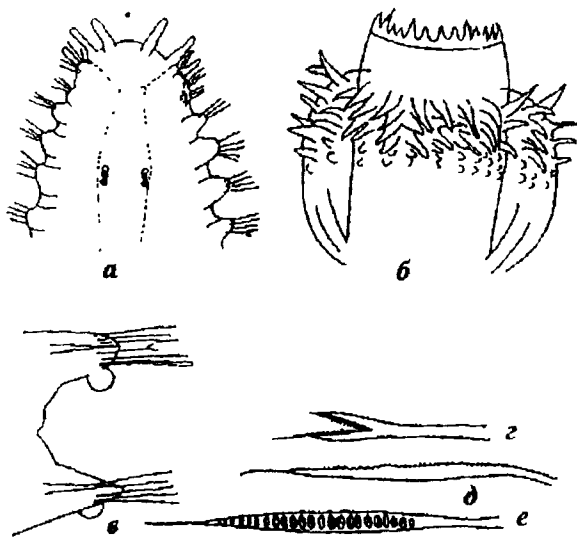


Рис. 25. *Micronephthys stammeri* (Augener):

а – передний конец, б – глотка, в – параподия средней части тела, г – лировидная щетинка, д, е – щетинки (е – по: Маринов, 1977)

Непарной папиллы нет. На I сегменте хорошо развит спинной усик, напоминающий по форме антенну. Две пары глаз (передние с хрусталиками) расположены на уровне III и IV сегментов. Параподии двуветвистые, спинной и брюшной усики небольшие, шаровидной формы (кожистые губы не развиты). Жабры

полностью редуцированы. Щетинки простые, немного изогнутые и зубчатые с одной стороны. В нотоподиях и невроподиях большинства сегментов по одной лировидной щетинке, которые часто обламываются. Ацикулы с изогнутой вершиной. Пигидий с одним анальным усиком.

Длина – 6–8 мм. Цвет – розоватый, глаза красновато-оранжевые.

Распространение. Черное и Адриатическое моря.

Экология. Обитает на песчаных грунтах с примесью ила и иногда ракуши до глубины 65 м (Якубова, 1930; Киселева, Славина, 1964; Маринов, 1977). В пробах, собранных нами у западного побережья Крыма в феврале 1958 г. на глубине 22–65 м, максимальная численность *M. stammeri* достигала 4000 экз/м<sup>2</sup>, максимальная биомасса – около 2 г/м<sup>2</sup>. Высокая частота встречаемости этого вида (до 47 %) отмечена у побережья Болгарии. Средняя плотность поселения червей в этом районе составляет 156 экз/м<sup>2</sup> (Кънева-Абаджиева, Маринов, 1966).

### Подотряд Glyceriformia

Головная лопасть обычно коническая, с антеннами. Глотка цилиндрическая, иногда шаровидная, с кутикулярными челюстями или невооруженная. Параподии одно- и двуветвистые. У большинства представителей имеются деломические жабры. Гемоглобин находится в нервной системе. Кровеносная система обычно редуцирована. Протонефридии с соленоцитами.

В подотряд входит 3 семейства: Glyceridae, Goniadidae и Sphaerodoriidae. В Черном море представлены все семейства, в Азовском – 1.

Семейство *Glyceridae* Grube, 1850

Тело цилиндрическое или слегка сплющенное, заостряющееся к обоим концам, состоящее из многочисленных сегментов, часто поделенных двумя-тремя внешними вторичными кольцами. Головная лопасть коническая, острая, вторично сегментированная (8 добавочных колец и более), с 4 маленькими антеннами на дистальном конце. Глотка массивная, выпячивающаяся, с мягкими папиллами, вооруженная крупными хитиновыми челюстями. Длина глотки часто превосходит половину длины тела. Параподии двуветвистые на всем протяжении тела, за исключением лишь двух передних сегментов (*Glyceria*). Параподии имеют 2–4 передних (предщетинковых) и задних (послещетинковых) губы равной или различной величины, 1 спинной и 1 брюшной усики. Жабры отсутствуют или имеются; они редко ветвистые, большей частью простые, сокращающиеся (втягивающиеся вовнутрь) или не втягивающиеся. Втягивающиеся жабры у фиксированных экземпляров обычно плохо видны. Щетинки только сложные (сочлененные) или спинные щетинки простые, а брюшные сочлененные. У половозрелых форм иногда появляются добавочные очень длинные волосовидные щетинки и параподии заметно удлиняются. Два анальных усика.

Известно 3 рода. В Черном и Азовском морях представлен 1 род.

Род *Glyceria* Savigny, 1818

*Rhynchobolus* Claparede, 1868; *Euglyceria* Verrill, 1881

Тело цилиндрическое, заостряющееся к обоим концам. Сегменты двух- и трехкольчатые. Головная лопасть коническая, поделена на ряд вторичных колец, на дистальном конце с 4 маленькими антеннами. Глотка очень массивная, поверхность ее покрыта многочисленными мелкими мягкими папиллами; на конце глотки 4 хитиновых челюсти крючковидной формы; каждая с одной придаточной крыловидной щетинкой. Передние 2 или 3 пары параподий одноветвистые, остальные – двуветвистые: с двумя ацикулами, двумя пучками щетинок, небольшим спинным усиком в виде папиллы и крупным брюшным усиком. Кроме того, каждая параподия с двумя передними и двумя или одной задними подиальными губами. На спинной стороне параподий могут быть жабры в виде пальцевидных или разветвленных выростов. Спинные щетинки простые, брюшные – сложные. Два анальных усика.

Известно 55 видов. В Черном море отмечено 7 видов, в Азовском – 1 вид.



**Таблица для определения видов рода *Glycera***

- 1(10) Жабры имеются. Параподии с двумя задними подиальными губами
- 2(5) Жабры удлинённые, пальцевидные, не втягивающиеся, превышающие длину подиальных губ
- 3(4) Тело розовое. Жабры длинные, значительно превышают подиальные губы ..... *G. convoluta*
- 4(3) Тело молочно-белое. Жабры едва превышают подиальные губы .... *G. alba*
- 5(2) Жабры короткие, не превышающие подиальные губы, втягивающиеся
- 6(7) Жабры более или менее округлые. Задние подиальные губы короткие ..... *G. gigantea*
- 7(6) Жабры удлинённые, задние подиальные губы заострённые
- 8(9) Жабры простые ..... *G. rouxii*
- 9(8) Жабры разветвлённые ..... *G. unicornis*
- 10(1) Жабры отсутствуют. Параподии с одной или двумя округлыми задними подиальными губами
- 11(12) Две задние подиальные губы. Сегменты двухкольчатые ..... *G. tessellata*
- 12(11) Одна задняя подиальная губа. Сегменты трехкольчатые ..... *G. capitata*

***Glycera convoluta* Keferstein, 1862 (рис. 26)**

Keferstein, 1862: 106; Fauvel, 1923a: 383–384, fig. 150a–h;

Ушаков, 1955: 171, рис. 47A (*G. tridactyla*); Day, 1967a: 360, fig. 16, 2g–j;

Маринов, 1977: 126–127, табл. 15, 26

Тело цилиндрическое, утончающееся к заднему концу, состоит из 150–180 сегментов, имеющих дополнительную кольчатость. Простомииум конический с неясно выраженными 14–16 кольцами и 4 маленькими антеннами на конце. Глотка мощная, в передней части покрыта многочисленными папиллами. Опорная челюстная пластинка состоит из двух неравных частей, не разделённых промежутком. Параподии с 2 коническими, почти одинаковой длины передними подиальными лопастями и 2 задними, из которых верхняя такой же конической формы, а нижняя – закруглённая и более короткая. Спинной усик в виде небольшого шарика расположен у основания параподии. Брюшной усик хорошо развит, обычно конической формы. Жабры начинаются примерно с XXX сегмента. Они пальцевидной формы, по длине равны подиальным губам или превосходят их, 2 ацикулы и 2 пучка щетинок: спинные щетинки простые, брюшные – сложные, гомогомфные с длинным тонкозубренным члеником. Параподии в задней части тела длинные, без жабр. Пигидий с 2 анальными усиками.

**З а м е ч а н и е.** П.Фовель (Fauvel, 1923a) поставил знак вопроса, указывая *G. tridactyla* Schmarda, 1861 в качестве синонима *G. convoluta*. О.Гартман (Hartman, 1959a) указывает в каталоге два вида: *G. convoluta* и *G. tridactyla*,

при этом выражает сомнение, что *G. tridactyla* является аналогом *G. convoluta*. П.В.Ушаков (1955), а вслед за ним К.А.Виноградов и Г.В.Лосовская (1968) свели *G. convoluta* в синоним *G. tridactyla*. Поскольку специальных исследований, выявляющих систематическое положение этих видов, не проводилось, мы не сочли возможным их объединить.

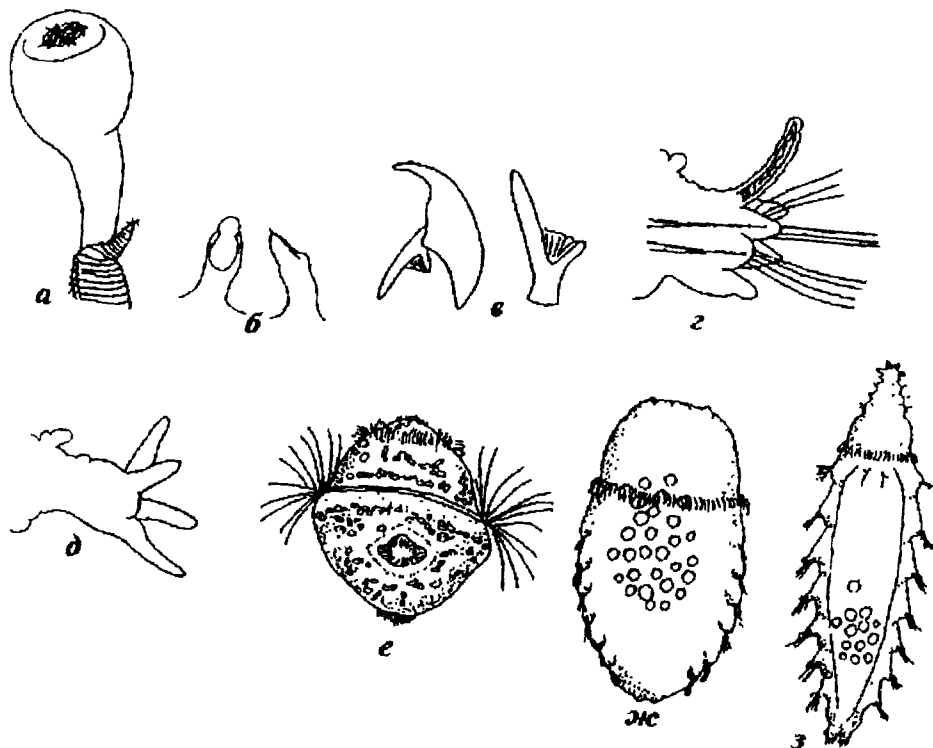


Рис. 26. *Glycera convoluta* Keferstein:

*a* – передний конец с вывернутой глоткой, *б* – глоточные папиллы, *в* – челюстные пластинки, *г* – 56-я параподия, *д* – задняя параподия, *е* – трохофора, *ж* – метатрохофора, *з* – нектохета (*a–д* – по: Fauvel, 1923a; *е* – по: Fuchs, 1911; *ж, з* – по: Киселева, 19576)

Длина – 70–80 мм. Цвет – розовый.

Л и ч и н к и. Трохофоры с более или менее конической эписферой и закругленной гипосферой (Fuchs, 1911). Крупные зерна зеленого пигмента рассеяны по всей поверхности, но особенно многочисленны ниже ресничного кольца. Метатрохофоры, выловленные в Черном море, имели яйцевидную форму и достигали около 0.5 мм длины (Киселева, 19576). У личинки видны 6 намечающихся сегментов и на конце головной лопасти 4 небольших бугорка – зачатки терминальных антенн. Хорошо развит прототрох. Параподии снабжены щетинками. В области простомиума и пигидия видна зеленовато-желтая пигментация. Через 2–3 дня метатрохофора превращается в нектохе-

ту длиной 0.8 мм. Нектохета имеет 7 сегментов. Простомиум конический, с намечающейся кольчатостью; на терминальном конце 4 антенны. Еще сохраняется прототрох. Параподии несут пучки сложных щетинок. Сквозь стенки тела просвечивает глотка с челюстями. В основании простомиума и на анальном конце имеются скопления зеленовато-желтого пигмента. Нектохета плавает за счет прототроха и ползает, извиваясь червеобразно.

**Распространение.** Средиземное, Адриатическое, Мраморное, Черное и Азовское моря, Ла-Манш, Атлантический океан (Южно-Африканское побережье).

**Экология и биология.** Обитает на песчаных, песчано-илистых и илисто-ракушечных грунтах до глубины 50 м, но наибольшую частоту встречаемости и высокую плотность поселения имеет в прибрежной зоне (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). По данным Т.Маринова (1977), на отдельных участках у побережья Болгарии плотность поселения глицер достигает 100 экз/м<sup>2</sup>. Средняя численность *G. convoluta* в Черном море на песчаных грунтах, по расчетам Г.В.Лосовской (1977), составляет 29 экз/м<sup>2</sup>, на илисто-ракушечных грунтах – 8 экз/м<sup>2</sup>.

По нашим наблюдениям, пелагические личинки сем. *Glyceridae* встречаются в планктоне в мае–июле, сентябре и ноябре при температуре воды 14–23 °С (Киселева, 1957б). *G. convoluta* с яйцами в полости тела отмечена в районе Севастополя в начале мая. У самки длиной 35 мм насчитывалось 74–130 яиц диаметром 0.12–0.15 мм.

По типу питания глицеры относятся к плотоядным животным. Черви питаются в основном мелкими полихетами и ракообразными. Из полихет, по нашим наблюдениям и литературным данным, наиболее часто в кишечнике глицер встречаются nereиды (Gibbs, Bryan, 1980a). Количество глицер, так же как и большинство хищников, содержащих в кишечнике пищу, по нашим данным, не превышает 2 %. Черви выворачивают глотку, охватывают добычу челюстями, в основании которых находятся железы, вырабатывающие нейротоксин, поражающий жертву (Michel, 1970). Исследования химического состава самих челюстей показали, что в них входят Cu, Zn, Ca, Mg, S, Cl, при этом основным металлическим компонентом является медь, содержание которой в челюстях не зависит от концентрации ее в окружающей среде (Gibbs, Bryan, 1980a).

### *Glycera alba* (O.F.Müller, 1776) (рис. 27)

Müller, 1776: 217, pl. 2, fig. 6–7 (*Nereis*); Fauvel, 1923a: 385, fig. 150i–m;  
Day, 1967a: 360, fig. 16, 2k; Маринов, 1977: 127

Тело длинное, цилиндрическое, утончающееся к заднему концу. Простомиум конический, с неясно выраженными 8–10 кольцами и 4 маленькими антеннами на конце. Глотка мощная, с многочисленными папиллами. Челюстная пластинка такая же, как у *G. convoluta*. Параподии с двумя коническими

одинаковой длины передними подиальными лопастями и двумя задними, из которых верхняя – конусовидная, нижняя – закругленная и более короткая. Спинной усик в виде небольшого шарика расположен у основания параподии. Брюшной усик хорошо развит, конической формы. Жабры начинаются с XXX–XL сегментов. Жабра пальцевидная, длина ее обычно меньше передних подиальных губ. Две ацикулы и два пучка щетинок: спинные щетинки простые, брюшные – сложные, гомогомфные, с длинным тонкозубренным члеником. Параподии в задней части тела длинные, без жабр. Пигидий с 2 анальными усиками.

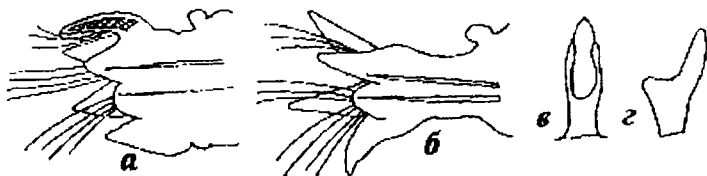


Рис. 27. *Glycera alba* Rathke (по: Fauvel, 1923a):

а – параподия средней части тела, б – параподия задней части тела, в – глоточная папилла, г – челюстная пластинка

**З а м е ч а н и е.** Вид близок *G. convoluta* и отличается от него лишь более короткими жабрами.

Длина – 40–50 мм. Цвет – белый.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Желтое, Средиземное, Черное, Северное моря, Атлантический океан (Южно-Африканское побережье).

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я.** Обитает среди камней и водорослей, на песчаных, песчано-илистых и илистых грунтах до глубины 40 м (Виноградов, 1949; Лосовская, 1977; Маринов, 1977). У побережья Болгарии *G. alba* часто встречается совместно с *Lagis neapolitana* и *Euclymene collaris* (Маринов, 1977).

Черви строят изогнутые ходы с несколькими входными отверстиями, расположенными на площади 150–200 см<sup>2</sup> (Ockelmann, Vahl, 1970; Mattson, 1981). По наблюдениям К.Окельмана и О.Воли, глищеры ловят добычу, оказавшуюся вблизи норки, и при этом реагируют только на подвижных животных, поедая подвижных полихет, ракообразных, изредка мелких моллюсков. Длительность переваривания захваченной пищи, по данным этих авторов, достигает примерно 22 ч; периодичность питания составляет 1 раз в 5–9 дней. Весовой суточный прирост молодых глищер равен 2.5 % массы тела, у взрослых червей – 0.5 %. Коэффициент использования сырой массы пищи (бокоплавов) на рост составляет 0.42.

### *Glycera unicornis* Savigny, 1818 (рис. 28)

Savigny, 1818: 315; Fauvel, 1923a: 389, fig. 153e–i; Day, 1967a: 362–363, fig. 16, 3e–j

Тело длинное, число сегментов может достигать 400. Простомуиум конический с 10–12 кольцами и 4 антеннами на конце. На глотке папиллы тупоконической формы и более широкие, округлые. Челюстная опорная

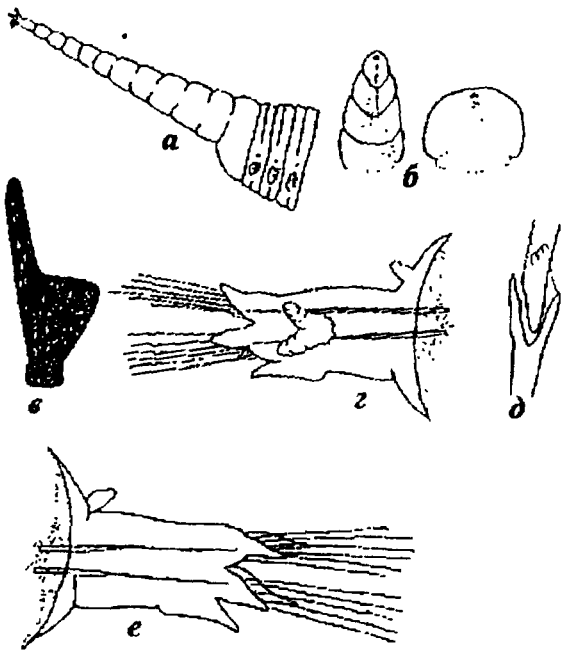


Рис. 28. *Glycera unicornis* Savigny (по: Day, 1967a):

а – передний конец, б – глоточные папиллы, в – челюстная пластинка, г – параподия средней части тела (вид спереди), д – сочленение сложной щетинки, е – параподия задней части тела (вид сзади)

пластинка с одним хорошо развитым отростком, который не отделяется щелью от остальной части. Параподии с 2 равной длины заостренными передними лопастями и 2 такой же формы, но более короткими задними лопастями. Жабры появляются на 20-й параподии в виде 2–3 отростков, отходящих от передней стороны параподии. Жабры втягивающиеся, на фиксированных

экземплярах могут быть не видны. Сложные щетинки в брюшных ветвях параподий слегка гетерогомфные.

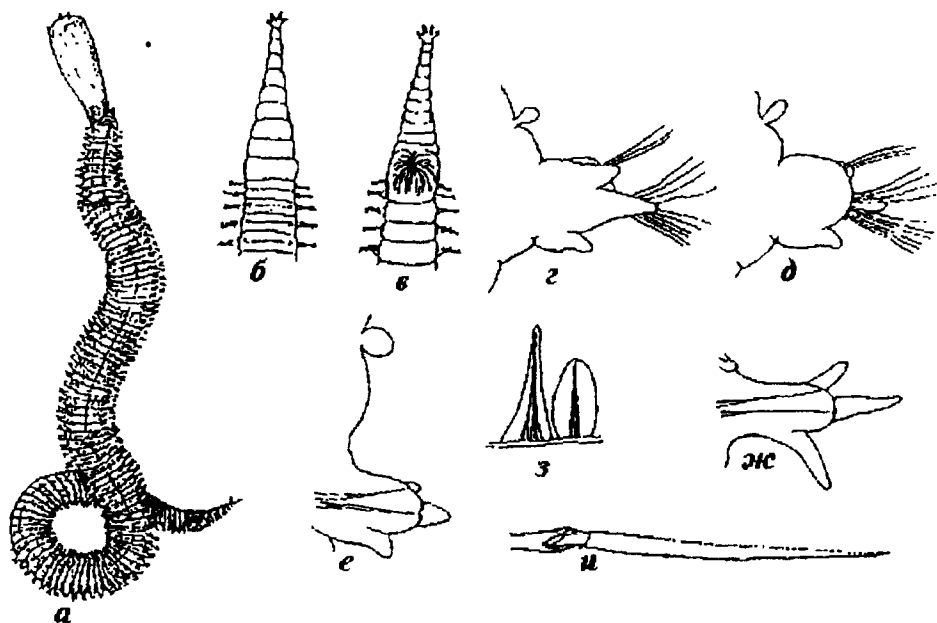
Длина черноморских экземпляров не указана; в Средиземном море черви достигают длины 350 мм (Day, 1967a). Цвет – бледно-розовый, концы параподий коричневые.

Распространение. Средиземное, Эгейское, Черное моря (северо-западная часть), Ла-Манш, Атлантический и Индийский океаны. О нахождении данного вида в Черном море сообщают К.А.Виноградов и Г.В.Лосовская (1968).

### *Glycera capitata* Oersted, 1843 (рис. 29)

Oersted, 1843: 44–46, fig. 87, 88, 90–94, 96, 98; Fauvel, 1923a: 385, fig. 151a–e; Ушаков, 1955: 171, рис. 46А, 47Д,Е; Pettibone, 1963a: 211–213, fig. 53

Тело состоит примерно из 150 сегментов, которые обычно имеют дополнительную тройную кольчатость (у некоторых особей дополнительных колец может быть 2 и 4). Простому конический с 4 антеннами на конце. На глотке сосочки 2 видов: многочисленные длинные конические и в меньшем числе более короткие полусферические. Параподии с двумя коническими передними лопастями, при этом верхняя короче нижней, и только с одной округлой задней лопастью. Относительная длина подиальных лопастей может варьировать. Жабры отсутствуют. Щетинки простые в спинных ветвях и сложные, гомогомфные в брюшных.

Рис. 29. *Glycera capitata* Oersted:

*a* – общий вид, *б, в* – передний конец со спинной и брюшной стороны, *г, д* – параподия средней части тела, вид спереди и сзади, *е* – 25-я параподия (щетинки удалены), *ж* – 125-я параподия, *з* – глоточные папиллы, *и* – щетинка (*a* – по: Ушаков, 1955; *б-и* – по: Pettibone, 1963a)

Длина – до 60 мм. Цвет – серовато-белый.

Распространение. Средиземное, Черное (район Евпатории), Северное и арктические моря, Ла-Манш, Атлантический и Тихий океаны.

Экология и биология. *G. capitata* обитает на песчаных и песчано-илистых грунтах до глубины 36 м (Виноградов, Лосовская, 1968). Черви способны выносить опреснение до 12 ‰ (Wolff, 1973). Летом, в период половозрелости глицеры поднимаются к поверхности воды (Pettibone, 1963a), имеют пелагическую личинку. По типу питания одни исследователи относят *G. capitata* к плотоядным (Michel, 1970), другие – к детритофагам (Hartmann-Schröder, 1971; цит. по: Fauchald, Jumars, 1979).

***Glycera rouxii* Audouin et M.-Edwards, 1833 (рис. 30)**

Audouin et Milne-Edwards, 1833: 246; Fauvel, 1923a: 389, fig. 153a–e;

Ушаков, 1955: 171, рис. 47Б; Day, 1967a: 362, fig. 16a–d

Тело состоит из 200–250 сегментов. Простомииум конический с 10–12 слабо заметными кольцами и 4 антеннами на конце. На глотке многочисленные папиллы конической формы и в меньшем числе папиллы округлой

формы. Челюстная опорная пластинка с хорошо развитым отростком, который не отделяется щелью от остальной части. Передние параподиальные лопасти заостренные, одинаковой длины. Задние параподиальные лопасти имеют такую же форму, но короче передних. Жабры начинаются с XX сегмента, пальцевидные втягивающиеся (на фиксированных экземплярах часто не видны). Щетинки простые в спинных пучках и сложные в брюшных.

Длина – до 100 мм. Цвет – красноватый.

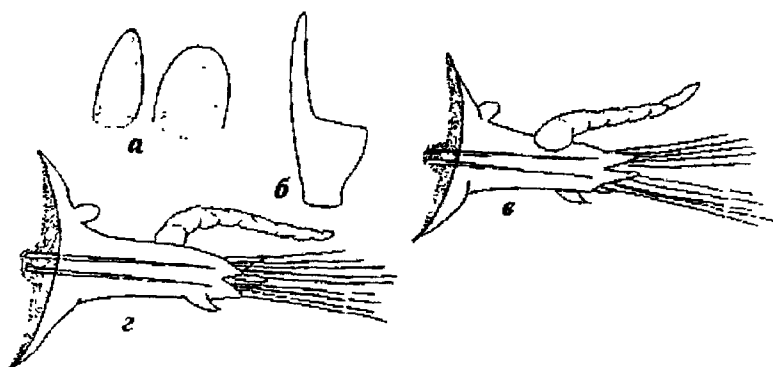


Рис. 30. *Glycera rouxii* Audouin et M.-Edwards (по: Day, 1967a):

а – глоточные папиллы, б – челюстная пластинка, в – средняя параподия, вид спереди, г – задняя параподия, вид сзади

**Распространение.** Средиземное, Адриатическое, Черное, Северное и дальневосточные моря, Ла-Манш, Атлантический океан. В Черном море 1 экз. *G. rouxii* найден в районе Севастополя на глубине 0.5 м от уровня воды при углублении в ракушечный песок на глубину 1 м (Якубова, 1930).

По типу питания относится к плотоядным (Hartmann-Schröder, 1971; цит. по: Fauchald, Jumars, 1979).

### *Glycera tessellata* Grube, 1863 (рис. 31)

Grube, 1863: 41; Fauvel, 1923a; 387, fig. 152a–c; Ушаков, 1955: 171, рис. 47Ж; Day, 1967a: 359, fig. 16, 2a–c

Тело состоит из 70–100 сегментов. Простомеум с 12–14 кольцами и 4 короткими антеннами на конце. Глотка с длинными папиллами. На челюстной пластинке глубокая выемка между длинной и более короткой частью. Передние параподиальные лопасти треугольной формы, задние закругленные, более короткие. Жабр нет.

Длина – до 35 мм. Цвет – розовый с белыми пятнами.

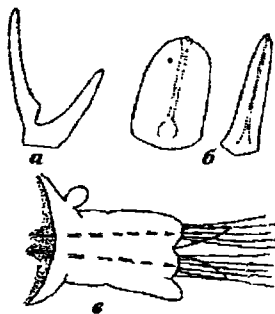


Рис. 31. *Glycera tessellata* (по: Day, 1967a):  
 а – челюстная пластинка, б – глоточные папиллы, в – параподия, вид сзади

Распространение. Красное, Черное моря, Атлантический, Индийский и Тихий океаны. В Черном море отмечен лишь С.М.Переяславцевой (1891) в районе Севастополя.

### Семейство *Goniadidae* Kinberg, 1866

Головная лопасть удлинненно-коническая, с 8–10 вторичными кольцами, с 4 антеннами на конце. Глотка длинная, у наружного края с 2 крупными челюстями и многочисленными мелкими парагнатами, а у основания с боков с двумя продольными рядами V-образных пластинок (шевронов). Передняя часть тела цилиндрическая, с одноветвистыми параподиями; задняя часть тела сильно сплюснутая, с двуветвистыми параподиями. На передних сегментах щетинки только сложные, а на задних – спинные волосовидные (или ацикуловидные), брюшные – сложные (сочлененные), 2 анальных усика. Известно 9 родов. В Черном море – 1 род, в Азовском море отсутствует.

#### Под *Goniada* Audouin et M.-Edwards, 1833

*Leonnatus* Kinderg, 1866

Головная лопасть коническая с 8–10 кольцами и 4 антеннами на конце. Глотка цилиндрическая, покрыта папиллами, с 2 крупными хитиновыми челюстями. У основания глотки с каждой стороны располагается ряд V-образных хитиновых пластинок (шевронов). В передней части тела параподии одноветвистые, в задней – двуветвистые. Жабры отсутствуют. Спинные щетинки простые; брюшные – сложные. Пигидий с 2 усиками.

Описано 34 вида. Для Черного моря указан 1 вид\*.

#### *Goniada bobretzkii* Annenkova, 1929 (рис. 32)

Анненкова, 1929б: 495–497, fig. 1; Маринов, 1977: 129, табл. 17, 1а–ж

Тело состоит из 90–93 сегментов. Простомиум конический, с 8 кольцами и 4 неясно членистыми антеннами, достигающими до четвертого конца.

\*Оригинальное описание *Goniada euxina* n. sp., на которое делает ссылку Л.И.Якубова (1930), не сохранилось.



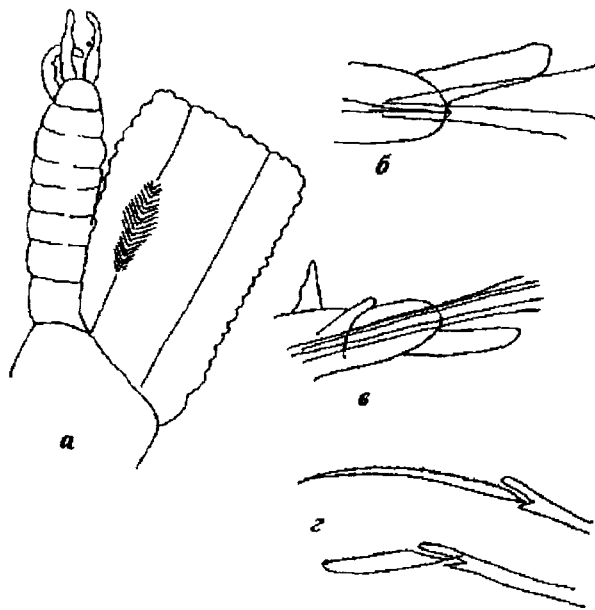


Рис. 32. *Goniada bobretzkii* Annenkova:

а – передний конец (глотка вывернута частично), б – параподия средней части тела, в – параподия задней части тела, г – щетинки (г – по: Маринов, 1977)

Две пары глаз, из которых задняя находится в основании простомиума. (При хранении червей в алкоголе глаза обесцвечиваются и не видны.) Глотка покрыта крупными конусовидными папиллами, по бокам ее располагаются 17–19 (иногда до 24) V-образных пластинок (шевронов). У наших

экземпляров наиболее крупные шевроны находятся в средней части ряда, по направлению к концам они уменьшаются. Передние 21–22 (по данным Н.П.Анненковой – 24) параподии одноветвистые, последующие – двуветвистые. Щетинки сложные, с длинными и короткими члениками. Рукоятка сложных щетинок имеет 4 зубца. У половозрелых особей в задней половине тела появляются длинные, очень тонкие щетинки.

**З а м е ч а н и е.** Вид близок *G. galaica* Rioja, 1923 (Маринов, 1977).

**Д л и н а** – до 20 мм. **Ц в е т** – желтовато-розоватый, часто с коричневыми пятнышками в задней части тела.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Черное море (Каркинитский залив, у южного побережья Крыма, у побережья Болгарии).

**Э к о л о г и я и б и о л о г и я.** Обитает на галечном, песчаном, иногда на илисто-песчаном грунте до глубины 25 м (Анненкова, 1929б; Виноградов, 1949; Маринов, 1977). Встречается единичными экземплярами. Особи, содержащие в теле половые продукты, отмечены в феврале и марте (Виноградов, 1949). Появление у половозрелых особей длинных волосовидных щетинок свидетельствует о возможности подъема их в толщу воды. Представители семейства Goniadidae относятся к плотоядным животным, поедающим сидячих полихет (Fauchald, Jumars, 1979; Mattson, 1981). При изучении химического состава челюстей *Goniada maculata* отмечено, что в них отсутствует хлор, ниже содержание меди (250–430 мкг/г), но больше кальция и магния, чем в челюстях глицер (Gibbs, Bryan, 1980б). Различие в химическом составе челюстей гониадид и глицерид является еще одним подтверждением, по мнению авторов, самостоятельности этих семейств.

Семейство *Sphaerodoridae* Malmgren, 1867

Тело короткое и широкое. Поверхность тела покрыта многочисленными папиллами. Головная лопасть отделена неясно, покрыта мелкими папиллами, из которых 4 более крупные; 2 или 4 глаза. Ротовой сегмент лишен щетинок, с 2 более крупными папиллами, напоминающими щупальцевидные усики. Глотка цилиндрическая или шаровидная, невооруженная. Параподии одноветвистые. Щетинки простые и сложные. Пигидий несет папиллы и 1 непарный усик. Наиболее полно систематика сферодорид рассмотрена в работе К.Фочелда (Fauchald, 1974).

Известно 9 родов. В Черном море представлено 2 рода. В Азовском море отсутствует.

Таблица для определения родов семейства *Sphaerodoridae*

1(2)	Щетинки простые .....	<i>Sphaerodorum</i>
2(1)	Щетинки сложные .....	<i>Sphaerodoridium</i>

Под *Sphaerodoridium* Lutzen, 1961

Спинная и брюшная стороны с папиллами, при этом на спинной стороне они более крупные и образуют поперечные ряды. Головная лопасть несет удлинённые папиллы, напоминающие антенны. Два глаза. Параподии одноветвистые со сложными щетинками. Род содержит один вид.

*Sphaerodoridium clapedii* (Greef, 1866) (рис. 33)

Greef, 1866: 338, pl. 6 (*Sphaerodorum*);

Fauvel, 1923a: 379–380, fig. 149d,e (*Sphaerodorum*); Fauchald, 1974: 260

Мелкие черви с 8–16 сегментами. Тело покрыто сосочками, которые на спинной стороне двух видов – крупные и мелкие. Крупные сосочки расположены поперечными рядами, на каждом сегменте по 6 сосочков в ряду. На брюшной стороне имеются только мелкие сосочки, расположенные беспорядочно или сгруппированные в 4 продольных ряда. Головной конец покрыт мелкими сосочками, помимо которых имеется еще 4 удлинённых сосочка, выполняющих, по-видимому, функции антенн. Два глаза с хрусталиками. Ножные бугорки оканчиваются двумя сосочками, между которыми располагаются пучки сложных щетинок с серповидным конечным члеником. Задний конец с небольшими сосочками и непарным усиком.

Длина – 2 мм.

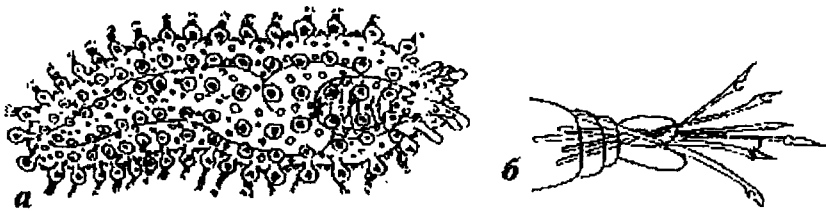


Рис. 33. *Sphaerodoridium claparedii* Greeff (по: Fauvel, 1923a):  
а – общий вид, б – параподия

Распространение. Средиземное, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантическое побережье Ирландии. В Черном море обитает на песчано-галечных пляжах в зоне заплеска. Редкая форма (Виноградов, Лосовская, 1968).

### Подотряд Aphroditiformia

Головная лопасть хорошо развита, снабжена антеннами и пальпами. Глотка мускулистая, трубчатая или мешковидная. Челюстной аппарат может быть в виде крупных крючков, стилетов или отсутствует. Параподии двуветвистые, но невроподии и нотоподии объединены общим подиальным стволом. Часть спинных усиков уплощенной формы, превращена в элитры. Кишечник с метамерными боковыми выростами. Кровь бесцветная. Гемоглобин сконцентрирован в нервной системе. Метанефридии с целомостомами.

В подотряд входят 3 надсемейства: Aphroditacea, Chrysopetalacea и Pisionacea. В Черном море представлены все, в Азовском – только первое.

### Надсемейство Aphroditacea

Признаки подотряда. Надсемейство включает 6 семейств: Aphroditidae, Polynoidae, Sigalionidae, Pholoididae, Eulepethidae и Polyodontidae. В Черном море отмечены 2 семейства: Polynoidae и Sigalionidae; в Азовском море – только первое.

### Семейство Polynoidae Malmgren, 1867

Тело сплющенное, овальное и удлиненное, с относительно небольшим количеством сегментов. Головная лопасть четко обособлена и имеет медиальный желобок, разделяющий ее на 2 доли. На переднем конце головной лопасти обычно 3 антенны: одна средняя, или медиальная и две боковых – латеральных. Пальпы, как правило, толстые, конические. Две пары глаз, расположенных на спинной стороне головной лопасти. Цилиндрическая

мощная глотка обычно вооружена 4 челюстными крючками, расположенными попарно с дорсальной и вентральной сторон; на дистальном конце выпяченной глотки краевые мягкие папиллы (большей частью 9 или 11 пар). Первый сегмент со спины редуцирован и несет по бокам 2 пары щупальцевидных усиков, в основании которых обычно имеются ацикула и несколько небольших щетинок. Щупальцевидные усики сидят на цилиндрических базальных подставках (циррофорах) и направлены вперед и немного в сторону: верхние усики несколько длиннее нижних.

Параподии двуветвистые: спинная ветвь иногда недоразвитая, брюшная сильно вытянутая. Часть туловищных сегментов снабжена элитрами. Они имеют округлую и овальную, нередко бобовидную форму и черепицеобразно налегают одна на другую. Элитры полностью или частично прикрывают спинную сторону червя. Количество элитр для многих родов строго определенное. В передней части тела элитры прикреплены к определенным сегментам: II, IV, V, VII и далее через один усиковый сегмент до XXIII, а затем они большей частью чередуются через 2 усиковых сегмента; расположение элитр в задней части тела может варьировать. Наружная поверхность элитр бывает густо усажена различными папиллами, шипиками и хитиновыми бородавками самой разнообразной формы – от правильно полусферической до древовидно разветвленной. Края элитр гладкие или с длинными нитевидными папиллами, образующими густую краевую бахрому. Окраска чешуек также сильно варьирует, она может быть равномерной или пятнистой.

Спинной усик нитевидный, нередко выступает за пределы щетинок. У многих форм хорошо выражен при циррофорах дорсальный бугорок. Брюшной усик обычно короткий, за исключением II сегмента.

Щетинки только простые. Спинные и брюшные щетинки всегда отличаются друг от друга. Спинные щетинки прямые или слабоизогнутые, с заостренным или притупленным кончиком; брюшные щетинки состоят из длинного прямого стержня, или рукоятки, и дистальной несколько расширенной зазубренной части, верхний их кончик одно- или двузубый. Щетинки могут быть различными в пределах одного пучка.

Семейство включает 94 рода. В Черном море представлено 3 рода, в Азовском море – 1 род.

#### Таблица для определения родов семейства Polynoidae

- |      |  |                  |
|------|--|------------------|
| 1(2) | Спинная сторона червя полностью покрыта элитрами .....                       | <i>Harmothoë</i> |
| 2(1) | Задняя часть тела без элитр  |                  |
| 3(4) | Тело короткое. Элитры покрывают не менее двух третей поверхности спины ..... | <i>Lagisca</i>   |
| 4(3) | Тело удлиненное. Элитры покрывают только переднюю половину спины ...         | <i>Polynoe</i>   |

**Род *Harmothoë* Kinberg, 1855**

*Laenulla* Malmgren, 1866; *Parmensis* Malmgren, 1866

Тело относительно короткое, имеющее не более 40–50 щетинковых сегментов. Головная лопасть разделена на 2 доли, заканчивающиеся небольшими острыми или притупленными лобными рогами. Обычно 2 пары глаз. Одна непарная средняя антенна с крупной подставкой и 2 боковые антенны, значительно короче средней. Боковые антенны отходят вентрально – из под лобных рогов и прикрыты подставкой средней антенны. Две пальпы с мелкими, диффузно расположенными папиллами. Две пары щупальцевидных усиков с ацикулой и несколькими щетинками у основания. Спинные усики напоминают антенны. Антенны и спинные усики часто покрыты удлиненными папиллами. Брюшные усики короткие, за исключением первой пары. Элитр – 15 пар: на сегментах II, IV, V, VII... XXIII, XXVI, XXIX и XXXII. Параподии двуветвистые, обычно с хорошо развитыми спинной и брюшной ветвями. Все усиковые сегменты, как правило, имеют боковые спинные бугорки. Спинные щетинки обычно образуют плотный пучок; они более короткие, чем брюшные, слегка изогнутые, с многочисленными поперечными рядами мелких шипиков. Брюшные щетинки с расширенно дистальной частью, покрытой зубчиками. Кончик брюшных щетинок, как правило, двузубый. Нефридиальные папиллы начинаются с VI сегмента.

Описано 120 видов. В Черном море представлено 2 вида, в Азовском – 1.

**Таблица для определения видов рода *Harmothoë***

- 1(2) Поверхность элитр равномерно покрыта многочисленными острыми щетинками. Задний край элитр с несколькими крупными папиллами сферической формы. Брюшные щетинки с двумя четко отделенными зубчиками. Параподиальные усики с мелкими папиллами ..... *H. imbricata*
- 2(1) Элитры разделены на многоугольные участки. Брюшные щетинки с двумя близко расположенными зубчиками на вершине. Спинные параподиальные усики с многочисленными папиллами ..... *H. reticulata*

***Harmothoë imbricata* (Linnaeus, 1767) (рис. 34)**

Malmgren, 1865: 66, tabl. 9, fig. 8; Fauvel, 1923a: 55, fig. 18f–l; Ушаков, 1955: 154, рис. 38А–Д; Pettibone, 1963a: 36, fig. 7a–d; Маринов, 1977: 72; Ушаков, 1982: 165–166, табл. LIX, 1–5

Головная лопасть с лобными рогами. Передняя пара глаз расположена примерно у основания лобных рогов с брюшной стороны головной лопасти и со спины видна нечетко. Медиальная антенна, проксимальная часть которой иногда бывает расширенной, находится на крупной подставке (цератофоре). Большая часть антенны или только нижняя ее часть покрыта удлиненными

папиллами. Латеральные антенны в 2–3 раза короче медиальной. Пальпы конические, с тонким заостренным концом, покрыты мелкими шаровидными папиллами. У некоторых экземпляров при фиксации на пальцах появляются складки. Щупальцевидные усики примерно равны по длине медиальной антенне. У основания их находится бугорок с ацикулой и щетинками. Щупальцевидные и параподиальные усики покрыты удлиненными папиллами.

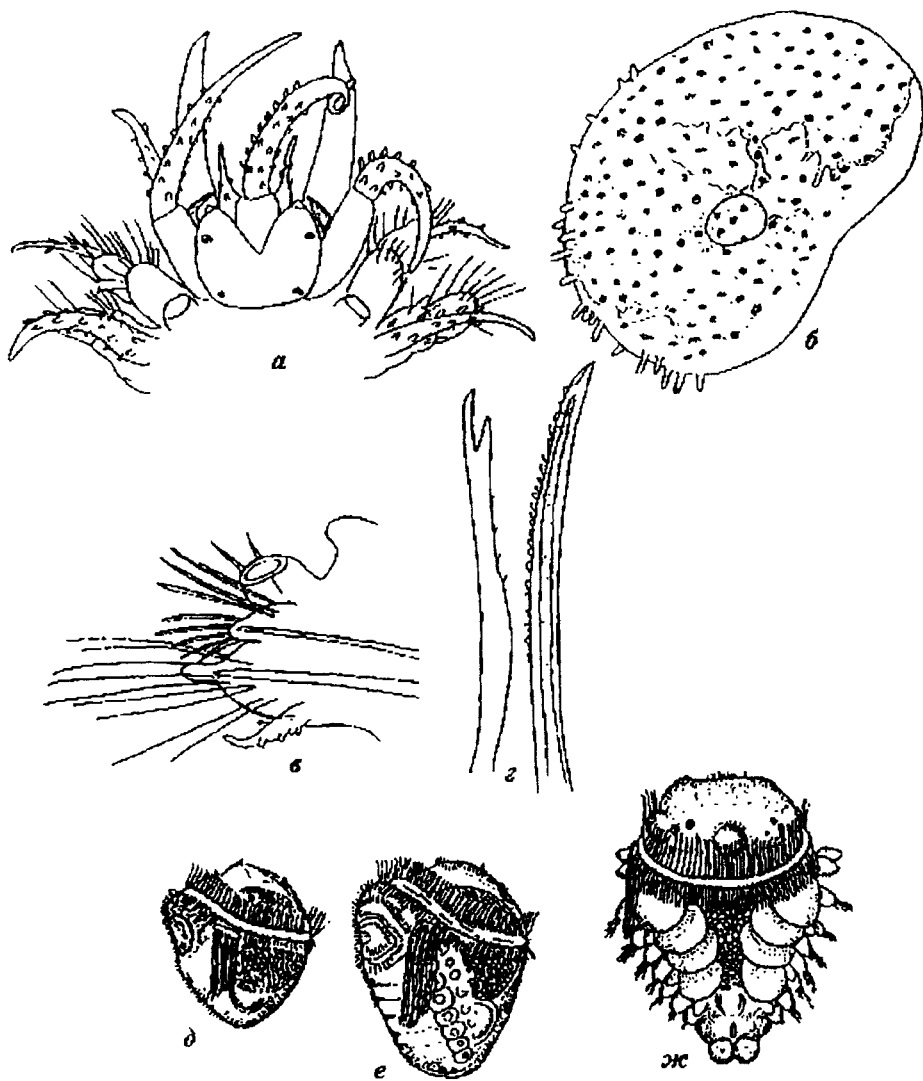


Рис. 34. *Harmothoë imbricata* (Linnaeus):

*a* – передний конец, *б* – элитра, *в* – параподия, *г* – щетинки, *д* – трохофора, *е* – метатрохофора, *ж* – нектохета (*д* – *ж* – по: Свешников, 1978)

Элитры вначале округлые, затем почковидные, прикрывают спинную сторону червя до самого заднего конца тела. Наружный и задний края спинных чешуек с небольшими короткими краевыми папиллами. Вся поверхность чешуек покрыта многочисленными однородными мелкими хитиновыми острыми шипиками; кроме того, у взрослых особей имеются единичные крупные мягкие папиллы яйцевидной формы. Параподии с крупными спинной и брюшной ветвями, заканчивающимися удлинненными ацикулярными выростами. Спинные щетинки образуют плотный пучок; они относительно короткие, слабоизогнутые, с многочисленными поперечными рядами мелких зубчиков. Брюшные щетинки изогнутые.

**Длина.** В наших пробах наиболее крупные особи достигали 40 мм. Т.Маринов (1977) указывает максимальную длину *H. imbricata* 60 мм.

**Цвет.** Многочисленные цветковые вариации: серые со светлыми пятнами на элитрах, бурые, темно-фиолетовые. У некоторых экземпляров бывает темный пигмент на простомииуме и церафорах. Встречаются единичные особи с красными глазными пятнами.

**Л и ч и н к и.** Детальное описание личинок *H. imbricata* приведено В.А.Свешниковым (1978). Трохофоры имеют почти шарообразную форму и достигают 0.25–0.40 мм в диаметре. Прототрох расположен несколько выше экватора и состоит из двойного пояса ресничек, в основании которых находится темный пигмент. С левой стороны от рта имеется пучок длинных (до 0.20 мм) рулевых ресничек. На эписфере находится акротрох. От рта до анального отверстия по брюшной стороне проходит узкая полоса невротроха. Трохофора имеет одну пару глаз, снабженных линзами. Кишечник заполнен гранулами темно-кадмиевого цвета. Метатрохофора приобретает яйцевидную форму, длина ее достигает 0.60 мм. Ресничный аппарат такой же, как у трохифоры, но на эписфере возникает апикальный пучок ресничек; прибавляется еще 2 пары глаз с преломляющимися линзами. На гипосфере формируется 8 сегментов, несущих щетинковые мешки, с зачатками щетинок. У нектохеты длиной 0.85 мм на простомииуме появляются зачатки трех антенн и двух пальп. У личинки развивается 4 пары элитр. Невроподиальные ветви со щетинками сильно выступают в стороны. Щетинки двузубые с шипами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средиземное, Черное, Азовское и дальневосточные моря, Атлантический океан.

**Экология и биология.** В Черном море обитает на скальном субстрате в зарослях водорослей, на ракушечнике, мидиевом иле на глубине 0.5–70 м (Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Маккавеева, 1979; Киселева, 1981). В Азовском море встречается повсеместно, за исключением Таганрогского залива (Киселева, 1987). По данным Г.В.Лосовской (1977), наибольшая

плотность поселения *H. imbricata* в Черном море отмечена на ракушечнике — в среднем 36 экз/м<sup>2</sup>; на песчаных и илистых грунтах средняя численность червей не превышает в среднем 3–7 экз/м<sup>2</sup>.

По нашим наблюдениям, *H. imbricata* размножается в зимне-весенний период при температуре воды 6–15 °С. Самки вынашивают яйца под элитрами, дальнейшее развитие личинок происходит в пелагиали. Наибольшая численность личинок *H. imbricata* в планктоне Севастопольской бухты отмечена нами в феврале и составляла 12 экз/м<sup>2</sup>. В лабораторных опытах развитие от метатрохофоры до нектохеты при температуре воды 18–20 °С занимало 1–3 дня (Киселева, 19576).

М.И.Константинова (1966), исследовавшая движение личинок беспозвоночных, установила, что трохофоры *H. imbricata* длиной 0.2 мм движутся с абсолютной скоростью, равной в среднем 1.1 мм/с.

Питание *H. imbricata* подробно изучено В.Е.Стрельцовым (1966, 1968). В Баренцевом море в спектр питания этого вида входят *Amphipoda* (частота встречаемости 87.5 %), водоросли (83.3 %), *Polychaeta* (50.0 %), *Harpacticoida* (50.0 %), *Ostracoda* (45.8 %), *Halacaridae* (41.7 %), *Gastropoda* (41.7 %), *Bivalvia* (33.3 %), *Hydrozoa* (29.2 %), *Foraminifera* (10.8 %), *Bryozoa* (12.5 %), *Olygochaeta* (8.4 %), *Spongia* (8.4 %), *Pantopoda* (8.4 %), *Chironomida*, *Isopoda*, *Nematoda* (4.2 %).

Большой процент червей, содержащих в кишечнике пищу, а также наблюдение за их поведением в процессе питания дали основание В.Е.Стрельцову отнести *H. imbricata* по типу питания к промежуточным формам между хищниками и всеядными. Изучение количественных характеристик питания баренцевоморских *H. imbricata* (Стрельцов, 1968), показало, что черви питаются с перерывами, достигающими несколько суток. Усвояемость сухого вещества пищи составляет в среднем 90 %. Среднесуточные рационы, по экспериментальным данным, довольно низкие и равны в среднем 1.133 % сухой массы червя. Скорость роста *H. imbricata* в эксперименте колебалась от 0.058 до 1.879 % сухой массы червя в сутки, в среднем — 0.520 %.

У черноморских *H. imbricata* отмечено свечение элитр (в том числе и аутотомированных). По мнению П.В.Ушакова (1982), это приспособление является отвлекающим маневром при нападении на червя хищников.

### *Harmothoë reticulata* (Claparède, 1879) (рис. 35)

Claparède, 1870: 10, pl. 1, fig. 1; Fauvel, 1923a: 61–62, fig. 22f–l;

Маринов, 1977: 72–73, табл. 6, 4a–г

Простомиум с глубоким вырезом спереди и с четко выраженными рогами. Четыре глаза. Медиальная антенна длинная, заостренная; латеральные антенны более короткие. Пальпы толстые, покрытые папиллами. Щупальцевидные усики по длине равны пальпам, заостренные, с ацикулой и щетинками в основании. Спинные параподиальные усики удлиненные, брюшные —



более короткие. Щупальцевидные и параподиальные усики покрыты длинными папиллами. Элитры с оранжевыми многогранниками, отделенными друг от друга просветами. Задний край элитр с бахромой выростов, одни из которых короткие, другие длинные. Спинные щетинки с большим количеством хорошо развитых шипиков. Брюшные щетинки тонкие, удлинненные с одним или двумя зубчиками на конце.

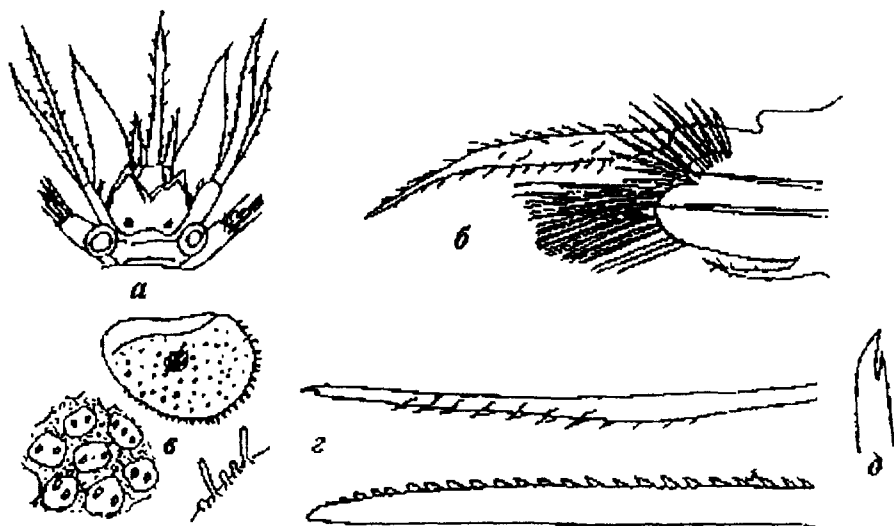


Рис. 35. *Harmothoe reticulata* (Claparède) (по: Fauvel, 1923a):

а – передний конец, б – параподия, в – элитра и детали строения, г – щетинки, д – конец брюшной щетинки

Длина – 30 мм. Цвет. Брюшная сторона и основания параподий зеленоватые. Элитры оранжевые, с темным пятном посередине и темно-фиолетовым на заднем крае.

Распространение. Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

Экология. В Черном море обитает на прибрежных камнях и скалах, на водорослях, ракушечном песке, мидиевом и фазеолиновом илах на глубине 0–80 м (Виноградов, 1949; Маринов, 1977). Средняя плотность поселения червей на песчано-ракушечном и ракушечном грунте достигает соответственно 30 и 47 экз/м<sup>2</sup>; средняя численность *H. reticulata* на илистых грунтах не превышает 10 экз/м<sup>2</sup> (Лосовская, 1977). К.А.Виноградов (1949) отмечает, что молодь *H. reticulata* в пробах бентоса в районе Карадага появляется в октябре. Это дает возможность предположить, что данный вид размножается в летне-осенний период.

Род *Lagisca* Malmgren, 1865

Головная лопасть с лобными рогами. Боковые антенны имеют вентральное положение. Элитр 15 пар. Параподии с хорошо развитыми спинной и брюшной ветвями, снабженными многочисленными щетинками. Спинные щетинки с большим количеством поперечных рядов мелких зубчиков. Брюшные щетинки с зазубренной предконцевой частью, на дистальном конце одно- и двузубые. Задние 5–15 сегментов не прикрыты элитрами.

Известно 24 вида. В Черном море отмечен 1 вид.

*Lagisca extenuata* (Grube, 1840) (рис. 36)

Malmgren, 1865: 65, pl. 8, fig. 2 (*L. rarispina*); Fauvel, 1923a: 76, fig. 28a–m;

Ушаков, 1955: 155, рис. 37 (*Harmothoë rarispina*);

Pettibone, 1963a: 41–42, fig. 8a–c [*Harmothoë (Lagisca)*]

Простомиум с заостренными спереди рогами. Четыре глаза, 2 передних расположены латерально. Медиальная антенна длинная, латеральные антенны более короткие. Пальпы конические, совершенно гладкие или с очень тонкими папиллами. Щупальцевидные усики с ацикулой и несколькими щетинками в основании. Головные щупальца и щупальцевидные усики с длинными папиллами, с коричневой кольчатостью. Задние 8–15 сегментов не прикрыты элитрами. На первых сегментах элитры округлой формы, на последующих – овальной. Элитры с различными папиллами: многочисленными мелкими коническими хитиновыми; удлинненными крупными округлыми или овальными. Спинные щетинки с многочисленными поперечными рядами шпиков. Краевые брюшные щетинки однозубые, средние – двузубые. Два анальных усика.

Длина – 16 мм. Цвет. Тело со спинной стороны с коричневатыми и серовато-зелеными полосками; элитры различной окраски с коричневатыми, красными, желтыми, серыми пятнами.

Л и ч и н к и. Подробное описание всех личиночных стадий *L. extenuata* приведено К.Казо (Cazaux, 1968). Половозрелые самки, выловленные в районе Аркашона (побережье Бискайского залива), содержали светло-розовые яйца диаметром 0.095 мм. Трохофора немного сплюснута в передне-заднем направлении и имеет в области прототроха ширину 0.16 мм. Ресничный аппарат состоит из прототроха, буккального участка ресниц, невротрохов, небольшого пучка ресничек на анальном конце, левого бокового пучка, эпитроха, акротроха и ресничных дуг у глаз. Передняя губа очень выпуклая. Вентральная стенка кишечника окрашена в зеленый цвет; несколько коричнево-красных пятен имеется на передней губе. Тело личинки прозрачное и бесцветное. Метатрохофора-I в возрасте 25 дней грушевидной формы достигает длины

0.48 мм. Три пары коричнево-красных глаз. Передняя губа выпуклая. Ресничный аппарат такой же, как у трохофоры. Намечаются 9 личиночных сегментов. Невроподии с ацикулами и формирующимися щетинками; нотоподии на задних сегментах с одной ацикулой. Передний пояс прототроха выделяется коричнево-красной пигментацией. Пигментация также видна около рта, вдоль невротроха и в бороздках, отделяющих параподии. У метатрохофоры-II длиной 0.51 мм тело расширено в средней части и сужено к заднему концу. Простомииум приобрел трапециевидную форму. В центре его на спинной стороне расположена большая выпуклость – зачаток будущей непарной антенны. Нотоподии слабо развиты; невроподии – более длинные и конические. Брюшные щетинки в 2 раза превышают длину невроподий; спинные щетинки в 3 раза короче и менее многочисленны, все ресничные структуры присутствуют. Щупальцевидные усики конические, такой же длины, как и невроподии. Спинные усики III и VI сегментов толстые, не заходят за край невроподий. Анальные усики короткие, конические. Четыре пары элитр овальной формы. Они закрывают только параподии. На простомииуме коричнево-красный пигмент образует как бы букву V. Пояс лимонно-желтых пятен расположен по краю

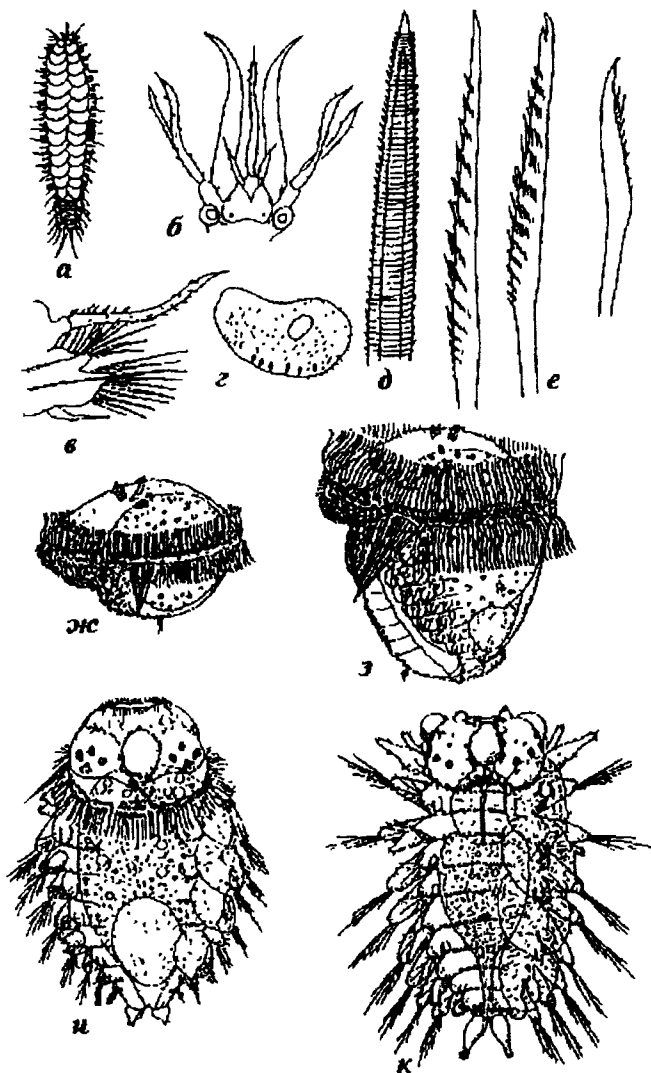


Рис. 36. *Lagisca extenuata* (Grube):

а – общий вид, б – передний конец, в – параподия, г – элитра, д – спинная щетинка, е – брюшные щетинки, ж – трохофора, з – метатрохофора-I, и – метатрохофора-II, к – нектохета (а-е – по: Fauvel, 1923а; ж-к – по: Cazaux, 1968)

прототроха, по краям которого пятна образуют две продольные линии. Нектохета в возрасте 33 дней достигает 0.52 мм длины. На этой стадии личинка теряет реснички. Простомиум больше в ширину, чем в длину, и контур его становится почти прямоугольным. Появляются пальпы в виде боковых коротких сферических выступов; развивается глотка. Спинные усики выступают за край невроподий. Элитры эллипсоидной формы не закрывают середину спинной стороны, простомиум и пигидий. Личинка окрашена так же, как и на предыдущей стадии.

**Распространение.** Средиземное, Черное и арктические моря, Атлантический океан.

**Экология и биология.** В Черном море является редкой формой. Единичные находки отмечены у Карадага на глубине 0–0.5 м на заиленном песчано-галечном грунте и у Севастополя на ракушечнике на глубине 20–35 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). М.Петтибон (Pettibone, 1963a) указывает на большие адаптационные возможности данного вида по отношению к солености и глубине обитания.

В заливе Мэн на Атлантическом побережье Америки половозрелые *L. extenuata* отмечены в апреле. Выметанные яйца находились у самок между параподиями и на брюшной стороне. На ранних стадиях развития личинки питаются диатомовыми (Cazaux, 1968). Взрослые черви, по-видимому, относятся к плотоядным формам.

**Род *Polynoe* Savigny, 1820**  
*Parapolynoe* Czerniavsky, 1882

Тело длинное, состоящее из 50–100 сегментов. Простомиум разделен на 2 доли, обычно без лобных рогов. Одна средняя и 2 боковые антенны. Четыре глаза. Две пальпы гладкие или с тонкими папиллами. Две пары щупальцевидных усиков с ацикулой и щетинкой в основании. Спинные параподиальные усики сходны с антенной; брюшные усики короче спинных. Элитр, расположенных в передней части тела, – 15 пар. Параподии двуветвистые, с хорошо развитой брюшной ветвью. Спинные щетинки гладкие или с небольшими игловидными шипиками; брюшные щетинки одно- или двузубые, с расширенной дистальной частью, снабженной шипиками. Два анальных усика.

Описано 17 видов. В Черном море обитает 1 вид, в Азовском море отсутствует.

***Polynoe scolopendrina* Savigny, 1820 (рис. 37)**

Savigny, 1820: 325; Quatrefages, 1865: 263 (*Lepidonotus scolopendrinus*); Fauvel, 1923a: 80, fig. 30a–k; Day, 1967a: 55–56, fig. 16g–m; Маринов, 1977: 75

Простомиум с малозаметными фронтальными рогами. Четыре глаза, из которых 2 передних более крупные. Медиальная антенна с небольшим расширением в субтерминальной части, покрыта многочисленными папиллами.

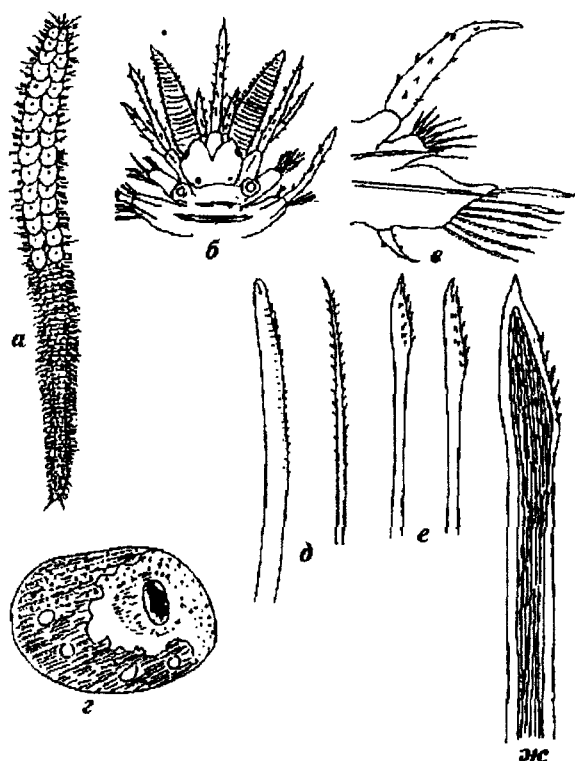


Рис. 37. *Polynoe scolopendrina* Claparède (по: Fauvel, 1923a):

*a* – общий вид, *б* – передний конец, *в* – параподия, *г* – элитра, *д* – спинные щетинки, *е, ж* – брюшные щетинки

Пальпы варьируют по длине, снабжены рядами тонких папилл. Щупальцевидные усики сходны с медиальной антенной. Спинные усики почти не выступают за щетинки. Брюшные усики короткие, заостренные. Сегменты не покрыты элитрами, имеют на спинной стороне более или менее заметные 3 бугорка. Первые элитры округлые, покрывают только переднюю часть тела и почти не заходят друг на друга по средней линии спины. Элитры покрыты мелкими папиллами. Спинная ветвь параподий меньше брюшной. Спин-

ные щетинки капиллярные, небольшие, с шипиками, часто с усеченной вершиной. Брюшная ветвь параподий треугольная с выступающей ацикулой. Брюшные щетинки двух сортов: мощные с заостренным концом и многочисленные более тонкие с двузубым кончиком. На задних сегментах в брюшных ветвях только тонкие двузубые щетинки.

Длина – до 100 мм. Цвет. Головная лопасть красноватая, брюшная сторона темная, усики и антенны с темными полосками; на спине светлые и темные пятна.

**Распространение.** Средиземное, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан, Восточное побережье Южной Африки.

**Экология.** В Черном море встречается редко и единичными экземплярами на прибрежных камнях и скалах, источенных *Petricola*, и среди корней морской травы (Якубова, 1930). У червей отмечено свечение элитр (Ушаков, 1982).

### Семейство *Sigalionidae* Malmgren, 1867

Тело удлинненное, червеобразное, состоящее в большинстве случаев из многочисленных сегментов. Головная лопасть округлая или овальная. Обычно 2 пары глаз; 1–3 антенны. Две пальпы, часто очень длинные. Глотка

выворачивающаяся, цилиндрическая, с 4 хитиновым и челюстями. Первый сегмент с 2 парами шупальцевидных усиков и обычно снабжен пучком тонких волосовидных щетинок. Подиальные выросты I сегмента сильно вытянуты, направлены вперед и заходят за передний край головной лопасти. Последующие параподии с резко обособленными спинными и брюшными ветвями. Элитры на II, IV, V, VII, IX сегментах и далее через один сегмент, а начиная с XXIII–XXIX сегментов, на каждом сегменте до заднего конца тела. Спинные чешуйки налегают черепицеобразно друг на друга. Спинные усики отсутствуют или имеются лишь на III сегменте. Брюшные усики короткие, на всех сегментах. По одной усиковидной жабре при спинных бугорках или элитрофорах на каждом сегменте, исключая 2–5 передних сегмента. На дорсальной стороне спинной ветви параподий имеются особые органы наподобие небольших плоских подушечек с мерцательными ресничками, так называемые ктенидии. Такие же органы часто имеются по бокам непарной антенны (щупальцевидные ктенидии), которые иногда обозначаются как боковые шупальца. Кроме того, на подиальных ветвях бывают удлиненные папиллы (так называемые стилоды). Спинные щетинки простые волосовидные, покрыты мелкими шипиками по спирали. Брюшные щетинки простые и сложные или только сложные, причем конечный однозубый или двузубый членик может быть ложночленистым и иметь несколько суставов. Два анальных усика.

Известно 17 родов. В Черном море отмечены представители 2 родов. В Азовском море отсутствуют.

### Таблица для определения родов семейства Sigalionidae

- |      |   |                   |
|------|---|-------------------|
| 1(2) | Три антенны. Средняя антенна, пальпы и спинные ветви параподий с ктенидиями ..... | <i>Sthenelais</i> |
| 2(1) | Одна средняя антенна. Ктенидии отсутствуют .....                                  | <i>Pholoe</i>     |

### Род *Sthenelais* Kinberg, 1855

*Conconia* Schmarda, 1861

Тело длинное, с большим количеством сегментов. Простомиум округлый. Четыре глаза. Средняя антенна с двумя ктенидиями на цератофоре. Боковые антенны двуветвистые, с пучком простых щетинок. Две длинные пальпы с ктенидиями в основании. Глотка цилиндрическая, с 4 хитиновыми зубцами. Параподии двуветвистые, с ктенидиями на спинной ветви. На III сегменте нет спинных усиков. Усиковидные жабры появляются с IV сегмента. Спинные щетинки простые, брюшные щетинки сложные, с двузубым члеником, который на некоторых щетинках бывает длинным, с более или менее выраженными перетяжками. Помимо сложных щетинок в брюшных ветвях имеется несколько простых зазубренных щетинок.

Описано 45 видов. Для Черного моря указан 1 вид.

*Sthenelais boa* (Johnston, 1839) (рис. 38)

Johnston, 1839: 439 (*Sigalion*); Fauvel, 1923a: 110, fig. 41a-l;  
Pettibone, 1963a: 50, fig. 10a-d; Day, 1967a: 109, fig. 1, 20f-l; Маринов, 1977: 76

Простомиум округлый. Медиальная антенна гладкая, небольшой длины, с двумя усиковидными ктенидиями, расположенными по обе стороны цератофора. Латеральные антенны короткие. Пальпы длинные, примерно в 2 раза превышающие длину медиальной антенны. У фиксированных особей пальпы обычно подворачиваются в брюшную сторону. Параподии двуветвистые, с ктенидиями и, начиная с IV сегмента, с жаброй. Спинные щетинки тонкие, волосовидные, длинные и короткие. Брюшные щетинки трех типов: передние простые, с зубчиками; средние сложные, серповидные, с двузубым серповидным члеником; задние тоже сложные, конечный членик двузубый, удлинненный с неглубокими пережимами. Элитры прозрачные, в средней части тела с небольшими папиллами по краю.

Длина – до 100 мм.

Цвет – серовато-желтый.

Л и ч и н к и. К.Казо (Cazaux, 1968) привел подробное описание личинок *S. boa* из района Аркашона (побережье Бискайского залива). Трохофора в возрасте 10 дней достигает диаметра в области прототроха 0.15 мм. Личинка слегка сплюснена, при этом эписфера крупнее гипосферы. Ротовое отверстие

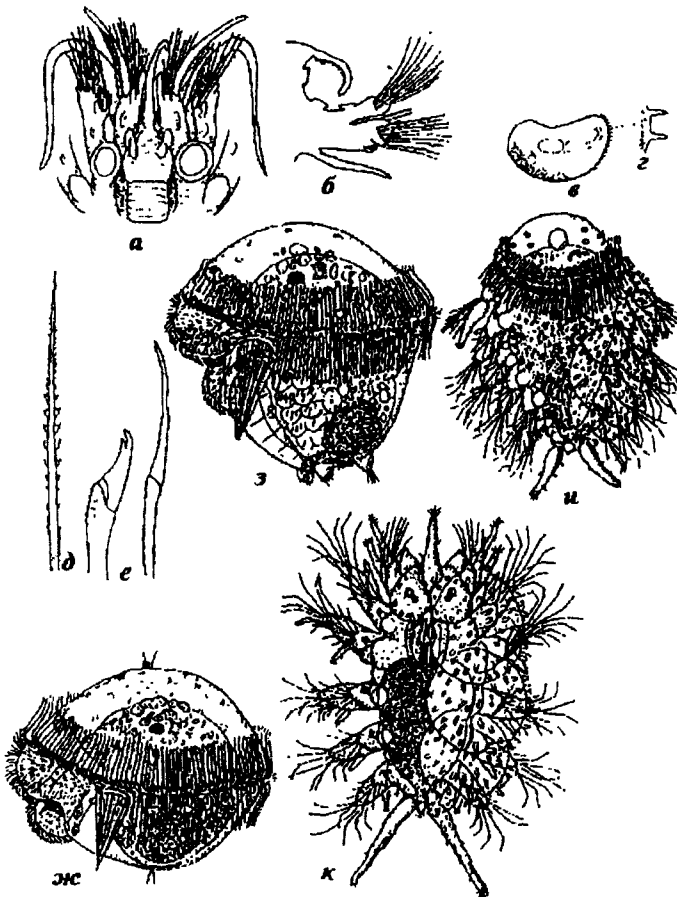


Рис. 38. *Sthenelais boa* (Johnston):

а – передний конец, б – параподия, в – элитра, г – папиллы элитры, д – брюшные щетинки, е – спинная щетинка, жс – трохифора, з – метатрохофора-I, и – метатрохофора-II, к – нектохета (а-е – по: Day, 1967a; жс-к – по: Cazaux, 1968)

большое, с очень выпуклыми губами. На эписфере 2 коричнево-красноватых глаза в виде линз и небольшой апикальный пучок ресничек. Ресничный аппарат состоит из прототроха, бокового левого пучка, участка буккальных ресничек, невротроха, эпитроха и окологлазных ресничных дуг. Содержимое кишечника коричнево-желтого цвета. У глаз видны скопления желтых пятен. Аналогичные пятна имеются на гипосфере под прототрохом и в области буккальных ресничек. Несколько групп пятен коричневого пигмента находятся на эписфере и вдоль прототроха. Метатрохофора-I в возрасте 15 дней имеет длину 0.33 мм. Гипосфера вытягивается, и на ней видны 7 сегментов. Будущие щупальцевидные усики представлены 2 округлыми выпуклостями, и можно различить 6 двуветвистых параподий с ацикулами и формирующимися щетинками. Три латеро-дорсальных бугорка представляют будущие элитры. На заднем конце 4 коротких конических придатка. Пигментация в основном такая же, как и на предыдущей стадии. Передняя губа окрашена в золотисто-коричневый цвет, пигидий – с коричневым пояском. Метатрохофора-II в возрасте 23 дней достигает длины 0.46 мм. Для данной стадии характерны четко выраженные 6 сегментов и 3 пары элитр. Простомииум полукруглый, небольшой по сравнению с удлинненным телом. Непарная антенна в виде крупного округлого выступа находится на уровне третьей пары глаз. Щупальцевидные усики отчетливо отделяются от корпуса, направлены назад и по длине равны простомииуму. В основании каждого щупальцевидного усика заметна параподиальная ветвь, несущая пучки простых щетинок, которые достигают конца щупалец. Хорошо различаются невроподии. Брюшные щетинки в основном сложные. Спинные щетинки простые, короче брюшных. На спинной стороне они располагаются у основания невроподий на I, IV и V сегментах. Спинные усики очень короткие, конические. Элитры с папиллами. Первая пара элитр овальной формы, остальные – округлые. Они покрывают всю спинную сторону личинки, за исключением простомииума. Анальные усики длинные. Пигидиум с коричневой пигментацией. Нектохета в возрасте 26 дней имела длину 0.73 мм. Простомииум со спинной стороны трапецевидный, с двумя парами слитых между собой глаз. Непарная антенна длинная, с расширенным основанием, занимает субтерминальное положение. Конические пальпы выступают за передний край простомииума. Спинные щупальцевидные усики примерно такой же длины, как непарная антенна. Щетинки, сопровождающие щупальцевидные усики, направлены вперед. Брюшные усики достигают почти края невроподий, спинные – короткие, конические. Анальные усики длинные. Элитры покрывают все тело. Начинает дифференцироваться VII сегмент, на котором формируется четвертая пара элитр.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средиземное, Адриатическое, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический и Индийский океаны.



Экология и биология. В Черном море встречается в небольшом количестве в прибрежной зоне на илисто-песчаном грунте среди корней zostеры на глубине 2–3 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). По данным В.Вольфа (Wolff, 1973), нижний предел солености, при которой обитает *S. boa*, составляет 10 ‰.

В Черном море, по нашим наблюдениям, черви размножаются в мае-июле. Наименьшая длина половозрелых особей достигает 30 мм. Плодовитость самок длиной 60–70 мм колебалась от 268500 до 300000 яиц. Яйца мелкие (диаметр 0.09 мм), непрозрачные, занимают всю полость тела (Киселева, 19576).

Трохофоры и метатрохофоры питаются диатомовыми, но уже на стадии нектохеты черви становятся плотоядными (Cazaux, 1968).

### Род *Pholoe* Johnston, 1839

Тело маленькое, постепенно утончающееся к заднему концу. Головная лопасть маленькая, округлая. Две пары глаз, иногда редуцированных. Одна средняя непарная антенна; боковые антенны отсутствуют. Две крупные гладкие пальпы. Две пары щупальцевидных усиков, направленных вперед по бокам головной лопасти, без сопровождающих щетинок. Элитры сидят на II, IV, V, VII... XXIII, XXIV и далее на всех последующих сегментах до заднего конца тела. Боковой наружный и задний края элитр с удлинненными папиллами. Спинные усики отсутствуют, брюшные усики имеются на всех сегментах. Параподии двуветвистые. Жабры отсутствуют. Спинные щетинки волосовидные, с мелкими шипиками, брюшные более крупные, сочлененные, с дистальным члеником в виде однозубого серпа.

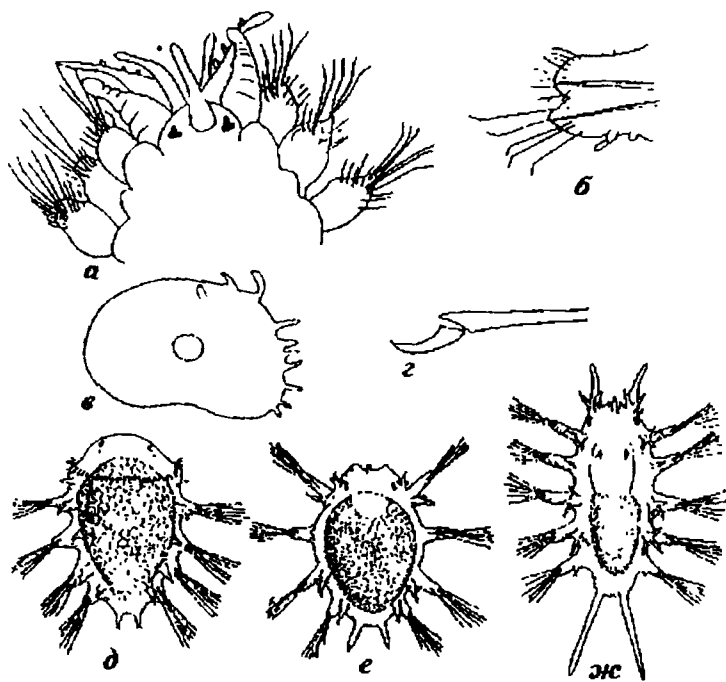
Описано 10 видов. В Черном море обитает 1 вид.

#### *Pholoe synophthalmica* Claparède, 1868 (рис. 39)

Claparède, 1868: 79, pl. 3, fig. 1; Fauvel, 1923a: 120, fig. 44g–l;

Маринов, 1977: 77, табл. 7, 26–2

Тело короткое, состоит из 30–35 сегментов. Простомииум округлый. Четыре глаза. Верхняя и нижняя пары глаз обычно слиты или сильно сближены, но иногда могут быть отделены одна от другой. Медиальная антенна расширена у основания, гладкая, короче латеральных антенн. Латеральные антенны длинные, покрыты единичными удлинненными папиллами. Пальпы массивные, слегка морщинистые. Элитры в средней части тела не полностью прикрывают спинную сторону. Элитры овальной или бобовидной формы с небольшим числом длинных папилл. Параподии двуветвистые, покрыты одиночными папиллами, спинная и брюшная ветви сильно сближены. Спинные щетинки простые, волосовидные, брюшные – сложные, с коротким однозубым члеником. Пигидий с двумя анальными усиками.

Рис. 39. *Pholoe synophthalmica* Claparède:

а - передний конец, б - параподия, в - элитра, г - щетинка, д - поздняя метатрохофора, е - ранняя нектохета, ж - поздняя нектохета (δ-ж - по: Киселева, 1968)

## З а м е ч а н и е.

О.Гартман (Hartman, 1959a) свела данный вид в синоним *Ph. minuta*. Однако некоторые различия в строении антенн (в частности, отсутствие папилл на центральной антенне) и элитры дают основание считать

*Ph. synophthalmica* самостоятельным видом. Не исключено, что черноморские *Pholoe* являются подвидом *Ph. synophthalmica pontica* Czerniavsky, 1882.

Длина - до 6 мм. Цвет - сероватый, элитры со светлым пятном в средней части.

Личинки. Трохофора не описана. Метатрохофора-I имеет 4 сегмента и достигает длины около 0.28 мм при наибольшей ширине 0.20 мм (Киселева, 1968\*). На переднем конце видны 2 пары глаз, при этом первая пара крупнее второй. Личинка плавает за счет хорошо развитого прототроха. Ниже прототроха по бокам выступают короткие щупальцевидные усики (по одному с каждой стороны). В основании первой, третьей и четвертой пар параподий находятся усики, расширенные в нижней части и раздвоенные в верхней. В основании второй пары параподий помещается одиночный небольшой усик. Параподии несут по 6 сложных щетинок. Пигидий с короткими анальными усиками. Метатрохофора-II имеет такие же размеры, как и метатрохофора-I. У личинки исчезает прототрох. На головном конце появляются зачатки средней антенны и пальп. Глаз 2 пары, при этом вторая пара расположена более латерально, чем на предыдущей стадии. Намечается образование глотки. Параподиальные выступы стали более длинными. Форма параподиальных усиков и их расположение такие же, как у метатрохофоры-I. Анальные

\*В работе 1957 г. эта личинка ошибочно определена как *Sthenelais boa*.

усики удлинились. На концах головных, спинных и анальных усиков видны короткие волоски. Кишечник наполнен включениями сероватого цвета. Личинка медленно ползает по дну сосуда и часто к ее сильно выпуклой спинной стороне прилипают песчинки, детрит и т. п. Нектохета с 5 сегментами достигает длины 0.35 мм при ширине 0.12 мм. На головном конце хорошо развиты пальпы, средняя антенна и 3 пары усиков с чувствительными волосками на конце. Одна пара крупных, как бы сдвоенных глаз. Через стенку тела просвечивает глотка с зубчиками. Параподии еще более удлинились и в основании первой, третьей и четвертой пар находятся трехпальчатые усики. На второй и пятой парах параподий видны короткие одиночные усики. Все они несут чувствительные волоски. Анальные усики стали очень длинными.

**Распространение.** Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

**Экология и биология.** Обитает в Черном море на различных грунтах и глубинах (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Киселева, 1981). В массовом количестве (до 3800 экз/м<sup>2</sup>) отмечен в летний период в прибрежной зоне на заиленном песке (Киселева и др., 1984).

По нашим наблюдениям, половозрелость у червей наступает при длине тела 3–4 мм. Наибольшее количество личинок в планктоне Севастопольской бухты мы отмечали в мае–июле.

Из литературы известно, что один и тот же вид *Pholoe* может размножаться разными способами. Так, Г.Торсон (Thorson, 1946) отметил, что *Ph. minuta* размножается круглый год и характеризуется пелагическим развитием. В то же время ряд исследователей указывают, что данный вид имеет пелагическую личинку, и сроки размножения ограничиваются весенним периодом (Christie, 1982; Hefferman et al., 1983).

Продолжительность жизни *Ph. minuta*, обитающих у побережья Ирландии, определена в 7–8 лет, при этом максимальная длина особей достигает 9 мм (Hefferman et al., 1983). Продолжительность жизни *Ph. synophthalmica*, обитающих в Черном море, не известна, но судя по максимальным размерам червей, она меньше чем у *Ph. minuta*.

Мы исследовали пищевой спектр *Ph. synophthalmica* длиной 1–4 мм. В пищеварительном тракте червей обнаружены диатомовые водоросли, Nematoda, Polychaeta, Copepoda (Harpacticoida), Ostracoda, Acarina, Mollusca (Gastropoda), хитин ракообразных и клещей, неидентифицированные остатки животного происхождения. Число червей, содержащих в кишечнике пищу, не превышает 4–6 % и лишь у молодежи длиной 1–1.5 мм оно достигает 10 %. Наиболее часто у ювенильных особей в кишечнике находили крупные диатомовые и обрывки хитина, лишь дважды отмечены мелкие nereиды. У взрослых червей наибольшее значение в пищевом спектре имеют полихе-

ты, представленные мелкими нереидами, сilliдами, сабеллидами, спиионадами и ювенильными *Pholoe*, что свидетельствует о проявлении у этого вида каннибализма. Отмечено некоторое различие в пищевых спектрах взрослых червей, собранных в зимнее и летнее время. Так, у *Pholoe*, собранных зимой, в кишечниках отсутствовали гарпактициды и молодь своего вида. Это связано с тем, что молоди *Pholoe* в зимнее время в бентали почти нет, а численность гарпактицид в этот период заметно снижается (Маккавеева, 1979), что, по-видимому, уменьшает вероятность встречи хищника с жертвой. Анализируя спектр питания *Ph. synophthalmica*, можно заключить, что молодь этого вида потребляет как растительный (и, возможно, бактериальный), так и животный корм, тогда как взрослые особи питаются только животной пищей – организмами мейобентоса.

## Надсемейство Chrysopetalacea

### Семейство Chrysopetalidae

#### Род *Vigtorniella* Kisseleva, 1994

Киселева, 1992: 128–129, рис. 1 (*Victoriella zaikai* Kisseleva, 1992)

Тело продолговато-овальное, состоящее из небольшого числа (10–12) сегментов. Головная лопасть закругленная, погружена в околоротовой сегмент. Две небольшие антенны отходят от переднего края простомииума и две сравнительно толстые пальпы, подвернутые на брюшную сторону. Глаз нет. На перистомииуме две пары щупальцевидных усиков, расположенных один под другим, и двуветвистые параподии со спинными и брюшными усиками. Щетинки в этих параподиях двух видов: в спинной ветви – простые, слегка изогнутые, зазубренные, с поперечной исчерченностью; в брюшной ветви – простые, гладкие с сильно утонченным дистальным концом. Параподии на последующих сегментах двуветвистые, со спинными и брюшными усиками, с простыми, зазубренными, с поперечной исчерченностью щетинками в нотоподии и сложными гетероморфными щетинками в невроподии. Глотка бочонковидная с челюстями в виде пластинок. Анальная лопасть с двумя усиками.

Известен 1 вид. В Черном море – 1 вид.

#### *Vigtorniella zaikai* (Kisseleva, 1992) (рисунки 40, 41)

Киселева, 1992: 128–132, рис. 1, 2; Киселева, 1996

Число сегментов 10. Простомииум погружен в околоротовой сегмент (рис. 40А,Б). На простомииуме имеются две короткие тонкие антенны, далеко отстоящие одна от другой. С нижней стороны простомииума расположены

две пальпы. (У живых червей пальпы время от времени выпячиваются вперед, располагаясь между антеннами.) Глаз нет. Перистомиум состоит из двух слившихся сомитов. На первом из них имеются две пары щупальце-видных усиков длиной примерно 0.08 и 0.06 мм, расположенных один под другим, и на спинной стороне пучок простых, изогнутых, зазубренных с выпуклой стороны щетинок с поперечной исчерченностью. На II окологоротовом сегменте находятся видоизмененные параподии. Нотоподиальная ветвь с длинным спинным усиком, расширенным в базальной части и суженным в дистальной, с ацикулой и простыми, изогнутыми, зазубренными щетинками с поперечной исчерченностью. Невроподиальная ветвь в виде хорошо выраженного выступа на брюшной стороне сегмента с ацикулой, с пучком простых щетинок, сильно утончающихся к дистальному концу, и брюшным усиком бутылковидной формы, немного превосходящим длину невроподиальной ветви (рис. 40Б, Гз). Глотка, занимающая примерно два сегмента, мускулистая, бочонковидная, с челюстями в виде пластинок длиной 0.020 мм (рис. 40Д<sub>а, б</sub>). Параподии двуветвистые, при этом нотоподия заметно короче невроподии. В обеих параподиальных ветвях имеются мощные ацикулы длиной 0.175 мм (рис. 40Г<sub>а</sub>). Дистальный конец ацикулы в нотоподии образует небольшой треугольный выступ. Спинной усик расположен несколько в стороне от дистального конца ацикулы, ниже пучка щетинок. Он расширен в базальном отделе и сужен в дистальном. Длина спинного усика достигает 0.120 мм. Щетинки в нотоподии простые, слегка изогнутые, с зазубринами на выпуклой стороне, поперечно исчерченные (рис. 40Г<sub>б</sub>). Щетинки в количестве 13–15 шт. расположены пучком, расходящимся вверх во все стороны. Наиболее длинные щетинки достигают 0.137 мм.

Невроподия с брюшным усиком бутылковидной формы и сложными щетинками. На двух передних сегментах брюшные усики отходят почти от основания невроподиальной ветви, на всех последующих сегментах – примерно от середины невроподии. Длина брюшного усика значительно меньше спинного и равна 0.050 мм. Сложные щетинки гетерогомфного типа с тонко зазубренным члеником и поперечно исчерченной рукояткой (рис. 40Г<sub>в</sub>). Щетинки расположены латерально почти в горизонтальной плоскости. Размер их варьирует – крайние щетинки короче средних. Длина наиболее крупных щетинок достигает 0.385 мм. В средней части тела в пучке насчитывается 18–20 щетинок.

Пигидий справа и слева охвачен параподиальными выступами предыдущего сегмента (рис. 40В). На конце анальной лопасти два усика бутылковидной формы. Длина их равна 0.027 мм.

**З а м е ч а н и е.** Наличие спинных щетинок на I окологоротовом сегменте, отмеченное у голотипа, по всей вероятности, присуще только молодым особям. У червя, содержащего гаметы, спинные щетинки на I окологоротовом сегменте отсутствовали. Формирование гамет происходит в нотоподиях, начиная с VI сегмента.

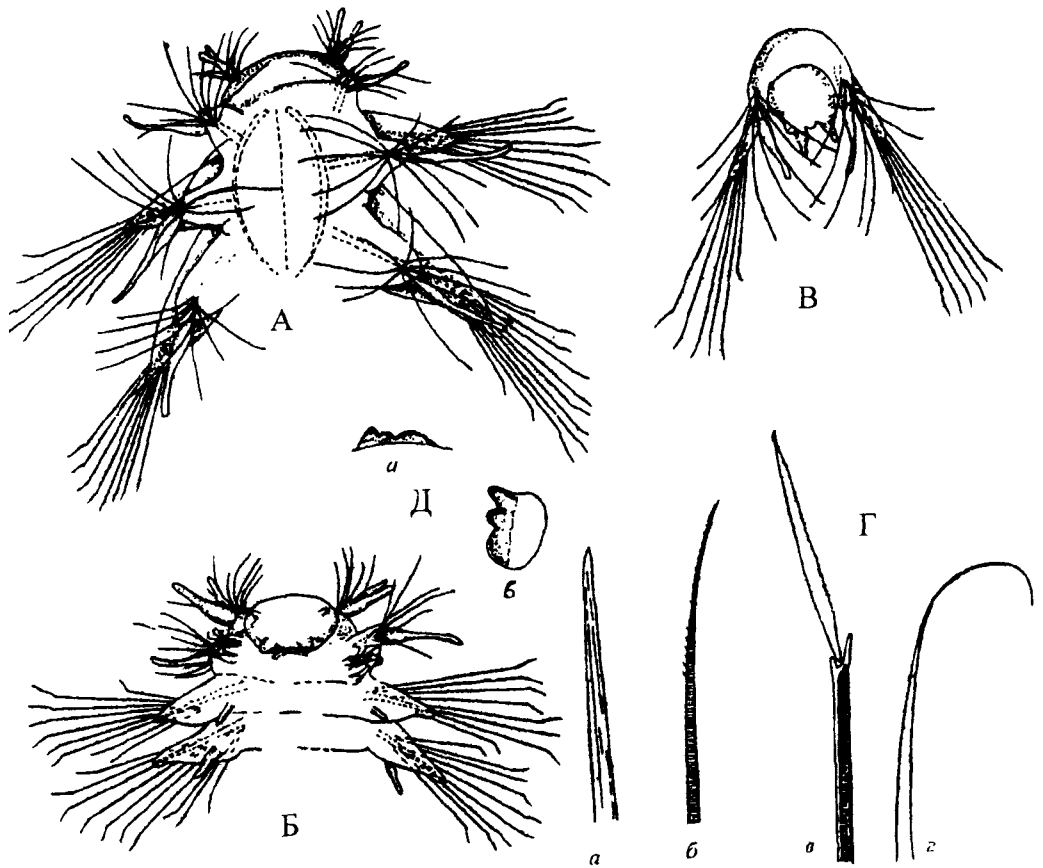


Рис. 40. *Vigtorniella zaikai* (Kisseleva, 1992):

А – передний конец со спинной стороны (простомиум подогнут); Б – передний конец с брюшной стороны; В – анальный конец со спинной стороны; Г – щетинки (а – ащикула, б – спинная простая щетинка, в – брюшная сложная щетинка, з – простая щетинка невроподиальной ветви околоротового сегмента); Д – челюстной аппарат (а – левая челюстная пластинка в глотке, б – отпрепарированная челюстная пластинка). На А–В щетинки в параподиях изображены не все

У взрослых особей *V. zaikai* видна только одна пара челюстных пластинок, тогда как у нектохет их две пары. Очевидно, вторая пара пластинок настолько вырастает в ткани, что становится трудно различимой.

Длина – около 1 мм, ширина – 0.3 мм. Цвет – беловато-серый.

Л и ч и н к и. Метатрохофора (рис. 41А). Мощная широкая эписфера нависает над короткой, суженной гипосферой. Длина личинки 0.286 мм, наибольшая ширина 0.220 мм. На вершине эписферы видна выпуклая темная пластинка с пучками ресничек по краям. Реснички располагаются также на границе эписферы и гипосферы и на анальном конце. Справа и слева у нижнего края эписферы имеются округлые выросты, несущие пучки

простых зазубренных щетинок с поперечной исчерченностью (рис. 41Аа). При раздражении личинки, а также при фиксации ее щетинки растопыриваются во все стороны. Наиболее длинные щетинки достигают 0.300 мм. Личинка наполнена питательными веществами и в проходящем свете кажется черной. Из-за обилия сферических питательных включений не удается рассмотреть внутреннее строение личинки.

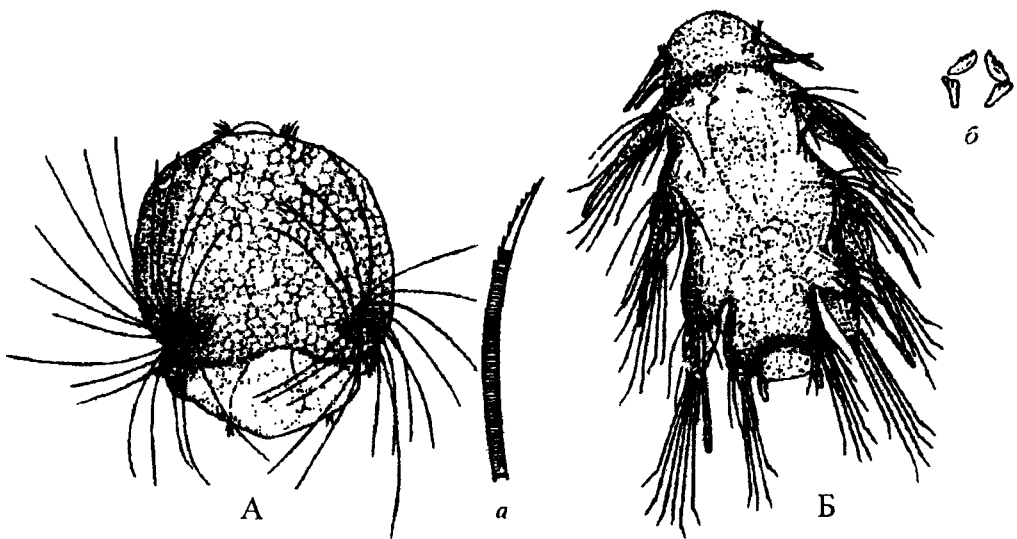


Рис. 41. Личинки *Vigtorniella zaikai*:

А – метатрохофора (а – провизорная щетинка); Б – поздняя нектохета (б – челюстной аппарат личинки)

Нектохета (рис. 41Б). В планктоне встречаются нектохеты с 3–5 парами параподий длиной 0.336–0.509 мм. Простомиум закругленный. Перистомиум с одной парой щупальцевидных усиков у ранней нектохеты и с двумя парами усиков – у поздней нектохеты. Помимо них на околоротовом сегменте имеется пучок простых щетинок на спинной стороне и сложных щетинок на брюшной. У ранней нектохеты на перистомиуме сохраняются пучки провизорных длинных зазубренных щетинок с поперечной исчерченностью. Параподии двуветвистые, с короткой спинной и длинной брюшной ветвью. Нотоподия с ацикулой, пучком простых зазубренных щетинок с поперечной исчерченностью и длинным спинным усиком, расположенным ниже пучка щетинок. Невроподия с ацикулой, пучком сложных гетерогомфных щетинок, рукоятка которых имеет поперечную исчерченность, и брюшным усиком. Глотка бочонковидная с двумя парами челюстных пластинок (рис. 41Бб). Пигидий с двумя усиками. У ранней нектохеты на сегментах и анальной лопасти имеются ресничные пояса.

Личинки наполнены питательными включениями и в профиль кажутся “горбатыми”.

**Распространение.** Черное море.

**Экология.** Взрослые особи в нижней сублиторали юго-западнее Крыма на глубине 130–150 м впервые отмечены в 1994 г. Н.Г.Сергеевой с соавторами (1997). В работе М.Бэческу (Băcescu, 1963) у румынского побережья на глубине 150 м отмечено большое количество полихет неизвестного вида. Мы предполагаем, что это может быть *V. zaikai*. Метатрохофоры и нектохеты отмечены в планктоне во все сезоны в центральных районах моря в слое 100–150 м.

### Надсемейство Pisionacea

Головная лопасть сильно редуцирована или хорошо развита. Передний конец с антеннами и пальпами. Глотка цилиндрическая, с хитиновыми челюстями. Параподии одноветвистые (нотоподия редуцирована до ацикулы). Кровь бесцветная. Специальных органов дыхания нет. Включает 1 семейство.

### Семейство Pisionidae Southern, 1914

Мелкие черви нитевидной формы с многочисленными сегментами. Простомииум хорошо развит или сильно редуцирован; в том случае, когда простомииум хорошо развит, он имеет 2 лобные антенны, 2 латеральные пальпы и 2 пары глаз. Перистомиальный сегмент с 2 парами щупальцевидных усиков. Если простомииум сильно редуцирован, он погружается в перистомииум, антенн нет или есть только одна медиальная, вентральные пальпы сливаются с перистомиальным сегментом, который помимо щупальцевидных усиков несет 3 пары придатков и 2 крупные ацикулы, направленные вперед перед ртом. Глотка снабжена 2 парами хитиновых челюстей. Параподии имеют маленькие дорсальные и вентральные усики, 1 или 2 ацикулы. Щетинки сложные или простые, иногда могут отсутствовать. Пигидий с 2 анальными усиками. У некоторых видов имеются копулятивные органы. Известно 4 рода. В Черном море представлен 1 род. В Азовском море представители данного семейства не отмечены.

### Род *Pisione* Grube, 1857

*Praegeria* Southern, 1914

Небольшие черви нитевидной формы с многочисленными сегментами. Глотка всегда с краевыми папиллами и с 4 хитиновыми челюстями. Простомииум редуцирован, погружен в перистомиальный сегмент и сливается с ним. Имеется 1 или 2 пары глаз. Перистомиальный сегмент сильно видоизменен и на переднем конце несет одну пару щупальцевидных усиков, с внутренней



стороны которых – по небольшой округлой папилле. Ацикулы перистомиального сегмента крупные и направлены вперед так, что их проксимальный конец находится между основанием щупальцевидных усиков. Параподии одноветвистые, с маленькими дорсальными и вентральными усиками, 2 ацикулами, сложными и простыми щетинками. Иногда имеется генитальная папилла. Пигидий с двумя анальными усиками.

Описано 11 видов. В Черном море известен 1 вид.

***Pisione remota*** (Southern, 1914) (рис. 42)

Southern, 1914: 61–63, pl. 7–8, fig. 15a–k (*Praegeria*);

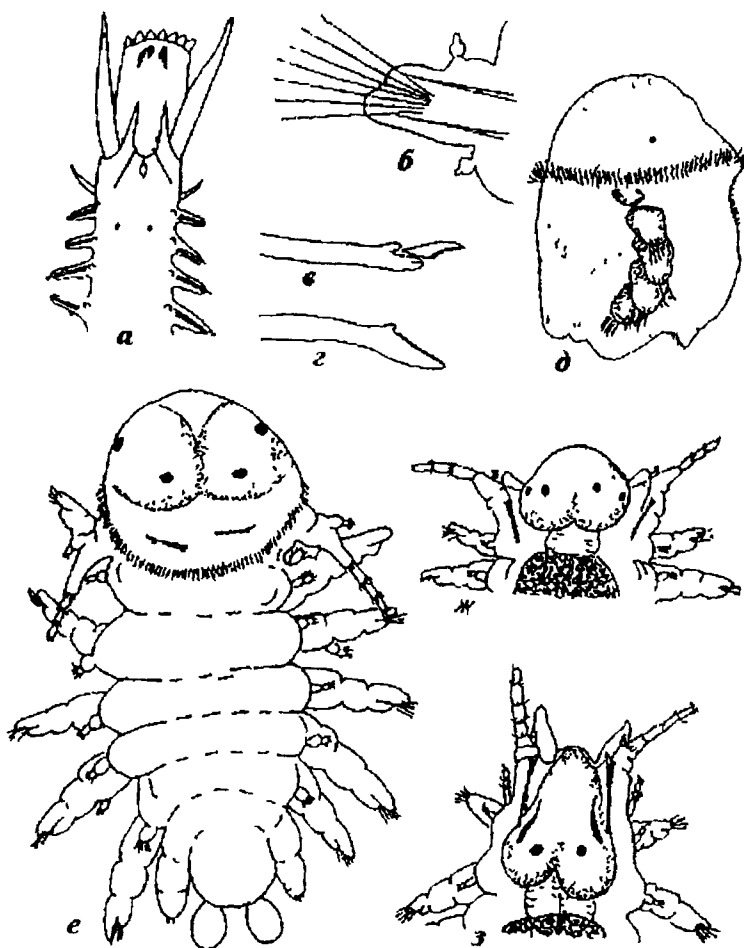
Fauvel, 1923a: 125, fig. 45a–g (*Praegeria*); Ушаков, 1956: 1811, рис. 2;

Маринов, 1977: 78, табл. 7, 35z

Тело состоит из 45–50 сегментов. Передний конец тела притупленный. Пальпы гладкие, примерно в 2 с небольшим раза длиннее щупальцевидных усиков; с внутренней стороны щупальцевидных усиков – по одной небольшой шаровидной папилле. При основании щупальцевидных усиков по одной крупной внутренней ацикулярной щетинке, которая при выворачивании глотки выдвигается вперед. Глотка на дистальном конце имеет 14 мягких конических папилл; челюстные хитиновые пластинки наружу не высовываются (рис. 42a). Спинные усики на всех параподиях шаровидной папиллообразной формы; брюшные усики при первой паре параподий удлинненные, на остальных параподиях в виде небольших округлых папилл (рис. 42б). Щетинки простые и сложные (рис. 42в,г). Сложные щетинки гетерогомфные, с коротким серповидным члеником. Два длинных анальных усика.

Длина – до 10 мм. Цвет – полупрозрачные, неокрашенные.

Л и ч и н к и. Пелагические личинки описаны из Кильской бухты и Северного моря. Трохофора имеет длину 0.175 мм, ширину 0.160 мм (Banse, 1957). Прототрох хорошо развит. Глаз нет. Кишечник сформирован. Ранняя метатрохофора имеет 3 пары зачаточных параподий и достигает 0.200 мм длины (Akesson, 1961). Прототрох состоит из одного кольца ресничек длиной около 0.020 мм. По бокам эписферы вблизи прототроха имеются 2 пигментных пятна. Хорошо видны 2 глаза. У живых личинок параподии прижаты к телу, и щетинки из них обычно не выступают. У фиксированных особей простые и сложные щетинки слегка торчат из первой и второй пар параподий. Вентральная часть гипосферы заканчивается небольшим выступом длиной 0.025–0.030 мм, покрытым ресничками и имеющим проток, связанный с железистым аппаратом. По мере увеличения числа сегментов усложняется морфологическое строение личинок. Ниже приведено краткое описание планктонных (д, е) и донных (ж, з) личиночных стадий *P. remota*, по Б. Акессону.

Рис 42 *Pisone remota* (Southern)

*a* – передний конец, *б* – параподия, *в, з* – сложная и простая щетинки, *д* – метатрохофора, *е* – поздняя нектохета, *ж, з* – изменения переднего конца при метаморфозе (*a–z* – по Ушаков, 1956, *д–з* – по Akesson, 1961)

Планктонные стадии. Личинка с 3–4 щетинковыми сегментами – *д*. Буккальные придатки в виде округлых выступов. Одна пара глаз. В Личинка с 6–7 сегментами – *е*. Спинные усики буккального сегмента длиннее параподиальных выступов. Шиловидные брюшные усики развиты на I щетинковом сегменте. Две пары глаз. У личинки с 8 сегментами буккальные параподии выдвигаются вперед. Прототрох по бокам редуцируется. Личинка готова к метаморфозу.

Донные стадии. Личинка с 8 сегментами – *ж*. Прототрох исчезает или сохраняются его следы. Четыре глаза, расположенных примерно на одном уровне. Личинка с 8 сегментами – *з*. Одна пара глаз расположена в задней части головной лопасти, другая, удлинненная по бокам. Задний край голов-

ной лопасти достигает III сегмента. У личинки с 10 сегментами передний конец суживается. Передняя пара глаз более или менее редуцируется. Осевшие личинки прикрепляются ко дну.

**Распространение.** Черное, Северное моря, побережье Ирландии, побережье Индии (Мадрас).

**Экология и биология.** Вид впервые для Черного моря отмечен К.А.Виноградовым (1949). Обитает в псевдолиторальной зоне на крупнозернистом песке. У побережья Болгарии плотность поселения *P. remota* на некоторых пляжах достигает 15000 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977). Часто встречается совместно с полихетами *Ophelia bicornis*, *Saccocirrus papillocercus* и двустворчатым моллюском *Donacilla cornea*.

У половозрелых особей оплодотворенные яйца прикрепляются к дорсальной стороне параподий. К.А.Виноградов (1949) наблюдал размножение *P. remota* столонами. Молодые особи отделяются от материнского организма на стадии VIII–X сегментов. Черви, размножающиеся столонами, отмечены в июне, июле и сентябре.

Пелагические личинки, включая трохофору, питаются фитопланктоном (Banse, 1957; Akesson, 1961). При содержании в культуре метатрохофоры поедали *Nitzschia clostridium* и мелких зеленых жгутиковых (Akesson, 1961). При небольшой концентрации водорослей личинки образовывали коническую слизистую сеть из секрета, выделяющегося из вентрального выступа эписферы, к которой прилипала пища. В период метаморфоза личинки не питаются. Питание взрослых червей не исследовано.

## Подотряд *Nereiformia*

Головная лопасть с антеннами и обычно двучленистыми пальпами. Хорошо выражен перистомииум. Глотка мощная, как правило, вооруженная. Параподии одно- и двуветвистые. Кровь окрашена гемоглобином или бесцветная. Специальных органов дыхания нет. Выделительная система образована протонефридиями с соленоцитами или открытыми нефридиями.

В подотряд входят 7 семейств: *Nereidae*, *Syllidae*, *Pilargiidae*, *Hesionidae*, *Calamysidae*, *Antonbruunidae* и *Ichthyotomidae*. В Черном море представлены 4 первых, в Азовском море 2: *Nereidae* и *Syllidae*.

### Семейство *Nereidae* Johnston, 1865

Тело состоит из большого количества сегментов. Головная лопасть обычно спреди сужена, сзади расширена: на переднем крае головной лопасти 2 короткие антенны. Две пары глаз. Две двучленистые пальпы: нижняя часть пальп (пальпофоры) очень массивная, яйцевидной формы, верхняя часть (пальпостиль) в виде маленьких сокращающихся терминальных шишечек. Перистомииум образован из 2 слившихся сегментов и несет 3 или 4

пары щупальцевидных усиков. Глотка массивная (мускулистая), выворачивающаяся наружу, вооружена 2 хитиновыми зубчатыми крючковидными челюстями на дистальном конце. Исследование химического состава челюстей нереид показало, что их главным неорганическим компонентом является цинк (Bryan, Gibbs, 1979). В большинстве случаев глотка снабжена еще многочисленными хитиновыми зубчиками – парагнатами. Последние располагаются группами и образуют два пояса: базальное, или оральное, кольцо и наружное, или максиллярное, кольцо, которые, в свою очередь, поделены на 8 участков. Эти участки, или группы парагнат, условно обозначаются римскими цифрами: II, IV, VI, и VIII – парные (левые и правые), I, III, V и VII – непарные группы (рис. 43). Параподии весьма сложного устройства и на всех сегментах, исключая два передних, двуветвистые, с хорошо развитыми спинными и брюшными ветвями (у *Namanereis* все параподии недоразвитые). Спинная ветвь параподий обычно имеет 1 спинной усик и 2 крупные подиальные лопасти (язычки, между которыми находится подиальный щетинковый бугорок с ацикулой и пучком щетинок); брюшная ветвь несет 1 брюшной усик, 1 нижнюю подиальную лопасть и подиальный щетинковый бугорок с пучком верхних и нижних щетинок; брюшной подиальный щетинковый бугорок с передними и задними губами. Щетинки сложные и состоят из основного стержня (рукоятки) и сочлененного с ним конечного членика, который бывает коротким – серповидным или очень длинным – саблевидным. На месте сочленения стержень щетинки образует воронку с двумя массивными зубчиками. Если зубчики на конце стержня одинаковой длины, то такие щетинки называются гомогомфными, если разной величины – гетерогомфными. Анальный сегмент с 2 анальными усиками.

Половозрелые экземпляры образуют пелагические эпитокальные формы, известные под названием *Heteronereis* (гетеронереидные формы), у которых передний отдел, не содержащий половые продукты (так называемый атокный отдел), слабо изменен, а задний отдел, наполненный половыми продуктами (эпитокный отдел), имеет сильно измененные параподии с увеличенными подиальными лопастями и плавательными щетинками с расширенным ланцетовидным конечным члеником.

В Мировом океане известно 37 родов. В Черном море представлено 9 родов, в Азовском – 5.

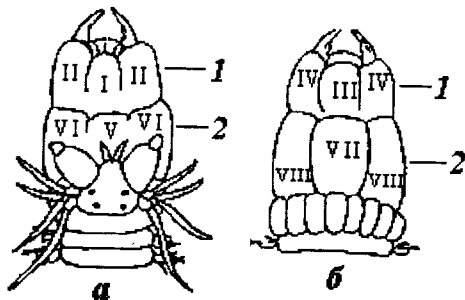


Рис. 43. Группы парагнат на спинной (а) и брюшной (б) сторонах глотки нереид:

1 – максиллярное кольцо, 2 – оральное (базальное) кольцо

Таблица для определения родов семейства *Nereidae*

- 1(4) Глотка без парагнат
- 2(3) Параподии одноветвистые. Три пары щупальцевидных усиков ... *Namanereis*
- 3(2) Параподии двуветвистые. Четыре пары щупальцевидных усиков ... *Laeonereis*
- 4(1) Глотка с парагнатами
- 5(8) Парагнаты имеются только на максиллярном или только на оральном (базальном) кольце глотки
- 6(7) Парагнаты имеются только на максиллярном кольце ..... *Ceratonereis*
- 7(6) Парагнаты имеются только на оральном (базальном) кольце ..... *Eunereis*
- 8(5) Парагнаты имеются на обоих глоточных кольцах
- 9(14) Все парагнаты конические, четко отделены одна от другой
- 10(11) В брюшных ветвях параподий в задней половине тела имеются единичные гомогомфные щетинки с коротким члеником или простые щетинки ... *Hediste*
- 11(10) Гомогомфные щетинки с коротким члеником находятся в спинных ветвях параподий или отсутствуют
- 12(13) Гомогомфные щетинки с коротким члеником отсутствуют ..... *Neanthes*
- 13(12) Гомогомфные щетинки с коротким члеником находятся в спинных ветвях параподий в средней и задней частях тела ..... *Nereis*
- 14(9) Помимо конических парагнат имеются парагнаты иной формы, иногда они собраны в плотные ряды
- 15(16) В VI группе крупная парагната в виде поперечной пластинки или гребня ...  
..... *Perinereis*
- 16(15) Парагнаты очень мелкие, "штриховые", собраны в плотные ряды ... *Platynereis*

Род *Namanereis* Chamberlin, 1919

*Lycastopsis* Augener, 1922; *Lycastoides* Jakubova, 1930; *Lycastella* Feuerborn, 1932

Головная лопасть полукруглой формы. Глаза имеются или отсутствуют. Глотка с 2 крупными челюстями, парагнаты отсутствуют. Три пары коротких щупальцевидных усиков, без базальных подставок, I (ротовой) сегмент короче следующего. Параподии с редуцированной спинной ветвью, представленной лишь коническим спинным усиком и ацикулой; брюшной подиальный бугорок с ацикулой и пучком сложных щетинок, брюшной усик короче брюшного подиального бугорка.

Известно 2 вида. В Черном и Азовском морях обитает 1 вид.

*Namanereis pontica* (Bobretzky, 1872) (рис. 44)

Бобрецкий, 1872б: 1, табл. 14, 1-4 (*Lycastis*); Якубова, 1930: 869 (*Lycastoides*);

Ушаков, 1955: 204, рис. 62А-Д (*Lycastopsis augeneri*);

Pettibone, 1963a: 150-152, fig. 41a-e (*Lycastopsis*); Маринов, 1977: 116, табл. 15, 1a-e

Тело тонкое и удлинненное - до 100 сегментов. На простомииуме 4 глаза, 2 короткие антенны. Пальпы мощные, прикрытые головной лопастью. Три пары коротких и толстых щупальцевидных усиков. Параподии имеют 2 ацикулы и только 1 пучок щетинок. Щетинки (обычно их 6-7) сложные, с коротким

серповидным конечным члеником. Спинные и брюшные усики имеются. Анальные усики в виде небольших конических отростков на вилкообразно раздвоенном заднем конце тела.

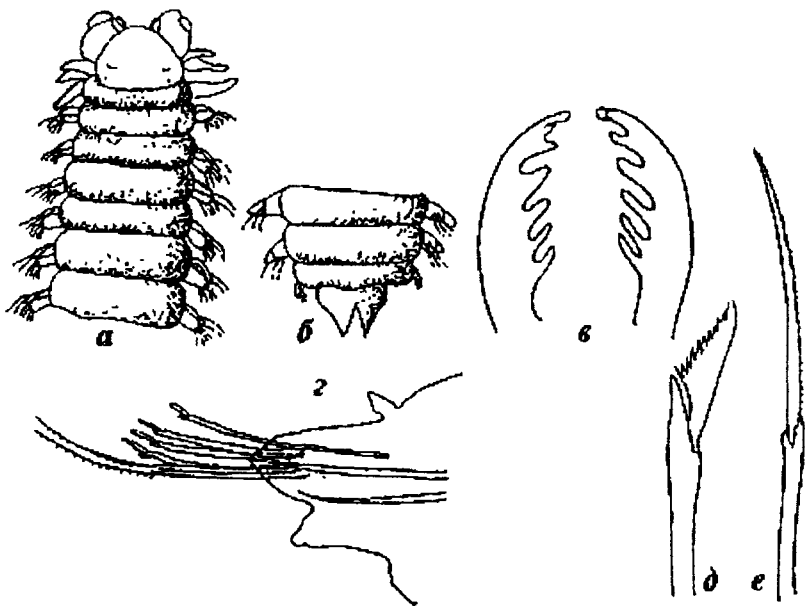


Рис. 44. *Namanereis pontica* Bobretzky (по: Маринов, 1977):  
а – передний конец, б – задний конец, в – челюсти, г – параподия, д, е – щетинки

Длина – 16–20 мм. Цвет – розовый.

Распространение. Черное, Азовское, Адриатическое моря, Атлантический океан (побережье США, Кубы, Бразилии, Мексики), Тихий океан (побережье Калифорнии, Японии).

Экология. Обитает в полосе прибой под выбросами зостеры и цистозеры, под камнями, в грунте, заполняющем трещины камней, и на песчано-галечных пляжах (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). По одному экземпляру *N. pontica* найдено на илесто-ракушечном и илестом грунте на глубине 3 и 7 м в Тендровском заливе и в Керченском проливе (Виноградов, 1960). В последние годы, возможно, в результате загрязнения прибрежных участков, *N. pontica* в пробах не зарегистрирован.

### Род *Nereis* Linnaeus, 1758

*Heteronereis* Oersted, 1843; *Lycoris* Savigny, 1818; *Praxithela* Malmgren, 1867

Простомиум расширен у основания и сужен к переднему концу. Две антенны, 2 пальпы, 4 глаза. Четыре пары шупальцевидных усиков. Глотка с многочисленными парагнатами. Представлены все группы парагнат, за исключением V и иногда I. Щетинки сложные.

Описано 134 вида. В Черном море представлены 3 вида, в Азовском – 1 вид.

**Таблица для определения видов рода *Nereis***

- 1(2) VII–VIII группы парагнат представлены лишь одним рядом крупных парагнат, VI – одним коротким рядом парагнат ..... *N. rava*
- 2(1) VII–VIII группы парагнат включают не только крупные, но и мелкие парагнаты
- 3(4) VII–VIII группы представлены одним рядом крупных парагнат и широкой полоской из многочисленных мелких парагнат. VI – овальная группа из мелких парагнат ..... *N. zonata*
- 4(3) VII–VIII группы в виде широкой полосы из многочисленных рядов парагнат, размеры которых постепенно уменьшаются. VI группа состоит из 4–5 крупных парагнат, расположенных крестообразно ..... *N. pelagica*

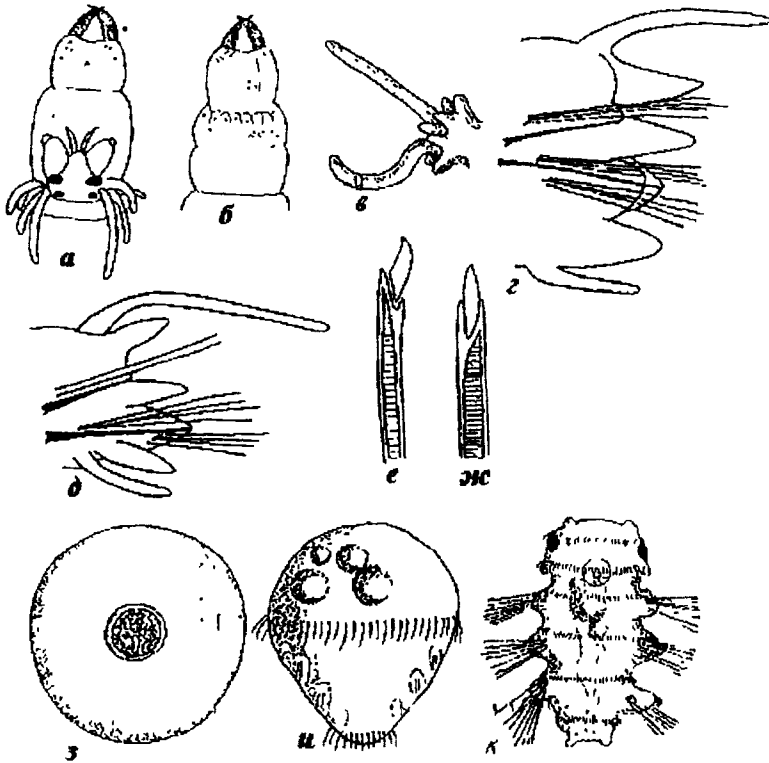
***Nereis zonata* Malmgren, 1867 (рис. 45)**

Malmgren, 1867: 164, pl. 6, fig. 34; Fauvel, 1923a: 338, fig. 130g–n;

Ушаков, 1955: 212, рис. 66Л; Pettibone, 1963a: 181–183, fig. 42c;

Маринов, 1977: 107–108, табл. 15, 2в–е

Тело тонкое, с многочисленными сегментами. Антенны и пальпы примерно одинаковой длины. Четыре глаза. На перистомиуме 4 пары щупальцевидных усиков. Наиболее длинные из них достигают IV или V сегмента. Иногда попадаются особи и с более длинными щупальцевидными усиками. Парагнаты на глотке: I – 0 или 1; II – 2–3 ряда косо расположенных парагнат; III – небольшая группа парагнат, расположенных поперечными рядами; IV – группа парагнат, расположенных дугообразно; V – 0; VI – 6–10 мелких парагнат, расположенных с каждой стороны неправильной формы овалом или прямоугольником; VII, VIII – три пояса парагнат: первый пояс – 7–9 крупных парагнат, второй – многочисленные более мелкие парагнаты, третий – многочисленные очень мелкие парагнаты. Иногда по бокам намечается четвертый пояс очень мелких парагнат. У молоди третий пояс еле заметен или вообще отсутствует. Спинная ветвь параподий состоит из 2 равных треугольных лопастей; брюшная ветвь с конической щетинковой лопастью и брюшным усиком. Спинной усик в средней части тела длиннее верхней параподиальной лопасти примерно в 1.5 раза, в задней части тела – в 3–3.5 раза. Брюшной усик равен или немного короче нижней параподиальной лопасти. Спинные щетинки гомогомфные, с саблевидным конечным члеником. Брюшные щетинки верхнего пучка гомогомфные саблевидные и гетерогомфные серповидные; в нижнем брюшном пучке гетерогомфные саблевидные и серповидные щетинки. В средней, начиная примерно с XXX сегмента, и в задней частях тела в спинных пучках имеются 1–3 гомогомфные щетинки с коротким овальным члеником.

Рис. 45. *Nereis zonata* Malmgren:

*a, б* – передний конец с вывернутой глоткой со спинной и брюшной сторон, *в* – анальная розетка самца, *г* – параподия передней части тела, *д* – параподия задней части тела, *е* – гетерогомфная брюшная щетинка, *ж* – гомогомфная спинная щетинка задней части тела, *з* – яйцо в слизистой оболочке, *и* – метатрохофора в возрасте 1.5 дня, *к* – нектохета в возрасте 3 дней (*е, ж* – по: Маринов, 1977; *з-к* – по: Киселева, 1959а)

**З а м е ч а н и е .** В Черном море у *N. zonata* в I группе 0, 1 или 2 парагнаты; в VI группе 5–7 парагнат, расположенных в 2 ряда, иногда неправильной формы, при этом несколько парагнат немного крупнее остальных.

Длина – до 60 мм. Цвет – розовато-красноватый или серовато-желтоватый.

**Л и ч и н к и.** Трохофоры, вышедшие из слизистых шаров, имеют диаметр 0.18 мм (Киселева, 1959). У личинки хорошо развит прототрох, в основании которого наблюдается розовая пигментация. Через 17 ч наступает стадия метатрохофоры. Гипосфера немного удлиняется, и в ней начинается закладка 3 пар щетинковых мешков. В основании прототроха у некоторых личинок видны крупные бурые пигментные пятна. Длина метатрохофоры достигает около 0.3 мм. Стадия метатрохофоры длится примерно 28 ч. У нектохет на простомииуме формируются головные придатки; появляются глаза. Три пары параподий несут пучки сложных щетинок. Видны 6 поясов



ресничек. В лабораторных условиях развитие от яйца до нектохеты длится примерно 56 ч. В отдельных случаях развитие личинок до стадии поздней метатрохофоры проходит в слизистых шарах.

**Распространение.** Средиземное, Адриатическое, Черное, Азовское, северные и дальневосточные моря, Атлантический и Тихий океаны.

**Экология и биология.** В Черном море обитает на глубинах 0–25 м на макрофитах, в обрастаниях мидий, на ракушечно-песчаном грунте и мидиевом иле (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маккавеева, 1979; Киселева, 1981). Наиболее часто и в значительном количестве встречается в обрастаниях прибрежных скал и камней.

При наступлении половозрелости черви превращаются в гетеронеридную форму. Гетеронереисы *N. zonata* отмечены нами в планктоне с июля по август при температуре воды 17–24 °С (Киселева, 1959а). Сроки размножения, очевидно, могут варьировать: в сборах К.А.Виноградова (1949) гетеронеридные особи встречались с апреля по сентябрь. В размножении червей наблюдается лунная периодичность: интенсивное роение гетеронереисов происходит в последнюю четверть луны и в новолуние (Киселева, 1957а). Соотношение между количеством роящихся самцов и самок составляло приблизительно 3:1. По нашим наблюдениям, самки *N. zonata* длиной 10–30 мм содержали 3000–15000 яиц. По данным К.А.Виноградова (1949), плодовитость *N. zonata* составляет 23000–41000 яиц, в среднем – 34000. Яйца диаметром 0.16–0.18 мм, выметанные в морскую воду, окружены слизью, которая образует шары диаметром 0.7 мм (Киселева, 1959а). Через 13 ч после оплодотворения в слизистых шарах появляются личинки, покрытые ресничками. Через 21 ч после оплодотворения из слизистых шаров выходят плавающие трохофоры. Ларвальный период у *N. zonata* длится 7 дней. После образования 4–5 сегментов у червей идет процесс цефализации. Анализ содержимого кишечника *N. zonata* показал, что они в основном питаются детритом и диатомовыми водорослями (Лосовская, 1977).

### Род *Neanthes* Kinberg, 1866

*Nereilepas* Blainville, 1828

Головная лопасть с 2 антеннами, 2 пальцами, 4 глазами. Четыре пары щупальцевидных усиков. Глотка с многочисленными парагнатами; представлены все группы. Параподии с хорошо развитой нотоподиальной лопастью. Щетинки сложные.

Описано 50 видов. В Черном море 2 вида, в Азовском – 1.

Таблица для определения видов рода *Neanthes*

- 1(2) VI группа – с каждой стороны по 4–6 беспорядочно расположенных парагнат ..... *N. fucata*
- 2(1) VI группа – с каждой стороны по 7–8 парагнат, расположенных по кругу, обычно с одной центральной ..... *N. succinea*\*

*Neanthes succinea* (Frey et Leuckart, 1847) (рис. 46)Frey, Leuckart, 1847: 154 [*Nereis (Neanthes)*];Ehlers, 1908: 74, pl. 8, fig. 1–6 (*Nereis glandulosa*);Fauvel, 1923a: 346, fig. 135f–m [*Nereis (Neanthes)*];Pettibone, 1963a: 165–170, fig. 44a–e, 45a–d [*Nereis (Neanthes)*];Day, 1967a: 321, fig. 14, 9a–e [*Nereis (Neanthes)*];Маринов, 1977: 111, табл. 16, 2b–e [*Nereis (Neanthes)*]

Тело состоит из 70–120 сегментов. Простомииум с 4 глазами. Антенны небольшие; пальпы мощные. Щупальцевидные усики разной длины: наиболее длинный достигает VII сегмента, наиболее короткий – II (иногда I). Представлены все группы парагнат: I – 2–3, расположенные продольно; II – 2–3 дугообразных ряда; III – группа парагнат, расположенных в довольно четкие 3–4 ряда, VI – несколько дугообразных рядов парагнат; V – 1–3; VI – 7–8 парагнат, расположенных по кругу, обычно с одной центральной; VII–VIII – два поперечных ряда парагнат. Параподии в средней и задней частях тела имеют хорошо развитую верхнюю нотоподиальную лопасть, несущую небольшой спинной усик. Спинные щетинки гомогомфные саблевидные. Брюшные щетинки верхнего пучка гомогомфные саблевидные и гетерогомфные серповидные; в нижнем пучке – гетерогомфные саблевидные и серповидные. Строение эпитокных особей отличается от атокных. Они значительно короче в результате того, что сегменты суживаются. Глаза увеличиваются и иногда занимают почти весь простомииум. Тело поделено на 3 отдела: передний, состоящий из 13–18 сегментов со щетинками, сходными с атокной формой; средний отдел (29–49 сегментов) с уплощенными параподиями и веслообразными щетинками; задний отдел (25–56 сегментов) с параподиями, сходными с атокной формой. У эпитокных (гетеронереидных) форм *N. succinea* отмечен половой диморфизм (Pettibone, 1963a). Основные отличия самцов от самок состоят в следующем: 1) у самцов в передней части первые 7 пар усиков сплющены субтерминально, у самок – 5 пар слегка модифицированы; 2) у самцов спинные усики в средней части тела с зубчатым нижним краем, у самок – гладкие; 3) самцы ярко-красные с белым задним концом, самки – более бледные, почти белые или желтовато-зеленоватые.

\*По данным Г.В.Лосовской (2001) и Н.Г.Сергеевой, О.Н.Буркацкого (2003), у аномальных особей *N. succinea* может отсутствовать V группа парагнат.

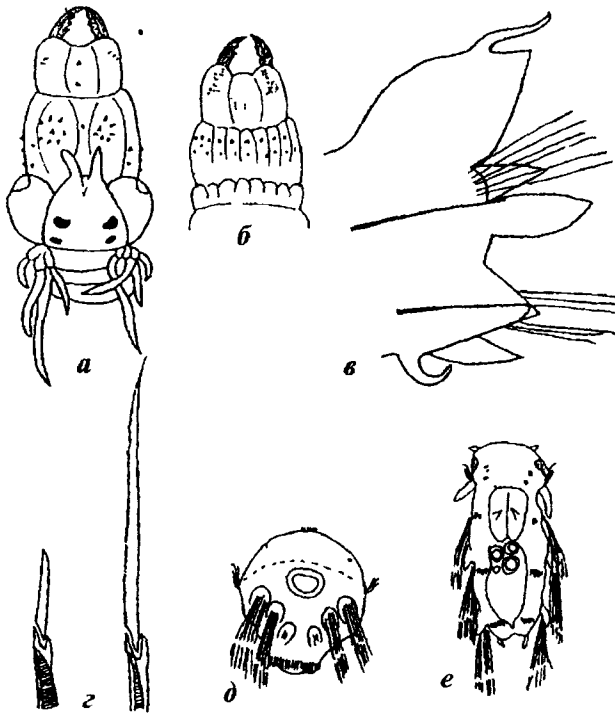


Рис. 46. *Neanthes succinea* (Frey et Leuckart):

а, б – передний конец с вывернутой глоткой со спинной и брюшной сторон, в – параподия, з – щетинки, д – метатрохофора, е – поздняя нектохета (з – по: Маринов, 1977; д, е – по: Banse, 1954)

**З а м е ч а н и е.** Дж.Дей (Day, 1967a) отмечает у *N. succinea* в V группе 3–5 парагнат. У черноморских *N. succinea* наблюдается большая изменчивость формулы парагнат, особенно в I и V группах. Количество парагнат в I группе колеблется от 2 до 6; в V группе парагнаты могут отсутствовать (Лосовская, 1988) или их количество достигает 4.

Группы VII–VIII состоят из трех поперечных рядов: в первом ряду – крупные, тесно сидящие парагнаты; во втором – крупные, редко сидящие; в третьем – чередование крупных и мелких парагнат.

Длина – до 110 мм; наиболее часто встречаются особи длиной 60–80 мм. Цвет – оранжево-красный.

**Л и ч и н к и.** Наиболее полно исследовано развитие *N. succinea*, обитающих в Балтийском море (Banse, 1954). Трохофора почти сферической формы с коричневатым пигментным пояском в области прототроха. На третий день у личинки можно различить 2 пары щетинковых мешков с формирующимися щетинками. У личинки в возрасте 4 дней видны 2 сегмента с пучками гомогомфных щетинок и III сегмент с парой щетинковых мешков, в которых видны единичные щетинки. Позднее у личинки развиваются головные придатки и помимо глаз по бокам головной лопасти появляются пигментные пятна. На щетинковых сегментах видны нототрохи; формируются челюсти.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Адриатическое, Средиземное, Черное, Азовское, Северное и Балтийское моря, Ла-Манш, Атлантический океан, побережье Южной Африки.

Экология и биология. В Черном и Азовском морях обитает в друзах мидий, на песчано-ракушечном, илисто-песчаном или илистом грунтах в прибрежной части бухт, заливов, лиманов, образуя иногда большие скопления (Анненкова, 1929в; Якубова, 1930; Мордухай-Болтовской, 1939а,б; Воробьев, 1949; Виноградов, 1949; Миловидова, 1966; Киселева, 1987). В последние годы в Черном море отдельные экземпляры отмечены на глубине 35–40 м (Лосовская, 1988). Средняя численность *N. succinea* на илистых грунтах, по данным Г.В.Лосовской (1977), достигает 111 экз/м<sup>2</sup>.

Взрослые особи переносят значительное опреснение – до 0.6 ‰, осолонение до 65 ‰ и присутствие сероводорода (Wolf, 1973; Маринов, 1977; Kuhl, Oglesby, 1979). опыты показали, что личинки *N. succinea* из Черного моря нормально развиваются в воде из Каспийского моря (Беляев, 1939). Взрослые *N. succinea* в наших опытах длительное время жили и росли в искусственной аральской воде, отличающейся от черноморской не только величиной солености, но и солевым составом (Киселева, 1960).

Некоторые исследователи считают, что *N. succinea* может служить индикатором органического загрязнения (Wolff, 1973). По данным Ф.Д.Мордухай-Болтовского (1939б) и нашим наблюдениям в 1983 г. в Таганрогском заливе и в других районах Азовского моря, *N. succinea* заместил встречающегося здесь ранее *H. diversicolor*. Возможно, это связано с тем, что *N. succinea* относится к более эврибионтным формам.

Размножаются черви в Черном и Азовском морях в мае–июне и августе–сентябре (Воробьев, 1949), но гаметогенез длится почти в течение всего года. Т.Маринов (1977) находил отдельные особи, содержащие в полости тела половые продукты, в конце ноября. По нашим данным, плодовитость самок достигает 199000 яиц. Диаметр зрелых яиц равен 0.15–0.20 мм. У червей отмечена лунная периодичность: в районе Вудс-Хола роение гетеронереисов происходит в новолуние (Pettibone, 1963а).

При питании взрослые *N. succinea* загребают челюстями осадок, поэтому пищевой спектр червей в значительной степени зависит от населения осадка в их месте обитания. Содержимое кишечника червей, собранных в Инкермане (район Севастополя), в основном состояло из илистых частиц и растительных остатков: обрывки *Zostera*, *Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Ulva*, *Enteromorpha*, *Ceramium* и *Chaetomorpha*. Растительные остатки составляли до 50 % объема пищевого комка. Из животных объектов в кишечнике отмечены единичные экземпляры брюхоногого моллюска *Hydrobia*, фораминиферы, нематоды и ракообразные – *Idotea baltica*, *Corophium* sp., науплиус *Narapticoida*. Наполнение кишечника колебалось от 20 до 90 %. В наших опытах nereиды поедали как растительную пищу (энтероморфу), так и животную – мясо мидий и креветок, собирая ее с поверхности осадка. По типу питания взрослые черви относятся к полифагам. Личинки *N. succinea* на стадии метатрохофоры питаются планктоном (Banse, 1954).

Род *Hediste* Malmgren, 1867

*Phaetusa* Castelnau, 1842

Головная лопасть с 2 антеннами, 2 мощными пальпами и 2 парами глаз. Четыре щупальцевидных усика. Глотка с многочисленными парагнатами. Группа V парагнат отсутствует. Спинная лопасть параподий, располагающаяся над пучком спинных щетинок, на всех сегментах имеет коническую форму и по длине не превышает другие подиальные придатки. Щетинки сложные, в брюшных ветвях задних сегментов имеются простые утолщенные щетинки.

**З а м е ч а н и е .** В районе Севастополя (Инкерман) в 1987 г. был встречен аномальный экземпляр *H. diversicolor* только с одной антенной, отходящей от середины переднего края простомииума.

Род состоит из 1 вида.

*Hediste diversicolor* (Müller, 1776) (рис. 47)

Müller, 1776: 217 (*Neanthes*); Fauvel, 1923a: 344, fig. 133a-f (*Nereis*);

Гартман, 1960: 35–39, рис. 1–7 (*Neanthes*);

Pettibone, 1963a: 174–179, fig. 44g, h [*Nereis* (*Hediste*)];

Хлебович, 1968: 68, рис. 120 (*Nereis*); Маринов, 1977: 110, табл. 13, 1в–ж (*Nereis*)

Тело состоит из 90–120 сегментов. Простомииум с 4 глазами. Антенны немного короче пальп. Пальпы мощные, с маленьким пальпостилем. Перистомииум в 2–3 раза шире щетинкового сегмента. Щупальцевидные усики разной длины: наиболее длинный достигает VII сегмента; наиболее короткий – I. Парагнаты: I – 0, 1 или 2; II – 1 или 2 ряда парагнат; III – большая группа мелких парагнат, расположенных в несколько рядов; IV – группы парагнат, расположенных в 2–4 дугообразных ряда; V – 0; VI – 4–8 парагнат, которые могут располагаться по углам квадрата, в 2 ряда или беспорядочно; VII–VIII – 2–3 ряда довольно мелких парагнат. На параподиях дорсальная и вентральная ветви четко отделены одна от другой. Спинной и брюшной усики немного короче соответственно нотоподии и невроподии. В спинных ветвях щетинки гетерогомфные саблевидные. Брюшные щетинки верхнего пучка гомогомфные саблевидные и гетерогомфные серповидные, с довольно длинным конечным члеником; в нижнем пучке – гетерогомфные саблевидные и серповидные щетинки. В задней части тела в верхнем пучке брюшных гомогомфных саблевидных щетинок имеются 1–3 утолщенные гомогомфные щетинки.

**З а м е ч а н и е .** Специальное изучение изменчивости числа парагнат у nereid показало, что *H. diversicolor* из разных мест обитаний часто отличаются по числу парагнат в тех или иных группах (Barnes, 1978; Хлебович и

др., 1983). Так, черви, собранные в районе Батуми, достоверно отличаются от червей из района Севастополя (Стрелецкая бухта) и Керченского пролива по числу парагнат в большей части групп. По нашим данным, в районе Севастополя у *H. diversicolor* в I группе бывает до трех парагнат; в VI – 4–8; в VII–VIII – 2 ряда парагнат, при этом в первом ряду они расположены реже, чем во втором.

Длина – до 100 мм, наиболее часто встречаются особи длиной 50–60 мм. Цвет – розоватый, иногда зеленоватый.

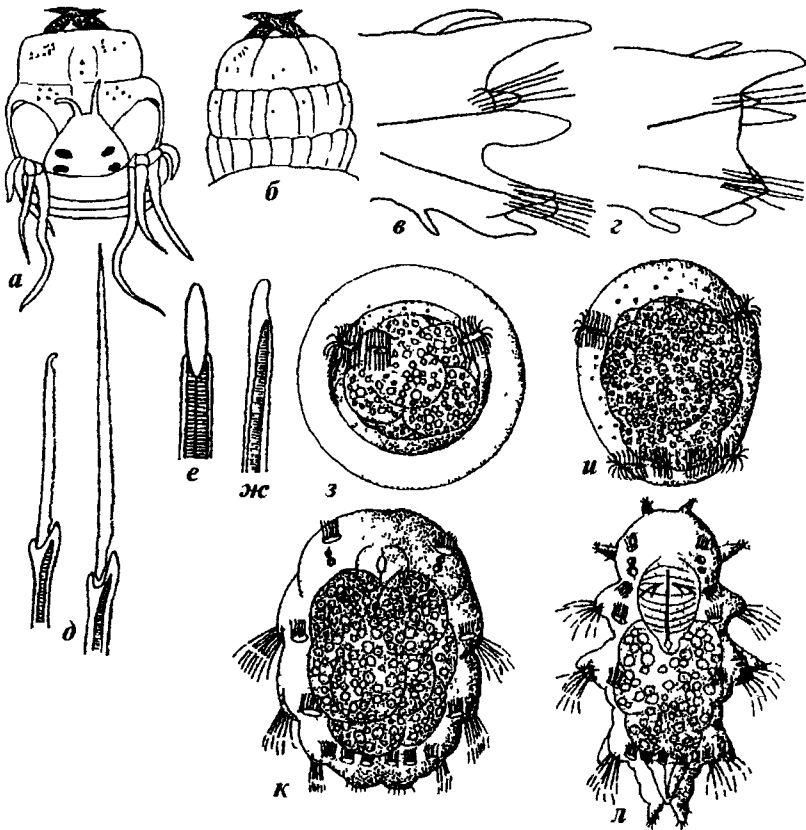


Рис. 47. *Hediste diversicolor* (O.F.Müller):

а, б – передний конец с вывернутой глоткой со спинной и брюшной сторон, в – параподия передней части тела, з – параподия задней части тела, д – гетерогомфные щетинки, е – гомогомфная щетинка задней части тела с коротким конечным члеником, ж – простая щетинка задней части тела, з – трохофора в слизистой оболочке, и – трохофора в возрасте 6 дней (слизистая оболочка не изображена), к – метатрохофора, л – нектохета (д – по: Маринов, 1977; з–л – по: Cazaux, 1969)

**Л и ч и н к и .** Подробное описание различных стадий развития *H. diversicolor* приведено К.Казо (Cazaux, 1969). Полихеты в районе Аркашона откладывают яйца на дно в слизистую массу, в которой и происходит их первоначальное развитие. Трохофора, выплывшая из слизистой массы, имеет прототрох, состоящий из прерывающихся ресничных полосок, и небольшой треугольный участок, примыкающий к прототроху, покрытому ресничками. Эписфера значительно меньше гипосферы. Слабое развитие ресничного аппарата не позволяет личинке быстро и непрерывно плавать, поэтому трохофоры находятся недалеко от места вымета половых продуктов, Трохофора в возрасте 6 дней достигает длины 0.28 мм. У личинки вытягивается гипосфера, на которой появляется телотрох, состоящий из 9 отдельных поперечных полосок. Личинка медленно плавает. У семидневной метатрохофоры длиной 0.29 мм формируются 3 сегмента. Параподиальные бугорки несут пучки сложных щетинок. На простомииуме 2 пары красноватых глаз, около которых находятся небольшие участки, покрытые ресничками. Прототрох и телотрох исчезают. На всех сегментах развиваются невротрохи и нототрохи в виде отдельных небольших полосок ресничек. Личинки скользят по дну в основном за счет невротрохов и нототрохов. Трехсегментная нектохета в возрасте 19 дней достигает длины 0.41 мм и переходит к донному образу жизни. На головном конце появляются две антенны и пара щупальцевидных усиков. Впереди 2 пар глаз располагаются небольшие ресничные пятна. Параподиальные выступы увеличиваются, намечаются спинные и брюшные ветви. Формируются челюсти. Невротрохи исчезают. У более поздних нектохет увеличивается число сегментов. Появляются пальпы, щупальцевидные и параподиальные усики. У шестисегментных нектохет происходит процесс цефализации.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Средиземное, Мраморное, Каспийское, Черное, Азовское, Северное и Балтийское моря, Ла-Манш, Атлантическое побережье Европы и Америки.

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я .** Обитает в прибрежной зоне на илистых и илисто-песчаных грунтах, но отдельные экземпляры встречаются на глубине 80–90 м (Якубова, 1930; Мордухай-Болтовской, 1939а,б; Воробьев, 1949; Миловидова, 1966; Маринов, 1977; Киселева, 1987). Черви переносят значительное опреснение – до 2 ‰ и осолонение – до 37 ‰, дефицит кислорода и присутствие сероводорода – до 7.5 см<sup>3</sup>/дм<sup>3</sup> Н<sub>2</sub>О (Воробьев, 1949; Маринов, 1977). Наступление половозрелости не сопровождается превращением в гетеронереисов. Рядом авторов (Воробьев, 1949; Dales, 1950) у *H. diversicolor* отмечена псевдокопуляция. Самцы и самки образуют на дне переплетающиеся клубки, внутри которых происходит выметывание половых продуктов. Из оплодотворенных яиц развиваются личинки. По данным В.В.Хлебовича (1968), трохофоры у *H. diversicolor* из Каспийского моря пелагические. У побережья Бискайского залива (район Аркашона) эти нереиды развивают-

ся со свободноплавающей трохофорой (Cazaux, 1969). Г.Торсон (Thorson, 1946) указывает, что под влиянием низкой солености *H. diversicolor* могут становиться живородящими.

Продолжительность жизни *H. diversicolor* колеблется в зависимости от местообитания. Так, в Каспийском море черви живут 1 год (Хлебович, 1968); в Балтийском море – более 2 лет (Bogucki, 1953a). По наблюдениям М.Богущки, большинство особей в Балтийском море начинает размножаться в возрасте 10–12 мес., но некоторые – в возрасте 2 лет. Самки и самцы после выведения половых продуктов вскоре погибают (Bogucki, 1953b).

Ф.Дейлс (Dales, 1950), наблюдавший размножение *H. diversicolor* в районе Плимута, отметил у них лунную периодичность: черви размножаются в феврале–марте во время третьей четверти луны при температуре воды 5–8 °С. Размножение червей в Черном и Азовском морях происходит в мае–сентябре, однако половые продукты в полости тела находятся почти круглый год. Размер зрелых яиц 0.2 мм. По нашим данным, самки длиной 50–60 мм содержат в среднем 11300 яиц.

И.В.Ивлева (1972) определила скорость роста червей разного размера при температуре 3–25 °С. Среднесуточный прирост мелких червей, исходная сухая масса которых равнялась 2.75–6.12 мг, составлял 2.8–8.0 % массы тела. Скорость роста отдельных особей в пределах популяций различна. Черви в возрасте 7 мес., живущие при температуре 15–17 °С, имели длину от 30 до 100 мм (Bogucki, 1953b).

По данным Ф.Дейлса (Dales, 1950), молодь *H. diversicolor* переходит к активному питанию на стадии 10 сегментов. Содержимое кишечника червей длиной 30–78 мм, собранных в районе Севастополя, состояло в основном из илистых частиц, диатомовых водорослей и остатков *Zostera*, *Cladophora* и *Rhizoclonium* (Киселева, 1981). Наполнение кишечника у исследованных особей колебалось от 10 до 90 %, в большинстве случаев достигало 60–75 %. Наблюдая за поведением червей, мы отметили, что они собирают челюстями верхний слой осадка, высовываясь из норки примерно на 3/4 длины тела.

В экспериментальных условиях *H. diversicolor* потребляли живых энхитрей (Ивлева, 1972). По терминологии М.Богущки (Bogucki, 1953a), эти черви относятся к полифагам, поедающим ил, водоросли, растительные и животные остатки. По-видимому, в зависимости от условий обитания они могут питаться разными способами, вплоть до фильтрационного (Harley, 1950). По данным О.И.Крыловой (1980), в пище *H. diversicolor* из Балтийского моря присутствовали бактерии, фито- и зоопланктон. Установлена способность этих червей к накоплению растворенных органических веществ из грунта (Southward A., Southward E., 1972).

Рассчитанная В.Е.Заикой (1983) суточная удельная продукция *H. diversicolor* в летний период составляет 0.03–0.07.



## Род *Ceratonereis* Kinberg, 1866

Простомиум с 2 антеннами и 2 пальпами. Четыре глаза. Глотка с коническими парагнатами на максиллярном конце, базальное кольцо совершенно гладкое, лишенное как хитиновых парагнат, так и мелких папилл. Перистомиум без параподий. Передние 2 параподии одноветвистые, остальные двуветвистые. Щетинки сложные.

Известно 53 вида. В Черном море – 1 вид.

### *Ceratonereis costae* (Grube, 1840) (рис. 48)

Grube, 1840 (*Nereis*); Fauvel, 1923a: 349, fig. 136a-f (*Nereis*); Day, 1967a: 325, fig. 14, 10h-l

Тело состоит из 70–80 сегментов. На простомиуме 4 широко расставленных глаза, антенны немного длиннее пальп. Пальпы мощные с небольшим пальпостилем. Щупальцевидные усики достигают III–VII сегмента. На I, V, VI, VII, VIII участках парагнаты отсутствуют; на II участке – 2 дугообразных ряда; на III – 3 парагнаты, расположенные треугольником, или 4 парагнаты, расположенные ромбом; иногда бывает до 8 парагнат и более; на IV – группа парагнат, расположенных трапециевидно. Спинной усик длиннее спинной ветви параподий, состоящей из 2 закругленных (в передней части тела) или заостренных (в задней части тела) лопастей. В основании спинных усиков по 2 крупных параподиальных железы. Брюшная ветвь состоит из 2 закругленных лопастей. Брюшной усик короче брюшной ветви. Спинные щетинки гомогомфные саблевидные; брюшные щетинки в верхнем и нижнем пучках гомогомфные саблевидные и гетерогомфные серповидные. В задней части тела серповидные брюшные щетинки с мощной рукояткой, верхний членик с загнутым концом. При размножении черви превращаются в гетеронереисов.

Длина – 30 мм. Цвет – розоватый.

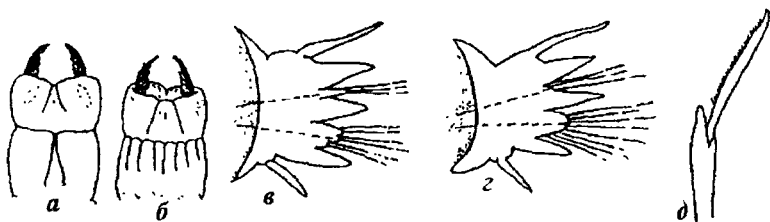


Рис. 48. *Ceratonereis costae* (Grube) (по: Day, 1967a):

а, б – глотка со спинной и брюшной сторон, в, г – параподия спереди и сзади, д – щетинка

Распространение. Адриатическое Средиземное, Черное, Красное моря, Атлантический и Индийский океаны. В Черном море отмечен нами однажды 1 экз. в районе Севастополя.

### Род *Eunereis* Malmgren, 1865

Головная лопасть с 2 антеннами и 2 пальцами. Две пары глазных пятен красноватого цвета. На глотке единичные слабоокрашенные парагнаты имеются лишь в VI группе. Щетинки сложные.

Известно 7 видов. В Черном море – 1 вид, в Азовском отсутствует.

*Eunereis longissima* (Johnston, 1840) (рис. 49)

Johnston, 1840: 224, [*Nereis* (*Eunereis*)];

Fauvel, 1923a: 351, fig. 138a–d [(*Nereis* (*Eunereis*))]

Тело состоит из 150 сегментов. Простомииум с 4 глазами, у некоторых особей слабо пигментированными. Антенны и пальпы примерно одинаковой длины. Перистомииум заметно шире последующих сегментов. Наиболее длинные щупальцевидные усики достигают V сегмента, остальные примерно одинаковой длины доходят до III сегмента. Парагнаты присутствуют только в VI группе: мелкие, желтоватые, плохо различимые, в количестве 1–8 шт. Челюсти с 13–14 тупыми зубчиками. Параподии с сильно вытянутыми, довольно узкими нотоподиальными лопастями. Спинной усик короче спинной ветви. Невроподиальная ветвь состоит из 2 разноразмерных лопастей: короткой закругленной и длинной, суживающейся к дистальному концу. Брюшной усик короче невроподии. Спинные щетинки гомогомфные саблевидные. Брюшные щетинки в верхнем пучке гомогомфные саблевидные и гетерогомфные серповидные; в нижнем пучке все щетинки гетерогомфные. Начиная с LXXV–LXX сегментов в спинных ветвях имеются 1–2 мощные гомогомфные щетинки.

Длина – до 90 мм, наиболее часто встречаются особи длиной 60–70 мм. Цвет – бледно-розовый, глаза красноватые.

Распространение. Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

Экология и биология. В Черном море обитает на глубине 40–90 м на илистом грунте (Виноградов, 1949; Киселева, 1981). Встречается единичными экземплярами. Нижняя солевая граница обитания данного вида проходит по изогалине 15 ‰ (Wolff, 1973). При размножении черви превращаются в гетеронереисов. Роящихся гетеронереисов мы наблюдали в октябре. Выметанные яйца имеют диаметр 0.225 мм. Они окружены слизистым слоем толщиной до 0.3 мм.

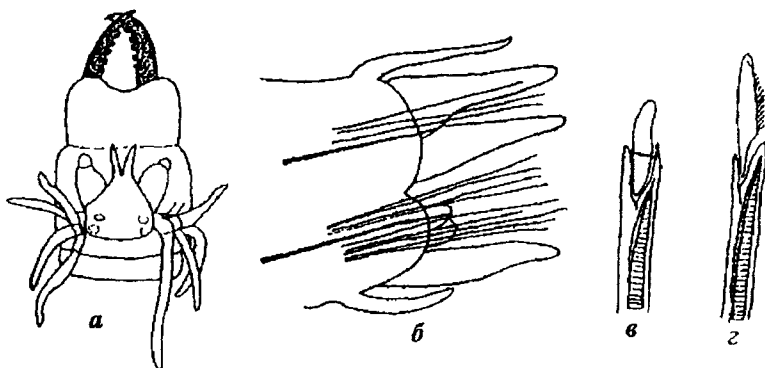


Рис. 49. *Eunereis longissima* (Johnston):  
 а – передний конец, б – параподия передней части тела, в – гомогомфная щетинка, г – гетерогомфная щетинка (в, г – по: Fauvel, 1923a)

По типу питания *E. longissima* относят к безвыборочным осадкоедом (Wolff, 1973). Отмечена способность этих нереид к накоплению растворенных органических веществ (Southward A., Southward E., 1972).

#### Род *Perinereis* Kinberg, 1866

*Arete* Kinberg, 1866; *Hedyle* Malmgren, 1867; *Lepiphila* Malmgren, 1867; *Stratonice*, Malmgren, 1867; *Paralycastis* Ehlers, 1920

Простомиум с 2 антеннами, 2 пальцами. Парагнаты как в виде поперечных полос (в группе VI), так и виде отдельных конических образований (в других группах). Перистомиум без параподий. Параподии двуветвистые, за исключением 2 передних, одноветвистых. Щетинки сложные.

Известно 60 видов. В Черном и Азовском морях обитает 1 вид.

#### *Perinereis cultrifera* (Grube, 1840) (рис. 50)

Grube, 1840: 74, fig. 6 (*Nereis*); Fauvel, 1923a: 352, fig. 137; Day, 1967a: 337, fig. 14, 13o–q; Маринов, 1977: табл. 16, 1в, г, е

Простомиум вытянутый. Антенны короче пальп. Пальпы мощные, пальпостиль сравнительно небольшой. Четыре глаза. Перистомиум шире последних сегментов. Щупальцевидные усики разной длины: наиболее длинный доходит до VIII–IX щетинковых сегментов. На глотке представлены все группы парагнат; I – 1–3 ряда; II – 2–3 слегка изогнутых ряда; III – 2 коротких ряда; IV – 2–3 слегка изогнутых ряда; V – 3 парагнаты, расположенные по углам треугольника; VI – 1 крупная парагната, вытянутая в поперечном направлении; VII–VIII – 2 ряда, при этом верхний немного длиннее нижнего. В спинной ветви параподий верхняя лопасть более крупная кони-

ческая, нижняя лопасть закругленная. Спинной усик равен по длине верхней лопасти или немного превышает ее. В брюшной ветви верхняя лопасть короткая, закругленная, нижняя более длинная, заостренная. Брюшной усик короткий. Спинные щетинки гомогомфные саблевидные. Брюшные щетинки в верхнем пучке гомогомфные саблевидные и гетерогомфные серповидные; в нижнем пучке все щетинки гетерогомфные.

**З а м е ч а н и е .** В Черном море встречаются особи, имеющие в V группе только 2 парагнаты, у молоди бывает лишь 1 парагната.

Длина – до 100 мм. Цвет. Покровы тела ирризируют, имеют металлический отблеск. На простомиуме темная пигментация.

**Л и ч и н к и .** По нашим наблюдениям, в кладке находятся зародыши на разных стадиях развития: от дробящегося яйца до трехсегментной личинки. Эмбрион длиной 0.287 мм имеет 3 пары щетинковых мешков, в которых находится по 2–3 щетинки. На головном конце намечаются антенны. Хорошо видны 2 пары коричнево-красных глазков, почти сливающихся попарно. Заметны 3 ресничных кольца. Нектохеты, достигшие длины 0.375 мм, выходят из кладки в массовом количестве на 15-й день. На головном конце сформировались антенны с чувствительными волосками и щупальцевидные усики. На параподиях намечаются параподиальные усики. Сквозь стенку тела просвечивают челюсти с одним зубчиком. Личинки помимо 3 пар пучков сложных щетинок имеют нототрохи, с помощью которых они периодически всплывают, но находятся в толще воды непродолжительное время. На второй день после выхода из кладки у червей формируется IV сегмент, длина их достигает 0.45 мм.

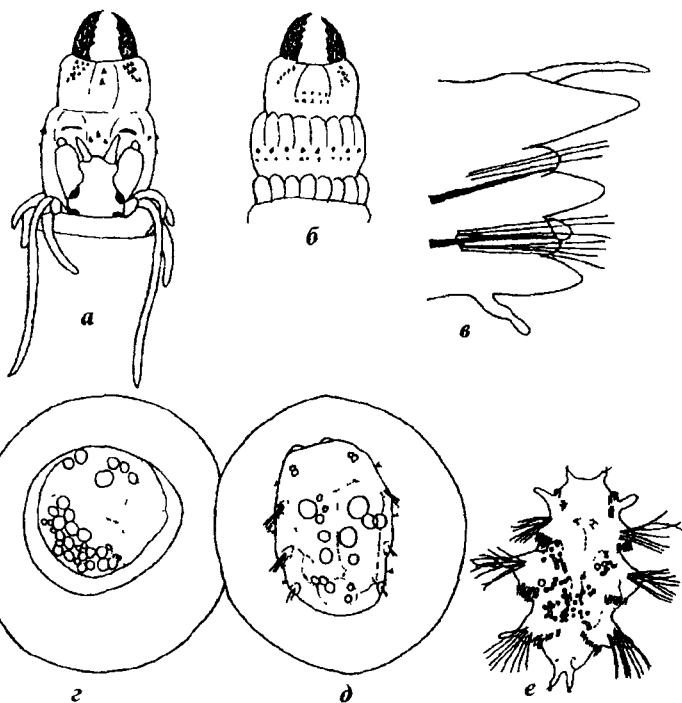


Рис. 50. *Perinereis cultrifera* (Grube):

а, б – передний конец с вывернутой глоткой со спинной и брюшной сторон, в – параподия передней части тела, з – дробящееся яйцо в кладке, д – эмбрион в кладке, е – нектохета, вышедшая из кладки (з–е – по: Киселева, 1972)

**Распространение.** Средиземное, Мраморное, Черное, Азовское, Северное, Желтое моря, Ла-Манш, Атлантический и Индийский океаны.

**Экология и биология.** В Черном море встречаются на глубине 0.3–103 м на песчаном, ракушечном и илисто-песчаном грунтах (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Киселева, 1981). В районе Севастополя большие скопления этих полихет мы отмечали в прибрежной зоне на песчаном грунте осенью – до 730 экз/м<sup>2</sup> (Киселева, 1972). Регулярные вскрытия *P. cultrifera* показали, что у них происходит длительный гаметогенез. Только в июне и июле черви не содержат половых продуктов. В августе появляются мелкие овоциты диаметром 0.06 мм. По мере созревания размер овоцитов увеличивается, и готовые к вымету яйца имеют диаметр 0.26 мм. При наступлении половозрелости черви превращаются в гетеронереисов. Самки выметывают яйца, заключенные в слизистые тяжи, которые прикрепляются к камням, образуя кладки. После вымета половых продуктов черви погибают. Размножение в Черном море происходит в апреле при температуре воды 10–11 °С. У крупных самок длиной 80–85 мм плодовитость составляет 406000 яиц (Киселева, 1972).

Оплодотворенные яйца в кладке окружены толстой слизистой оболочкой. Диаметр яиц с оболочкой достигает 0.55 мм, без оболочки – 0.26 мм.

По данным Р.Герпина (Herpin, 1925), продолжительность жизни *P. cultrifera* в районе Ла-Манша достигает около 3 лет. Анализ размерной структуры популяций *P. cultrifera*, обитающей в районе Севастополя, показал, что длительность жизни черноморских нереид примерно такая же и составляет более 2 лет.

В результате проведенных нами наблюдений за питанием червей в лабораторных условиях установлено, что молодь длиной до 1 мм питается диатомовыми и детритом. При температуре воды 19 °С один червь поедает за сутки в среднем 3640 клеток диатомовых.

Взрослые особи в основном питаются растительным детритом и колониальными диатомовыми, в частности *Schizonema gravelii*. Из животной пищи в кишечнике *P. cultrifera* отмечены единичные экземпляры морских клещей и гарпактицид, которые, по-видимому, попадали вместе с растительными остатками. На основании опытов и соответствующих расчетов сделано заключение, что червь съедает за сутки при температуретуре 19 °С в среднем 11 мг сырой массы растительного детрита, что составляет 30–35 % массы тела (Киселева, 1972).

Удельная продукция популяции *P. cultrifera*, обитающей в районе Севастополя, составляла, по нашим расчетам, весной 1.4; летом – 1.9; в осенне-зимний период – 0.08.

Род *Platynereis* Kinberg, 1866

*Iphinereis* Malmgren, 1867; *Pesenoe* Kinberg, 1866; *Leontis* Kinberg, 1866;  
*Nectonereis* Verrillii, 1873

Головная лопасть продолговатой формы или заметно расширена у основания и сужена к переднему концу. Четыре глаза. Глотка с 2 крупными челюстями и многочисленными очень мелкими парагнатами, собранными в плотные параллельные ряды (обычно отсутствуют I, II и V группы, иногда также VI, VII и VIII группы). Четыре пары щупальцевидных усиков. Первый (ротовой) сегмент без параподий и щетинок. Параподии на следующих сегментах, исключая 2 передних щетинковых сегмента, с хорошо развитыми спинными и брюшными ветвями параподий. Спинной усик значительно длиннее брюшного. Щетинки сложные, с конечным серповидным или шиловидным члеником.

Описано 20 видов. В Черном море – 1 вид.

*Platynereis dumerilii* (Audouin et M.-Edwards, 1834) (рисунки 51, 52)  
 Audouin, Milne-Edwards, 1834: 196 (*Nereis*); Fauvel, 1923a: 359, fig. 141a-f;  
 Pettibone, 1963a: 154–160, fig. 43; Day, 1967a: 306, fig. 14, 4d-k;  
 Маринов, 1977: 114, табл. 14, 1в,г

Простомиум округло-конический с 4 глазами. Антенны немного длиннее палъп. Перистомиум шире последующих сегментов. Щупальцевидные усики разной длины: пара наиболее длинных усиков достигает X–XVII сегментов, другая пара составляет примерно половину их длины, третья и четвертая пары сравнительно короткие. Парагнаты очень мелкие (“штриховые”), иногда бледные и поэтому плохо заметные. На участках I, II, V парагнаты отсутствуют; III – 2 ряда; IV – несколько параллельных рядов; VI – с каждой стороны по 1–2 слегка изогнутых ряда парагнат; VII–VIII – 5–7 скоплений мелких парагнат, расположенных в 1–2 ряда. Спинная ветвь параподий состоит из 2 конических лопастей; в брюшной ветви – 1 коническая лопасть. Спинной усик длиннее нотоподии (на передних сегментах примерно в 1.5, на задних – в 2 раза). В основании спинных усиков находятся темные железистые образования. Брюшные усики короче невроподиальной лопасти. Спинные щетинки гомогомфные саблевидные. Брюшные щетинки в верхнем пучке гомогомфные саблевидные и гетерогомфные серповидные; в нижнем пучке – все щетинки гетерогомфные.

Длина – до 50 мм. Цвет – розоватый с фиолетовыми точками.

Л и ч и н к и . Трохофоры диаметром 0.2 мм покрыты ресничками (Киселева, 1959а). По мере развития личинки реснички исчезают, и остается только прототрохиальное кольцо, в основании которого заметна розовая

пигментация. Личинки освобождаются из слизистого тяжа и начинают плавать, обнаруживая положительный фототаксис. Стадия трохофоры длится примерно 32 ч. Постепенно гипосфера становится более вытянутой, длина личинки составляет 0.22 мм; у нее формируются 3 пары щетинковых мешков. На эписфере видны глаза. Стадия метатрохофоры длится около 47 ч. Ранняя нектохета достигает 0.27 мм длины. На головном конце хорошо видны 3 пары глаз. Кроме того, у некоторых личинок по бокам простомиума бывают большие пигментные пятна. На сегментах появляются нототрохи. В основании параподий видны зерна зеленоватого пигмента. Стадия нектохеты длится 65 ч.

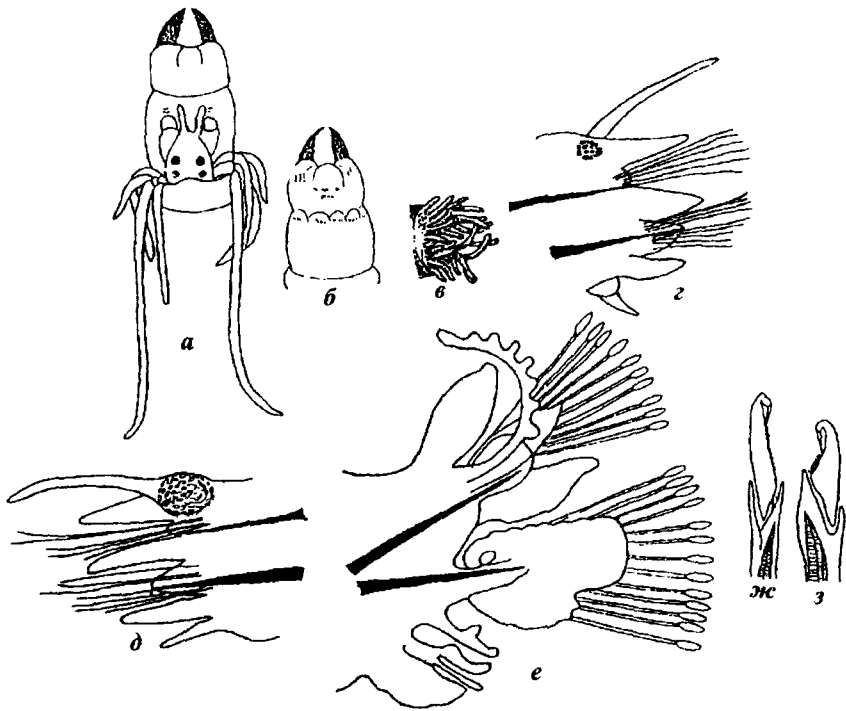


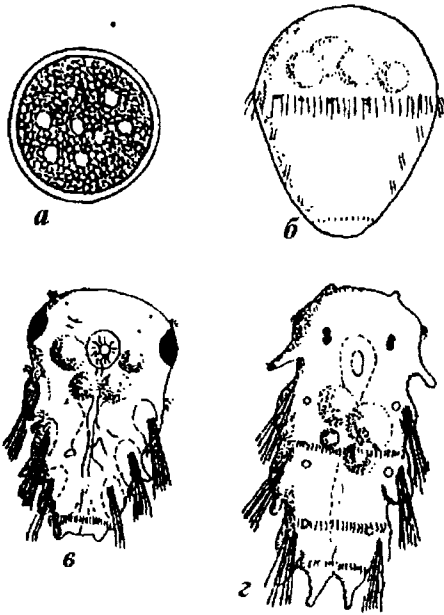
Рис. 51. *Platynereis dumerilii* (Audouin et M.-Edwards):

а, б – передний конец с вывернутой глоткой со спинной и брюшной сторон, в – анальная розетка самца, г – параподия передней части тела, д – параподия задней части тела, е – параподия гетеронереиса с плавательными щетинками, ж – гомогомфная щетинка, з – гетерогомфная щетинка, (ж, з – по: Fauvel, 1923a)

Распространение. Красное, Средиземное, Адриатическое, Мраморное, Черное моря, побережье Скандинавии и Ирландии, Атлантическое побережье Европы и Америки, Мексиканский залив, Индийский и Тихий океаны.

Рис. 52. Личинки *Platynereis dumerilii* (Audouin et M.-Edwards) (по: Киселева, 1959а):

а – яйцо, б – метатрохофора в возрасте 2 дней, в – нектохета в возрасте 3 дней, г – нектохета в возрасте 4 дней



Экология и биология. В Черном море отмечен на глубинах 0.5–50 м на разнообразных субстратах (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Макавеева, 1979; Киселева, 1981). Наиболее часто и в массовом количестве встречается на водорослях в обрастаниях прибрежных скал и камней.

При наступлении половозрелости черви превращаются в гетеронереисов. Размножение отмечено в мае–августе при температуре воды 13.5–24 °С. По

нашим наблюдениям, роение гетеронереисов происходит в ночное время в период новолуния и в последние дни последней четверти (Киселева, 1957). Наиболее интенсивное роение наблюдается в июне при температуре воды 18–22 °С. Роящиеся черви стремительно плавают, совершая телом частые колебательные движения в горизонтальной плоскости, как бы “вытряхивая” половые продукты. Брачный танец и выброс половых продуктов стимулируются химическими веществами, выделяемыми самцами и самками. Органами восприятия этих химических раздражителей являются края нотоподиальных усиков, развивающихся у гетеронереисов (Boilly-Marer, 1974, 1982). Соотношение роящихся самцов и самок в период размножения изменялось от 12:1 до 20:1 (Киселева, 1959). После вымета половых продуктов черви погибают. Плодовитость самок колеблется в зависимости от их длины и составляет от 2000 до 37000 (Виноградов, 1949). Диаметр оплодотворенных яиц равен 0.2 мм. Развивающиеся яйца заключены в слизистые тяжи. В лабораторных условиях при температуре воды 17 °С через 16 ч из оплодотворенных яиц появляются трохофоры. Процесс цефализации у осевших червей происходит после формирования у них VI сегмента.

Исследуя размерную структуру популяции *P. dumerilii* в сообществе цистозирры на разных глубинах в течение года, мы установили, что крупные особи длиной 16–30 мм встречаются на глубине 0.5, 3 и 5 м с января по июнь–июль, тогда как на глубине 10 м черви такой длины отмечены с мая по август. Молодь длиной 0.3–3 мм появляется на глубине 0.5, 3 и 5 м в июне,



на глубине 10 м – на месяц позднее. Высокие показатели численности червей зарегистрированы нами в сообществе цистозиры в августе (на глубине 0,5, 3 и 5 м) и сентябре (на глубине 10 м). При этом максимальная численность nereid в августе отмечена на глубине 3 м – 4680 экз. на 1 кг цистозеры (Киселева, 1971). Анализируя размерную структуру популяции *P. dumerilii*, мы пришли к заключению, что продолжительность жизни этих nereid в Черном море составляет около года. Наблюдения за весовым ростом червей в лабораторных условиях показали, что в большинстве случаев он не превышает 1.3–1.7 % исходной массы (Киселева, 1970).

Мы исследовали питание молоди и взрослых червей. Особи длиной 0.3–0.6 мм поедают диатомовые водоросли. В зависимости от размера тела они поглощают за 1 ч 60–470 клеток диатомовых (Киселева, 1970). Более крупные черви питаются в основном обрывками различных макрофитов (сфациллярии, кладофоры, лауренции и др.), но могут поедать и животную пищу. Таким образом, по типу питания *P. dumerilii* относится к растительноядным животным, взрослые особи – к всеядным с преобладанием растительноядности. Определение нами суточного потребления пищи *P. dumerilii* разного размера показало, что крупные черви потребляют в сутки до 5.2 мг сухой массы водорослей, мелкие – от 0.3 до 1.9 мг. Масса потребленных водорослей достигает 32 % массы червя у крупных особей и до 86 % – у мелких. В зависимости от глубины обитания суточная удельная продукция червей составляет от 0.0057 до 0.0160 (Заика, 1983).

### Семейство Syllidae Grube, 1850

Тело удлинённое, тонкое; сравнительно мелкие и нежные формы. Головная лопасть округлая или четырехугольная, хорошо обособленная. Три антенны, 2 пальпы нередко слитые, иногда редуцированные; обычно 2, иногда 3 пары глаз. Первый сегмент с 2 парами щупальцевидных усиков, без щетинок (у *Sphaerosyllis* и *Exogone* всего одна пара щупальцевидных усиков). Пищевод состоит из 2 отделов: 1 – из выпячивающейся глотки, обычно с одним центральным большим зубом наподобие стилета и часто с мелкими дополнительными хитиновыми зубчиками и мягкими папиллами вокруг дистального конца; 2 – из мускулистого преджелудочка (проventрикулуса). Параподии имеют один пучок щетинок, длинный спинной (у *Sphaerosyllis* и *Exogone* последний сильно укорочен) и короткий брюшной усик. (У представителей подсемейства Autolytinae брюшной усик отсутствует.) Все усики и щупальца обычно поделены перетяжками на многочисленные членики (четковидные усики); у некоторых родов усики и щупальца гладкие. Щетинки обычно сложные, гетерогомфные, с серповидным однозубым или двузубым члеником, иногда имеются простые щетинки, редко только простые. У по-

ловозрелых особей появляются длинные и волосовидные щетинки (так называемые плавательные). Два анальных усика; иногда имеется добавочная маленькая непарная анальная папилла.

Одним из систематических признаков у силлид служат глоточные зубы, однако глотка у фиксированных особей обычно втянута, в силу чего глоточные зубы не видны. В этом случае рекомендуется животное просветлять в глицерине. Весьма существенное значение имеет строение щетинок, при этом надо учитывать, что добавочный зубец щетинок часто может отсутствовать в силу износа; кроме того, дистальный членик щетинок с вогнутой стороны обычно зазубрен, и верхняя зазубринка нередко ошибочно принимается за добавочный зубец.

Семейство подразделяется на 4 подсемейства. В Черном море представлены все подсемейства, в Азовском море семейство не представлено.

### Таблица для определения подсемейств семейства Syllidae

- |      |  |                    |
|------|--|--------------------|
| 1(6) | Брюшные параподиальные усики имеются   |                    |
| 2(3) | Пальпы не сросшиеся. Спинные параподиальные усики членистые .....                          | <b>Syllinae</b>    |
| 3(2) | Пальпы сросшиеся. Усики гладкие или неясно членистые                                       |                    |
| 4(5) | Пальпы, сросшиеся у основания .....  | <b>Eusyllinae</b>  |
| 5(4) | Пальпы, сросшиеся по всей длине. Спинные параподиальные усики короткие, не членистые ..... | <b>Exogoninae</b>  |
| 6(1) | Брюшных параподиальных усиков нет .....  | <b>Autolytinae</b> |

### Подсемейство Syllinae Rioja, 1925

Пальпы не сросшиеся. Антенны, щупальцевидные и спинные усики ясно четковидные. Брюшные усики имеются – маленькие и гладкие.

В подсемействе насчитывается 14 родов. В Черном море представлено 5.

### Таблица для определения родов семейства Syllinae

- |      |  |                      |
|------|--|----------------------|
| 1(2) | Глотка без зуба .....  | <b>Xenosyllides</b>  |
| 2(1) | Глотка вооружена зубом   |                      |
| 3(4) | Помимо крупного зуба имеются хитиновые зубчики на переднем крае глотки. Членистые усики длинные .....        | <b>Trypanosyllis</b> |
| 4(3) | На глотке только один зуб, расположенный в передней части. На переднем крае глотки могут быть мягкие сосочки |                      |
| 5(6) | Щетинки только простые .....   | <b>Haplosyllis</b>   |
| 6(5) | Щетинки простые и сложные (иногда только сложные)  |                      |
| 7(8) | Простые щетинки крупные и обычно появляются уже в средней части тела .....                                   | <b>Syllis</b>        |
| 8(7) | Простые щетинки тонкие, удлинённые, появляются лишь на задних сегментах, иногда отсутствуют .....            | <b>Typosyllis</b>    |

### Род *Syllis* Savigny, 1818

*Aporosyllis* Quatrefages, 1865; *Gnathosyllis* Schmarda, 1861; *Nereisyllis* Blainville, 1828

Головная лопасть с 4 глазами и иногда еще с 2 добавочными мелкими глазками. Три антенны. Пальпы не сросшиеся. Две пары щупальцевидных усиков на I сегменте, лишенном щетинок. Антенны и щупальцевидные усики четковидные. Глотка с одним передним коническим зубом и с мягкими краевыми папиллами. Провентрикулус бочкообразный. Спинные усики четковидные, брюшные – гладкие. Два анальных четковидных усика. Щетинки сложные и простые. Сложные щетинки гетерогомфные; дистальные членики с одно- и двузубым кончиками.

Известно 45 видов. В Черном море – 1 вид.

#### *Syllis gracilis* Grube, 1840 (рис. 53)

Grube, 1840; Fauvel, 1923a: 259, fig. 96f-i; Pettibone, 1963a: 116, fig. 32; Day, 1967a: 241, fig. 12, 1m-p; Маринов, 1977: 89

Крупные экземпляры имеют 80–85 сегментов. Простомиум с 4 глазами, из которых 2 передних несколько крупнее задних. Пальпы мощные. Средняя антенна состоит из 15 члеников, боковые – из 10–11 члеников. Щупальцевидные усики на перистомиуме имеют 11 и 14 члеников. Глотка длинная (доходит примерно до IX сегмента) с передним зубом. Провентрикулус занимает VII–VIII сегменты. Дорсальные параподиальные усики состоят из 10–13 члеников, вентральные – не членистые. Щетинки сложные с двузубым конечным члеником. Простые толстые щетинки, раздвоенные и зазубренные с одной стороны, появляются примерно с XV сегмента. На последних сегментах только простые щетинки, по 3 в пучке. У половозрелых особей появляются пучки капиллярных плавательных щетинок. Анальные усики длинные, состоят из 13–15 члеников.

Длина – 10–20 мм. Цвет – желтоватый, у некоторых коричневатые пятна на передних сегментах.

Распространение. Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан, Тихоокеанское побережье Мексики.

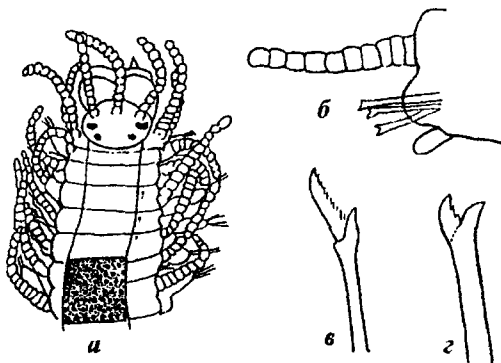


Рис. 53. *Syllis gracilis* Grube:

а – передний конец (глотка вывернута частично, виден зуб), б – параподия задней части тела, в – сложная щетинка, г – крупная простая щетинка

Экология и биология. Обитает под камнями, на водорослях, в обрастаниях митилястера на глубине 0–13 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). Встречается обычно единичными экземплярами.

Столоны самок наполнены ярко-красными или фиолетовыми яйцами. Столоны самцов с беловатой или бледно-розовой спермой. В районе Вудс-Хола половозрелые особи отмечены в июле и августе (Pettibone, 1963).

### Род *Typosyllis* Langerhans, 1879

*Isosyllis* Ehlers, 1864; *Lycastis* Savigny, 1818;

*Pagenstecheria* Quatrefages, 1865; *Thoe* Kinberg, 1866

Головная лопасть с 2–3 парами глаз. Три антенны. На перистомииуме 2 пары щупальцевидных усиков. Антенны, щупальцевидные и спинные усики членистые. Глотка вооружена зубом. Щетинки сложные, более или менее одинакового строения. На последних сегментах часто появляются единичные простые щетинки. Пигидий с 2 анальными усиками.

Известно 89 видов. В Черном море отмечено 4 вида.

### Таблица для определения видов рода *Typosyllis*

- 1(6) Спинные усики длинные, имеют 20 и более члеников
- 2(5) Глотка короткая (достигает VII–IX сегментов). Провентрикулус доходит до X–XV сегментов
- 3(4) Основание непарной антенны находится примерно на уровне передней пары глаз. На задних сегментах имеются по 2 простых, слегка раздвоенных на концах щетинки ..... *T. prolifera*
- 4(3) Основание непарной антенны находится на уровне задней пары глаз. Щетинки только сложные ..... *T. nigrans*
- 5(2) Глотка длинная (достигает XII сегмента). Провентрикулус доходит до XX–XXII сегментов ..... *T. variegata*
- 6(1) Спинные усики короткие, имеют 20 члеников. Щетинки двузубые ... *T. hyalina*

### *Typosyllis hyalina* (Grube, 1863) (рис. 54)

Grube, 1863: 45 (*Syllis*); Fauvel, 1923a: 262, fig. 98a–b;

Маринов, 1977: 91, табл. 10, 1б,в (*Syllis*)

У взрослых особей насчитывается 75–80 сегментов. Простомииум закругленный. Три пары глаз, из которых 2 передние слиты. Пальпы мощные. Средняя антенна состоит из 14–15 члеников, боковые – из 9–11 члеников. Щупальцевидные усики, так же как и боковые антенны, имеют 9–11 члеников. Глотка доходит примерно до IX сегмента, с передним зубом. Провентрикулус темный, занимает обычно X–XIX сегменты. 10–11-членистые спинные

усики чередуются с 16–17-членистыми. Иногда чередование нарушается и подряд могут идти 2 усика с 11 члениками, или 2 с 16 члениками. У молодых особей (до 30 сегментов) усики состоят из 5–8 члеников, на последних сегментах – из 2–3 члеников. Щетинки сложные, с двузубым конечным члеником. В задней части тела помимо сложных щетинок по 1–2 простых.

Длина – 12–15 мм. У побережья Болгарии отмечены особи длиной до 30 мм (Маринов, 1977). Цвет – бесцветные или в передней части тела поперечные красно-коричневые полосы.

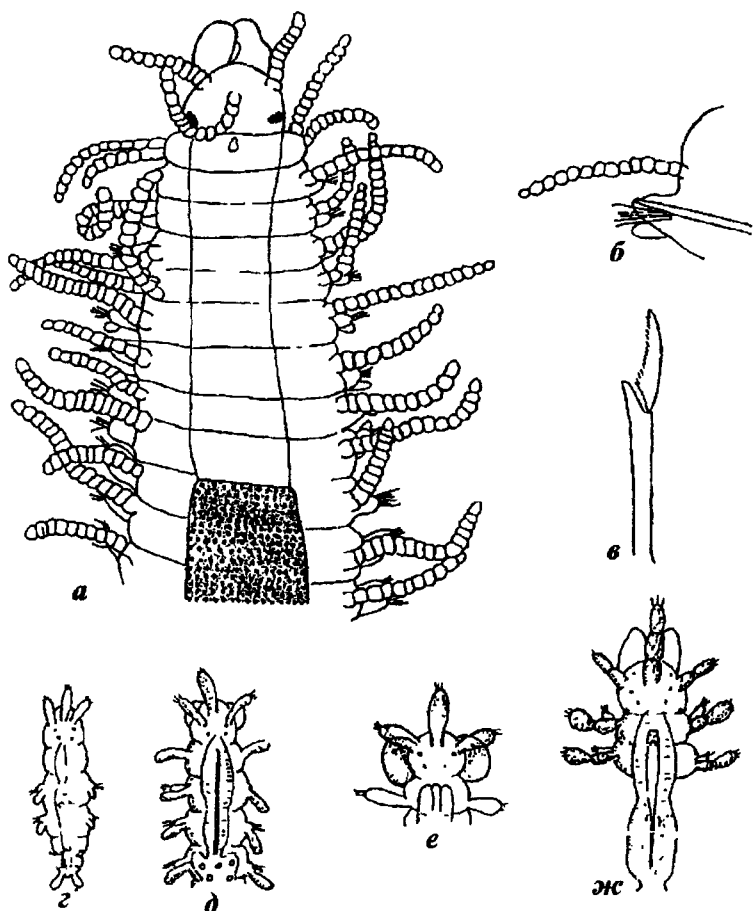


Рис. 54. *Typosyllis hyalina* (Grube):

а – передний конец, б – параподия, в – сложная щетинка, з – личинка с 2 щетинковыми сегментами, д – пятисегментная личинка, е – простомииум и перистомииум пятисегментной личинки, жс – личинка с 8 сегментами (з – жс – по: Malaquin, 1893)

**Л и ч и н к и .** В литературе имеется описание 2-, 5- и 8-сегментных личинок *S. hyalina* (Malaquin, 1893). У личинок с 2 щетинковыми сегментами средняя и боковые антенны не членистые. Перистомииум без придатков.

Спинные усики на щетинковых сегментах в виде небольших выступов. Щетинки тонкие, волосовидные. Глотка занимает часть простомиума и весь перистомиум. Анальные усики примерно такой же длины, как антенны. У личинки с 5 сегментами антенны становятся немного длиннее и появляются пальпы в виде вентральных выступов, направленных латерально. На перистомиуме развиваются щупальцевидные усики, равные по длине антеннам. В параподиях помимо тонких, волосовидных щетинок появляются ацикуловидные. У 8-сегментных личинок расположение пальп такое же, как у взрослых особей. Антенны, щупальцевидные и спинные усики становятся членистыми. При этом средняя антенна состоит из 3 члеников, боковые антенны, щупальцевидные и спинные усики – двучленистые. В передней части глотки развивается зуб.

**Распространение.** Средиземное, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан, Тихоокеанское побережье Мексики, Австралия.

**Экология.** Обитают на макрофитах в прибрежной зоне и на ракушечном песке на глубине 25–30 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маккавеева, 1979; Киселева, 1981). Плотность поселения у побережья Болгарии на ракушечном песке достигает 220 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977).

По данным К.А.Виноградова (1949), половозрелые особи в Черном море встречаются в апреле.

***Typosyllis nigrans*** (Bobretzky, 1870) (рис. 55)

Бобрецкий, 1870: 212–215, табл. 10, 11, рис. 39–54 (*Syllis*)

Тело обычно состоит из небольшого числа сегментов; у крупных особей их насчитывается не более 76. Головная лопасть трапециевидной формы с неглубоким вырезом на задней стороне. Две пары глаз без хрусталика. Непарная антенна прикрепляется на уровне задней пары глаз; парные антенны отходят от переднего края перистомиума. Пальпы с сильно расходящимися верхушками почти вдвое превышают длину головной лопасти. На внутренней стороне пальп имеются желобковидные углубления. Первый сегмент в 2 раза короче II. Антенны, щупальцевидные и спинные усики четковидные с большим числом члеников. Длинные спинные усики чередуются с более короткими. Длинные усики в 1.5 раза превышают ширину тела, включая параподиальные выступы; короткие усики равны ширине тела. Глотка с небольшим коническим передним зубом тянется до VII–VIII сегментов. На переднем конце глотки имеется венчик из 10 сосочков. Провентрикулус темный, занимает следующие 3–4 сегмента. Щетинки сложные, с двузубым серповидным члеником. На анальном конце помимо длинных членистых усиков имеется маленький непарный усиковидный придаток.

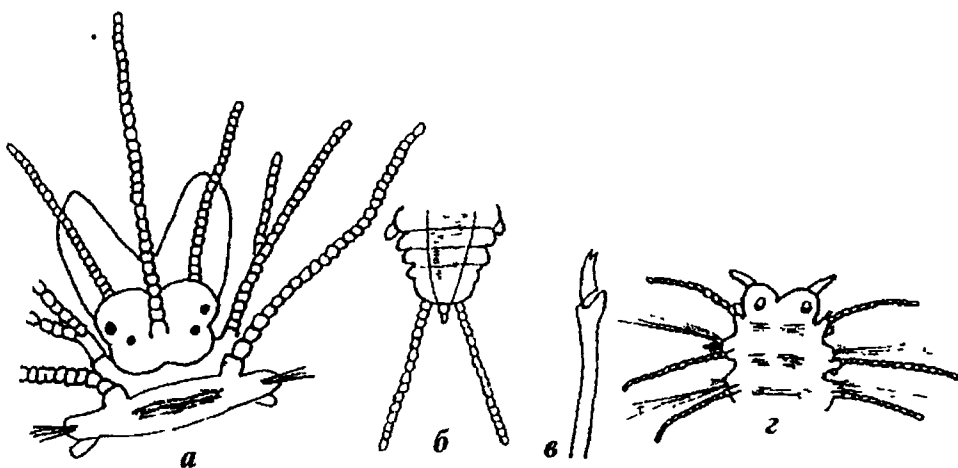


Рис 55 *Typosyllis nigrans* Bobretzky (по Бобрецкий, 1870)

а – передний конец, б – задний конец, в – сложная щетинка, г – передний конец столона

**З а м е ч а н и е** Т Маринов (1977) приводит данный вид в качестве синонима *T. prolifera* Krohn В каталоге О Гартман (Hartman, 1959) *T. nigrans* указан как самостоятельный вид

**Длина** – до 15 мм **Цвет** На переднем крае сегментов широкая фиолетово-бурая поперечная полоска В основании спинных усиков пятна темного пигмента Задний край головной лопасти темный, антенны и усики светлые

**Распространение** Черное море

**Экология и биология** *T. nigrans* из Севастопольской бухты описал Н В Бобрецкий (1870) Черви обитают в прибрежной зоне Н В Бобрецкий подробно описал размножение данного вида У половозрелых особей при наполнении 15–25 сегментов половыми продуктами на одном из них (I или III–IV) появляются пигментные пятнышки – зачатки глаз новой особи Между пигментными пятнами развиваются конические бугорки – будущие антенны Одновременно с зачатками головной лопасти нового экземпляра на задней границе исходной особи начинается образование хвостового отдела “Отшнуровавшиеся” половые особи имеют 15–20 сегментов Головная лопасть спереди с глубоким вырезом Самки окрашены в зеленовато-бурый цвет, самцы – белые с темно-бурыми пятнышками, расположенными в виде широкой поперечной полосы на каждом сегменте Одна пара красных глаз лежит на спинной стороне, другая, более крупная – на брюшной стороне головной лопасти Первый, следующий за головной лопастью, сегмент не имеет пучков простых щетинок, присутствующих на всех последующих сегментах, за исключением 1–2 последних Исходная форма дает несколько половых особей

*Typosyllis prolifera* (Krohn, 1852) (рис. 56)

Krohn, 1852: 66 (*Syllis*); Fauvel, 1923a: 267, fig. 97a-g [*Syllis* (*Typosyllis*)];  
 Day, 1967a: 248, fig. 12, 3g-i [*Syllis* (*Typosyllis*)]; Маринов, 1977: 91 (*Syllis*)

Тело длинное, с множеством сегментов. На простомииуме 4 глаза и часто бывают 2 небольших пигментных пятнышка. Пальпы длинные. Средняя антенна длиннее боковых. Глотка короткая, с большим передним зубом. Провентрикулус короткий, широкий. Спинные усики членистые, длинные с 30–40 члениками чередуются с более короткими, имеющими 20–25 члеников. Сложные щетинки с двузубым конечным члеником. На последних сегментах одна дорсальная простая щетинка с едва различимыми 2 зубчиками на вершине и одна вентральная простая щетинка с более четким двузубым кончиком.

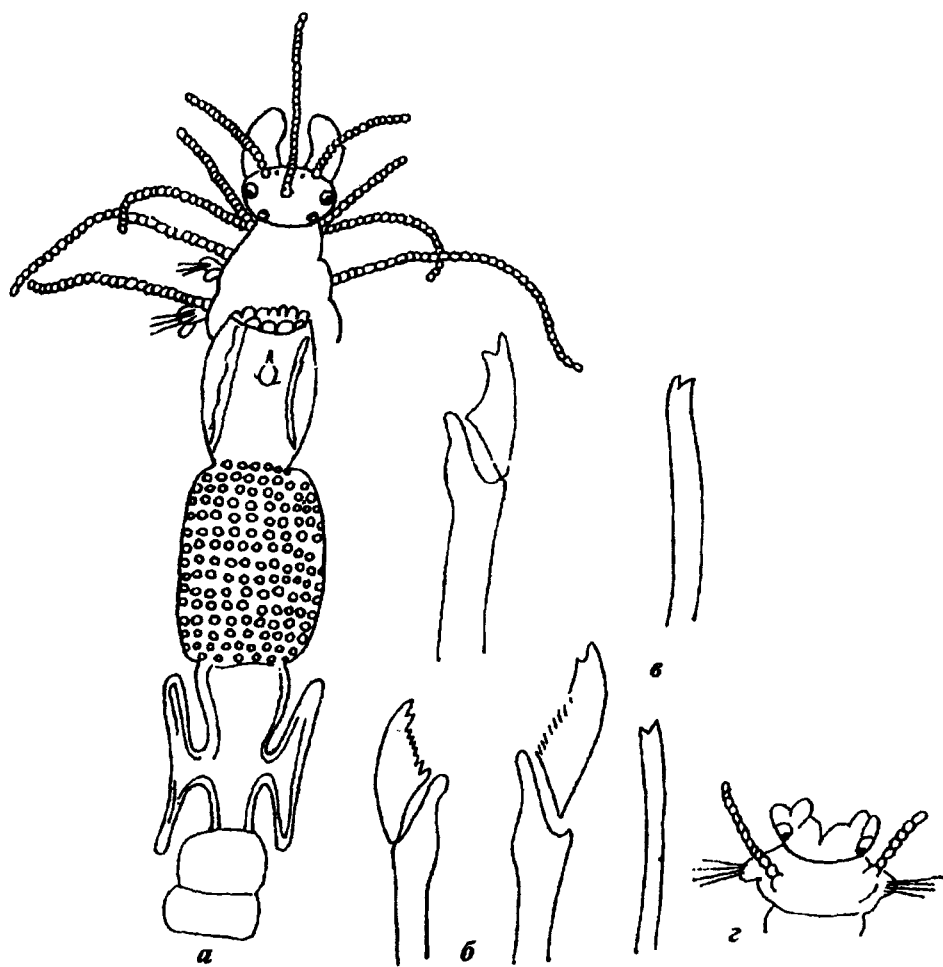


Рис. 56. *Typosyllis prolifera* (Krohn) (по: Fauvel, 1923a):

а – передний конец, б – сложные щетинки, в – простые щетинки, г – передний конец столона



Длина – до 15 мм Цвет – коричневый, коричневато-красный или с поперечными розово-оранжевыми полосками Иногда усики и антенны с темными точками

Распространение Средиземное, Адриатическое, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан

Экология Обычный массовый вид, населяющий заросли водорослей и обрастания мидий на скальном субстрате до глубины 8–12 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Маккавеева, 1979, Киселева, 1981)

Половозрелые особи встречаются в Черном море в весенне-летний период Размножаются столонами

*Typosyllis variegata* (Grube, 1860) (рис 57)

Grube 1860 85 (*Syllis*). Fauvel, 1923a 262. fig 97h-n. Day. 1967a 248, fig 12. 3j-1

Тело длинное, с многочисленными сегментами На простомииуме 4 глаза Средняя антенна длиннее боковых Глотка длинная и тонкая, со сравнительно небольшим зубом в передней части Провентрикулус длинный и узкий Спинные усики четковидные, длинные усики с 30–45 члениками чередуются с более короткими, имеющими 20–25 члеников Сложные щетинки с двузубым конечным члеником На последних сегментах одна простая дорсальная и одна простая вентральная неясно двузубые щетинки

З а м е ч а н и е Вид очень близок к *T. prolifera* и, по мнению П Фовеля (Fauvel 1923a), может быть его варьитетом

Длина – до 15 мм Цвет На первых сегментах коричневый пигмент располагается в виде окружностей При фиксации спиртом окраска исчезает

Л и ч и н к и Личиночное развитие *T. variegata* подробно описано К Казо (Cazaux, 1969) Пелагическая фаза развития короткая, длится примерно 48 ч Из оплодотворенных яиц, отложенных на дно, появляются трохофоры сферической формы диаметром 0 1 мм По экватору личинки располагается прототрох На апикальном конце эписферы находится пучок чувствительных ресниц Пара больших красных глаз занимает на эписфере латерально-дорсальное положение Около каждого глаза располагается округлое блестящее пятно цвета слоновой кости Желточная масса розовато-фиолетовая Метатрохофора-I в возрасте 24 ч имеет длину 0 125 мм На вытянутой гипосфере можно различить 2 сегмента На апикальном конце вместо компактного пучка ресниц появляется округлая зона, покрытая ресничками С обеих сторон этой зоны развиваются 2 блестящих шиповидных волоска Аналогичные шиповидные образования видны на втором и анальном сегментах У личинки формируется глотка Благодаря невротрохам личинка может ползать по дну Метатрохофора-II в возрасте 2 дней достигает длины 0 140 мм У личинки 3 сегмента На простомииуме и на сегментах по несколько пар шиповидных волосков На простомииуме впереди глаз сохраняются 2 блестящих пятна

Аналогичные пятна появляются на анальном конце. На этой стадии рост личинки очень замедляется, и лишь через 18 дней после оплодотворения у нее формируется III сегмент. Длина 3-сегментной личинки равна 0,200 мм. Шиповидные волоски на простомииуме становятся очень длинными. Появляется вторая пара глаз в виде небольших пигментных пятен без линз. Ресничный аппарат состоит из невротрохов и 2 небольших пучков ресничек, расположенных на уровне глаз. Прототрох исчезает. На анальном конце нет блестящих пятен. По мере роста червя происходит формирование щетинок у особей длиной 0,275 мм в возрасте 6 недель появляются щетинки на одном (II) сегменте, у червя длиной 0,290 мм в возрасте 7 недель насчитывается 2 щетинковых сегмента. Постепенно идет образование головных придатков и параподиальных усиков.

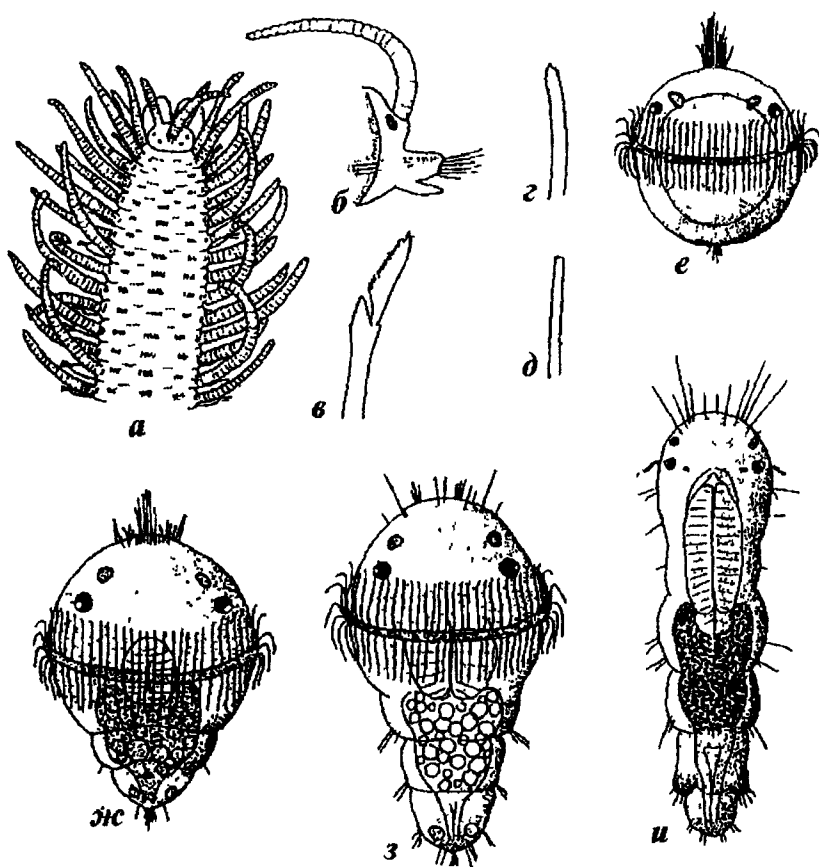


Рис 57 *Typosyllis variegata* (Grube)

*a* – передний конец, *б* – параподия, *в* – сложная щетинка, *г* – *д* – простые щетинки, *е* – трохофора, *жс* – метатрохофора-I, *з* – метатрохофора-II в возрасте 2 дней, *и* – метатрохофора в возрасте 18 дней (*a*–*д* – по Day 1967a *е*–*и* – по Cazaux, 1969)

Распространение Красное, Адриатическое, Средиземное, Черное и дальневосточные моря, Ла-Манш, Атлантический, Тихий, Индийский океаны

Экология Встречается редко, единичными экземплярами в обрастаниях макрофитов на скалистом грунте (Виноградов, 1949) Половозрелые формы отмечены в апреле Черви размножаются как бесполом путем – столонами, так и половым Личинки питаются диатомовыми (Cazaux, 1969) Питание взрослых особей не исследовано

**Род *Trypanosyllis* Claparède, 1864**  
*Euromeduza* Kinberg, 1866, *Tetraglene* Grube, 1863

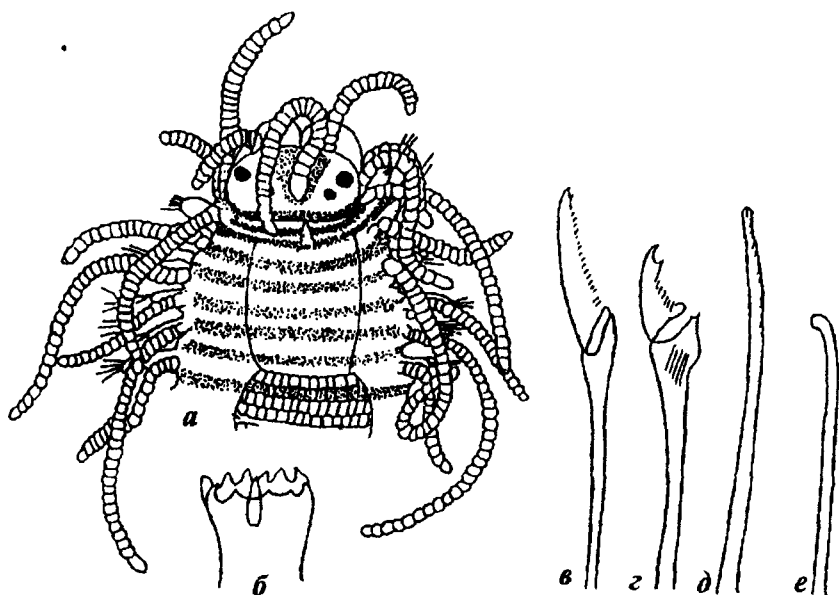
Тело широкое, сильно сплющенное Головная лопасть широкая, с 4 крупными глазами и 2 добавочными мелкими глазиками Три антенны Пальпы сросшиеся Две пары щупальцевидных усиков на I бесщетинковом сегменте Глотка на переднем конце имеет хитиновое кольцо с зубчиками, несколькими мягкими папиллами и одним центральным коническим зубом (иногда плохо различимым) Провентрикулус бочкообразный Спинные и щупальцевидные усики, так же как и антенны, четковидные Брюшные усики маленькие, гладкие Щетинки сложные, с серповидным конечным члеником  
Описано 26 видов В Черном море – 1 вид

***Trypanosyllis zebra* (Grube, 1860) (рис 58)**  
Grube, 1860 86 (*Syllis*). Fauvel, 1923a 269, fig 101a-e. Day, 1967a 256, fig 12. 6a.b

Простомуиум больше вытянут в ширину, чем в длину Две пары глаз, верхняя пара несколько крупнее нижней. Пальпы массивные Средняя антенна отходит примерно на уровне нижней пары глаз, длинная, четковидная Боковые антенны короче средней Щупальцевидные усики на перистомуиуме разной длины спинные длиннее брюшных Спинные параподиальные усики четковидные, 25–30-члениковые чередуются с 16–20-члениковыми Глотка сравнительно короткая Тянется примерно до V–VI сегментов, с крупным передним зубом Провентрикулус длинный, занимает обычно 7–8 сегментов Щетинки сложные, с довольно длинным двузубым конечным члеником В задней половине тела добавляются более грубые сложные щетинки с коротким двузубым члеником и по одной простой щетинке со слабой насечкой на конце Ацикулы со слегка загнутой вершиной

Длина – 10–15 мм Цвет – на всех сегментах поперечные красно-коричневые полосы

Распространение Адриатическое, Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан

Рис. 58. *Trypanosyllis zebra* (Grube):

а – передний конец, б – верхний конец глотки, в – сложная щетинка средней части тела, г, д – сложная и простая щетинка задней части тела, е – ацикула (б – по: Fauvel, 1923a)

**Экология.** Обитает в обрастаниях скал, в зарослях цистозиры, на галечно-песчаном грунте на глубине 1–6 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маккавеева, 1979). Встречается единичными экземплярами.

### Род *Xenosyllides* Perejaslavzeva, 1891

Головная лопасть несет 3 пары глаз с хрусталиками. Антенны членистые. Пальпы длинные, с отростком, расположенным на внутреннем крае с брюшной стороны. На перистомииуме 2 пары щупальцевидных усиков. Верхний край глотки зубчатый. Спинные усики тонкие, длинные, членистые, закручиваются спирально. Антенны, щупальцевидные и спинные усики на каждом членике несут по 2 волоска. Щетинки сложные. На анальном конце 2 длинных усика и короткий заостренный отросток.

Известен 1 вид.

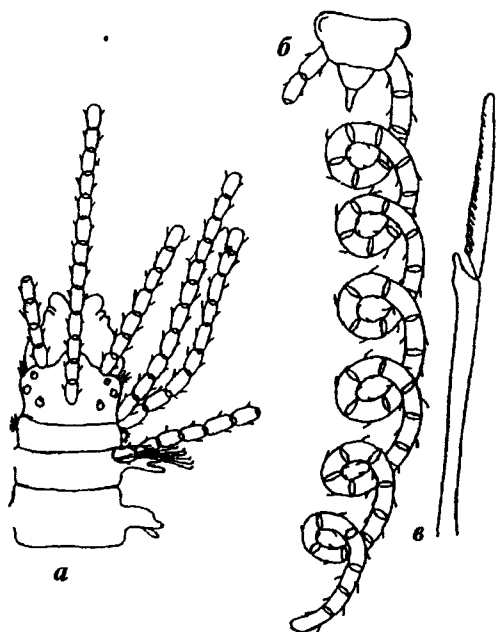
#### *Xenosyllides violacea* Perejaslavzeva, 1891 (рис. 59)

Переяславцева, 1891: 260, рис. 1

На простомиуме 6 глаз с хрусталиками, верхняя пара значительно меньше остальных. На линии верхней пары глаз и у начала I сегмента по 2 бугорка, покрытых волосками. Пальпы длинные, с брюшной стороны на внутреннем крае снабжены отростком. Верхний край глотки зубчатый.

Рис 59 *Xenosyllides violacea* Perejaslavzeva (по Переяславцева. 1891)

а – передний конец, б – пигидий в – щетинка



Все усики закручиваются спирально, очень тонкие, длинные, членистые, прозрачные, с 2 противлежащими волосками посредине членика Щетинки сложные, с длинными пилообразно зазубренными члениками На заднем конце 2 длинных анальных усика и один короткий заостренный отросток, расположенный между ними

З а м е ч а н и е О Гартман (Hartman, 1959a) высказала предположение, что данный вид может относиться к роду *Umbellsyllis*

Длина не указана Цвет Вдоль спины проходит черная широкая по-

лоса, провентрикулус темно-синий, кишка темно-желтая

Р а с п р о с т р а н е н и е Черное море Отмечен С М Переяславцевой (1891) в прибрежной части Херсонесской бухты и Л И Якубовой (1930) в Севастопольской и Южной бухтах на камнях, обросших водорослями, в обрастаниях мидий и мшанок

### Род *Haplosyllis* Longerhans, 1879

*Xemisyllis* Verril, 1900

Головная лопасть с 2 парами глаз и парой пигментных пятнышек Три антенны Пальпы не сросшиеся Глотка с зубом Антенны, щупальцевидные и спинные усики членистые Щетинки простые

Описано 10 видов В Черном море – 1 вид

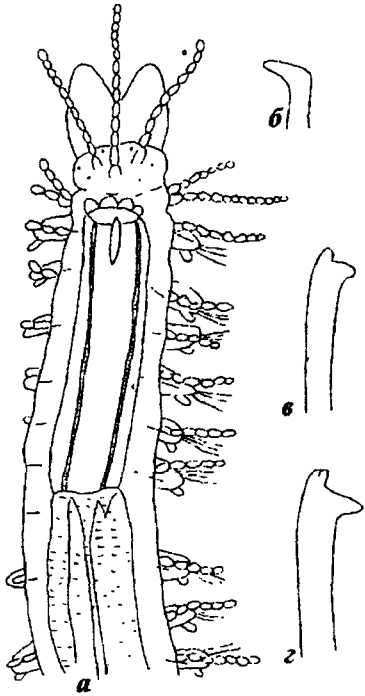
### *Haplosyllis spongicola* (Grube, 1855) (рис 60)

Grube, 1855 (*Syllis*), Fauvel, 1923a 257, fig 95a-d [*Syllis* (*Haplosyllis*)], Day, 1967a 240, fig 12, 1e-1 [*Syllis* (*Haplosyllis*)], Маринов, 1977 88-89 (*Syllis*)

Простомиум с 4 глазами и 2 пигментными пятнышками Пальпы у основания сильно сближены, но не сросшиеся Антенны тонкие, с короткими члениками Глотка длинная, с передним зубом и 10 папиллами Спинные парараподиальные усики с 8-13 члениками в передней части тела и 3-5 члениками на задних сегментах, брюшные усики короткие, листовидные Сложных щетинок нет В парараподиях 3-4 крепких ацикулы и 2-3 простые крючковидные щетинки с раздвоенным терминальным концом Два коротких анальных усика

Рис. 60. *Haplosyllis spongicola* (Grube) (по Fauvel, 1923a):

а – передний конец, б – ацикула, в, г – щетинки



Длина – 20–30 мм. Цвет – оранжевый или желтый.

Распространение. Средиземное, Черное и дальневосточные моря, Атлантический и Индийский океаны.

Экология. В Черном море отмечен в районе Севастополя и у побережья Болгарии в обрастаниях камней среди мелких мидий и водорослей на глубине 1–4 м (Якубова, 1930; Маринов, 1977). Встречается редко. Размножается половым путем и бесполом, образуя столоны.

### Подсемейство Eusyllinae Rioja, 1925

Пальпы, сросшиеся у основания. Антенны, щупальцевидные и спинные усики гладкие или неясно четковидные. Брюшные усики маленькие и гладкие. Подсемейство включает 21 род. В Черном море представлено 5 родов.

#### Таблица для определения родов подсемейства Eusyllinae

1(2)	Глотка изогнутая. Есть крупные нухальные органы .....	<i>Amblyosyllis</i>
2(1)	Глотка прямая	
3(6)	Глотка без зуба	
4(5)	На передних сегментах крупные ацикулы, расширенные в дистальной части. Брюшные усики на параподиях почти такой же длины, как и спинные .....	<i>Streptosyllis</i>
5(4)	На передних сегментах нет крупных ацикул, расширенных в дистальной части. Брюшные усики значительно короче спинных .....	<i>Syllides</i>
6(3)	Глотка с большим зубом в передней части	
7(8)	Спинные параподиальные усики короткие, не превышающие длину параподий .....	<i>Petitia</i>
8(7)	Спинные параподиальные усики длинные, превышающие длину параподий .....	<i>Pionosyllis</i>

Род *Syllides* Oersted, 1845*Anoplosyllis* Claparède, 1868

Тело слегка уплощенное Головная лопасть с 2 парами больших красных глаз и иногда с парой маленьких глазных пятнышек Антенны, щупальцевидные и спинные усики на нескольких передних сегментах слегка расширены в дистальной части, гладкие или со слабо заметной членистостью На последующих сегментах спинные усики более тонкие, суживающиеся к концу, отчетливо членистые, более длинные чередуются с более короткими Брюшные усики удлиненные, гладкие, выступающие за подиальный бугорок Параподии с 1, иногда с 2 простыми щетинками и пучком сложных щетинок с двузубым конечным члеником, 3 анальных усика 2 длинных, членистых боковых и 1 короткий средний У половозрелых особей значительно увеличиваются глаза и появляются длинные волосовидные щетинки

Известно 13 видов В Черном море – 1 вид

*Syllides longocirrata* Oersted, 1845 (рис 61)Oersted 1845 408 *Syllis* (*Syllides*)]. Fauvel, 1923a 284, fig 108a–g.

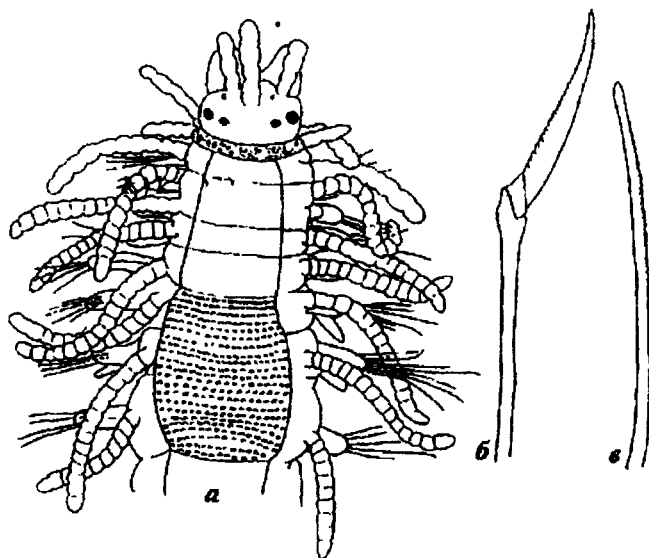
Pettibone, 1963a 124, fig 36b. Day, 1967a 259, fig 12, 7a–d.

Маринов, 1977 93–94, табл 10. 3в

Мелкие черви с 30–50 сегментами, Простомииум больше в ширину, чем в длину Две пары глаз У некоторых особей бывают еще 2 небольших пигментных пятна в основании латеральных антенн Пальпы соединены в основании (При фиксации они часто подворачиваются под простомииум) Три антенны булавовидно расширенные в дистальной части со слегка заметной членистостью Средняя антенна немного длиннее боковых Перистомииум четко отделен от простомииума, с 2 парами перистомииальных усиков, булавовидно расширенных, слабочленистых Глотка достигает примерно V сегмента, провентрикулус занимает 3–4 сегмента Спинные параподиальные усики длинные, состоят из 13–15 члеников, хорошо различимых на одних и нечетко видимых на других сегментах Параподии длинные с брюшным усиком, равным по длине параподиальному бугорку, а на задних сегментах даже немного превосходящим его Параподии несут пучок сложных гетерогомфных щетинок с двузубыми члениками разной длины (второй зуб очень маленький, трудно различимый) и 1 простую слегка изогнутую и тонко зазубренную щетинку В задних сегментах простых щетинок 2

Длина – 3–5 мм Цвет – желтоватый Простомииум темнее щетинковых сегментов

Распространение Адриатическое, Черное, Балтийское моря, Ла-Манш, Атлантический и Тихий (по побережью Чили) океаны, Новая Зеландия

Рис 61 *Syllides longocirrata* Oersted

а – передний конец, б, в – сложная и простая щетинки

**Экология** Обитает на песчано-галечном, песчаном, илесто-песчаном и илесто-ракушечном грунте на глубине 1–50 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981) Встречается в незначительном количестве По нашим данным, средняя плотность поселения

*S. longocirrata* на песчаном грунте в районе Севастополя не превышает 5 экз/м<sup>2</sup> Самки, содержащие яйца, замечены в пробах, собранных в летние месяцы

### Род *Amblyosyllis* Grube, 1857

*Cirrosyllis* Schmarda, 1861. *Gattiola* Johnston, 1863, *Nicotia* Costa, 1864, *Pterosyllis* Claparède, 1863, *Pseudosyllis* Czerniavsky, 1882

Тело короткое Пальпы слиты у основания Два больших нухальных органа Глотка длинная с несколькими зубами по краю Спинные усики очень длинные Брюшные усики имеются Антенны, щупальцевидные и спинные усики неясно членистые

Описано 8 видов В Черном море – 1 вид

### *Amblyosyllis formosa* (Claparède, 1863) (рис 62)

Claparède, 1863 46, pl 12, fig 30–34 (*Pterosyllis*).  
Fauvel, 1923a 280, fig 105h–n (*Pterosyllis*), Day, 1967a 259, fig 12. 7b.m–p

Тело короткое, число трапециевидных сегментов 13–16 Простомуиум с 4 большими глазами Два длинных, достигающих до II сегмента, нухальных органа в виде выступающих лопастей, покрытых ресничками Средняя антенна более длинная, чем боковые Пальпы загибаются на вентральную сторону и сверху обычно не видны Щупальцевидные усики разной длины Глотка очень длинная, тонкая На переднем конце вооружена кольцом из хитиновых зубчиков Провентрикулус бочковидный Спинные усики очень длинные, закругленные в спираль, псевдочленистые Брюшные усики ма-



ленькие, гладкие Ацикулы крупные Щетинки сложные, с двузубым серповидным члеником, длинным на верхних щетинках и коротким на нижних Простых щетинок на последних сегментах нет Предпоследний сегмент бесщетинковый Пигидий с 2 нитевидными анальными усиками У половозрелых форм появляются плавательные щетинки

Длина – до 3 мм Цвет – кремовый, с 2 темными поперечными полосками на спинной стороне каждого сегмента в передней части тела Яйца зеленые или коричневые, сперма белая

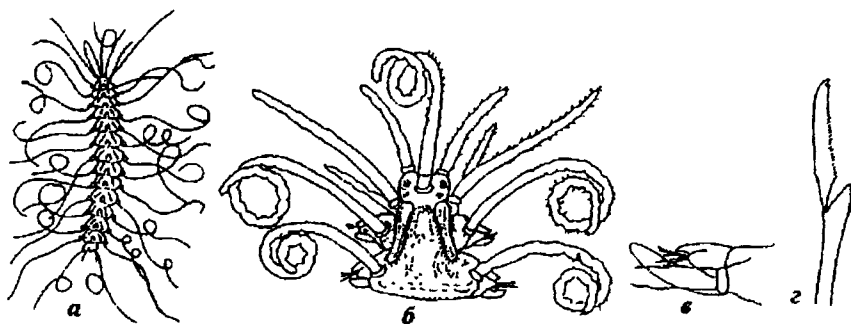


Рис 62 *Amblyosyllis formosa* (Claparède)

*a* – общий вид, *б* – передний конец, *в* – параподия, *г* – щетинка (*a* – по Day, 1967а, *б-г* – по Fauvel 1923а)

Распространение Адриатическое, Средиземное, Черное, Японское моря, Ла-Манш, Па-де-Кале, Атлантический океан

Экология В Черном море отмечен в районе Севастополя и Карадага на камнях, покрытых мелкими водорослями, и на мидиях на глубине 3–25 м (Якубова 1930, Виноградов, 1949) Встречаются редко и единичными экземплярами

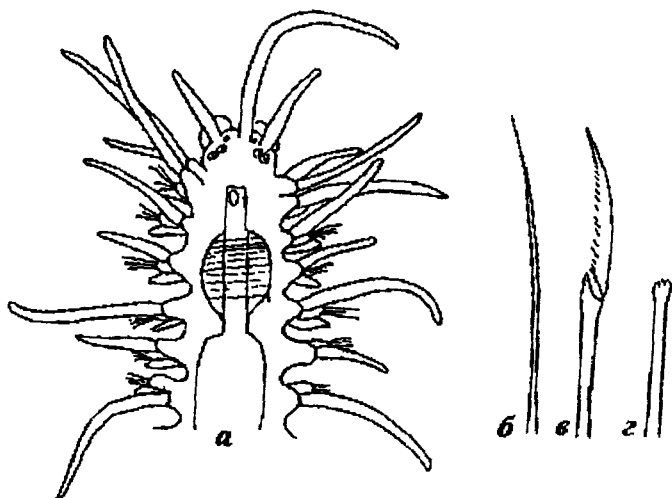
### Род *Pionosyllis* Malmgren, 1867

Головная лопасть округлая, с 4 глазами и 2 добавочными глазками Три антенны Пальпы сросшиеся у основания Две пары щупальцевидных усиков на I бесщетинковом сегменте, который у некоторых форм плохо различим со спинной стороны Глотка с 1 хитиновым зубом в передней части Провентрикулус бочковидный Антенны, щупальцевидные и спинные усики гладкие не членистые, иногда покрыты мелкими волосками Брюшные усики маленькие, гладкие Щетинки сложные с серповидным конечным члеником, на задних сегментах добавляются простые щетинки У половозрелых особей появляются длинные волосовидные щетинки

Описан 31 вид В Черном море – 1 вид

*Pionosyllis pulligera* (Krohn, 1852) (рис 63)Krohn, 1852 251 (*Syllis*). Fauvel, 1923a 286. fig 109k-o, Маринов, 1977 94. табл 10. 4б,в

Тело короткое, состоящее из 20–30 сегментов. Четыре глаза и 2 небольших глазных пятнышка. Средняя антенна более длинная, чем боковые, гладкая или слабочленистая. Пальпы массивные, сильно расходящиеся на дистальном конце и слегка сросшиеся в базальной части. Щупальцевидные усики разной длины. Глотка короткая, с передним зубом. Провентрикулус короткий, округлый. Спинные параподиальные усики гладкие или неясночленистые, короткие чередуются с более длинными. Брюшные усики конические, немного выступающие за подиальный бугорок. Щетинки сложные, с длинным и тонким однозубым (или слегка двузубым) конечным члеником. На последних сегментах по 1 простой щетинке.

Рис 63 *Pionosyllis pulligera* (Krohn)

а – передний конец, б – простая щетинка, в – сложная щетинка, г – ацикула

**З а м е ч а н и е** У некоторых особей из Черного моря простые волосовидные щетинки появляются с VIII сегмента.

Длина – 3–6 мм. Цвет – белесоватые с желтыми поперечными полосками на передних сегментах или с продольной полоской из фиолетовых точек на спинной стороне.

**Р а с п р о с т р а н е н и е** Тирренское, Адриатическое, Средиземное, Черное моря, Атлантический океан.

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я.** В Черном море обитает в зарослях макрофитов на песчаном и илистом грунте до глубины 60 м (Виноградов,

1949, Маринов, 1977, Маккавеева, 1979) Половозрелые особи встречаются тетом Самки вынашивают яйца на спинной стороне в средней части тела Эмбрионы остаются на материнском организме до стадии III–IV сегментов

### Подсемейство *Exogoninae* Rioja, 1925

Пальпы сросшиеся по всей длине Антенны, щупальцевидные и спинные усики короткие, гладкие не четковидные Мелкие формы

Подсемейство включает 13 родов В Черном море представлено 3 рода

#### Таблица для определения родов подсемейства *Exogoninae*

- |      |   |                      |
|------|---|----------------------|
| 1(4) | Одна пара щупальцевидных усиков   |                      |
| 2(3) | Щупальцевидные усики хорошо развиты Спинные усики расширены у основания (бутылковидные) | <i>Sphaerosyllis</i> |
| 3(2) | Щупальцевидные, спинные и брюшные усики рудиментарные                                   | <i>Exogone</i>       |
| 4(1) | Две пары щупальцевидных усиков Спинные усики расширены у основания (бутылковидные)      | <i>Brania</i>        |

#### Род *Brania* Quatrefages, 1865

*Grubea* Quatrefages, 1865 *Grubeosyllis* Verrill, 1900, *Salvatoria* McIntosh, 1885

Головная лопасть округлая, с 4 глазами и часто с 2 добавочными глазными пятнышками Три антенны Пальпы крупные, сросшиеся по всей длине Две пары щупальцевидных усиков на I бесщетинковом сегменте Глотка вооружена одним крупным хитиновым зубом Провентрикулус бочонковидный Антенны, щупальцевидные и спинные усики бутылковидные, гладкие, не членистые Брюшные усики заостренные, маленькие Два анальных усика Параподии с пучками сложных щетинок и 1 простой щетинкой У половозрелых особей появляются длинные волосовидные щетинки

Известен 21 вид В Черном море встречается 3 вида

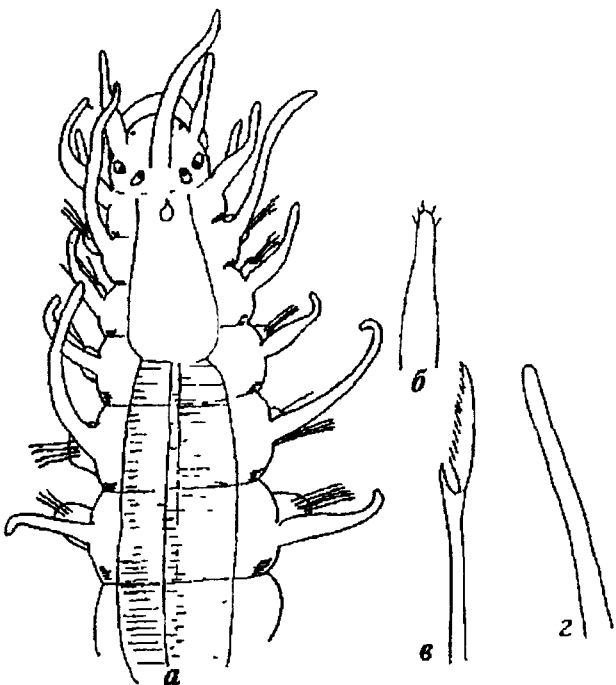
#### Таблица для определения видов рода *Brania*

- |      |   |                        |
|------|---|------------------------|
| 1(2) | Сложные щетинки с двузубым конечным члеником                                    | <i>B. clavata</i>      |
| 2(1) | Сложные щетинки с однозубым конечным члеником                                   |                        |
| 3(4) | Спинные параподиальные усики на всех сегментах примерно одинаковой длины        | <i>B. limbata</i>      |
| 4(3) | Спинные параподиальные усики на первом сегменте значительно длиннее последующих | <i>B. tenuicirrata</i> |

***Brania clavata* (Claparede, 1863) (рис 64)**

Claparede, 1863 41 (*Syllis*). Fauvel, 1923a 296, fig 114a-e (*Grubea*)  
 Ушаков 1955 189, рис 56А,Б (*Grubea*), Pettibone, 1963a 133, fig 35b.  
 Маринов, 1977 98-99, табл 11, 1б-г

Мелкие черви, число сегментов 18-30. На простомииуме 4 глаза с хрусталиками и 2 небольших пигментных пятна в основании боковых антенн. Средняя антенна длиннее боковых и отходит примерно на уровне второй пары глаз. Перистомиум хорошо развит и несет 2 пары щупальцевидных усиков, при этом верхние длиннее нижних. Полностью втянутая глотка простирается примерно до середины III щетинкового сегмента. В передней части глотки хорошо виден зуб. Провентрикулус занимает III-VI щетинковые сегменты. Параподиальные спинные усики гладкие, слегка расширенные у основания и суженные в дистальной части. На I и IV щетинковых сегментах параподиальные усики немного длиннее, чем на остальных. У живых полихет при большом увеличении под иммерсией на концах антенн, щупальцевидных и параподиальных спинных усиков хорошо видны отдельные волоски. Параподии несут пучки сложных щетинок с двузубыми серповидными члениками и по 1 слегка изогнутой простой щетинке. На передних сегментах простая щетинка часто обламывается.



Длина – до 5 мм, наиболее часто встречаются особи длиной 2-3 мм, ширина – 0,2 мм. Цвет – бесцветные. У некоторых имеются поперечные красновато-оранжевые полосы или пятна на латеральных сторонах сегментов.

Распространение: Тирренское, Адриатическое, Средиземное, Черное и дальневосточные моря, Ла-Манш, западное и восточное побережье Африки.

Рис 64 *Brania clavata* (Claparede)

а – передний конец б – антенна, в – сложная щетинка г – простая щетинка

Экология и биология. Обитает в зарослях макрофитов, на песчаном и песчано-галечном грунтах в прибрежной зоне (Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Маккавеева, 1979; Киселева и др., 1984). По нашим наблюдениям, средняя плотность поселения этих силлид на песчаном грунте в районе Севастополя летом 1983 г. достигала 500 экз/м<sup>2</sup>. В зарослях цистоциры, по данным Е.Б.Маккавеевой (1979), в отдельные сезоны насчитывается до 930 экз. червей на килограмм макрофита. Иногда *B. clavata* попадаются в планктонных пробах. Отмечено, что мелкие силлиды совершают вертикальные миграции, поднимаясь над дном не менее, чем на 2 м независимо от фазы луны (Alldredge, King, 1985). Эти миграции авторы рассматривают как приспособление для расширения ареала вида.

По нашим наблюдениям, половозрелые особи встречаются в Черном море в апреле–октябре при температуре воды 10–22 °С. Самки вынашивают яйца на спинной стороне. Яйца диаметром 0.066 мм прикрепляются по 2–4 к сегментам, начиная с VIII (Киселева, 1986). Число яиц 17–97, но наиболее часто встречаются самки с 40–50 яйцами. Вынашивание самками яиц при температуре воды 23 °С в лабораторных условиях длится 8–10 дней. Вышедшие из яйцевой оболочки черви имеют 3 сегмента, длина их составляет 0.3 мм. Через 30–35 дней черви достигают длины 2 мм и становятся половозрелыми.

Для взрослых *B. clavata* характерен сосательный тип питания. В лабораторных условиях черви высасывали погибшие зооиды мшанок, гарпактицид и молодь бокоплагов. Суточные рационы *B. clavata* составляют 0.009–0.130 мг (Киселева, 1986). III–VI-сегментные черви поедают бактериальную пленку, диатомовые водоросли, инфузорий, заглатывая их целиком. Особи с 7 сегментами питаются уже как взрослые черви.

***Brania tenuicirrata*** (Claparède, 1864) (рис. 65)

Claparède, 1864: 541, pl. 6, fig. 2 (*Sphaerosyllis*);

Бобрцкий, 1870: 231–233, рис. 53 (*Grubea tentaculata*);

Fauvel, 1923a: 298, fig. 144f (*Grubea*); Маринов, 1977: 100 (*Grubea*)

Тело состоит из 20–30 сегментов. Простомииум с 2 парами глаз и 2 пигментными пятнышками. Три антенны почти одинаковой длины, слегка вздутые в терминальной части. Пальпы треугольной формы, сросшиеся; по длине они примерно равны простомииуму. Щупальцевидные усики на перистомииуме неодинаковой длины. Глотка с зубом в средней части, расположенным между II и III сегментами. Провентрикулус короткий, занимает V и VI сегменты. Спинные параподиальные усики на I сегменте значительно длиннее последующих. Сложные щетинки с однозубым члеником.

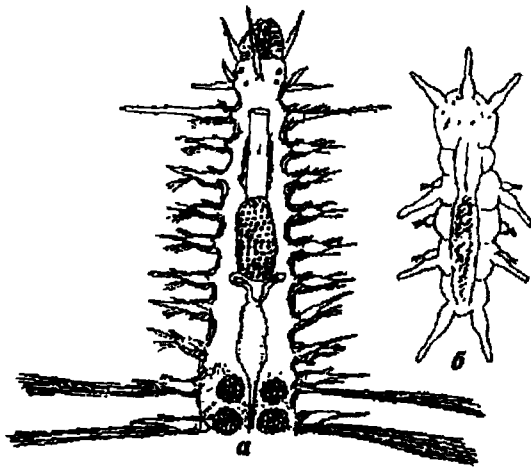


Рис 65 *Brania tenuicirrata* (Claparède)

а – передний конец (по Fauvel 1923а), б – личинка (по Бобрецкий, 1870)

**З а м е ч а н и е** Вид сходен по морфологическим признакам с *B. clavata* и, по мнению П Фовеля (Fauvel, 1923а) и К А Виноградова (1949), возможно, идентичен ему

Длина – до 2 мм Цвет – бесцветные, яйца красноватые

Л и ч и н к и Зародыши развиваются под защитой яйцевых

оболочек до стадии 3 щетинковых сегментов На головной лопасти трехсегментных личинок видны 2 пары глаз с хрусталиками 3 антенны расположены почти на одной линии боковые – на самом краю, а средняя – недалеко от переднего округлого края головной лопасти Пальп еще нет На головной лопасти с каждой стороны видна узенькая полоска коротких ресничек, которая начинается впереди непарной антенны, проходит между внутренним и наружным глазом и затем направляется к боковому краю простомииума Перистомииум не имеет еще никаких придатков Щетинковые сегменты с параподиальными выступами, щетинками и усиками На II щетинковом сегменте спинные усики отсутствуют (Бобрецкий, 1870)

Распространение Средиземное, Черное моря, Атлантический океан

Экология и биология Обитает на макрофитах до глубины 20–30 м (Якубова, 1930, Маринов, 1977) По данным Н В Бобрецкого (1870), самки *B. tenuicirrata* вынашивают яйца в основании спинных усиков, начиная с X сегмента, по одной или по две пары яиц на сегмент Н В Бобрецкий отметил сходство личинки *B. tenuicirrata* с личинкой *Pionosyllis pulligera* Существенное отличие их состоит в том, что у личинки *B. tenuicirrata* нет на перистомииуме щупальцевидных усиков

***Brania limbata* (Claparède, 1868) (рис 66)**

Claparède, 1868 518 (*Grubea*). Fauvel, 1923а 298. fig 114g–i (*Grubea*).

Маринов, 1977 99 (*Grubea*)

Тело состоит из 27–30 сегментов На простомииуме 2 пары глаз и 2 небольших пигментных пятнышка Три антенны сильно вздутые у основания примерно равной длины Пальпы сросшиеся, треугольной формы Перистомииум более или менее скрыт I щетинковым сегментом, щупальцевидные усики разной длины Глотка с передним зубом, простирается до V сегмента

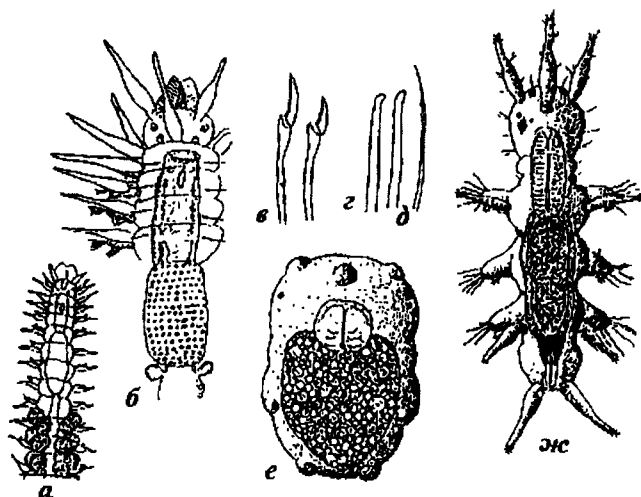


Рис. 66. *Brania limbata* (Claparède).

*a* – самка с яйцами, *б* – передний конец, *в* – сложные щетинки, *г* – ацикулы, *д* – простая щетинка, *е* – личинка в возрасте 4 дней (вынута из яйцевой оболочки), *ж* – личинка после вылупления (*a, e, ж* – по: Cazaux, 1972, *б–д* – по: Fauvel, 1923a)

Провентрикулус короткий, занимает V и VI сегменты. Спинные параподиальные усики бутылковидной формы, на всех сегментах примерно одинаковой длины.

Сложные щетинки с однозубым члеником. На последних сегментах имеется простая капиллярная щетинка; ацикула со слегка изогнутым кончиком.

Длина – 2–3 мм. Цвет – бесцветные или желтоватые.

Распространение. Средиземное, Черное моря, Ла-Манш.

Экология и биология. В основном обитает на песчаном и песчано-илистом грунте, встречается также среди водорослей (Маринов, 1977). В Бискайском заливе в районе Аркашена половозрелые особи отмечены в конце лета и осенью (Cazaux, 1972). Самки вынашивают яйца на спинной стороне. К каждому сегменту, начиная с IX, прикрепляются по 2, а в средней части тела – по 4–6 яиц. У некоторых самок насчитывается до 105 яиц. По наблюдениям К.Казо, через 6 дней трехсегментные личинки длиной 0,185 мм выходят из яйцевых оболочек. Трех- и четырехсегментные черви питаются диатомовыми. Десятисегментные черви, имеющие длину 0,780 мм, ведут такой же образ жизни, что и взрослые особи.

### Род *Exogone* Oersted, 1845

*Exotocas* Ehlers, 1864; *Syllis* Quatrefages, 1865; *Paedophylax* Claparède, 1868; *Sylline* Claparède, 1864

Головная лопасть маленькая, ширина ее больше длины, легкой бороздкой слабо отделена от I сегмента. Две, иногда 3 пары глаз. Три антенны. Пальпы крупные (крупнее головной лопасти), сросшиеся между собой. Одна пара рудиментарных щупальцевидных усиков. Глотка вооружена одним хитиновым зубом. Провентрикулус бочковидный. Спинные и брюшные усики маленькие, цилиндрические (спинные усики часто отсутствуют на II щетин-

ковом сегменте) Два удлинённых анальных усика, иногда, кроме того, 1 непарная анальная папилла Щетинки сложные, с серповидным конечным члеником, и простые У половозрелых форм появляются длинные волосовидные щетинки

Описано 40 видов В Черном море отмечен 1 вид

***Exogone gemmifera* Pagenstecher, 1862 (рис 67)**

Pagenstecher. 1862 267. Бобрецкий, 1870 234–238, рис 51–54 (*Paedophylax levis*).

Fauvel. 1923a 305. fig 117a–d, Ушаков, 1955 192, рис 56B,Г.

Day. 1967a 274. fig 12, 10p–u, Маринов, 1977 103, табл 11, 5б–г

На простомииуме 3 антенны, из которых средняя в 2–3 раза длиннее боковых Две пары глаз Пальпы крупные, по длине равны головной лопасти или превышают ее Щупальцевидные усики рудиментарные Спинные параподидальные усики отсутствуют на II сегменте, на остальных – в виде маленьких бугорков Глотка с передним зубом Провентрикулус короткий Параподии несут 1 простую щетинку и сложные щетинки двух типов с шиловидным члеником и очень коротким зубчатым члеником У половозрелых особей появляются длинные волосовидные щетинки

Длина – до 4 мм Цвет – белесые, половозрелые особи оранжевые

Распространение Средиземное, Черное, Северное и дальневосточные моря, Ла-Манш, Тихий (берега Мексики, Канады) и Атлантический океаны

Экология и биология В Черном море обитает на глубине 0–105 м на различных грунтах (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Маккавеева, 1979, Киселева, 1981) В значительном количестве (до 600 экз/м<sup>2</sup>) отмечены в летний период на песчано-галечном грунте в районе Карадага (Киселева и др., 1984)

По нашим наблюдениям, половозрелые особи встречаются с апреля по август Самки вынашивают яйца на брюшной стороне Диаметр яиц 0.123 мм Личинки остаются прикрепленными к материнскому телу до стадии четырех сегментов

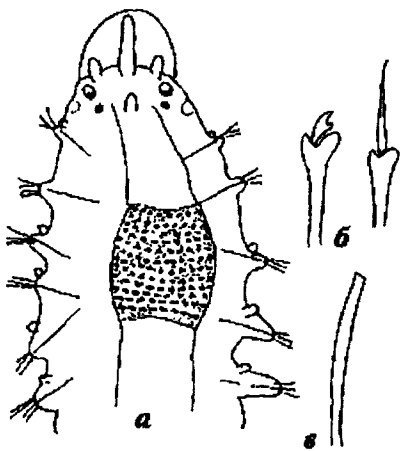


Рис 67 *Exogone gemmifera* Pagenstecher  
а – передний конец, б – сложные щетинки, в – простая щетинка (б, в – по Fauvel, 1923a)



Наличие крупного зуба в передней части глотки дает основание предположить, что по способу питания *E gemmifera* относятся к сосущим животным. В сводках по питанию полихет (Fauchald, Jumars, 1979) указывается, что *E gemmifera* питаются репродуктивными продуктами различных организмов, включая личинок рыб.

### Род *Sphaerosyllis* Claparède, 1863

Головная лопасть маленькая, слившаяся с I сегментом или неясно отделенная от него. Четыре глаза, иногда 2 добавочных маленьких глазка. Три антенны. Пальпы крупные, сросшиеся. Одна пара щупальцевидных усиков. Глотка вооружена одним крупным зубом. Провентрикулус бочонковидный. Антенны, щупальцевидные и спинные усики раздуты у основания и заострены к дистальному концу. Брюшные усики маленькие, не превышающие длину подиального бугорка. Два удлинённых анальных усика. Щетинки сложные, с серповидным конечным члеником, к ним на средних и задних сегментах добавляются простые щетинки. У половозрелых самцов появляются длинные волосовидные щетинки.

Описано 28 видов. В Черном море встречаются 3 вида.

#### Таблица для определения видов рода *Sphaerosyllis*

1(4)	Тело с многочисленными или редкими папиллами	
2(3)	Четыре глаза	<i>S. hystrix</i>
3(2)	Четыре глаза и два глазных пятнышка	<i>S. erinaceus</i>
4(1)	Тело без папилл (если папиллы имеются, то только на параподиях)	<i>S. bulbosa</i>

#### *Sphaerosyllis bulbosa* Southern, 1914 (рис. 68)

Southern, 1914 20, pl 1-2, fig 2, Fauvel, 1923a 304, fig 116h-r.

Маринов, 1977 102, табл. 11, 4б-г

На простомииуме 4 глаза, находящихся примерно на одной линии. Глаза, расположенные латерально, более крупные, с хрусталиками. Пальпы большие, у фиксированных особей часто подворачиваются на брюшную сторону. Три антенны бутылковидной формы, средняя немного крупнее боковых. Глотка с передним зубом, занимает примерно 3 щетинковых сегмента. Провентрикулус такой же длины, как и глотка. Спинные усики с расширенной терминальной и суженной дистальной частью. На II щетинковом сегменте спинного усика нет. На параподиях единичные мелкие папиллы. Щетинки сложные гетерогомфные с короткими и длинными конечными однозубыми члениками и простые изогнутые. Ацикула со слегка расширенным дистальным кончиком и шипиком на вершине.

Длина – до 6 мм. Цвет – бежевые или белесые.

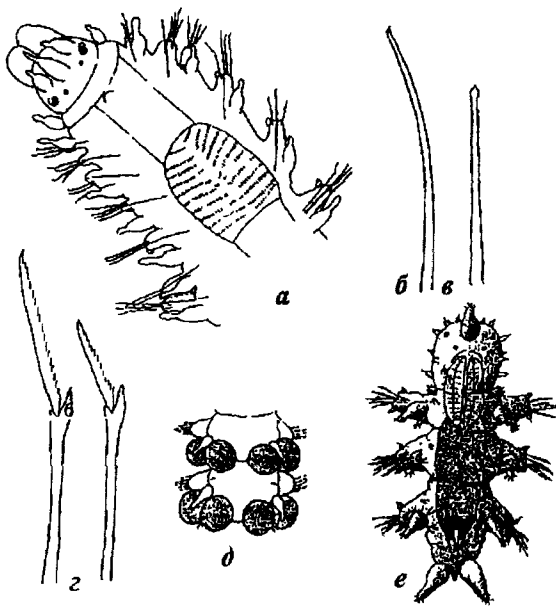


Рис 68. *Sphaerosyllis bulbosa* Southern.

а - передний конец, б - простая щетинка, в - ацикула, г - сложные щетинки, д - фрагменты тела самки с яйцами, е - личинка после вылупления (д, е - по Cazaux, 1972)

Распространение  
Адриатическое, Средиземное, Черное моря, Атлантический океан

Экология и биология  
В Черном море обитает на глубине 5-105 м на разнообразных грунтах (Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981)

Мы обнаружили большие скопления этих силлид на илистом грунте в районе западного побережья Крыма. Плотность поселения червей в этом биотопе достигала  $8000 \text{ экз/м}^2$ , но из-за низкой индивидуальной массы особи (в среднем  $0.023 \text{ мг}$ ) биомасса их не превышала  $1 \text{ г/м}^2$

Самки вынашивают яйца на спинной стороне. В районе Аркашона (Бискайский залив) половозрелые особи встречаются с апреля по декабрь (Cazaux, 1972). Яйца располагаются попарно справа от спинных усиков. По наблюдениям К Казо, у самки, имеющей 23 сегмента, яйца диаметром  $0.1 \text{ мм}$  находились с VIII по XIX сегмент. Через 21 день трехсегментные личинки длиной  $0.280 \text{ мм}$  выходят из яйцевых оболочек. Тело личинки покрыто папиллами, боковые антенны отсутствуют.

*Sphaerosyllis hystrix* Claparède, 1863 (рис 69)

Claparède, 1863 45. pl. 13. fig. 36, 37. Fauvel, 1923a 301, fig. 115g-k.  
Pettibone, 1963a 136, fig. 35g

Тело, состоящее из 30-40 сегментов, покрыто папиллами. Простомуиум немного отделен от перистомуиума. Четыре глаза с хрусталиками расположены по углам трапеции. Три антенны расширены у основания. Пальпы длинные, треугольной формы, слитые по всей длине, с большой дорсальной бороздкой. Глотка с передним зубом.

Провентрикулус короткий, занимает 2 сегмента (IV-V или V-VI). Перистомуиум несет 1 пару сходных с антеннами щупальцевидных усиков. Спинные усики грушевидной формы. На II сегменте спинного усика нет.

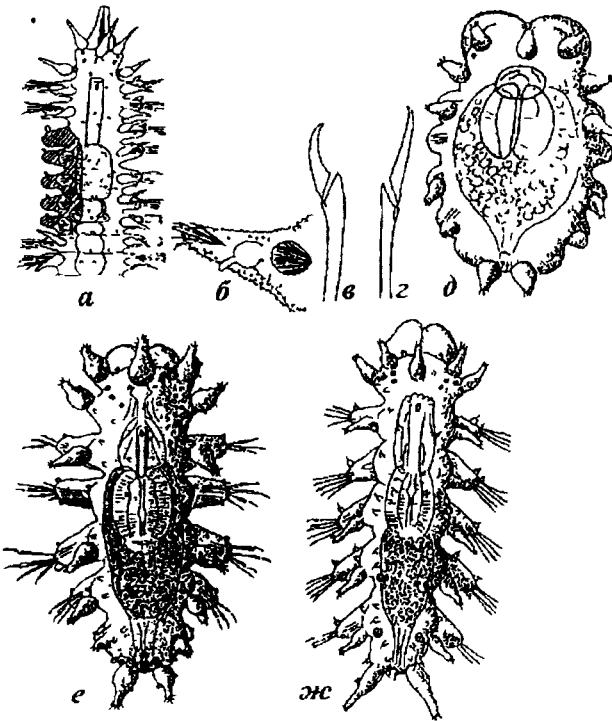


Рис 69 *Sphaerosyllis hystrix* Claparède

а - передний конец, б - параподия, в, г - щетинки, д - личинка в возрасте 7 дней (из яйцевой оболочки), е - личинка в возрасте 9 дней (из яйцевой оболочки, ж - личинка после выплывания (а, в, г - по Fauvel, 1923a, б - по Pettibone, 1963a, д-ж - по Cazaux, 1972)

На каждой параподии, начиная с IV сегмента, имеются округлые железистые капсулы с маленькими "палочками" (bâtonnet) Брюшные усики очень маленькие, пальцевидные Ацикулы на конце загнуты под прямым углом Сложные щетинки с серповидными однозубыми члениками разной длины На нескольких средних и задних сегментах имеются простые

изогнутые щетинки У половозрелых особей появляются длинные плавательные щетинки

**З а м е ч а н и е** На рисунке, приведенном в работе П Фовеля (Fauvel, 1923a), спинной усик на II сегменте изображен

Длина - 3-5 мм Цвет - бесцветные

**Р а с п р о с т р а н е н и е** Средиземное, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я** Обитает на водорослях и ракушечнике и на илесто-песчаном грунте в прибрежной зоне (Бобрецкий, 1881) Сроки размножения в Черном море не известны У побережья Ирландии особи с плавательными щетинками отмечены в мае-октябре (Pettibone, 1963a) Самки вынашивают яйца на брюшной стороне Яйца в количестве 2-4 прикрепляются к основаниям параподий, начиная с VII-VIII сегмента Из яиц выходят донные личинки Черви питаются диатомовыми и детритом (Fauchald, Jumars, 1979)

***Sphaerosyllis erinaceus* Claparède, 1868 (рис 70)**

Claparède, 1863 45. pl 13, fig 38, Fauvel, 1923a 302, fig 115q r, Ушаков, 1955 190. рис 55B,Г, Pettibone, 1963a 135-136, fig 35a

Тело короткое, состоит из 20-37 сегментов, с мелкими папиллами и обычно покрыто илистыми частицами Простомииум слит с перистомииумом

Четыре глаза с хрусталиками расположены по углам трапеции, впереди имеются еще 2 пятнышка. Три антенны грушевидной формы, довольно короткие. Средняя антенна расположена между задней парой глаз. Пальпы короткие, крупные, сросшиеся у основания и разделенные узким желобком в дистальной части. Зуб передний. Провентрикулус с 17 рядами точек. Перистомиум с парой щупальцевидных усиков, сходных с антеннами. Спинные усики грушевидной формы, короткие. На II сегменте спинных усиков нет. Брюшные усики сложные, с однозубым члеником. С VII сегмента появляются простые, слегка изогнутые, тонкие щетинки. У половозрелых форм развиваются длинные плавательные щетинки.

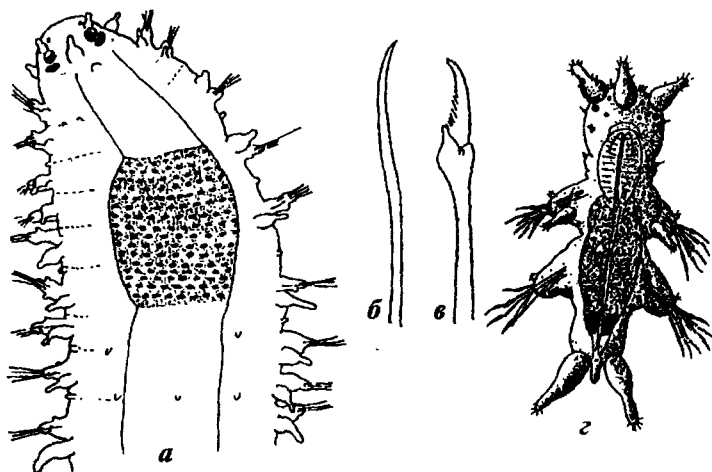


Рис. 70. *Sphaerosyllis erinaceus* Claparède:

а – передний конец (пальпы подвернуты на вентральную сторону), б – простая щетинка, в – сложная щетинка, г – личинка, вышедшая из оболочки (по: Cazaux, 1972)

**З а м е ч а н и е.** Расположение глаз у *S. erinaceus*, по-видимому, может варьировать. На рисунке, приведенном в работе П.Фовеля (Fauvel, 1923a), передняя пара глаз расположена более латерально, чем задняя. М.Петтибон (Pettibone, 1963a) приводит рисунок, на котором задняя пара глаз расположена более латерально, чем передняя. П.В.Ушаков (1955) отмечает, что глаза у этого вида расположены на одной линии у заднего края головной лопасти. У черноморских особей глаза расположены по углам квадрата. Мелкие редкие папиллы сосредоточены в основном на границах сегментов. Основное отличие от типичной формы состоит в том, что у особей из Черного моря имеется спинной усик на II сегменте.

Длина – до 2 мм. Цвет – бесцветные.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Черное, Северное, Балтийское, Баренцево, Белое, Карское, Берингово, Японское, Желтое, Эгейское моря, Ла-Манш, Атлантический океан (Восточное побережье Северной Америки).

**Экология и биология** По нашим данным, встречается на песчаном и галечно-ракушечном грунте до глубины 25 м В зависимости от района обитания половозрелость червей наступает в разные сроки С А Милейковский (1961) обнаружил эпитокные формы *S. erinaceus* в пробах, собранных у Восточного Мурмана в мае при температуре придонной воды 1 0–2 5 °С, поверхностной – от 1 0 до 1 5 °С В районе Вудс-Хола (Восточное побережье Северной Америки) самки с яйцами встречаются в июне–сентябре, в районе Аляски – в сентябре–октябре (Pettibone, 1963a) Сроки размножения *S. erinaceus* в Черном море не известны

По данным К Казо (Cazaux, 1972), самки вынашивают яйца на спинной стороне, начиная с VIII сегмента Количество яиц на сегментах варьирует от одного до четырех Из яиц выходят донные личинки

### Подсемейство Autolytinae Rioja, 1925

Пальпы обычно слабо развиты, сросшиеся, не видны со спинной стороны Антенны щупальцевидные и спинные усики удлинённые, гладкие или покрыты мелкими волосками, нечленистые Брюшные усики отсутствуют

Подсемейство включает 8 родов В Черном море представлен 1 род

#### Род *Autolytus* Grube, 1850

*Sacconereis* Muller, 1853, *Certhida* Gosse, 1855. *Syllinae* Grube, 1860

Головная лопасть округлая, с 4 глазами и 3 антеннами Пальпы сросшиеся, короткие, на вентральной стороне головной лопасти (со спинной стороны обычно не видны) Позади головной лопасти иногда 2 затылочных (нухальных) органа, 2 пары щупальцевидных усиков на I бесщетинковом сегменте Глотка длинная, извилистая, на переднем конце обычно имеет хитиновое кольцо с многочисленными зубцами, наподобие бугра Провентрикулус яйцевидной формы Антенны, щупальцевидные и спинные усики удлинённые, нечленистые, часто закручены в спираль Брюшные усики отсутствуют Два удлинённых анальных усика Щетинки сложные, с короткими серповидными члениками Образуют столоны, резко отличающиеся у самок и самцов

Описано 110 видов В Черном море – 3 вида

#### Таблица для определения видов рода *Autolytus*

- |      |  |                         |
|------|--|-------------------------|
| 1(4) | Все зубчики на передней части глотки одинаковой длины                      |                         |
| 2(3) | Глотка с 10 зубчиками Нухальные органы короткие, не достигают III сегмента | <i>A. prolifera</i>     |
| 3(2) | Глотка с 16–20 зубчиками Нухальные органы длинные, достигают III сегмента  | <i>A. aurantiacus</i>   |
| 4(1) | Зубчики на глотке разной длины 7 длинных зубчиков и 4–5 коротких           | <i>A. rubrovittatus</i> |

*Autolytus prolifera* (Muller, 1788) (рис 71)

Muller, 1788 15 (*Nereis*), Fauvel, 1923a 311. fig 119,  
Pettibone. 1963a 145–147. fig 40, Day. 1967a 284, fig 12 13f–k

Тело тонкое, длинное, состоящее примерно из 60 сегментов Простомииум спереди округлый Четыре глаза с хрусталиками и 2 глазных пятнышка Средняя антенна немного длиннее боковых, располагается между передней парой глаз Пальпы едва выступают за головную лопасть Глотка S-образная, с 10 крупными одинаковыми зубами по краю Провентрикулус занимает VII–VIII сегменты Спинные щупальцевидные усики длиннее антенн, брюшные – короче Спинной параподиальный усик на I щетинковом сегменте немного длиннее, чем последующие Щетинки сложные, с короткими серповидными члениками, начиная с III сегмента, или только в задней части тела имеют по 1 простой щетинке Пигидий с 2 длинными анальными усиками

Длина – 5–15 мм Цвет – беловатые или желтоватые Яйца рыжеватокоричневые, оранжевые или ярко-красные Мужские столоны коричневые или зеленые (Pettibone, 1963a)

Л и ч и н к и Из оплодотворенных яиц развиваются бесщетинковые личинки, находящиеся короткое время в планктоне (Dales, 1951b) При оседании они достигают 0,3 мм и все еще не имеют щетинок На головном конце личинки виден акротрох, расположенный перед 2 красными глазными пятнами, и прототрох Вся брюшная сторона личинки покрыта ресничками У личинки с 2 щетинковыми сегментами на простомииуме появляются зачатки головных придатков и на всех сегментах формируются ресничные пояса По мере роста у червя утолщается число щетинковых сегментов, на которых длительное время сохраняются ресничные пояса, удлиняются антенны и щупальцевидные усики Провентрикулус появляется у червей только после формирования X–XI сегментов, длина их в этот период достигает 1 мм

Р а с п р о с т р а н е н и е Средиземное, Черное, Балтийское, Ирландское моря, Ла-Манш, Атлантический океан (Южная Африка)

Э ко л о г и я и б и о л о г и я В Черном море отмечен Л И Якубовой (1930) в районе Севастополя на камнях и скалах в обрастаниях водорослей и мелких мидий на глубине 1–5 м

При размножении *A. prolifera* образует столоны, содержащие мужские и женские половые продукты (Fauvel, 1923a) Мужской стolon или стадия *Polybostrichus* имеет 3 сегмента, содержащих сперматозоиды, со сложными щетинками, остальные – с плавательными Женский стolon, или стадия *Saccopereis*, имеет 2–4 сегмента без плавательных щетинок, остальные – с плавательными, яйца мелкие, до 0,1 мм в диаметре, находятся в мешке, который может быть ограничен средней частью тела Стадии *Polybostrichus* и *Saccopereis* проходят в пелагиали

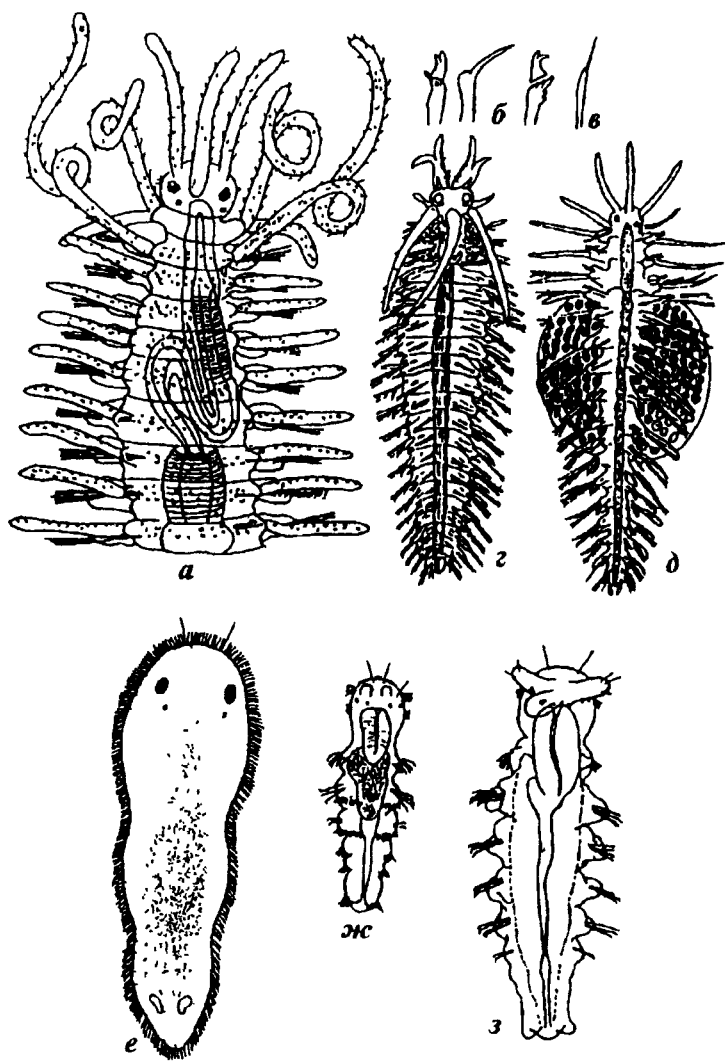


Рис 71 *Autolytus prolifera* (Muller)

*a* – передний конец, *б, в* – щетинки, *з* – столон ♂ (*Polybostrichus*), *д* – столон ♀ (*Saccopereis*), *е* – личинки после выхода из яйцевого мешка, *ж* – личинка с 2 щетинковыми сегментами, *з* – личинка с 5 щетинковыми сегментами (*a–д* – по Fauvel, 1923a, *е* – по Петровская 1960, *ж, з* – по Dales, 1951b)

Период размножения *A. prolifera* в Черном море не известен. По данным М Петтибон (Pettibone, 1968a), на Атлантическом побережье Северной Америки черви этого вида в процессе формирования столонов встречаются во все сезоны, но в наибольшем количестве – в июне–августе. Плавающие столоны отмечены в планктоне в июне–октябре.

Высказывается предположение, что полихеты рода *Autolytus* питаются гидроидами, причем каждый вид более или менее специализируется на одном роде или на нескольких родах (Hughes, 1975, Fauchald, Jumars, 1979)

*Autolytus aurantiacus* (Claparède, 1868) (рис 72)

Claparède, 1868 219, pl 15, fig 1 (*Proceraea*),

Fauvel, 1923a 313, fig 120a-d, Day, 1967a 283

Тело состоит из 60–100 сегментов. Простомии округлый. Четыре глаза с хрусталиками. Средняя антенна значительно длиннее боковых, которые хорошо развиты. Пальпы выступают за головную лопасть, хорошо видны. Глотка длинная, тонкая оканчивается 16–20 почти одинаковыми зубами. Провентрикулус округлый, располагается в VIII–X сегментах. Спинные щупальцевидные усики длиннее боковых антенн, брюшные – короче. Спинные параподиальные усики на I сегменте такой же длины, как средняя антенна. На II сегменте спинные параподиальные усики в 3–4 раза короче, чем на I, но более длинные, чем на последующих, и равны примерно ширине тела. Сложные щетинки с короткими двузубыми члениками, на задних сегментах по 1 шиловидной щетинке. Пигидий с 2 длинными анальными усиками.

Длина – 5–20 мм. Цвет – оранжевый, в основании параподий с брюшной стороны часто бывают красные пятна. Придатки на головной лопасти оранжевые. Провентрикулус красный или фиолетовый.

Распространение: Адриатическое, Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

Экология и биология: В Черном море отмечен дважды в районе Карадага в прибрежной зоне среди цистозир и каролины и на ракушечнике на глубине 10 м (Виноградов, 1949).

Черви размножаются столонами. У мужского столона *Polybostrichus* различают 3 отдела, при этом второй отдел с плавательными щетинками, третий – только со сложными щетинками (Fauvel, 1923a).

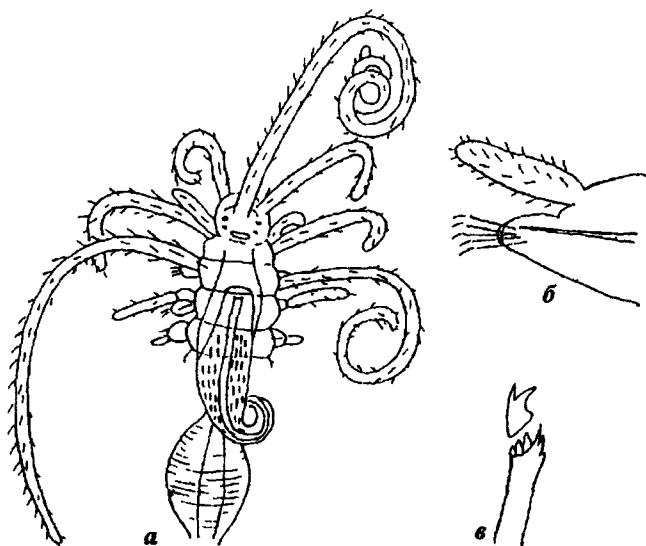


Рис 72 *Autolytus aurantiacus* Claparède (по Fauvel, 1923a)

а – передний конец, б – параподия, в – щетинка



*Autolytus rubrovittatus* Claparède, 1864 (рис. 73)  
Claparède, 1864: 563, pl. 7, fig. 3; Fauvel, 1923a: 320, fig. 123a-e

Тело состоит примерно из 60 сегментов. Простомииум округлый. Четыре больших глаза с хрусталиками и 2 глазных пятнышка. Средняя антенна немного длиннее боковых, основание ее расположено между передними глазами. Глотка S-образная, занимает III–VII сегменты; она увенчана семью длинными зубцами, между которыми находятся 4–5 более коротких зубов. Провентрикулус тянется с VII по X сегменты. Перистомииум четко отделен и несет пару щупальцевидных усиков, из которых спинные по длине немного превосходят антенны. Спинные параподиальные усики на I щетинковом сегменте в 5 раз длиннее последующих, которые равны примерно половине ширины тела. Параподии двугубые. Щетинки сложные, с коротким серповидным члеником и простые шиловидные.

Длина – 10 мм. Цвет – бесцветные с тремя продольными красными полосками.

Распространение. Черное и Средиземное моря.

Экология и биология. В Черном море отмечен только в Севастопольской бухте С.М.Переяславцевой (1891). *A. rubrovittatus* размножается столонами. Женский столон *Sacsonereis* имеет 18–23 сегмента, тело поделено на 3 отдела. Яйца серовато-розоватые (Fauvel, 1923a).

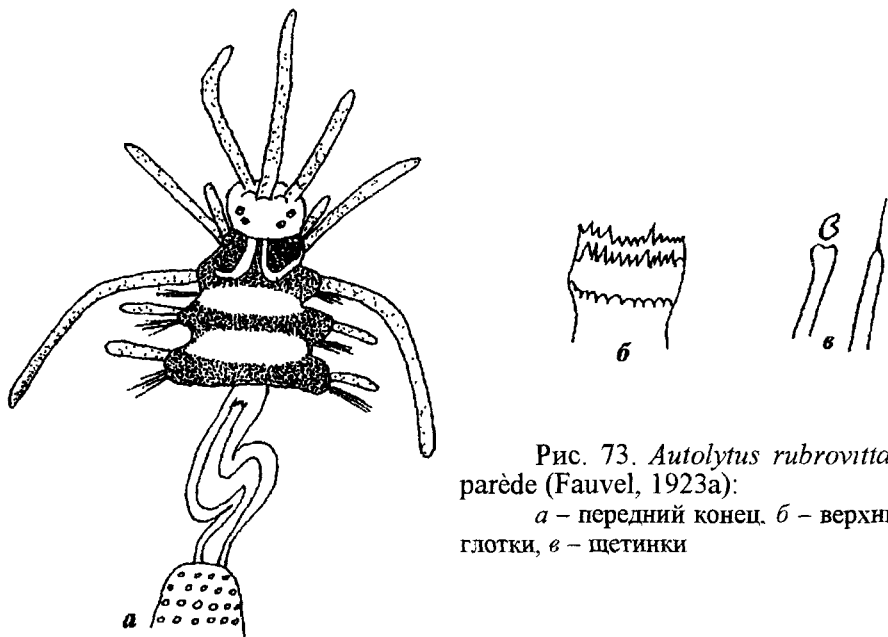


Рис. 73. *Autolytus rubrovittatus* Claparède (Fauvel, 1923a):

а – передний конец, б – верхний конец глотки, в – щетинки

Семейство *Hesionidae* Sars, 1862

Тело обычно короткое, состоящее из немногочисленных сегментов. Головная лопасть прямоугольная, одно- или двулопастная. Две пары глаз (исключая *Microphthalmus*). Две или 3 антенны. Две пальпы, обычно двучленистые, изредка одночленистые. Иногда пальпы отсутствуют (*Hesione*, *Hesionella*). Глотка цилиндрическая, выпячивающаяся. Обычно невооруженная, иногда с 2–3 хитиновыми пластинками, вокруг наружного отверстия часто имеется кольцо из мягких папилл. Перистомиальные сегменты (I–IV) четко отделены друг от друга или слиты, и каждый из них несет по 2 пары щупальцевидных усиков. Параподии двуветвистые, с 2 пучками щетинок или нотоподия редуцирована до 1–2 ацикул. Спинные усики длинные, гладкие, иногда слабокольчатые (с легкими пережимами), брюшные усики короче спинных. Спинные щетинки, если они имеются, простые, брюшные – сложные, с серповидным члеником. Пигидий с 2 анальными усиками, иногда с добавочной полукруглой анальной пластинкой.

Семейство насчитывает 30 родов. В Черном море – 2 рода. В Азовском море представителей семейства *Hesionidae* нет.

Таблица для определения родов семейства *Hesionidae*

- |      |                              |                       |
|------|------------------------------|-----------------------|
| 1(2) | 6 пар щупальцевидных усиков  | <i>Microphthalmus</i> |
| 2(1) | 4 пары щупальцевидных усиков | <i>Hesionides</i>     |

Род *Microphthalmus* Metschnikow, 1865

Головная лопасть с 2 небольшими глазами, 3 антеннами и 2 пальпами. Глотка с мягкими папиллами без челюстей. Шесть пар нечленистых щупальцевидных усиков без циррофоров, расположенных на 3 четко обособленных сегментах. Параподии с редуцированной спинной ветвью, снабженной ацикулой и гребневидной щетинкой. Спинные усики гладкие. Брюшная параподиальная ветвь с пучком сложных щетинок. Конечный членик сложных щетинок двузубый. Брюшные усики короткие. Пигидий с анальной пластинкой и 2 усиками.

Известно 13 видов. В Черном море встречаются 3 вида.

Таблица для определения видов рода *Microphthalmus*

- |      |                                 |   |                    |
|------|---------------------------------|---|--------------------|
| 1(2) | Нотоподия имеет более 4 щетинок | Дорсальные подиальные усики короче щупальцевидных | <i>M. fragilis</i> |
| 2(1) | Нотоподии имеют менее 4 щетинок |   |                    |

- 3(4) Нотоподии с 1 гребневидной щетинкой и 1 ацикулой. Невроподия со сложными и несколькими простыми щетинками. Дорсальные параподиальные усики такой же длины, как щупальцевидные ..... *M. similis*
- 4(3) Нотоподии с 1 ацикулой, 1 ацикуловидной и 1 гребневидной щетинками. Невроподии со сложными щетинками. Дорсальные параподиальные усики сравнительно короткие ..... *M. szcelkowiei*

***Microphthalmus szcelkowiei* Metschnikow, 1865 (рис. 74)**

Metschnikow, 1865: 334; Fauvel, 1923a: 349, fig. 93a-f; Маринов, 1977: 84, табл. 8, 2a-e

Простомиум спереди закругленный, сзади слегка вогнутый. На головной лопасти находятся 2 глаза, 2 пальпы и 3 антенны. Шесть пар щупальцевидных усиков расположены на 3 передних бесщетинковых сегментах. Параподии с хорошо развитыми усиками, при этом спинной усик в 2 раза длиннее брюшного. Спинная ветвь параподий редуцирована до 1 ацикулы, 1 ацикуловидной и 1 гребневидной щетинок. Брюшная ветвь параподий хорошо развита, несет ацикулу и 5-6 сложных щетинок. На анальном конце полукруглая пластинка и 2 длинных усика.

Длина - 2-5 мм. Цвет - бледно-желтый, с коричневыми точками

Распространение: Черное, Северное, северная часть Балтийского, Охотское (по побережью Камчатки) моря, северная часть Атлантического океана

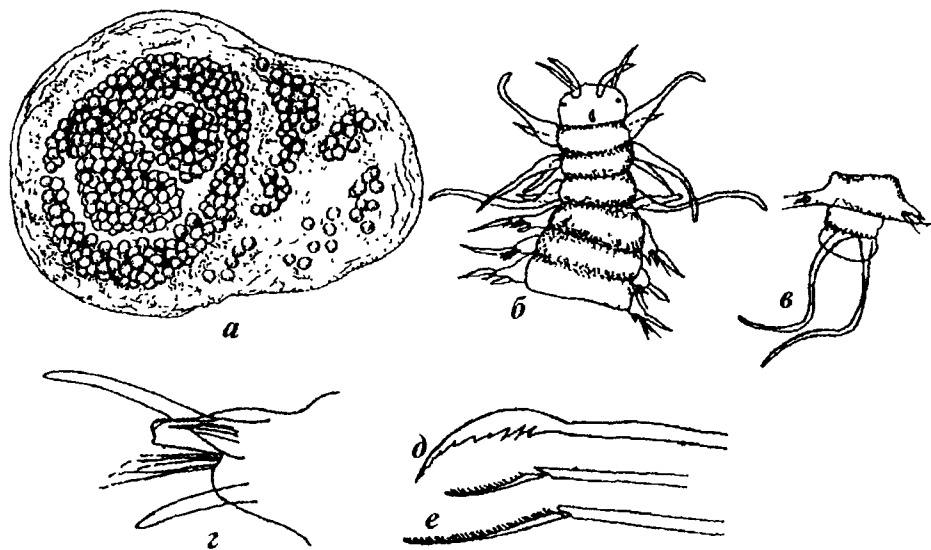


Рис. 74 *Microphthalmus szcelkowiei* Metschnikow:

a - кладка, б - передний конец, в - задний конец, г - параподия, д - гребенчатая щетинка. е - сложные щетинки (a - по: Rasmussen, 1956; б-е - по: Маринов, 1977)

Экология и биология В Черном море обитает на различных грунтах на глубине 10–30 м (Виноградов, 1949, Маринов, 1977) Иногда образует большие скопления, летом 1992 г в районе Балаклавы на глубине 20 м насчитывалось 1950 экз /м<sup>2</sup> У побережья Дании черви, содержащие половые продукты, были отмечены в феврале, марте и июне (Rasmussen, 1956) Яйца белого цвета, мелкие – диаметр 0,075 мм Самки откладывают яйца в слизистые кладки неправильной формы размером 1,9х1,4 мм, в которых насчитывается до 400 яиц Личинка не описана

По типу питания черви относятся к фитофагам, поедающим диатомовые водоросли (Fauchald, Jumars, 1979)

*Microphthalmus fragilis*, Bobretzky, 1870 (рис 75)  
Бобретский, 1870 239. Маринов, 1977 83–84. табл 7. 4а–е

Тело сплющено дорсовентрально Простомуиум спереди закруглен, с 2 пальцами, 2 боковыми антеннами и 1 непарной антенной Два небольших глаза Первый сегмент нечетко обособлен от простомуиума, 6 пар щупальце-видных усиков на 3 передних сегментах Брюшной усик на III сегменте очень короткий Глотка с 10 крупными папиллами на переднем крае Спинные параподиальные усики длинные, превосходящие примерно в 4 раза длину брюшных усиков, расширенные у основания, с заостренными концами, брюшные усики короткие, конические Спинной пучок с 12–14 простыми шиловидными щетинками и 1 изогнутой и зазубренной гребневидной, также

простой щетинкой Щетинки в брюшном пучке нескольких типов сложные, с тонкозазубренным длинным конечным члеником, сложные, с более коротким конечным члеником, простые, слегка изогнутые в дистальной части Анальная пластинка с зазубренным краем, 2 длинных анальных усика

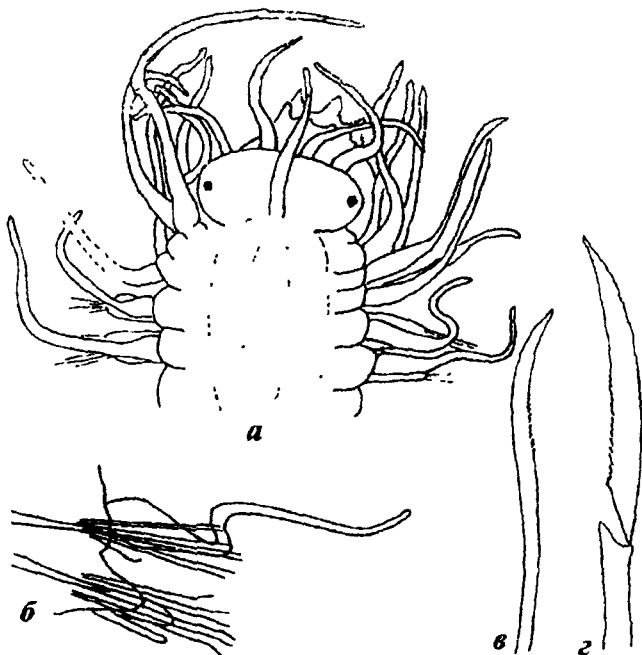


Рис 75 *Microphthalmus fragilis* Bobretzky

а – передний конец, б – параподия, в – короткая простая щетинка спинной ветви, г – сложная щетинка брюшной ветви

Длина – до 10 мм, но наиболее часто встречаются особи длиной 3–5 мм.

Цвет – от розоватого до красного.

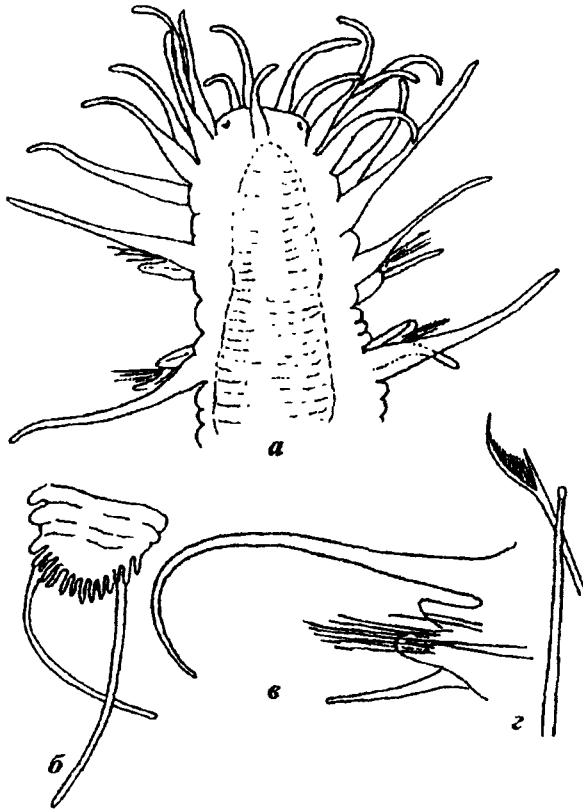
Распространение. Черное, Средиземное моря.

Экология и биология. В Черном море обитает на песчаном грунте в прибрежной зоне до глубины 10 м (Бобрецкий, 1870; Маринов, 1977). У побережья Болгарии этот вид встречается вместе с *Saccocirrus papillocercus* и *Pisione remota* (Маринов, 1977). Мы находили единичные экземпляры *M. fragilis* на песчаном грунте на глубине 3 м у побережья Учкюевки (район Севастополя) в сообществе *Lentidium mediterraneum*. По данным Н.И.Бобрецкого (1880), *M. fragilis* является гермафродитом.

***Microphthalmus similis* Bobretzky, 1870 (рис. 76)**

Бобрецкий, 1870: 241; Маринов, 1977: 86, табл. 9, 1а–г

По морфологическим признакам сходен с *M. fragilis*. Отличается от предыдущего вида строением параподий. Спинная ветвь параподий сильно редуцирована и состоит из ацикулы и 1 простой изогнутой, зазубренной с одной стороны гребневидной щетинки.



**З а м е ч а н и е.**

У просмотренных червей в спинной ветви помимо ацикулы и гребневидной щетинки находилась одна длинная простая щетинка. Спинные усики превосходили по длине брюшные в 5–6 раз.

Длина – до 15–20 мм, наиболее часто встречаются особи длиной 5–6 мм. Цвет – матово-белый.

Распространение. Черное, Адриатическое моря.

Рис. 76. *Microphthalmus similis* Bobretzky:

а – передний конец, б – пигидий, в – параподия, г – ацикула и щетинка спинной ветви. г – по: Маринов, 1977)

Экология и биология. Обитает на песчаном грунте и под камнями в прибойной зоне на глубине 0.5–1 м (Виноградов, 1949) У побережья Болгарии Т.Маринов (1977) находил единичные экземпляры на амфиоксусном песке на глубине 5–10 м.

В Черном море размножается в июне–августе (Бобрецкий, 1880; Виноградов, 1949). По данным К.А.Виноградова (1949), самки содержат 3000–4000 яиц. Размер оплодотворенных яиц 0.055–0.060 мм. Н.В.Бобрецкий (1880) отметил у данного вида гермафродитизм.

### Род *Hesionides* Friedrich, 1937

На простомииуме 3 антенны; пальпы имеются или отсутствуют. Четыре пары щупальцевидных усиков. Параподии двуветвистые или полудвуветвистые (спинная ветвь недоразвита). Первые щетинки появляются с III сегмента. Глотка без челюстей, с 10 краевыми папиллами и иногда еще с 2 более длинными выростами. Род включает 3 вида. В Черном море – 1 вид

#### *Hesionides arenaria* Friedrich, 1937 (рис. 77) Friedrich, 1937: 343, fig. 1

Простомииум слабо обособлен от перистомииума. Три антенны: 2 у переднего и 1 у заднего края простомииума. Две пальпы (со спинной стороны обычно не видны). Четыре пары щупальцевидных усиков. Передние 2 сегмента без щетинок. Параподии двуветвистые. Спинная ветвь параподий толще брюшной, несет длинный усик и 2 волосовидных щетинки, зубчатые в дистальной части. Брюшная ветвь с более коротким усиком и обычно 4 сложными гетерогомфными щетинками с двузубым конечным члеником. Пигидий с 2 пластинками и 2 длинными анальными усиками.

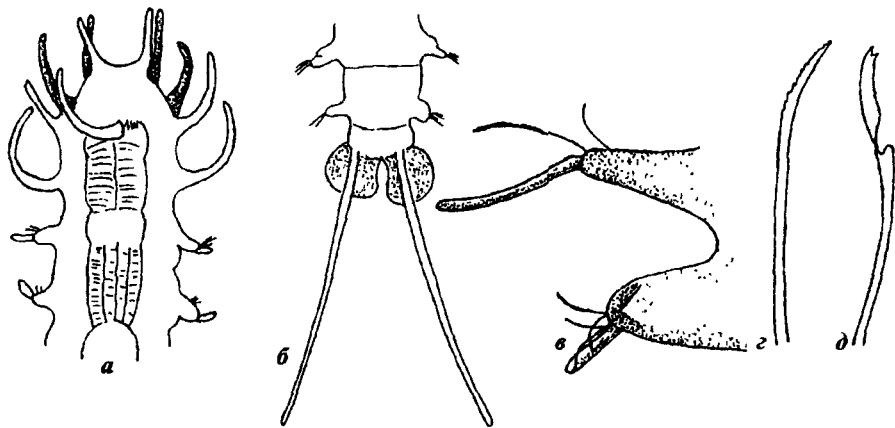


Рис 77. *Hesionides arenaria* Friedrich (по: Friedrich, 1937):

а – передний конец, б – задний конец, в – параподия, г – простая щетинка, д – сложная щетинка

Длина – до 10 мм, обычно 2–3 мм Цвет – желтоватый, розовый, коричневатый

Распространение Черное, Средиземное, Северное моря, Атлантический, Тихий и Индийский океаны

Экология Обитает на песчаном грунте пляжей и в сублиторали до глубины 8–10 м (Воробьева, 1977, Маринов, 1977) В зоне псевдолиторали на побережье Болгарии плотность поселения *N. arenaria* достигает 289000 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977) Черви встречаются в подпочвенных опресненных водах соленостью 1–2 ‰ и в нормальной морской воде

### Семейство *Pilargiidae* Saint-Joseph, 1899

Тело длинное, сильно сплющенное или почти цилиндрическое, кожные покровы гладкие, морщинистые или покрыты многочисленными мелкими папиллами Головная лопасть маленькая Две большей частью массивные, часто двучленистые пальпы (иногда пальпы отсутствуют) Глаза отсутствуют или имеются в количестве 1–2 пар у заднего края головной лопасти Две или 3 антенны Глотка невооруженная, выворачивающаяся наружу, наружный край ее с мягкими папиллами или гладкий Первый (околоротовой) сегмент бесщетинковый, с 2 парами щупальцевидных усиков или они отсутствуют Второй сегмент (первый щетинковый) со спинными и брюшными усиками (у *Pilargis* и *Ancistrostylis*) или только со спинными усиками На всех остальных сегментах имеются как спинные, так и брюшные усики Параподии с редуцированной спинной ветвью, вооруженной лишь немногими внутренними ацикулами, а иногда, кроме того, с 1 крупной изогнутой крючковидной щетинкой (*Ancistrostylis*) Брюшная подиальная ветвь несет волосовидные и иногда также расщепленные на конце вилообразные щетинки Сложных щетинок нет

Известно 10 родов В Черном море – 1 род В Азовском море семейство не представлено

### Род *Ancistrostylis* McIntosh, 1879

*Harpochaeta* Korschelt, 1893

Тело удлинненное, состоящее из многочисленных сегментов, кожные покровы гладкие или покрыты мелкими папиллами Головная лопасть маленькая, имеется 1 пара глаз или глаза отсутствуют Три коротких или удлинненных антенны Две двучленистые пальпы с массивной базальной частью Глотка цилиндрическая, невооруженная, гладкая или с краевыми папиллами на дистальном конце Первый сегмент, лишенный щетинок, несет 2 пары коротких или удлинненных щупальцевидных усиков Параподии с редуцированной спинной ветвью. Второй сегмент иногда лишен брюшного усика

Спинная ветвь снабжена спинным усиком, ацикулой и крупной крючковидной щетинкой, расположенной поверх спинного усика Брюшная ветвь несет волосовидные и иногда вилообразные, расщепленные на конце щетинки Брюшной усик более короткий, чем спинной Пигидий с 2 анальными усиками

Известно 7 видов В Черном море – 1 вид

*Ancistrosyllis tentaculata* Treadwell, 1941 (рис 78)

Treadwell, 1941 2. Киселева, 1964a 1557, рис 1

Тело состоит из 17–40 сегментов Простомииум на заднем крае с глубоким вырезом, достигающим до основания средней антенны Две двучленистые пальпы и 3 антенны, из которых средняя почти в 1,5 раза длиннее боковых

Через стенку тела просвечивает крупная глотка с 3 треугольными парагнатами На перистомииуме 2 пары усиков Параподии I щетинкового сегмента несут длинные спинные усики (примерно равные по длине средней антенне) На остальных параподиях спинные усики значительно короче Параподии с редуцированной спинной ветвью, которая несет спинной усик и ацикулярную щетинку, брюшная ветвь параподий с брюшным усиком, равным по длине или немного короче спинного, ацикулярной щетинкой и пучком простых щетинок Начиная с IV сегмента нотоподии имеют характерную крючковидную щетинку желтого цвета Простые щетинки зазубренные Пигидий округлой формы с 2 довольно длинными анальными усиками

Длина – 2–7 мм, ширина около 1 мм Цвет – сероватый

Распространение Красное, Черное моря, Атлантический океан (Лонг-Айленд)

Экология В Черном море впервые отмечен нами у побережий Крыма и Кавказа на глубине 5–40 м на ракушечнике и илисто-ракушечном грунте (Киселева, 1964a) Иногда образует скопления до 70 экз/м<sup>2</sup> (Микашавидзе, 1981)

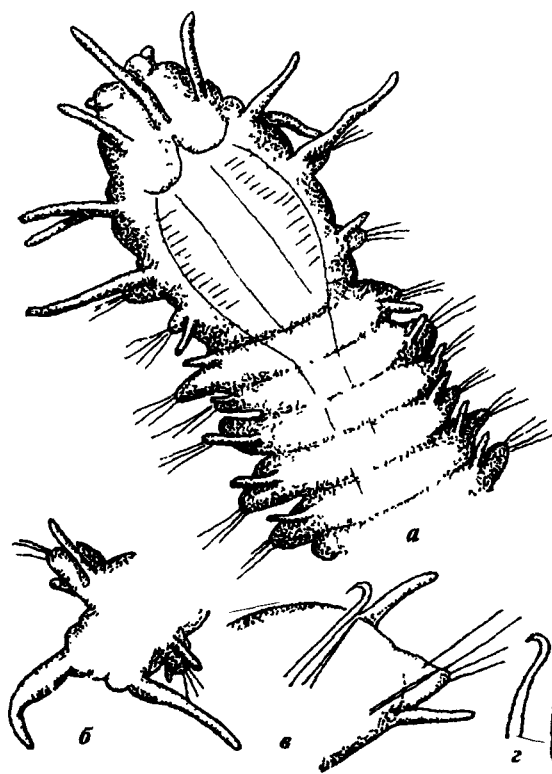


Рис 78 *Ancistrosyllis tentaculata* Treadwell (по Киселева, 1964a)

а – передний конец, б – задний конец, в – параподия, г – щетинки



Головная лопасть с антеннами и пальпами Перистомиум хорошо развит Глотка вооружена сложным челюстным аппаратом Параподии одноветвистые Жабры, если имеются, с капиллярами в эпителии Кровь окрашена гемоглобином Выделительная система представлена метанефридиями Брюшная нервная цепочка расположена в стенке тела под кольцевой мускулатурой, за исключением предпигидиальных сегментов, в которых она находится в эпителии

В отряд входят 9 семейств Eunicidae, Onuphidae, Lysaretidae, Lumbriperidae, Arabellidae, Hartmaniellidae, Dorvilleidae, Iphitimidae и Histriobdellidae В Черном море представлены 3 семейства Eunicidae, Dorvilleidae и Arabellidae (в фауне Украины – только 2 первых) В Азовском море представителей отряда Eunicida нет

### Семейство E u n i c i d a e Savigny, 1818

Тело обычно удлинненное, состоящее из многочисленных сегментов Головная лопасть обособленная, снабженная разным количеством антенн (1–7) и пальпами Первый (перистомиальный сегмент) или 2 передних сегмента лишены параподий и щетинок

Иногда одна пара щупальцевидных усиков на I и II бесщетинковых сегментах Глотка с мощным челюстным аппаратом, состоящим из нижней и верхней челюстей Нижняя челюсть представлена 2 широкими пластинками, заканчивающимися удлинненными ножками, передний край пластинок нижней челюсти обычно обызвествлен Верхняя челюсть состоит из 3–4 крупных, а иногда значительно большего количества мелких темных хитиновых парных пластинок в виде крючков Отдельные части верхней челюсти имеют следующие условные обозначения  $M_I$  – первая, наиболее крупная пара пластинок в виде щипцов с подпорками – мандибула,  $M_{II}$  – вторая пара обычно зубчатых пластинок – максиллы,  $M_{III}$  – третья пара пластинок, причем нередко представлена лишь левой пластинкой,  $M_{IV}$ ,  $M_V$ ,  $M_{VI}$  и т. д. – остальные более мелкие пластинки, которые у ряда форм могут отсутствовать

Параподии одноветвистые или с 2 (брюшными и спинными) пучками щетинок, но с одним брюшным подиальным бугорком Спинные и брюшные усики обычно имеются, иногда отсутствуют Жабры простые или ветвистые при спинных усиках, в некоторых случаях рудиментарные или полностью отсутствуют Щетинки весьма разнообразные, простые и сложные, крючко-видные щетинки с характерным прозрачным капюшоном Пигидий с 2 или 4 анальными усиками

Семейство насчитывает 7 родов В Черном море представлены 3 рода

**Таблица для определения родов семейства Eunicidae**

1(2)	1 антенна Нет щупальцевидных усиков	<i>Nematonereis</i>
2(1)	3–5 антенн	
3(4)	3 антенны Нет жабр и щупальцевидных усиков	<i>Lysidice</i>
4(3)	5 антенн Есть жабры и щупальцевидные усики	<i>Eunice</i>

**Род *Eunice* Cuvier, 1817**

*Leodice* Savigny, 1818. *Eriphyle* Kimberg, 1865. *Mayeria* Verrill, 1900

Головная лопасть с 5 гладкими членистыми антеннами и 1, редко 2 парами глаз Две коротких пальпы Два передних сегмента без параподий и щетинок Одна пара щупальцевидных усиков на II бесщетинковом сегменте Спинные и брюшные усики на всех параподиях Жабры при спинных усиках, простые или с боковыми отростками (гребенчатые) Щетинки ацикуло-видные, гребенчатые и сочлененные

Известно 170 видов В Черном море – 1 вид

***Eunice vittata* (Delle Chiaje, 1828) (рис 79)**

Delle Chiaje, 1828 195, pl 64, fig 12, 13 (*Nereis*), Fauvel, 1923a 404, fig 158h–n. Day, 1967a 385, fig 17. 3a–e. Маринов, 1977 131, табл 17, 3в–е

Простомиум с 2 сросшимися пальпами и 5 слабочленистыми антеннами Средняя антенна длинная, достигает примерно V щетинкового сегмента Два глаза, иногда частично прикрытых ротовым сегментом Предротовой сегмент в несколько раз длиннее последующих Ротовой аппарат сложный с многочисленными хитиновыми пластинками На II сегменте членистые щупальцевидные усики Жабры начинаются с III щетинкового сегмента в виде раздвоенного усика Постепенно число отростков на жабре увеличивается и в середине тела их становится 10–11 Ацикулы желтые Ацикуло-видные щетинки трехзубые Появляются с XXX–XL сегмента На всех параподиях 2 пучка щетинок в верхнем пучке простые, в нижнем сложные Среди простых щетинок имеются гребенчатые, сложные щетинки с двузубым члеником Ацикуло-видные и сложные щетинки с капюшоном Пигидий с 4 анальными усиками

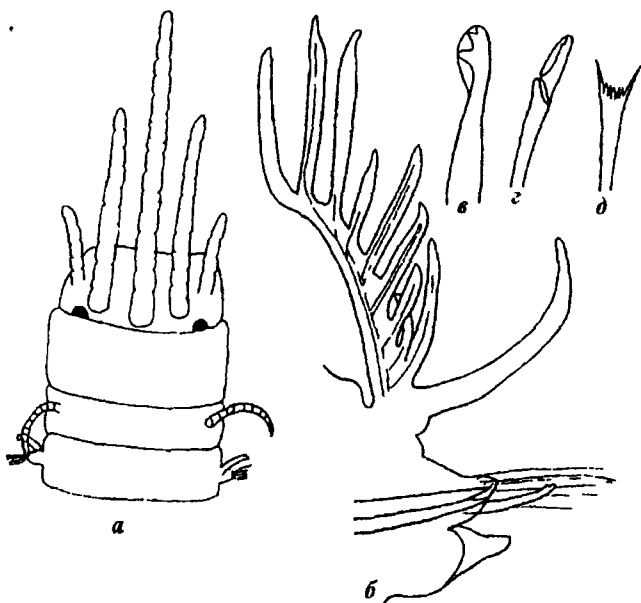


Рис 79 *Eunice vittata* (Delle Chiaje)

а – передний конец, б – параподия из средней части тела, в – ацикуловидная щетинка, г – сложная щетинка, д – гребенчатая щетинка (в–д – по Маринов, 1977)

Длина – до 100 мм, но наиболее часто встречаются особи длиной 40–50 мм. Цвет – на светлом фоне каждого сегмента по три поперечных красноватых полосы.

Распространение: Средиземное, Эгей-

ское, Адриатическое, Мраморное, Черное моря, Атлантический и Тихий океаны.

**Экология.** В Черном море обитает на песчано-ракушечном грунте до глубины 40 м (Якубова, 1930, Никитин, 1948, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981). Наиболее часто мы встречали полихет этого вида в сообществе *Gouldia minima* у южного побережья Крыма. Встречаются обычно единичными экземплярами. По данным В. Н. Никитина (1948), средняя плотность поселения *E. vittata* на глубине 10–16 м на песчаном грунте составляет 2,5 экз/м<sup>2</sup>.

### Под *Lysidice* Savigny, 1818

*Nereidice* Blainville, 1828

Головная лопасть с 2 округлыми, частично слитыми пальпами, 3 антеннами и 2 глазами. Щупальцевидные усики на II бесщетинковом сегменте отсутствуют. Жабр нет. Щетинки простые волосовидные, гребенчатые, ацикуловидные и сложные с серповидным члеником.

Известно 10 видов. В Черном море – 1 вид.

### *Lysidice ninetta* Audouin et M.-Edwards, 1833 (рис 80)

Audouin, Milne-Edwards, 1833: 235, Fauvel, 1923a: 411, fig. 162a–f,

Day, 1967a: 403, fig. 17, 8g–i, Маринов, 1977: 133, табл. 17. 2в–е

Тело длинное, число сегментов может достигать 150. Простомии уплощенный, с 2 частично слитыми пальпами, 2 глазами и 3 короткими при-

мерно равной длины слегка заостренными антеннами. Предротовой сегмент длиннее последующих. Ротовой аппарат сложный, состоящий из многочисленных хитиновых пластинок. Второй сегмент без щупальцевидных усиков и без параподий. Спинной параподиальный усик довольно длинный, выступает за подиальный бугорок; брюшной – короткий. Щетинки в спинном пучке простые, волосовидные и гребенчатые, в брюшном – сложные, с двузубым конечным члеником, Ацикулы темные. Ацикуловидные щетинки двузубые, с капюшоном, появляются с XV сегмента. Пигидий с 2 короткими и 2 длинными усиками.

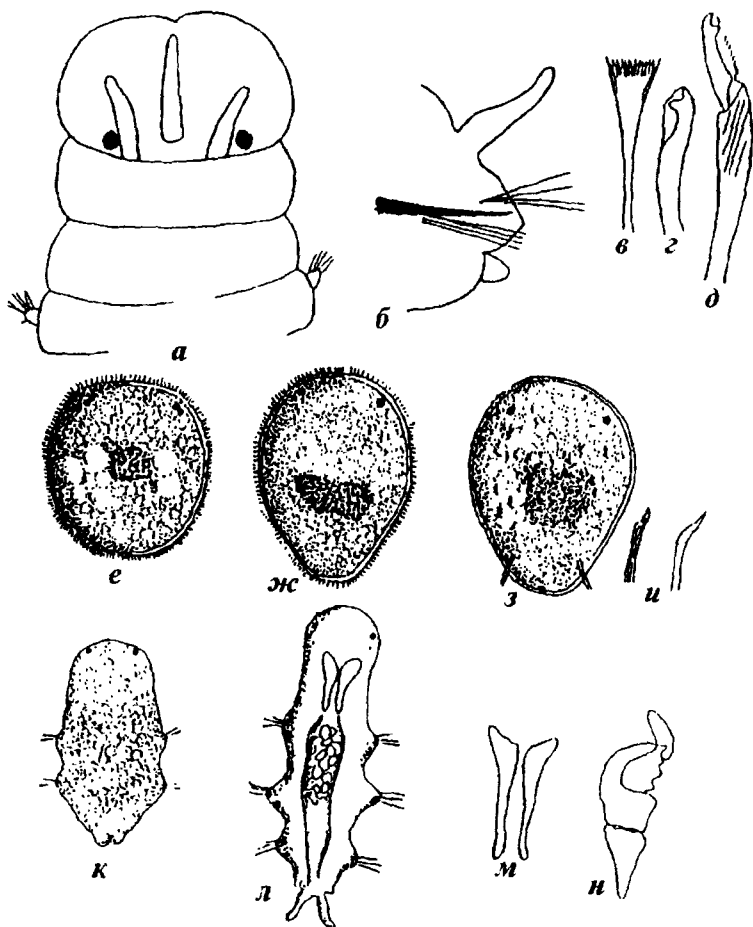


Рис. 80. *Lysidice ninetta* Audouin et M.-Edwards:

а – передний конец, б – параподия, в – гребенчатая щетинка, г – ацикуловидная щетинка, д – сложная щетинка, е, ж – атрохная личинка, з – личинка в возрасте 5 дней, и – щетинки личинки в возрасте 5 дней, к – личинка в возрасте 11 дней, л – личинка в возрасте 14 дней, м – челюстной аппарат этой личинки, н – челюстной аппарат червя в возрасте 2 мес. (изображены только левые челюсти) (е–н – по: Киселева, 1957б).

Длина – 40–50 мм Цвет – красноватый с белыми пятнами Передние 3 сегмента немного темнее последующих

**Л и ч и н к и** На ранней стадии развития личинки шаровидной формы, диаметр их равен 0,2 мм У личинок атрохного типа отдельных ресничных поясов нет, и плавание происходит за счет движения ресничек, покрывающих всю поверхность тела У верхнего полюса помещаются 2 красных глаза Из-за большого количества включений личинка имеет серовато-зеленоватый оттенок Через сутки форма тела становится яйцевидной, уменьшается количество включений Через 5 дней личинка оседает на дно, сохраняя такую же форму У нее исчезают реснички и в задней части тела появляются 4 щетинки (по 2 с каждой стороны, одна простая, другая сложная) Через 6 дней после оседания у личинки виден более или менее обособленный простомииум с 2 глазами, 2 щетинковых сегмента с 2 парами щетинок на каждом и на анальном конце 2 широкие округлые лопасти Длина личинки достигает 0,25 мм Личинка в возрасте 14 дней имеет 3 щетинковых сегмента На простомииуме появляется вторая пара глаз, формируется челюстной аппарат

**Р а с п р о с т р а н е н и е** Средиземное, Адриатическое, Черное моря, Атлантический океан

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я** В Черном море населяет каменистые, песчаные и ракушечные грунты до глубины 30 м (Якубова, 1930, Никитин, 1948, Виноградов, 1949, Маринов, 1977) По данным К А Виноградова (1949), черви могут перфорировать раковины моллюсков

*L. ninetta* способна переносить дефицит кислорода и в течение длительного времени (до 8 дней) выживает при концентрации сероводорода, достигающей 12,6 см<sup>3</sup>/л (Якубова, Мальм, 1930)

Половозрелые черви отмечены в Черном море в июле–сентябре Выловленная нами самка длиной 40 мм содержала 16500 яиц Яйца округлые, сильно гранулированные, голубоватого оттенка В период полового созревания особи могут подниматься в толщу воды

Пелагические личинки встречены в районе Севастополя с середины июля до конца сентября при температуре воды 21–25 °С (Киселева, 1957б)

Личинки не питаются (лецитотрофного типа) Питание взрослых особей не исследовано

### Под *Nematonereis* Schmarda, 1861

*Blainvillea* Quatrefages, 1865

Головная лопасть округлая, Пальпы полностью слиты Одна или две пары глаз Одна антенна Щупальцевидных усиков и жабр нет Щетинки простые волосовидные, гребенчатые, ацикуловидные и сложные с серповидным члеником

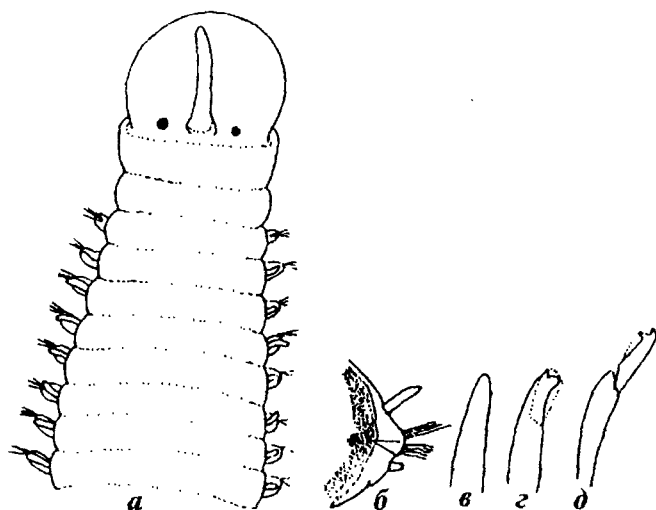
Известно 2 вида В Черном море – 1 вид

*Nematonereis unicornis* (Grube, 1840) (рис. 81)Grube, 1840: 80 (*Lumbriconereis*); Fauvel, 1923a: 412, fig. 162h-n;

Day, 1967a: 403-404, fig. 17, 8j-n

Головная лопасть округлая, с 1 суживающейся к концу антенной, длина которой не превышает длину простомиума. Пальпы полностью слиты. Два черных глаза, расположенных у заднего края головной лопасти. Ротовой аппарат состоит из большого числа хитиновых пластинок. Предротовой сегмент длиннее остальных. Второй сегмент без щупальцевидных усиков и без параподий. Спинной усик довольно длинный, выступает за подиальный бугорок, брюшной – короткий. Ацикула темная у взрослых особей и светлая у ювенильных. Ацикуловидные щетинки темные, двузубые, с капюшоном появляются с XX сегмента, Спинной пучок состоит из простых волосовидных щетинок, брюшной – из сложных, с двузубым члеником.

Длина – до 50 мм, но обычно встречаются особи длиной 20–30 мм. Цвет – передние сегменты красноватые, задние – более бледные.

Рис. 81. *Nematonereis unicornis* (Grube) (по: Day, 1967a):

а – передний конец, б – параподия, в – ацикула, г – ацикуловидная щетинка, д – сложная щетинка

**Распространение.** Красное, Средиземное, Мраморное, Черное моря, Суэцкий канал, Индийский и Тихий океаны.

**Экология.** Обитает в обрастаниях камней среди мелких мидий и на ракушечнике до глубины 10 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). Встречается редко и единичными экземплярами.

## Семейство *Dorvilleidae* Chamberlin, 1919

Черви небольших размеров, с небольшим количеством сегментов Простомииум полуовальный или пятиугольный, с парой дорсальных более или менее членистых антенн и парой латероventральных палъп, обычно довольно длинных, с 2–4 глазами или без глаз Передние 2 сегмента без параподий и без щупальцевидных усиков, с короткими дорсальными и вентральными усиками Анальных усиков 2, 3 или 4 Жабр нет Параподии по существу одноветвистые Нотоподия может быть представлена ацикулой внутри циррофора дорсального усика Невроподии с верхним пучком простых щетинок и нижним пучком сложных щетинок Глотка всегда с 2 темными вентральными мандибулами и многочленистыми маленькими парными максиллярными пластинками, расположенными продольными рядами Темные челюсти обычно просвечивают сквозь стенку тела Детальная ревизия семейства проведена П Джамерсом (Jumars, 1974)

Известно 8 родов В Черном море встречаются 3 рода В Азовском море семейство не представлено

### Таблица для определения родов семейства *Dorvilleidae*

- |      |   |                        |
|------|---|------------------------|
| 1(2) | Параподии одноветвистые, с яйцевидным спинным усиком, нет ни циррофора, ни нотоподиальной ацикулы | <i>Protodorvillea</i>  |
| 2(1) | Вторая ветвь параподии представлена спинным усиком с ацикулой внутри циррофора                    |                        |
| 3(4) | Щетинки трех типов волосовидные, вильчатые (расщепленные) и сложные гетерогомфные                 | <i>Schistomeringos</i> |
| 4(3) | Щетинки двух типов волосовидные и сложные гетерогомфные Вильчатых щетинок нет                     | <i>Dorvillea</i>       |

### Род *Dorvillea* Parfitt, 1866

*Staurocephalus* Grube, 1855, *Telonereis* Verrill, 1900

Тело удлинненное Головная лопасть полусферическая, слегка дорсо-вентрально уплощенная Антенны и пальпы хорошо развиты и примерно равной длины Антенны многочленистые или простые, пальпы – двучленистые, или простые Два или 4 глаза, иногда глаза отсутствуют Два передних сегмента без параподий и щетинок Спинные усики двучленистые или простые, с ацикулой Брюшные усики короткие, нечленистые Щетинки двух типов волосовидные и сложные гетерогомфные

Описано 15 видов В Черном море – 1 вид

*Dorvillea rubrovittata* (Grube, 1855) (рис. 82)

Grube, 1855: 97 (*Staurocephalus rubrovittatus*); Fauvel, 1923a: 446, fig. 177a-l (*Staurocephalus*); Day, 1967a: 457, fig. 17, 21k-m; Маринов, 1977: 135-136, табл. 19, 2z (*Staurocephalus*)

Тело короткое, брюшная сторона плоская, спинная – выпуклая. На простомииуме 4 глаза; мощные, но довольно короткие пальпы без пальпостилия и еще более короткие антенны. Два передних сегмента без параподий, но по длине они несколько превосходят последующие. Параподии на I щетинковом сегменте без спинного усика. На следующих сегментах спинной параподиальный усик двучленистый, состоит из циррофора с тонкой ацикулой и цирростилия. Параподии двуветвистые: спинная ветвь состоит из двух треугольных лопастей, расположенных одна под другой; брюшная ветвь представлена одной лопастью. 2 пучка щетинок; в верхнем пучке щетинки простые, тупоконечные, слегка зазубренные; в нижнем пучке щетинки сложные, с двузубым члеником. На I щетинковом сегменте нет специальных щетинок. На пигидии 2 длинных членистых усика и 2 коротких гладких.

Длина – до 15–20 мм. Цвет – желтоватый, с оранжевыми или зеленоватыми поясками.

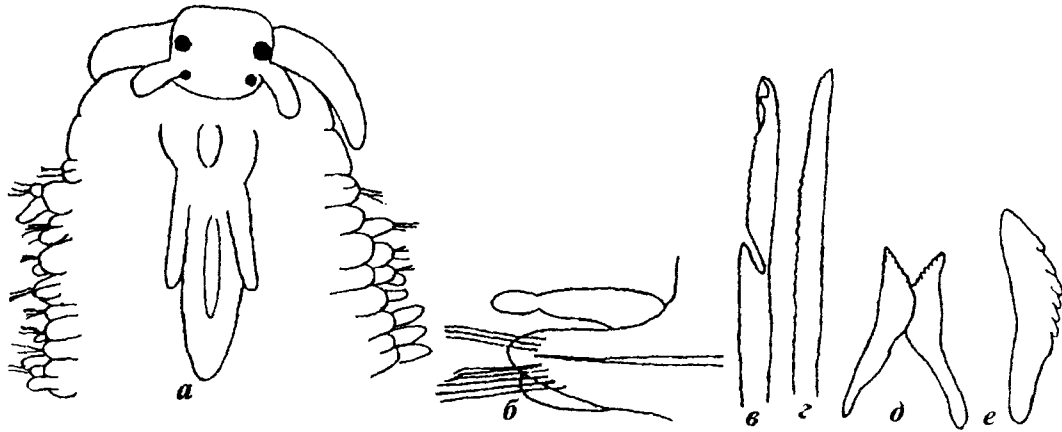


Рис. 82. *Dorvillea rubrovittata* (Grube):

а – передний конец, б – параподия передней части тела, в – сложная щетинка, г – простая щетинка, д, е – челюстные пластинки (в-е – по: Fauvel, 1923a)

**Распространение.** Красное, Средиземное, Черное моря, Атлантический океан (восточная часть).

**Экология.** Обитает на каменистых участках среди зарослей макрофитов, на песчано-ракушечном грунте и мидиевом иле до глубины 50 м, но наиболее обычен в прибрежной зоне на песчано-ракушечном субстрате (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Маккавеева, 1979; Киселева, 1981). Половозрелые особи встречаются летом в ловах планктона (Виноградов, 1949).



## Род *Schistomeringos* Jumars, 1974

*Staurocephalus* Grube, 1840, *Prionognathus* Keferstein, 1862, *Stauronereis* Verrill, 1900

Головная лопасть полусферической формы, иногда сплющена дорсо-вентрально. Антенны и пальпы хорошо развиты и приблизительно одинаковой длины. Антенны многочисленные, пальпы – двучленистые. Параподии со спинным и брюшным усиком. Спинной усик двучленистый, с ацикулой. Брюшной усик короткий. Щетинки трех типов: волосовидные, вильчатые (расщепленные) и сложные гетерогомфные.

Известно 10 видов, в Черном море – 2 вида.

### Таблица для определения видов рода *Schistomeringos*

- |      |  |                    |
|------|--|--------------------|
| 1(2) | Первый щетинковый сегмент с волосовидными щетинками                        | <i>S. rudolphi</i> |
| 2(1) | Первый щетинковый сегмент помимо волосовидных щетинок несет одну вильчатую | <i>S. neglecta</i> |

### *Schistomeringos rudolphi* (Delle Chiaje, 1828) (рис. 83)

Delle Chiaje, 1828: 176 (*Nereis*), Fauvel, 1923a: 446, fig. 178a–p (*Staurocephalus*),

Pettibone, 1963a: 231–232, fig. 60 (*Stauronereis*), Day, 1967a: 457, fig. 17, 21d–f,

Маринов, 1977: 137, табл. 18, 2в–э (*Staurocephalus*)

Тело слегка уплощенное. Простомииум округло-конический. Две пары глаз. Пальпы неясно членистые с пальпостилем. Антенны тонкие, членистые, по длине равны пальпам или несколько короче их. Два передних сегмента без щетинок. Первая пара параподий без спинного усика, остальные – с двучленистым спинным усиком, состоящим из длинного циррофора с тонкой ацикулой и небольшого цирростилия. Брюшные усики короткие. Два пучка щетинок спинной, состоящий из простых тонкозазубренных и вильчатых щетинок, и брюшной – из сложных щетинок, конечные членики которых имеют разную длину. Пигидий с 2 членистыми и 2 гладкими анальными усиками.

Длина – до 25 мм. Цвет – желтоватый, половозрелые формы красные.

Л и ч и н к и. Т. Ричардс (Richards, 1967) проследил все стадии личиночного развития *S. rudolphi* в лабораторных условиях. При температуре воды 22–25 °C из оплодотворенных яиц через 10 ч развивается сферической формы атрохная личинка, у которой через час на апикальном конце появляется пучок ресниц. У личинки в возрасте 18 ч видна пара глазных пятен. Постепенно личинка вытягивается в длину и через 20 ч после оплодотворения достигает 0,12 мм. В этот период у нее развиваются 4 ресничных пояса: один располагается перед глазными пятнами, остальные – позади глаз. Помимо

ресничных поясов у личинки в этом возрасте еще сохраняются реснички на всей поверхности тела. Личинка в возрасте 24 ч достигает длины 0.14 мм, и у нее появляются еще 2 ресничных пояса; на заднем конце намечаются зачатки 2 анальных усиков. Через 48 ч после оплодотворения реснички, покрывающие тело личинки, исчезают. Стадия нектохеты наступает через 3 сут. Нектохета длиной 0.17 мм имеет 3 сегмента, из которых один (средний) – щетинковый. Параподиальные выступы несут по 2 сложных щетинки. У личинки формируется челюстной аппарат. На пигидии видны 2 пары анальных усиков: спинные – округлой формы, брюшные – треугольной. Через 22 дня у червей длиной 0.60 мм, имеющих 6 щетинковых сегментов, на простомииуме развиваются латеральные пальпы и дорсальные антенны. Простые и вильчатые щетинки формируются у особей в возрасте 37 дней после образования у них 12 щетинковых сегментов. Вторая пара глазных пятен проявляется у червей только в возрасте 57 дней, когда у них насчитывается 20 сегментов.

**Распространение.** Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический и Индийские океаны.

**Экология и биология.** Обитает на песчаном, ракушечном грунтах, между корнями zostеры (Якубова, 1930; Маринов, 1977; Киселева, 1981). Отмечен нами в районе Севастополя в биоценозе *Nana-Diogenes* на глубине 2 м. Максимальная глубина нахождения в Черном море – 25 м.

По данным Т.Ричардса (Richards, 1967), *S. rudolphi* размножается в районе Калифорнии в июне–августе. В период размножения у червей примерно в 1.5 раза увеличивается диаметр глаз, но через несколько дней после размножения глаза становятся обычного размера. Самцы приступают к размножению первыми: они всплывают и выметывают сперму в воду. Выметанная сперма активизирует икрометание самок. Зрелые яйца имеют 0.10 мм в диаметре. У культивируемых в лаборатории *S. rudolphi* появление в полости тела половых продуктов отмечено уже в возрасте 107 дней. Однако жизнеспособное потомство было получено только у червей, достигших возраста 361 дня.

Т.Ричардс наблюдал питание личинок и взрослых особей *S. rudolphi* в лабораторных условиях. Отмечено, что личинки приступают к питанию в возрасте 8 дней, хотя челюстной аппарат у них начинает формироваться на третьи сутки. Осевшие на дно 8-дневные личинки, имеющие 3 щетинковых сегмента, поедали одноклеточные водоросли *Dunaliella*. В возрасте 88 дней черви начинали питаться многоклеточной водорослью энтероморфой – обычной пищей взрослых особей. Таким образом, судя по приведенным данным, *S. rudolphi* по типу питания является фитофагом. Т.Бранд (Brand, 1927), исследовавший содержимое кишечника у полихет этого вида, отнес их к растительноядным детритофагам.

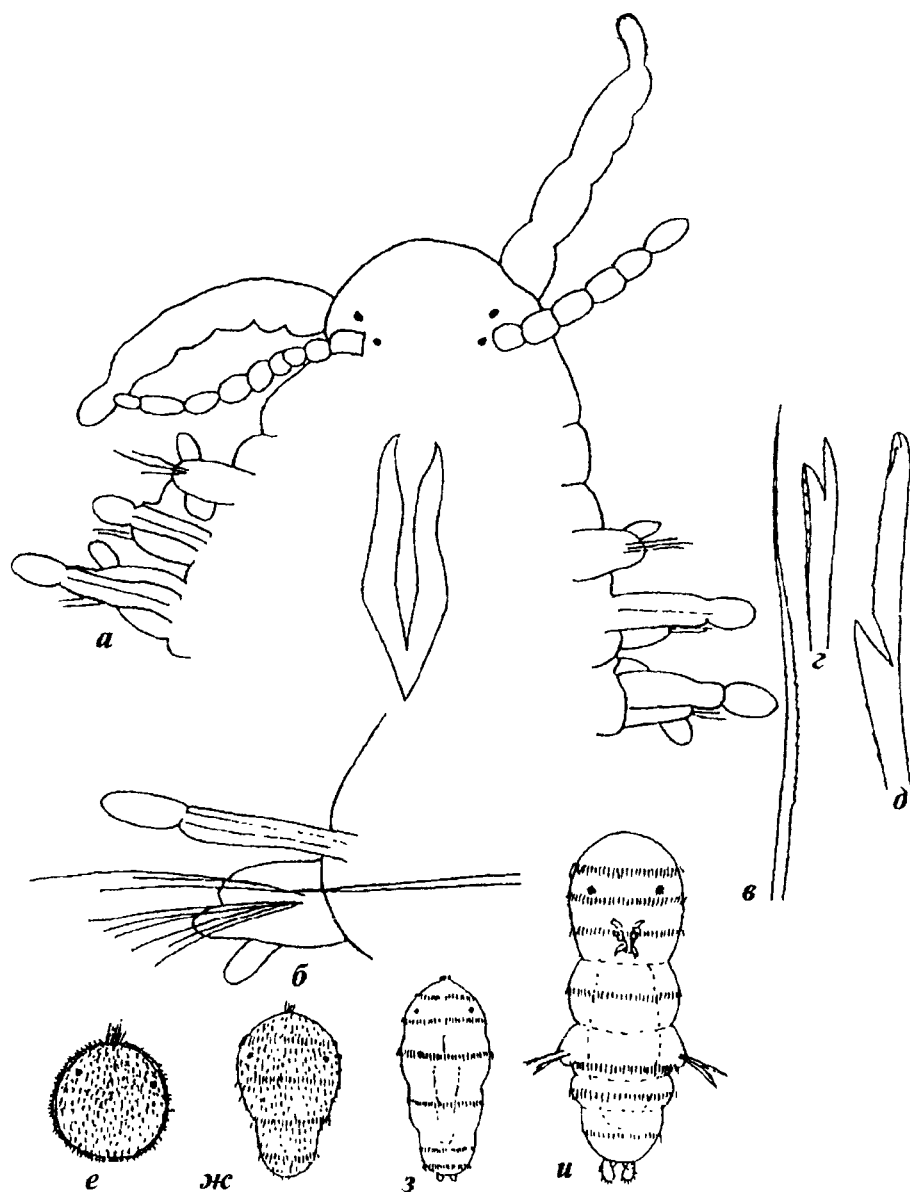


Рис. 83. *Schistomeringos rudolphi* (Delle Chiaje):

а - передний конец, б - параподия средней части тела, в - волосовидная щетинка, г - вильчатая щетинка, д - сложная щетинка, е - личинка в возрасте 18 ч, ж - личинка в возрасте 20 ч, з - личинка в возрасте 48 ч, и - личинка в возрасте 3 дней (в-д - по: Fauvel, 1923а; е-и - по: Richards, 1967)

Род *Protodorvillea* Pettibone, 1961

Простомииум с небольшими антеннами или без них Пальпы обычно удлинненные с пальпостилем Перистомииум и следующий за ним сегмент без параподий и щетинок Параподии одноветвистые, с маленьким спинным усиком, расположенным вблизи дистального конца подиального выступа Спинной усик без циррофора и нотоподиальной ацикулы Брюшной усик имеется В верхнем пучке щетинки простые волосовидные и вильчатые (раздвоенные), в нижнем пучке щетинки сложные

Известно 5 видов В Черном море – 1 вид

*Protodorvillea kefersteini* (McIntosh, 1869) (рис 84)

McIntosh. 1869 417, 1910 358. pl 55, fig 2 (*Staurocephalus*),

Fauvel, 1923a 444, fig 177m-u (*Staurocephalus*),

Маринов. 1977 34. табл 18, 1a-e (*Staurocephalus*)

Простомииум округло-конический с 2 парами глаз Пальпы с пальпостилем, длинные, достигают IV сегмента Антенны короткие, цилиндрические Передние 2 сегмента без параподий, по длине они несколько превосходят последующие Все параподии с одночленистым дорсальным усиком Вентральный усик немного короче дорсального В верхнем пучке только 2 щетинки длинная волосовидная и более короткая, раздвоенная на конце, в нижнем пучке несколько сложных щетинок с двузубым конечным членком На пигидии 2 длинных и 2 коротких анальных усика

Длина – до 15–20 мм, наиболее часто встречаются особи длиной 5–10 мм Цвет – желтоватый

Распространение Тирренское, Адриатическое, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Бискайский залив

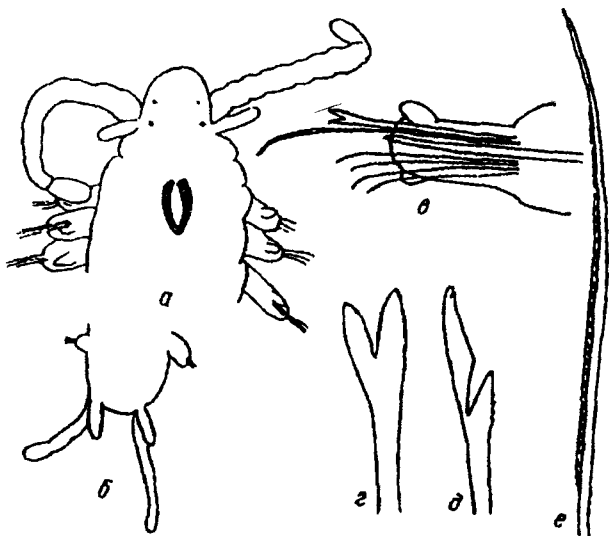


Рис 84 *Protodorvillea kefersteini* (McIntosh)

a – передний конец, б – задний конец, в – параподия средней части тела, г – вильчатая щетинка, д – сложная щетинка, е – простая щетинка (г–е – по Fauvel, 1923a)

Экология и биология Обитает на галечно-песчаном, ракушечном, песчаном, илисто-песчаном грунте среди корней zostеры до глубины 20 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981) В летний сезон *P. kefersteini* достигает большой плотности поселения Так, на отдельных участках в районе Карадага насчитывалось свыше 2000 экз/м<sup>2</sup> (Киселева и др., 1984), у побережья Болгарии – 6200 экз/м<sup>2</sup> (Кънева-Абаджиева, Маринов, 1966)

Черви размножаются, по-видимому, в летние месяцы, так как в сборах, выполненных в июне, некоторые особи были половозрелыми По типу питания мелкие *P. kefersteini* (3–5 мм длины) относятся к грунтоедом Наполнение кишечника у них, по нашим наблюдениям, составляло 25–100 % Основная масса содержимого представлена грунтовыми частицами, среди которых встречаются единичные обрывки макрофитов, створки диатомовых, хитин ракообразных Более крупные черви являются хищниками, питающимися различными мелкими беспозвоночными (Fauchald, Jumars, 1979)

## Отряд Nerillida

Головная лопасть с пальпами и иногда с антеннами Глотка невооруженная или со стилетами На некоторых участках тела имеется ресничный эпителий Параподии одноветвистые Выделительная система в виде прото-нефридиев с нефростомом

В отряд входит 1 семейство

### Семейство Nerillidae Levinsen, 1883

Тело с хорошо выраженной сегментацией Брюшная бороздка покрыта ресничками Простомииум с 2 пальпами и часто с антеннами Иногда имеют-ся шупальцевидные усики Параподии с 2 пучками простых щетинок, часто с параподиальным усиком Пигидий с усиками или без них Мускулистая глотка может быть с хитиновым зубом или невооруженная

Семейство насчитывает 9 родов В Черном море – 1 род В Азовском море представителей этого семейства нет

### Род *Nerilla* O.Schmidt, 1848

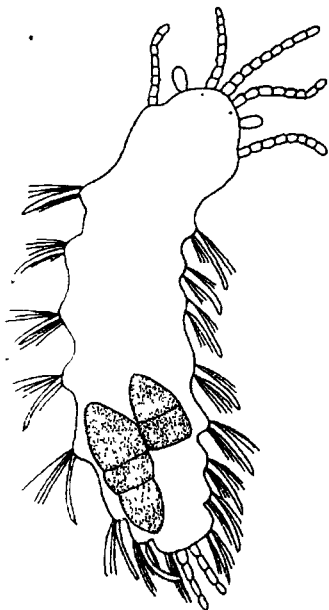
Тело с небольшим числом сегментов Головной конец с 3 антеннами, 2 пальпами, 1 парой шупальцевидных усиков и 2 парами глаз Параподии с 2 пучками простых щетинок и усиком между ними Пигидий с 2 длинными анальными усиками

Известно 7 видов В Черном море – 3 вида

#### *Nerilla antennata* O Schmidt, 1848 (рис 85)

O Schmidt, 1848 38, Claparede, 1863 48, pl 12, fig 16–20, Переяславцева, 1896 277, pl 7–9, Fauvel, 1927 434, fig 146a–f, Маринов, 1977 239, табл 33, 2

Тело состоит не более чем из 9 сегментов На головном конце 3 длинные членистые антенны и 2 булавовидные пальпы Один сегмент с длинными членистыми шупальцевидными усиками и пучками волосовидных щетинок

Рис. 85. *Nerilla antennata* O.Schmidt

Параподии со спинным и брюшным пучками длинных волосовидных щетинок и гладким или неясно членистым параподиальным усиком. На последнем сегменте параподиальных усиков нет. Пигидий с длинными членистыми усиками.

Длина – 1–2 мм. Цвет – бесцветные, прозрачные.

Распространение. Средиземное, Черное, Северное, Ирландское, Балтийское моря, Атлантическое побережье южной части Африки.

Экология и биология. Обитают на галечном, песчаном и илесто-песчаном грунте в прибрежной зоне; найдены на стеблях тростника в Варненском озере; часто встречаются в аквариумах городов Варна и Севастополь (Якубова, 1930, Виноградов, 1949; Маринов, 1977). В пробе, взятой в сентябре на галечном грунте в районе Карадага, мы насчитали 350 экз. *N. antennata* на площади 0,05 м<sup>2</sup> (Киселева, 1985б). Черви раздельнополые. Самки с яйцами встречаются в июле–сентябре. Развитие проходит без пелагической стадии (Wolff, 1973, Маринов, 1977).

*N. antennata* питаются селективно органическими остатками, водорослями, простейшими и бактериями. Наибольший размер частиц, захватываемых червями, не превышает 0,050x0,015 мм (Gelder, Uglow, 1973).

### *Nerilla taurica* Skulyari, 1997 (рис. 86)

На простомиуме 3 длинных членистых антенны. Парные антенны (0,250 мм) незначительно короче медиальной (0,300 мм). Пальпы булаво-видной формы. Перистомиальный сегмент, более широкий, чем простомиум, несет пару длинных членистых тентакулярных усиков, в основании которых имеются пучки из 2–5 длинных волосовидных щетинок (до 0,100 мм), направленных назад. Тентакулярные усики длиной до 0,220 мм несколько короче парных антенн. Щетинковые сегменты II–VIII несут по 2 пары пучков длинных волосовидных щетинок с параподиальным усиком между ними. Параподиальный усик на IX щетинковом сегменте отсутствует. Параподиальные усики (0,075–0,105 мм) короче пучка щетинок (0,125–0,150 мм), но не превышают ширины тела в месте своего прикрепления (0,075–0,130 мм). Параподиальные усики не членистые.

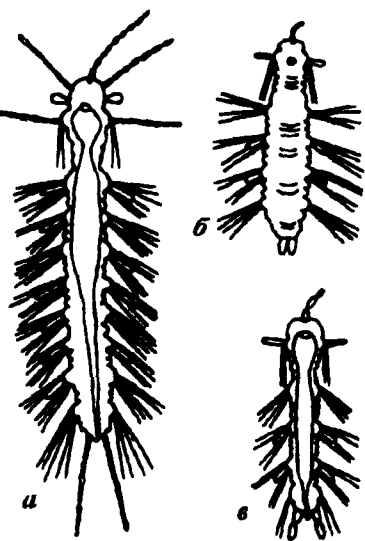


Рис. 86. *Nerilla taurica* Skulyari:

а – общий вид с дорсальной стороны; б – ранняя ювенильная особь на стадии 5 щетинковых сегментов; в – поздняя ювенильная особь на стадии 5 щетинковых сегментов

Пигидий с дорсальным анусом и длинными (до 0.200 мм) членистыми (до 11 члеников) анальными усиками. Щетинки предпигидиального сегмента почти в 2 раза короче анальных усиков. Глазные пятна не заметны. У 3 из 89 полученных в процессе лабораторного культивирования особей имелись по 2 пары черных глаз. У нескольких половозрелых самок в задней части тела, между V–VI и VI–VII щетинковыми сегментами, отмечено по 2 овальных яйца не менее 0.075 мм в длину.

**З а м е ч а н и е.** При описании *N. taurica* учитывались такие признаки, как сегментированность простомиальных, перистомиальных и анальных усиков, длина перистомиальных щетинок и форма пигидия. Использование этих признаков позволило выявить некоторые различия во внешнем строении. От *N. antennata* отличие состоит в отсутствии глазных пятен, наличии длинных щетинок на буккальном сегменте и пигидия с дорсальным анусом. От *N. mediterranea* этот вид легко отличается длинными членистыми простомиальными, перистомиальными и анальными усиками.

От *N. stygicola* Ax, 1957 из Босфора (длина 0.900–0.950 мм) новый вид отличается большими размерами тела (1.250–1.750 мм), а также значительно большим количеством члеников и длиной простомиальных, перистомиальных и анальных усиков. От *N. stygicola* новый вид отличается также отношением длины перистомиальных усиков к длине усиков II сегмента (у *N. stygicola* это отношение значительно меньше 2, тогда как у нового вида – больше 2) (Schmidt, Westheide, 1977).

Таким образом, на основании сравнительного морфологического анализа 2 близких видов *N. antennata* и *N. mediterranea* считаем возможным выделить еще один близкий к ним черноморский вид – *N. taurica* sp. n. Следует также отметить, что черви, собранные на песчаной литорали Карадагской биостанции и определенные как *N. antennata* (Бубко, 1984), а также *N. antennata* из района Царского Пляжа (пос. Новый Свет, Крым) (Сафонов, Цетлин, 1988), по-видимому, могут быть отнесены к черноморскому виду – *N. taurica*. Считаем также возможным отнести к этому виду животных, найденных в Черном море и определенных как *N. antennata* (Чернявский, 1881; Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маринов, 1977).

Длина – на стадии 9 щетинковых сегментов без придатков 1.75 мм, ширина 0.1 мм.



**Л и ч и н к и.** Развитие прямое, особи, по-видимому, раздельнополы. На самой ранней стадии развития личинка длиной 0.200–0.250 мм и шириной 0.050 мм имеет 5 щетинковых сегментов. Форма тела вальковидная (рис. 86б). Придатки переднего конца тела представлены коротким слабо сегментированным 2–3-членистым усиком и парой коротких несегментированных тентакулярных усиков, в основании которых имеется пучок из 4 длинных волосовидных щетинок, направленных назад и почти достигающих по длине II щетинковый сегмент. Дорсолатеральная сторона простомиума и дистальная часть тентакулярных усиков несут короткие чувствительные реснички. Нухальные органы расположены латерально в основании простомиума. Параподиальные усики между вентральным и дорсальным пучками щетинок имеются только на III и IV щетинковых сегментах. Параподиальные усики короткие нечленистые. Щетинковые сегменты II–IV несут по 4 длинных волосовидных щетинок, равных или слегка превышающих ширину тела в месте своего прикрепления и направленных в сторону почти под прямым углом от тела. Задний конец тела несет пигидий и уриты. Нерилла на этой стадии малоподвижна и не питается, поскольку не имеет еще сформировавшегося кишечного тракта, но ротовое отверстие отчетливо видно. В ответ на механическое раздражение ювенильная особь производит перистальтические сокращения тела, оставаясь при этом на одном месте. На границе сегментов наблюдается слабо выраженная кольчатость.

В течение суток ювенильная особь приобретает форму тела, характерную для взрослых нерилл. На этой стадии ювенильные особи по-прежнему имеют 5 щетинковых сегментов, но длина увеличивается до 0.500–0.550 мм при той же ширине тела. Они активно питаются и передвигаются характерным скользящим способом при помощи вентральной ресничной бороздки. Содержимое кишечника имеет более темную пигментацию. Придатки переднего конца тела представлены также коротким 3-сегментным медиальным усиком и парой коротких несегментированных тентакулярных усиков (рис. 86в). Внешние покровы тела морщинистые. На III и IV щетинковых сегментах щетинок в пучках дифференцировались на дорсальные и вентральные. Параподиальные усики отсутствуют на I и V щетинковых сегментах. Пигидий несет двучленистые анальные усики и дорсальный анус.

Длина тела ювенильных особей на стадии 6 щетинковых сегментов достигала 0.600–0.700 мм. Простомиум несет удлиненную трехчленистую медиальную антенну с чувствительными ресничками, расположенными терминально, и пару дорсолатеральных бугорков – зачатки парных антенн. Щетинковые сегменты II и IV без параподиальных усиков. На V щетинковом сегменте параподиальный усик значительно короче остальных. Анальные усики трехчленистые. На этой стадии развития формирование параподиальных усиков на II и VI щетинковых сегментах происходит у более поздней

ювенильной особи Соответственно удлиняются простомиальные, перистомиальные и анальные придатки, парные антенны приобретают булавовидную форму Пальпы отсутствуют

Длина ювенильных особей на стадии 7 щетинковых сегментов увеличивается до 0 750–0 800 мм Придатки переднего конца тела представлены трехчленистым медиальным усиком, парой антенн, имеющих овально-удлиненную форму и парой длинных трехчленистых тентакулярных усиков, в основании которых имеются пучки из 2–3 длинных щетинок, направленных назад Пальпы отсутствуют Щетинковые сегменты II–IV несут параподиальные усики На еще только формирующемся VII щетинковом сегменте расположено по одной короткой щетинке с каждой стороны Анальные усики трехчленистые Медиальная, парные антенны и анальные усики несут короткие чувствительные реснички Такие же реснички расположены латерально между II, III и IV щетинковыми сегментами

На стадии 8 щетинковых сегментов, длиной до 1 4 мм, шириной 0 075 мм, имеют отчетливо сегментированные простомиальные, перистомиальные и анальные усики Хорошо развиты четырехчленистые антенны, тентакулярные усики трехчленистые Формируются пальпы в виде почковидных вздутий в основании простомиума Семь параподиальных сегментов несут с каждой стороны по паре пучков из 6 длинных волосовидных щетинок с параподиальным усиком, длина которого не превышает ширину тела в месте своего прикрепления Параподиальные усики II и VII щетинковых сегментов короче остальных На VIII щетинковом сегменте параподиальный усик только формируется Анальные усики длинные, до 0 350 мм, пятичленистые Щетинки предпигидиального сегмента незначительно короче анальных усиков

Распространение Черное море, Севастопольская бухта Глубина 5 м

Головная лопасть с парой головных придатков Сегментация слабо выражена или отсутствует Глоточный мешок без челюстей Параподиальных выступов нет Кровеносная система упрощенная, без периферических сосудов Протонефридии с нефростомом Брюшная нервная цепочка расположена в эпителии В отряд входит 1 семейство

### Семейство Polygordiidae Czerniavsky, 1880

Тело удлинненное, обычно со слабо выраженной внешней сегментацией Два щупальцевидных усика Иногда имеются глаза Параподиальных выступов и щетинок нет Пигидий расширен, без придатков

В семейство входят 2 рода В Черном море – 1 род В Азовском море семейство не представлено

### Род *Polygordius* A.Schneider, 1868

Головной конец с 2 щупальцевидными усиками и 2 затылочными органами Иногда имеется 1 или 2 глаза Рот расположен вентрально, анус – терминально Пигидий без присоски

Известно 15 видов В Черном море – 1 (?) вид

*Polygordius neapolitanus* Fraipont var *ponticus* Salensky, 1882 (рис 87)

За ланский, 1882б, 1907 21 (*P. ponticus*), Якубова, 1930 864 (*P. neapolitanus*).

Маринов, 1977 235–236, табл 32, 4а

Тело плотное, нематодного типа Сегментация заметна только на заднем конце Щетинки отсутствуют На головном конце 2 коротких щупальцевидных усика Пигидий немного раздут Анальное отверстие окружено закругленными лопастями

З а м е ч а н и е Систематическое положение *Polygordius*, обитающих в Черном море, остается неясным В В Заленский (1907) описал черноморских полигордиусов как самостоятельный вид *P. ponticus* Л И Якубова (1930)

считала, что в Черном море обитает *P. neapolitanus* Fraipont К А Виноградов (1949), примиряя эти точки зрения, предложил считать черноморского *Polygordius neapolitanus* вариантом *ponticus* В каталоге О Гартман (Hartman, 1959) вид *P. ponticus* указан в качестве синонима *P. lacteus* Schneider До окончательного выяснения систематического статуса черноморских полигордиусов мы оставили название, предложенное К А Виноградовым

Длина – до 30 мм Цвет – молочно-белый

**Л и ч и н к и** Экзолярва достигает в диаметре 0 86 мм, довольно прозрачная Прототрох отделяет округлую эписферу от округло-конической гипосферы В основании ресничного пояса лежат зерна коричнево-черного пигмента Такая же пигментация на анальном конце Под прототрохом располагается рот, отороченный ресничками Через покровы тела хорошо виден кишечник На эписфере терминально располагается теменная пластинка Личинка желтовато-розоватого цвета

Эндоларва достигает в диаметре 0 23–0 40 мм, менее прозрачна, внутреннее строение скрыто складчатостью Виден хорошо развитый прототрох

Личинка окрашена в желтый цвет Эндоларва переходит в стадию, предшествующую донной У личинки длиной 0 78 мм при ширине 0 47 мм на верхнем полюсе, окаймленном ресничным концом, видны 2 глаза В основании ресничного кольца находится скопление черного и желтого пигмента Черная полоска пигмента видна на анальном конце Тело личинки не симметрично складки справа и слева располагаются в различной последовательности Через стенку тела просвечивает кишечник Через день или несколько позже после наступления стадии предшествующей донной личинка оседает на субстрат

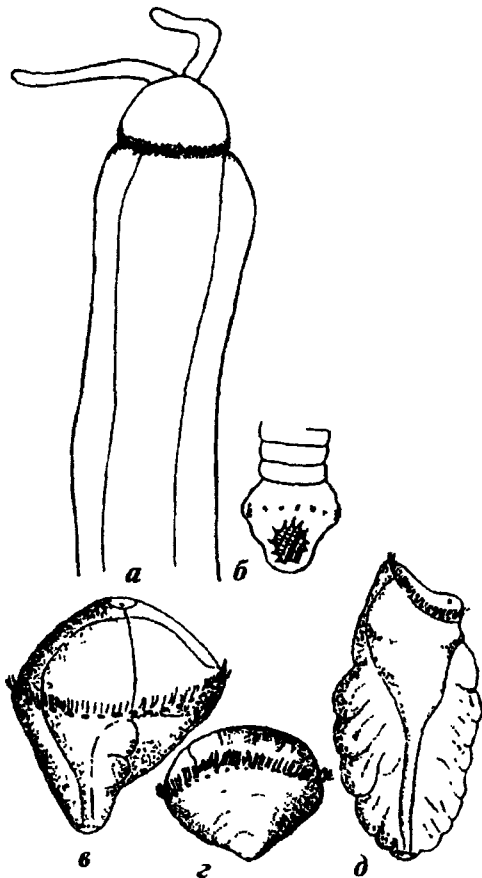


Рис 87 *Polygordius neapolitanus ponticus* Salensky

а – передний конец, б – задний конец, в – экзолярва, з – эндолярва, трохофора, д – эндолярва, стадия, предшествующая донной (б – по Fauvel, 1923а, в–д – по Киселева, 1957)

## Распространение Черное море

Экология и биология Обитает на песчаном грунте в прибрежной зоне до глубины 25 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981) На песке с амфиоксусом иногда образует большие скопления – 750 экз/м<sup>2</sup>, средняя плотность в этом биотопе составляет 390 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977) Полигордиусы, как правило, являются раздельнополыми Яйца выходят наружу через разрыв стенок тела Трохофоры в планктоне отмечены нами в районе Севастополя с июля по ноябрь при температуре воды 10–25 °С, наибольшее количество их зарегистрировано в сентябре (Киселева, 1957б) Диаметр трохофор, как указано выше, колебался от 0 23 до 0 86 мм, при этом одни из них представляли типичную экзоларву, другие были близки по внешнему виду к североморской эндоларве (Заленский, 1907) При содержании личинок в лаборатории экзоларвы не совершали метаморфоза, тогда как эндоларвы довольно быстро превращались в молодых червей Мы не можем сказать, являются ли данные личинки разными стадиями развития одного вида или они принадлежат двум видам

Червь, перешедший к донному существованию, достигает 2 мм длины при ширине 0 16 мм На головном конце имеются 2 коротких щупальцевых усика и 2 небольших глазных пятнышка Тело светло-желтого цвета, у головного конца сохраняется розоватая пигментация, на анальном конце видна полоска темного пигмента

По типу питания *Polygordius* относится, по-видимому, к собирающим детритофагам В кишечниках вскрытых червей мы обнаружили хлопьевидный детрит, единичные фораминиферы, песчинки Наполнение кишечника не превышало 10 %

## Отряд *Protodrilida*

Головная лопасть с 2 щупальцеобразными пальпами Членистость хорошо выражена или отсутствует Параподии с простыми щетинками слабо развиты или редуцированы На сегментах могут быть кольца мерцательного эпителия и медиовентральная мерцательная бороздка Протонефридии с нефростомом

В отряд входят 2 семейства – *Protodrilidae* и *Saccosigridae* Оба семейства представлены в Черном море и отсутствуют в Азовском

### Семейство *Protodrilidae* Czerniavsky, 1881

Тело с довольно хорошо выраженной сегментацией На брюшной стороне проходит ресничный желобок На спинной стороне и по бокам часто имеются ресничные полоски Головной конец со щупальцевидными усиками, иногда с глазами истатоцистами Параподиальных выступов нет Щетинки, как правило, отсутствуют, но иногда могут быть Пигидий с лопастями, выполняющими функцию присоски

Известно 2 рода В Черном море – 1 род

### Род *Protodrilus* Hatschek, 1882

Мелкие черви, ползающие с помощью ресничек, расположенных на брюшной стороне по средней линии тела На головном конце 2 щупальцевых усика, иногда имеются глаза истатоцисты Рот находится на брюшной стороне На теле имеются осязательные реснички Щетинки, как правило, отсутствуют На анальном конце 2–3 лопасти

Описано 20 видов В Черном море – 3 вида

### Таблица для определения видов рода *Protodrilus*

1(2)	На теле есть ресничные пояски Пигидий с 2 лопастями	<i>P. flavocapitatus</i>
2(1)	На теле нет ресничных поясков Пигидий с 3 лопастями	<i>P. purpureus</i>

*Protodrilus flavocapitatus* (Uljanin, 1877) (рис 88)

\* Утьянин 1877 53 (*Polygordius*), Fauvel, 1927 424, fig 143a-в, Маринов, 1977 237

Передний отдел тела расширенный, задний удлинненный, заканчивающийся 2 лопастями, с помощью которых червь может прикрепляться к субстрату. Простомиум удлинненный, с 2 статоцистами и 2 глазами, расположенными на брюшной стороне. Два удлинненные щупальцевидных усика. Покровы тела с ресничками.

Длина – 1–1,5 мм. Цвет – желтоватый или оранжевый.

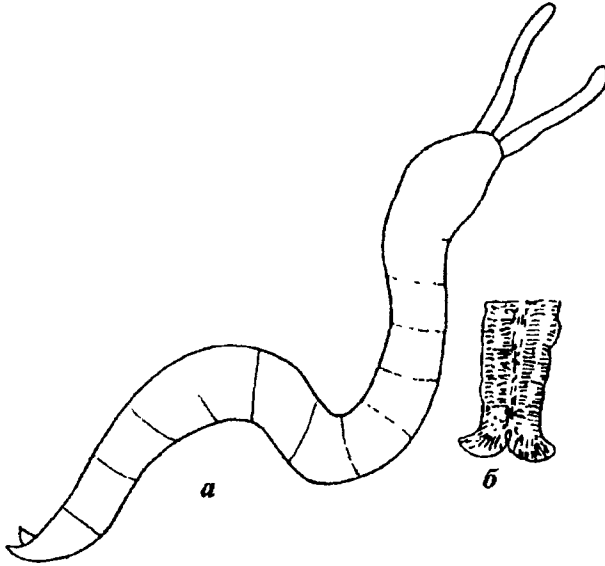


Рис 88 *Protodrilus flavocapitatus* (Uljanin)  
а – общий вид, б – задний конец (по Fauvel, 1927)

Распространение Средиземное, Черное, Ирландское моря, Ла-Манш.

Экология и биология. Обитает на песчаном грунте в прибрежной зоне (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977). В районе Севастополя (Учкуевка) в одной из проб, взятых в июле на глубине 3 м, мы насчитали до 150 экз/м<sup>2</sup> *P. flavocapitatus*. По данным Л И Якубовой (1930), этот вид был массовым в Севастопольской бухте, но в последние годы мы его находили только у открытого побережья. У побережья Румынии *P. flavocapitatus* был отмечен на глубине 115, 130, 150 и 160 м, при этом численность его достигала 100–300 экз/м<sup>2</sup> (Băcescu, 1963). Половозрелые особи встречаются в марте–мае (Зернов, 1913). Для протодрилюсов характерен гермафродитизм.

В сводке по питанию полихет (Fauchald, Jumars, 1979) указано, что протодрилюсы питаются бактериями и диатомовыми

*Protodrilus purpureus* (Schneider, 1868) (рис. 89)

Schneider. 1868 51, pl 2, fig. 6-8 (*Polygordius*); Fauvel. 1927: 422, fig. 142f-h

Тело цилиндрическое. Простомиум закругленный, без глаз и статоцистов. Два щупальцевидных усика. Два затылочных органа в виде вытянутых в поперечном направлении ямок. На анальном конце 3 лопасти.

У молодых недавно осевших червей брюшная сторона покрыта ресничным эпителием. На головном конце сохраняются глаза, расположенные на спинной стороне в основании головных придатков. Справа, ниже глаз и ближе к средней линии тела, видно скопление (15-16) зерен светло-красного пигмента.

Длина - 1,5 мм. Цвет - желтоватый.

**Л и ч и н к и.** Трохофора не описана. У личинки длиной 0,4 мм хорошо заметны 4 ресничных пояса: 3 в передней половине тела и 1 на анальном конце (Киселева, 1957б). На простомиуме 2 буроватых глаза. Тело личинки со слабыми следами сегментации. Просвечивающий через покровы кишечник в передней части серого цвета, в задней - красно-коричневого.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средиземное, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я.** Обитает на песчаном грунте в прибрежной зоне до глубины 15-18 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). Больших скоплений не образует.

*P. purpureus* - гермафродиты. По наблюдениям В.П. Ульянина (1877), в сегментах червя находятся капсулы, в которых развиваются 8-10 яиц. По мере созревания яиц оболочка капсулы разрывается и яйца попадают в полость тела, где, по-видимому, происходит их оплодотворение. Дробящиеся яйца выходят из тела на брюшной стороне последнего сегмента.

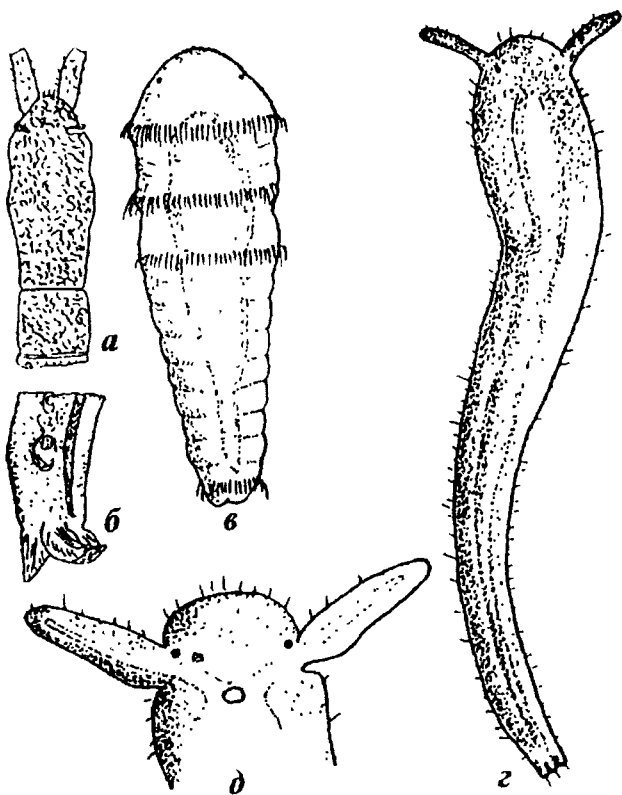


Рис. 89. *Protodrilus purpureus* (Schneider):

а - передний конец, б - задний конец, в - личинка, г - червь после оседания, д - передний конец осевшего червя, (а, б - по: Fauvel. 1927; в, г - по: Киселева. 1957б)



Личинки *P. purpureus* встречаются в планктоне в районе Севастополя в мае, июне и сентябре при температуре воды 15–25 °С. При добавлении в чашки песчаного или илисто-песчаного грунта выловленные личинки оседают и завершают метаморфоз. В литературе известны примеры индуцирующего воздействия грунта, в котором жили взрослые протодрилюсы, в частности *P. rubropharingeus* Jäegersten, 1940, на метаморфоз их личинок (Wilson, 1952). В лабораторных условиях личинки оседали через 17 дней и превращались в молодых червей длиной 1,5 мм (Киселева, 1957б).

Х Нордхейм (Nordheim, 1984) исследовал структуру популяции *P. purpureus* в Северном море у побережья о. Гельголанд. По его данным, в январе и декабре 75–100 % популяции составляет молодь. Половозрелые самцы и самки встречаются в пробах в течение почти всего года, но основной период размножения приходится на март–октябрь при температуре воды 4–17 °С. Индивидуальная плодовитость самок за время размножения достигает 750–1000 яиц. На основании анализа структуры популяции Х Нордхейм пришел к выводу, что в Северном море *P. purpureus* имеет 2 генерации, продолжительность жизни червей определена примерно в 12–15 мес. Плотность популяции *P. purpureus* в Северном море испытывает большие колебания: от нескольких экземпляров в осенне-зимний период до 3500 экз/м<sup>2</sup> в летний сезон.

### Семейство Saccocirridae Bobretzky, 1871

Тело с хорошо выраженной сегментацией. Головной конец с 2 щупальцевыми усиками и обычно с 2 глазами. Рот расположен на брюшной стороне. Параподии цилиндрические, втягивающиеся, с пучком простых щетинок. Пигидий двулопастной с папиллами. Известен 1 род.

#### Род *Saccocirrus* Bobretzky, 1871

Головной конец с 2 цилиндрическими щупальцевыми усиками, внутри которых проходит слепо замыкающийся канал. Два затылочных органа в виде узких желобков. Обычно имеются 2 глаза. Параподии с простыми щетинками. Пигидий с 2 лопастями, несущими папиллы.

Известно 12 видов. В Черном море – 1 вид.

#### *Saccocirrus papillocercus* Bobretzky, 1872 (рис. 90)

Бобрецкий, 1872а: 211, табл. 4–5, Fauvel, 1927: 430–431, fig. 145а–г, Маринов, 1977: 238, табл. 32. 5а–в

Тело состоит примерно из 100 сегментов. Головной конец закругленный. Два мощных щупальцевых усика. Два глаза. Параподии цилиндрические, втягивающиеся, с 7–8 простыми щетинками, лопатовидно расширенными на концах. Пигидий с 2 крупными лопастями, несущими по 5–6 папилл, которыми червь прикрепляется к песчинкам.

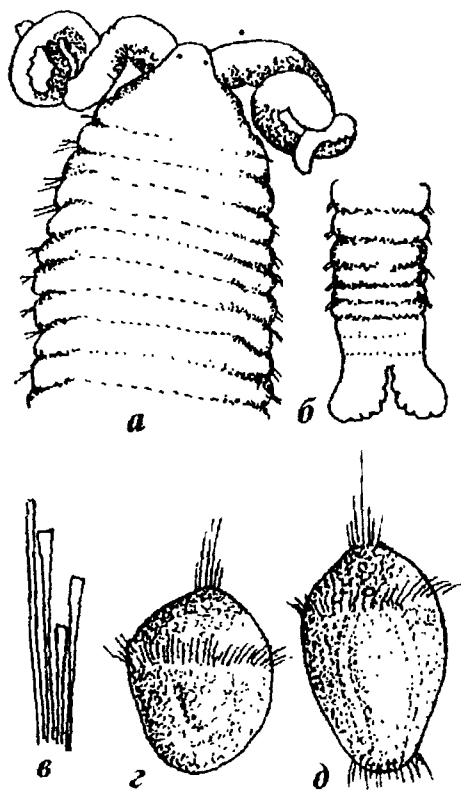


Рис. 90. *Saccocirrus papillocercus* Bobretzky  
 а – передний конец, б – задний конец, в – щетинки, г – ранняя трохофора, д – поздняя трохофора (а–б – по: Маринов, 1977; г, д – по: Бобрецкий, 1872а)

Длина – до 20–30 мм. Цвет – бледно-желтый.

**Л и ч и н к и.** Трохофора продолговато-шаровидной формы с пучком мерцательных волосков на переднем полюсе и прототрохом (Бобрецкий, 1872а). У более поздней пелагической личинки появляются 2 красноватых глазных пятна и 6 намечающихся сегментов, несущих нежные игольчатые щетинки. Дальнейшее личиночное развитие не прослежено.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средиземное, Черное моря, Атлантический океан (о. Мадейра).

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я.** Обитает на крупнозернистом песке на глубине до 1 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маринов, 1977). Иногда образует большие скопления. Особи, содержащие половые продукты, отмечены в районе Севастополя в мае–октябре (Зернов, 1913). *S. papillocercus* относится к раздельнополым животным. По бокам тела у самок метамерно располагаются железистые мешки семяприемников, у самцов – соответственно выворачивающиеся придатки (Ливанов, 1940). Яйца мелкие, с темноватым желтком и множеством блестящих включений (Бобрецкий, 1872а). Через 12 ч после выхода яйца из него развивается трохофора. Питание *S. papillocercus* детально не исследовано. В результате проведенных опытов установлено, что взрослые особи могут усваивать растворенное органическое вещество (Ерохин, Вайчулис, 1976).

Головная лопасть слита с передними сегментами, округлая или двулопастная, без придатков, с воротничком или со щупальцевыми ветвями. Кольцевая мускулатура в значительной степени редуцирована, сохраняется лишь в немногих передних сегментах. Невроподиальные крючковидные щетинки собраны в плотные ряды.

В отряд входит 1 семейство. В Азовском море не представлен.

## Семейство Oweniidae Rioja, 1917

Тело цилиндрическое, с тупым концом и несколько заостряющимся задним. Головная лопасть округлая, без придатков или на конце несет разветвленные жабры. Головная лопасть слита с ротовым сегментом, лишенным щетинок. Ротовое отверстие находится на переднем конце или расположено на брюшной стороне. Торакальный отдел состоит из немногих укороченных сегментов, снабженных лишь спинными волосовидными щетинками. Абдоминальный отдел состоит из большого числа сегментов, вначале очень длинных, а затем резко укороченных. Абдоминальные сегменты вооружены спинными волосовидными и брюшными крючковидными щетинками. Крючковидные щетинки располагаются в многочисленные плотные ряды. Трубки инкрустированы песчинками, обломками раковин моллюсков и фораминифер.

Известно 5 родов. В Черном море – 2 рода.

### Таблица для определения родов семейства Oweniidae

- |      |   |                     |
|------|---|---------------------|
| 1(2) | Головная лопасть с разветвленными жабрами. Рот расположен терминально | <i>Owenia</i>       |
| 2(1) | Головная лопасть без жабр. Рот расположен вентрально                  | <i>Galathowenia</i> |

## Род *Galathowenia* Kerkegaard, 1959

Ротовое отверстие окружено высоким воротничком с вентральным разрезом. Задний конец тела с папиллами. Спинные щетинки волосовидные, с редкими шипиками; брюшные щетинки крючковидные, с 2 зубчиками. Крючковидные щетинки расположены в несколько плотных рядов. Трубка цилиндрическая, не суживающаяся к концу.

*Galathowenia*, обитающих у побережья Крыма, идентифицировать не удалось.

### *Galathowenia* sp. (рис. 91)

Головная лопасть округлая, лишенная жабр, слившаяся с перистомииумом. Глазных пятен нет. Границы сегментов выражены нечетко. В торакальном отделе только волосовидные щетинки; в абдоминальном отделе спинные щетинки волосовидные, брюшные – мелкие крючковидные, расположенные поперечными рядами, образующими пояски, прерывающиеся по средней линии брюшной стороны. Трубки тонкие, цилиндрические открытые с 2 сторон, инкрустированные песчинками.

Черви отмечены нами на глубине 7–60 м на песчаном, илесто-песчаном и илестом грунте. Длина их достигает 5–7 мм при ширине около 0,3 мм, длина трубок 10–15 мм.

**З а м е ч а н и е.** Найденные нами у южного побережья Крыма черви были определены как *Myriochele heeri* Malmgren, 1867 (Киселева, 1964б). И.А.Жирков, специализирующийся по систематике Oweniidae, отнес наши экземпляры к *Galathowenia* sp.

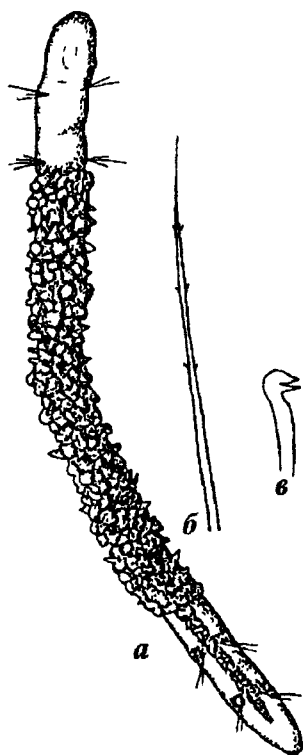


Рис. 91. *Galathowenia* sp.:  
а – общий вид (трубка частично снята), б, в – щетинки

Головная лопасть без придатков Тело подразделяется на торакальный и абдоминальный отделы Параподии с ацикулами и боковыми органами Глотка складчатая, не вооруженная Жабры с ресничным эпителием Втягивающийся затылочный орган расположен на головной лопасти

В отряд входит одно семейство В Азовском море не представлено

### Семейство *Orbiniidae* Hartman, 1942

*Aricidae* Malmgren, 1867

Тело состоит из 2 отделов торакального, более широкого и заметно сплюсненного, с параподиями в виде поперечных валиков и абдоминального, более или менее цилиндрического, с параподиальными выростами Абдоминальный отдел во много раз длиннее торакального Головная лопасть коническая или закругленная, без головных придатков, иногда с 2 небольшими глазами Два затылочных (нухальных) органа, покрытых ресничками Глотка короткая, мешковидная, частично выворачивающаяся, не вооруженная Один или 2 передних сегмента лишены параподий и щетинок Параподии двуветвистые Верхняя ветвь параподий состоит из пучка щетинок и спинного усика Нижняя (брюшная) ветвь параподий на торакальных сегментах в виде поперечного валика, часто фестончатого, с многочисленными мягкими папиллами и несколькими рядами крупных щетинок, на абдоминальных сегментах брюшная ветвь параподий двулопастная, далеко выдается вперед, с пучком удлиненных щетинок и обычно маленьким брюшным усиком, между спинной и брюшной ветвями параподий в абдоминальном отделе часто имеется промежуточный усик или боковой орган, покрытый ресничками В абдоминальном отделе параподии сдвигаются на спинную сторону На нескольких торакальных и передних абдоминальных сегментах иногда папиллообразные сосочки распространяются на брюшную сторону червя, образуя весьма характерные полукольца Начиная с IV или более дальнего сегмента на спинной стороне появляются ланцетовидные жабры, покрытые ресничками, жабры обычно сохраняются до задних сегментов Пигидий с 2 или 4 анальными усиками Щетинки простые, разнообразной формы волосовидные с поперечными рядами шипиков, грубые крючковидные с боковой штриховкой и вилообразные

Семейство насчитывает 14 родов В Черном море представлены 3 рода

Таблица для определения родов семейства Orbiniidae

- |      |   |                    |
|------|---|--------------------|
| 1(2) | I и II сегменты без параподий и щетинок   | <i>Protoaricia</i> |
| 2(1) | Только I сегмент без параподий и щетинок  |                    |
| 3(4) | Простомиум закругленный Жабры с IV–XI сегмента Брюшная ветвь торакальных сегментов с одной папиллой 4 анальных усика  | <i>Naineris</i>    |
| 4(3) | Простомиум конический, заостренный Жабры начинаются с V–IX сегментов На брюшных ветвях торакальных сегментов много папилл, расположенных вертикально 2 анальных усика | <i>Orbinia</i>     |

Род *Protoaricia* Czerniavsky, 1881

*Theostoma* Eisig, 1914

Головная лопасть округлая с 2 глазами Два передних сегмента лишены параподиальных выростов и щетинок Торакальный отдел немного расширен и сплюснен, абдоминальный – цилиндрический В торакальном отделе спинная ветвь параподий со спинным усиком и пучком волосовидных расщепленных на конце вилообразных щетинок, брюшная ветвь в виде поперечного валика с поперечными рядами волосовидных и крючковидных (ацикуловидных) щетинок, часть которых с загнутым, заостренным кончиком В абдоминальном отделе брюшная ветвь параподий со спинным усиком и пучком волосовидных, расщепленных на конце щетинок, брюшная ветвь с коротким раздвоенным подиальным бугорком и пучком волосовидных щетинок, брюшной усик отсутствует, промежуточного усика между спинными и брюшными ветвями параподий нет Брюшные сосочки отсутствуют На большинстве сегментов, исключая несколько передних, одна пара ланцетовидных жабр, расположенных на спинной стороне Пигидий с 4 анальными усиками

Известно 2 вида В Черном море – 1 вид

*Protoaricia capsulifera* (Bobretzky, 1870) (рис 92)

Бобрецкий, 1870 248–252. табл 12, рис 64 (*Aricia*), Виноградов, 1949 67 (*Theostoma*)

Головная лопасть продолговатая, с округлым передним краем, без придатков У заднего края головной лопасти пара очень маленьких глаз в виде пигментных пятен, лежащих под кожей Два следующих за простомиумом сегмента не имеют параподиальных бугорков Жабры язычковидные, появляются с VI щетинкового сегмента, достигая наибольшей величины в средней части тела На спинной стороне параподий располагается довольно длинный усик, щетинки с кольчатостью на одной стороне В брюшной ветви усик и щетинки короче, чем в спинной ветви В задней половине тела в брюшных ветвях появляются толстые искривленные ацикуловидные щетинки На анальном конце 4 коротких сосочка

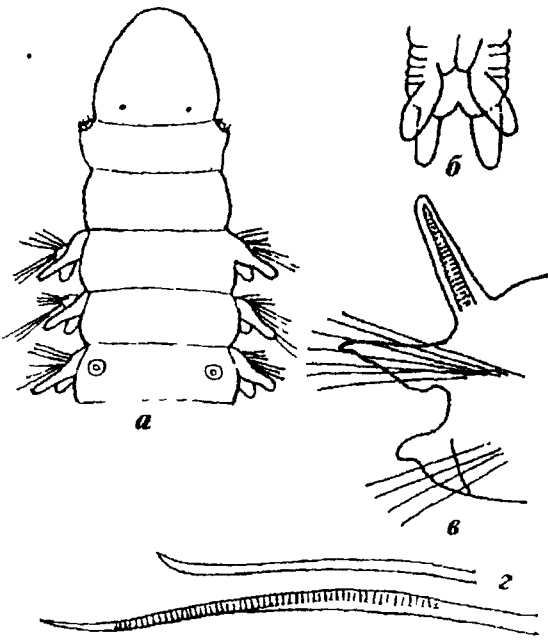


Рис 92 *Protoaricia capsulifera* (Bobretzky) (по Бобрецкий, 1870)

*а* – передний конец, *б* – задний конец, *в* – торакальная параподия с жаброй, *г* – щетинки

З а м е ч а н и е К А Виноградов (1949) высказал предположение, что этот вид идентичен *P oerstedii* (Claparède, 1864)

Длина – до 15 мм Цвет – не указан

Р а с п р о с т р а н е н и е Черное море Два экземпляра этого вида были отмечены Н В Бобрецким (1870) и 4 экз С А Зерновым (1913) в прибрежном песке Севастопольской бухты

### Род *Naineris* Blainville, 1828

*Theodisca* Muller, 1858. *Anthostoma* Schmarda, 1861, *Lacydes* Kinberg, 1866

Головная лопасть закругленная, сплюснутая Первый (ротовой) сегмент без подиальных выростов и щетинок Глотка цилиндрическая, многолопастная Торакальный отдел сплюснутый, абдоминальный – цилиндрический В торакальном отделе спинная ветвь параподий со спинным усиком и пучком длинных волосовидных щетинок, среди которых имеются также более короткие, расщепленные на конце вилообразные щетинки, брюшная ветвь в виде поперечного валика, с мягкой папиллой в верхней или средней части и несколькими рядами волосовидных и ацикуловидных или крючковидных щетинок, иногда ацикуловидные щетинки с загнутым и заостренным кончиком В абдоминальном отделе спинная ветвь параподий со спинным усиком и пучком волосовидных и расщепленных на концах щетинок, брюшная ветвь с двулопастным подиальным бугорком и пучком волосовидных щетинок брюшной усик отсутствует Промежуточного усика между спинными и брюшными ветвями параподий нет Брюшные сосочки отсутствуют Жабры в количестве 1 пары на всех сегментах, исключая передние Пигидий с 4 анальными усиками

Известно 18 видов В Черном море – 1 вид

*Naineris laevigata* (Grube, 1855) (рис 93)

Grube, 1855 112, pl 4, fig 6–8 (*Aricia*). Fauvel, 1927 22, fig 7a–l (*Naineris*).

Hartman 1957 297, pl 35, fig 1–8, Day, 1967 539, fig 23, 2a–f

Простомииум закругленный, слегка сплюснутый Ротовой сегмент без подиальных выростов и щетинок Глотка складчатая, многолопастная В торакальном отделе спинная ветвь параподий со спинным усиком, пучком длинных волосовидных щетинок и расщепленных на конце вилкообразных щетинок, брюшная ветвь в виде поперечного валика, с верхней папиллой, крупными крючковидными щетинками с загнутыми притупленными концами и субадикулярными щетинками с удлиненной дистальной частью Жабры начинаются с V–VII (иногда с XI) сегментов вначале они в виде небольшого выроста, а затем удлиняются и становятся крупнее спинного усика В абдоминальном отделе спинная ветвь параподий со спинным усиком и пучком волосовидных и вилкообразных щетинок, брюшная ветвь с двулопастным подиальным бугорком и пучком волосовидных щетинок, анальный сегмент с 4 усиками

Длина – до 130 мм Цвет – желтый с коричневой пигментацией в виде пятен и полосок

Л и ч и н к и Трохофора оранжевого цвета длиной 0 30 мм, шириной в области прототроха 0 20 мм (Okuda, 1946) Помимо прототроха у личинки развиты акротрох, паратрох и телотрох Между акротрохом и прототрохом имеются 2 маленьких красных глазных пятна Через 46 ч личинка достигает длины 0 37 мм Акротрох становится шире прототроха На апикальном конце

появляются многочисленные чувствительные реснички Личинка опускается на дно, где и происходит метаморфоз Через 2 дня после оседания на субстрат личинка достигает длины 0 70 мм при ширине 0 14 мм

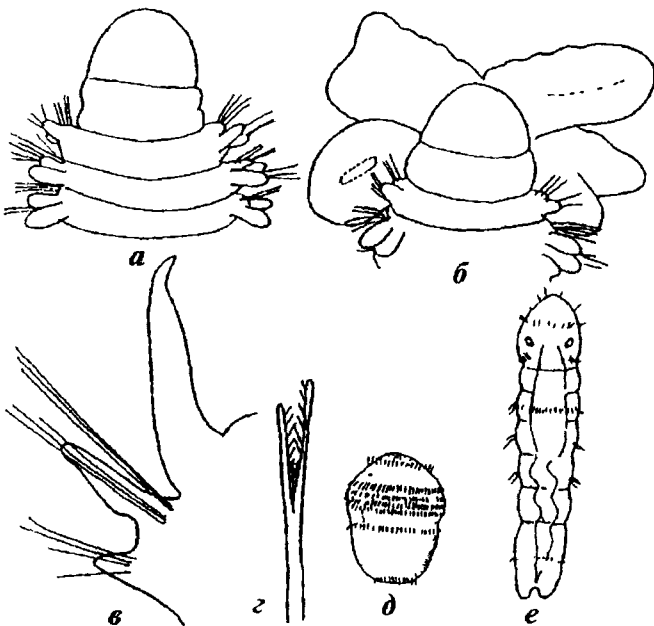


Рис 93 *Naineris laevigata* (Grube)

а – передний конец, б – передний конец с вывернутой глоткой, в – параподия средней части тела, г – вильчатая щетинка, д – трохофора. е – нектогета в возрасте 4 дней (г – по Fauvel, 1927. д, е – по Okuda, 1946)



На этой стадии сохраняется еще весь ресничный аппарат, но прототрох становится более узким и прерывается в средней части дорсальной стороны. Перед прототрохом по бокам головной лопасти появляются маленькие в форме полумесяцев ресничные углубления – нухальные органы. Гипосфера состоит из 6 сегментов. Передние 2 сегмента бесщетинковые и на втором из них располагается паратрох. Пищеварительный тракт полностью сформировался, и личинка переходит к активному питанию. По мере развития увеличивается число сегментов и исчезают ресничные пояса.

**Р а с п р о с т р а н е н и е** Средиземное, Мраморное, Черное моря, Персидский залив, Тихий океан.

**Экология и биология** Обитает в заиленном песке и гравии в прибрежной зоне (Якубова, 1930, Виноградов, 1949). Половозрелые особи в районе Карадага отмечены в июле (Виноградов, 1949).

По данным С Окуда (Ocuda, 1946), у побережья Японии *N laevigata* откладывает яйца на поверхность грунта в тонкую лентовидную кладку. Оплодотворенные яйца 0,25 мм в диаметре, округлой формы, непрозрачные, желтого цвета. Через 32 ч после оплодотворения появляется трохофора.

### Под *Orbinia* Quatrefages, 1865

*Aricia* Savigny, 1820. *Venadis* Castelnau, 1842

Головная лопасть коническая, заостренная или слегка притупленная, иногда с 2 небольшими глазными пятнами. Первый (ротовой) сегмент лишен подиальных выростов и щетинок. Глотка мешковидная, мягкая, складчатая. Торакальный отдел немного сплюснен, абдоминальный – цилиндрический. В торакальном отделе спинная ветвь параподий снабжена спинным усиком и одним пучком зазубренных волосовидных щетинок, брюшная ветвь – в виде поперечного валика с многочисленными сосочками и несколькими рядами крупных желтых или коричневых коротких крючковидных щетинок. В абдоминальном отделе спинная ветвь параподий со спинным усиком и пучком простых волосовидных и расщепленных на конце вилкообразных щетинок, брюшная ветвь с раздвоенной подиальной лопастью, пучком волосовидных щетинок и брюшным усиком, между спинными и брюшными ветвями абдоминальных параподий обычно находится промежуточный усик. На большинстве сегментов, исключая несколько передних, 1 пара ланцетовидных жабр, расположенных со спинной стороны. На определенном количестве средних сегментов (на ряде задних торакальных и на нескольких передних абдоминальных сегментах) под брюшными ветвями параподий обычно имеются брюшные сосочки, количество которых вначале постепенно увеличивается, образуя на нескольких сегментах почти сплошное полукольцо, охватывающее тело червя с брюшной стороны, а затем вновь уменьшается. Пигидий с 2 длинными анальными усиками.

Известно 16 видов. В Черном море – 2 вида.

Таблица для определения видов рода *Orbinia*

1(2)	22–24 торакальных сегмента	<i>O. cuvieri</i>
2(1)	30–36 торакальных сегментов	<i>O. latreillii</i>

***Orbinia latreillii*** (Audouin et M -Edwards, 1834) (рис 94)

Audouin, Milne-Edwards, 1834 359 (*Aricia*), Fauvel, 1927 11, fig 2a–k.

Маринов. 1977 142–144. табл 19, 1e, ж

Тело длинное с большим числом сегментов, из которых 20–26 торакальных Простомииум конусовидный Жаберная пластинка появляется с V сегмента Параподии двуветвистые Спинная ветвь с 1 усиком, ацикулой и пучком волосовидных щетинок, брюшная ветвь с многочисленными коническими папиллами (с XVII–XX по XXIV–XXXIV сегменты), 3–4 рядами крупных желтых или оранжевых щетинок с закругленными концами и многочисленными волосовидными щетинками В абдоминальном отделе параподии с ланцетовидным дорсальным усиком, заостренными ацикулами, волосовидными и виллообразными щетинками Анальный сегмент с 2 длинными усиками

Длина – до 60 мм Цвет – передний конец оранжево-красный, задний – желтоватый

Распространение Средиземное, Черное, Северное моря, Атлантический океан

Экология Обитает на песчаном грунте до глубины 10 м (Маринов, 1977, Киселева, 1981) Встречается единичными экземплярами Данных по размножению и питанию *O. latreillii* мы не встречали Однако известно, что близкий к нему вид *O. cuvieri* (Audouin et M -Edwards) размножается без пелагической личинки и по типу питания относится к безвыборочным грунтоедом (Thorson, 1946, Wolff, 1973)

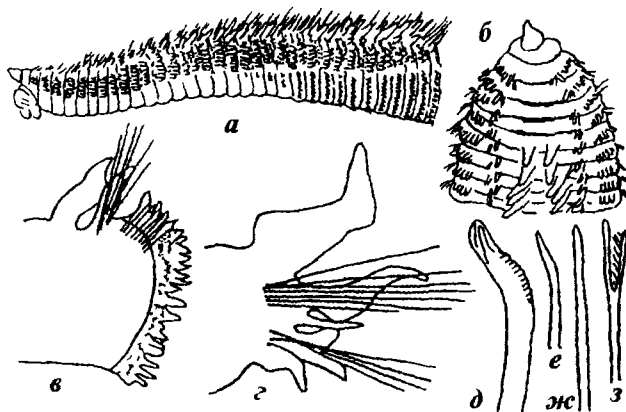


Рис 94 *Orbinia latreillii* (Audouin et M -Edwards)

а, б – передний конец, вид сбоку и со спины, в – торакальная параподия, д – абдоминальная параподия, е – крючковидная щетинка, ж – ацикулярная брюшная, з – ацикулярная спинная, з – вильчатая щетинка. (а, б, д–з – по Fauvel 1927 в, з – по Маринов. 1977)

Головная лопасть с пальпами. Тело разделено на участки. Имеются спинные органы. На сегментах часто развиты мерцательные полукольца. Передний конец кишечника с глоточным мешком. Жабры имеются или отсутствуют. Брюшная нервная цепочка расположена в эпителии.

В отряд входят 5 семейств: Apistobanchidae, Spionidae, Trochochaetidae, Poesilochaetidae и Heterospionidae. В Черном и Азовском морях представлено 1 семейство Spionidae.

### Семейство Spionidae Grube, 1850

Тело неясно делится на отделы. Характерные признаки семейства: наличие 1 пары очень длинных нитевидных очень закрученных щупиков (пальп); параподии с листовидными спинными и брюшными усиками и особого рода крючковидными щетинками, покрытыми сверху прозрачным колпачком, или капюшоном.

Головная лопасть в виде удлинённого валика, спереди заостренная, округлая, иногда слабо раздвоенная, часто Т-образной формы, с 2 боковыми выростами (лобными рогами); обычно имеются глаза, чаще 2 пары. Антенны отсутствуют. На заднем конце головной лопасти часто имеется небольшая затылочная папилла. Длинные нитевидные пальпы отходят с боков, от заднего края головной лопасти; это сильно сокращающиеся, весьма подвижные органы, покрытые по краю мерцательными ресничками; по всей длине пальп в большинстве случаев проходит глубокий желоб. От головной лопасти назад по спинной стороне червя нередко протягивается “спинной орган чувств”, который нередко бывает весьма различного очертания: “линейный” – в виде продольных сплошных полос вдоль средней линии спины и “сегментарный” – в виде 2 или 4 обособленных кружков или черточек на нескольких передних сегментах. Глотка слабо развита. Параподии двуветвистые, имеют характерное строение и вооружение. Подиальные бугорки в виде невысоких поперечных узких удлинённых складок, поделённых углублением на спинную и брюшную ветви. Спинные и брюшные усики преобразованы

в тонкие пластинки, лежащие за подиальным бугорком В передней части тела на немногих строго определенных или на многих сегментах имеются жабры листовидной или пальцевидной формы, иногда перистые (*Prionospio*) Длина жабр не превышает ширину тела Жабры находятся над спинной ветвью параподии, иногда срастаются частично или полностью с нотоподиальной пластинкой

Вооружение параподий состоит из волосовидных длинных щетинок и крючковидных щетинок с капюшоном Как на спинных, так и на брюшных ветвях параподий щетинки расположены в 2 ряда В передних параподиях имеются только волосовидные щетинки, начиная с определенного сегмента средней части тела в брюшных ветвях (а у некоторых видов и в спинных) появляются крючковидные щетинки Анальный сегмент в виде воронкообразной или лопастной присоски или окружен анальными усиками В передней части тела наблюдается весьма характерная пигментация, оставляющая совершенно бесцветными “спинные органы чувств”

Систематика семейства Spionidae окончательно не разработана Ревизия некоторых родов была предпринята М Петтибон (Pettibone, 1963b) Монографическое исследование спиионид побережья Калифорнии проведено В Лайтом (Light, 1978) Уделено внимание систематике спиионид в работах К Фочелда (Fauchald, 1977) и Дж Дея (Day, 1967b) Наибольшее расхождение у этих авторов наблюдается по статусу рода *Nerimides* Mesnil, 1896 М Петтибон и В Лайт считают его подродом рода *Scolelepis* Blainville, 1828 Дж Дей и К Фочелд рассматривают *Nerimides* как самостоятельный род, но при этом К Фочелд указывает его в качестве синонима рода *Pseudomalacoceros* Czerniavsky, 1881 Мы оставляем за *Nerimides* статус рода и, следуя правилу приоритета, называем его *Pseudomalacoceros*

Семейство насчитывает 27 родов На основании принятой классификации в Черном море представлено 9 родов, в Азовском – 5 Необходимо отметить, что мы не учитываем и не включаем в определительную таблицу род *Streblospio* (относимый ранее к семейству Cirratulidae), так как он отмечен фактически не в Черном море, а в континентальных водах (в некоторых озерах на побережье Болгарии)

#### Таблица для определения родов семейства Spionidae

- 1(2) V щетинковый сегмент длиннее остальных и снабжен специализированными щетинками *Polydora*
- 2(1) V сегмент не отличается от других
- 3(10) Жабры имеются почти на всех сегментах
- 4(5) Жабры появляются с I щетинкового сегмента Простомииум спереди заостренный. сзади оканчивается килем Пигидий с анальными усиками *Spio*
- 5(4) Жабры появляются со II щетинкового сегмента

- 6(9) Жабры слиты с основанием спинной пластинки
- 7(8) Простомииум с боковыми выростами (“рогами”) или удлинённый, слегка заостренный (в этом случае крючковидные щетинки имеются в спинных и брюшных ветвях параподий) Пигидий с несколькими анальными усиками или с присоской *Scolecopsis*
- 8(7) Простомииум заостренный спереди и сзади Крючковидные щетинки в брюшных ветвях параподий Пигидий с анальной присоской *Pseudomalacoceros*
- 9(6) Спинная параподиальная пластинка свободна или частично соединена с жаброй Простомииум спереди закругленный, иногда с небольшой выемкой Пигидий с анальными усиками *Microspio*
- 10(3) Жабры отсутствуют на нескольких передних сегментах или в задней половине тела
- 11(12) Жабры отсутствуют на 10–12 передних сегментах (иногда может быть 1 пара жабр на II сегменте) Головная лопасть спереди расширена и слегка раздвоена, сзади сильно вытянута Пигидий четырехлопастный, с мелкими папиллами *Pygospio*
- 12(11) Жабры отсутствуют в задней половине тела
- 13(16) Простомииум спереди закругленный
- 14(15) Простомииум без затылочной папиллы Жабр 3–11 пар *Prionospio*
- 15(14) Простомииум с затылочной папиллой и продолговатым килем, направленным назад Жабр 28–44 пары *Laonice*
- 16(13) Простомииум спереди заостренный, Жабр 10–24 пар *Aonides*

### Род *Scolecopsis* Blainville, 1828

*Aonis* Audouin et M -Edwards, 1833, *Nerine* Johnston, 1838.  
*Colobranthus* Schmarda, 1861, *Pseudonerine* Augener, 1926

Головная лопасть с боковыми лобными выростами (“рогами”) или удлинённая, заостренная Глазные пятна имеются или отсутствуют Жабры появляются со II сегмента и продолжаются почти до конца тела Спинная параподиальная пластинка в значительной степени сросшаяся с жаброй Крючковидная щетинка с капюшоном в спинных и брюшных или только в брюшных ветвях параподий Пигидий с анальными усиками или с анальной присоской

Известно 20 видов В Черном море – 4 вида, в Азовском море – 1 вид

### Таблица для определения видов рода *Scolecopsis*

- 1(6) Головная лопасть с боковыми выростами (“рогами”) Крючковидные щетинки только в брюшных ветвях параподий Пигидий с анальными усиками
- 2(3) Крючковидные щетинки с тремя зубчиками *S. girardi*
- 3(2) Крючковидные щетинки с двумя зубчиками
- 4(5) В параподиях не более 4–5 крючковидных щетинок *S. fuliginosa*
- 5(4) В параподиях 7–12 крючковидных щетинок *S. ciliatus*
- 6(1) Головная лопасть удлинённая, заостренная Крючковидные щетинки в спинных и брюшных ветвях параподий Пигидий с анальной присоской *S. squamata*

*Scolelepis fuliginosa* (Claparède, 1870) (рис. 95)

Claparède, 1870: 62 (*Spio fuliginosus*); Fauvel, 1927: 28, fig. 9e-h; Ушаков, 1955: 263

Головная лопасть с 2 боковыми лобными рогами; позади они заканчиваются заостренным килем. Две пары глаз, 2 длинные пальпы. Жабры пальцевидной формы, начинаются со II сегмента и продолжаются почти до конца тела. На I щетинковом сегменте жабры короче последующих. Параподии с широкими спинными и брюшными листовидными лопастями. Лопасты спинных ветвей параподий срастаются с жабрами. Двужубые крючковидные щетинки с капюшоном появляются только в брюшных ветвях параподий с XXX–XLV щетинкового сегмента в количестве 4–5. Пигидий с анальными усиками.

Длина – 25–40 мм. Цвет – темный пигмент на переднем конце.

Л и ч и н к и. Трохофора окружена яичной мембраной (Day, 1934). Личинка дорсовентрально уплощена, коричневого цвета, длиной около 0.20 мм. Прототрох состоит из 14 групп ресничек, на апикальном конце султан из 5 ресничек. На переднем конце хорошо видны глаза красного или черного цвета. Через 2 дня личинка становится 2-сегментной, и у нее развиваются провизорные щетинки. На I сегменте они наиболее длинные (до 0.15 мм) и достигают заднего конца тела личинки. Пигидий с железистыми клетками. У трехсегментной личинки длиной 0.28 мм исчезает яичная мембрана. Личинка приобретает цилиндрическую форму. По краям ротовой щели выступают губы. Анус окружен ресничками. Личинка светло-коричневого цвета, кишечник более темный. По мере роста увеличивается число сегментов, формируются щупальца (“пальпы”) и параподиальные выступы, состоящие из ното- и невроподиальных ветвей. В спинном пучке III сегмента образуются дефинитивные щетинки. У 14-сегментной личинки длиной 1 мм с VIII сегмента появляются крючковидные щетинки. Личинка светло-коричневого цвета с темными хроматофорами на задних сегментах; пигидий имеет синеватый оттенок

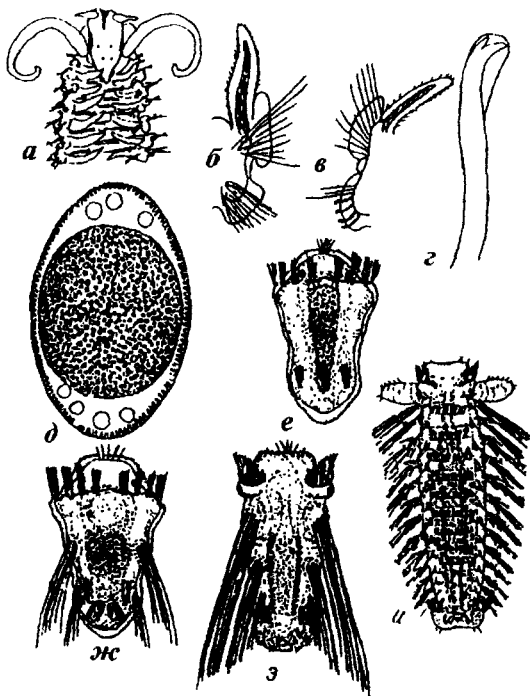


Рис. 95. *Scolelepis fuliginosa* (Claparède): а – передний конец, б – параподия передней части тела, в – параподия задней части тела, г – щетинка, д – яйцо, е – ранняя личинка в оболочке, ж – 2-сегментная личинка в оболочке, з – 3-сегментная личинка без оболочки, и – личинка с 14 сегментами (а–г – по: Fauvel, 1927. д–и – по: Day, 1934)

Распространение Средиземное, Черное, Северное, Японское моря, Ла-Манш, Атлантический океан

Экология и биология В Черном море отмечен Л И Якубовой (1930) в бухтах района Севастополя среди корней zostеры на илисто-песчаном грунте на глубине 1–3 м и в районе Балаклавы на крупнозернистом песке, под которым залегал темный ил, на глубине 0 3 м

Отмечено, что *S fuliginosa* может образовывать большие скопления в загрязненных участках моря (Bonvicini, Cognetti, 1982) Подробно все стадии развития *S fuliginosa* описаны Дж Деем (Day, 1934) Яйца у *S fuliginosa* пелагические, эллипсоидной формы, длиной около 0 16 мм Через 24 ч после оплодотворения появляется трохофора В результате наблюдений, проведенных в аквариальных условиях, установлено, что развитие *S fuliginosa* от яйца до стадии 14-сегментной личинки проходит в толще воды и длится 6 недель Осевший червь зарывается в грунт, и у него постепенно исчезают такие личиночные черты, как третья пара глаз, темный пигмент средней кишки, III сегмента и задней части пигидия Отмечена зависимость скорости метаморфоза *S fuliginosa* от характера субстрата (Day, Wilson, 1934, Gray, 1971) Выявлена предпочтительность песчаного и илисто-песчаного грунта для оседания личинок Установлено, что при отсутствии благоприятного субстрата метаморфоз их может затягиваться на несколько дней и даже недель

### *Scolelepis ciliatus* (Keferstein, 1862) (рис 96)

Keferstein 1862 118, pl 19, fig 12–18 (*Colobranchus*). Патке. 1837 421 (*Spio laevicornis*),

Fauvel 1927 30, fig 9a–d (*Scolelepis ciliata*), Виноградов, 1949 59 (*S laevicornis*).

Маринов, 1977 148, табл 20, 2б–д (*S ciliata*)

Головная лопасть с 2 боковыми лобными рогами, позади заканчивается заостренным килем Две пары глаз, 2 длинные пальпы, слегка морщинистые Жабры пальцевидной формы начинаются со II сегмента и продолжают почти до конца тела На I щетинковом сегменте жабры короче последующих Параподии с листовидными лопастями Лопасты спинных ветвей параподий срастаются с жабрами Двузубые крючковидные щетинки с капюшоном появляются в брюшных ветвях параподий с XX–XXVIII сегментов в количестве 7–12 Пигидий с анальными усиками

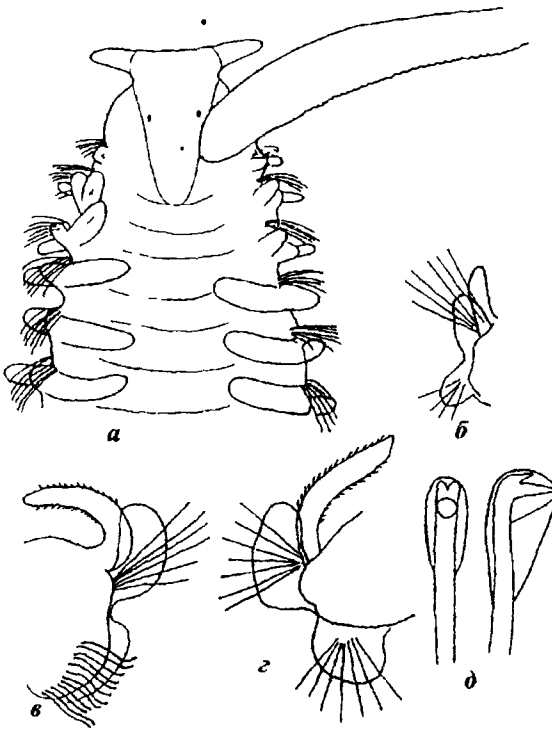
Длина – 20–35 мм Цвет – желтовато-розовый

Распространение Средиземное, Черное, Азовское, Северное моря Ла-Манш

Экология и биология В Черном море обитает на песчано-илистом грунте с примесью гальки в прибрежной зоне (Виноградов, 1949, Маринов, 1977) Иногда образует большие скопления На Карадаге в сентябре 1984 г в бухточке, имеющей явные признаки органического загрязнения, на площади 0 05 м<sup>2</sup> находилось 580 экз *S ciliatus* (Киселева, 1985а) Черви, содержащие яйца, отмечены в июне, августе и октябре (Виноградов, 1949)

Рис 96 *Scolelepis ciliatus* (Kerferstein)

а – передний конец б – передняя параподия. в – XV сегмент г – LV сегмент, д – щетинки фронтально и в профиль (б-г – по Маринов 1977)



Но, по-видимому, степень зрелости яиц в осенний и летний периоды была различной. В опытах, проведенных М Ю Бекман, из искусственно оплодотворенных яиц развились личинки, при этом продолжительность развития от яйца до нектохеты составляла всего 17 ч (Виноградов, 1949)

Нами просмотрено содержимое кишечника 20 экз *S. ciliatus* длиной 8–20 мм. Наполнение кишечника достигало 75 % за счет большого количества грунтовых частиц. У 90 % червей

в кишечнике находилась значительная примесь обрывков макрофитов, у некоторых попадались единичные экземпляры животных мейобентоса, только что осевшие великонхи *Bivalvia* (у 25 %) и *Nematoda* (у 5 %). Очевидно, животные мейобентоса захватываются *S. ciliatus* случайно и не играют существенной роли в их питании. Большое количество обрывков макрофитов в пищевом комке *S. ciliatus* может свидетельствовать о том, что основной пищей данного вида служит растительный детрит.

### *Scolelepis squamata* (Muller, 1806) (рис 97)

Muller, 1806 39 (*Lumbricus squamatus*), Delle Chiaje, 1828 77, pl 64 (*Lumbricus*)  
 Fauvel, 1927 36, fig 11n (*Nerine cirratulus*) Day, 1967 483 fig 18, 7c-h,  
 Маринов, 1977 150, табл 21, 1 (*Nerine cirratulus*)

Головная лопасть удлинённая и слегка заостренная. Пальпы длинные, часто закручиваются в спираль. Первый сегмент со спинной и брюшной пластинками и несколькими волосовидными щетинками. Жабры начинаются со II сегмента и продолжаются почти до конца тела, за исключением 7–8 последних сегментов. На передних параподиях жабра отделена на большом протяжении от хорошо развитой спинной параподиальной пластинки. Воло-



совидные щетинки в спинных и брюшных ветвях параподий; начиная с XL сегмента появляются 10–12 двузубых щетинок с капюшоном в брюшных ветвях параподий, с LX–LXV сегмента – 2–5 в спинных ветвях параподий. Пигидий с присоской

Длина – 60–70 мм Цвет – синевато-зеленоватый.

Л и ч и н к и . Трохофора и метатрохофора не описаны. Пелагические личинки, выловленные в Черном море, имели 14 и 23 сегмента (Киселева, 1957б). Четырнадцатисегментные личинки достигали длины 0.85 мм, 23-сегментные – 1 мм. Простомиум спереди заострен, с 2 парами небольших черных глазиков и довольно длинными пальцами. У 14-сегментной личинки на простомиуме и всех последующих сегментах видны ресничные пояски. У 23-сегментной личинки реснички сохраняются только на головном и анальном концах. Параподии в виде небольших выступов с пучками щетинок. Кишечник с перетяжками (сужениями) на границах сегментов; в передней части он окрашен в желто-зеленый цвет, далее – в темно-коричневый. Личинки плавают, немного подворачивая задний конец. При добавлении в сосуды грунта личинки быстро оседают. При этом у них исчезают реснички, удлиняются пальпы и начинают формироваться жабры. На анальном конце становится хорошо заметной анальная присоска, окрашенная в темно-зеленый цвет

Р а с п р о с т р а н е н и е  
Желтое, Средиземное, Черное, Северное моря, Атлантический океан.

Э к о л о г и я . Обитает на песчаном грунте до глубины 20 м, но наиболее характерен для псевдолиторальной зоны (Якубова, 1930; Мокиевский, 1949).

Личинки *S. squamata* в планктоне Севастопольской бухты отмечены в мае–июне при температуре воды 15–20 °С (Киселева, 1957б).

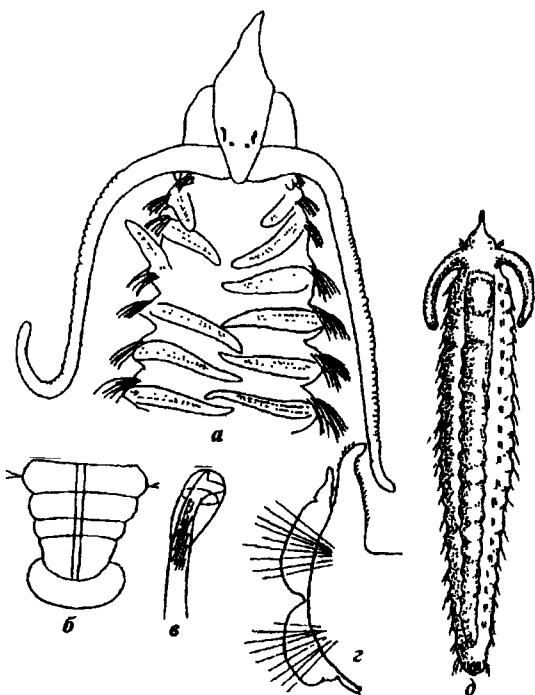


Рис. 97. *Scolelepis squamata* (Müller):  
а – передний конец, б – задний конец, в – щетинка, г – XII сегмент, д – нектохета (г – по: Fauvel, 1927; д – по: Киселева, 1957б)

Род *Pseudomalacoceros* Czerniavsky, 1881

*Nerimides* Mesnil, 1896

Головная лопасть спереди заостренная или притупленная, сзади с затылочной папиллой Глаза имеются или отсутствуют Жабры начинаются со II сегмента и идут почти до конца тела, частично или полностью сливаясь со спинной пластинкой Крючковидные щетинки с капюшоном находятся только в брюшных ветвях параподий Пигидий с брюшной присоской

Описано 11 видов В Черном море – 2 вида, в Азовском море – 1 вид

Таблица для определения видов рода *Pseudomalacoceros*

- 1(2) Щетинки с капюшоном двузубые Пигидий с многолопастной пластинкой *P. cantabra*  
 2(1) Щетинки с капюшоном трехзубые Пигидий с двухлопастной пластинкой *P. tridentata*

*Pseudomalacoceros cantabra* (Rioja, 1918) (рис 98)

Rioja, 1918 55 (*Nerimides*). Fauvel, 1927 31, fig 10a-e (*Nerimides*)

Простомиум на конце закругленный или конический, заостренный Четыре небольших глаза (иногда могут отсутствовать) Две длинные пальпы На I сегменте в спинной ветви только небольшая пластинка, щетинок и жабр нет, в брюшной ветви – более крупная округлая пластинка и волосовидные щетинки Жабры начинаются со II сегмента В передней части тела они длинные, но начиная с XXX–XLV сегментов укорачиваются и с сотого сегмента исчезают Спинные ветви параподий с длинными волосовидными щетинками В брюшных ветвях параподий, начиная с XX–XLV сегмента, появляются двузубые крючковидные щетинки с капюшоном Пигидий с многолопастной пластинкой

Длина – до 20 мм Цвет – передняя часть розовая, задняя – зеленоватая

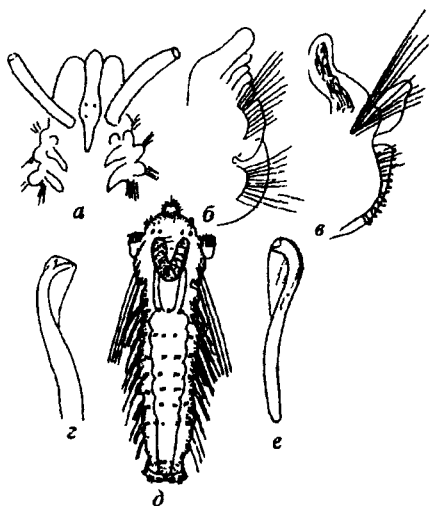


Рис 98 *Pseudomalacoceros cantabra* (Rioja)  
 a – передний конец, б – XXX сегмент, в – L сегмент, z – щетинка взрослого червя, d – нектохета, e – щетинка нектохеты (a-z – по Fauvel 1927 d-e – по Bhaud, 1967)

Личинки. Трохофора и метатрохофора не описаны. В планктоне Средиземного моря встречены нектохеты *P. cantabra* на стадии XII и XXI сегментов (Bhaud, 1967). Личинки слабоокрашенные, простомииум и пигидий зеленые. Пальпы тонкие; прототрох простой. Спинные провизорные щетинки широкие, с тремя рядами зубчиков, в терминальной части с одним или двумя изгибами. Крючковидные щетинки двузубые. Кишечник с малозаметным сужением; пигидий с дорсальным разрезом.

Распространение. Средиземное, Черное, Эгейское моря, Ла-Манш.

Экология. Отмечен у западного побережья Крыма и у берегов Румынии (Мокиевский, 1949; Маринов, 1977). По типу питания черви относятся к собирающим детритофагам.

### *Pseudomalacoceros tridentata* (Southern, 1914) (рис. 99)

Southern, 1914: 98, pl. 10, fig. 23a-j (*Nerinides*); Fauvel, 1927: 33, fig. 10f-l (*Nerinides*);  
Виноградов, 1930: 39, рис. 2 (*Nerinides*); Маринов, 1977: 149 (*Nerinides*)

Простомииум заострен спереди и сзади. Четыре глаза расположены почти в поперечную линию. Две короткие мощные пальпы. На спинной стороне первого сегмента 2 маленькие округлые лопасти; щетинки и жабры отсутствуют. На брюшной стороне I сегмента округлая пластинка и волосовидные щетинки. Жабры начинаются со II сегмента; в передней части они крупные, к заднему концу постепенно уменьшаются. Спинные ветви параподий с волосовидными щетинками, расположенными в 2 ряда, из которых один более короткий. В брюшных ветвях начиная с XV-XVI сегмента появляются трехзубые крючковидные щетинки с капюшоном. Пигидий с двухлопастной пластинкой.

Длина – до 20 мм. Цвет – зеленоватый или желтоватый.

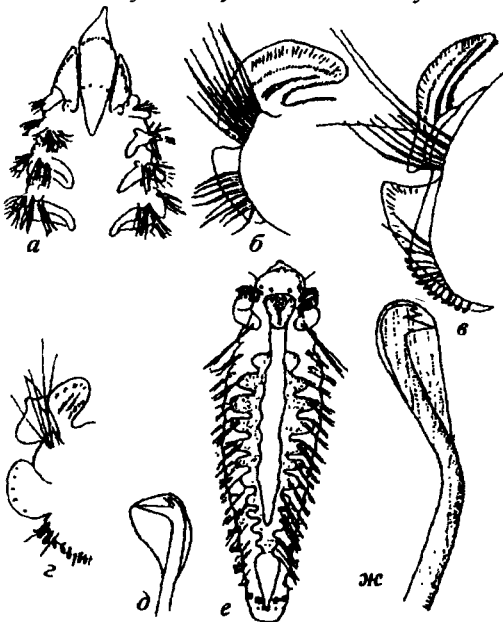


Рис. 99. *Pseudomalacoceros tridentata* (Southern):

a – передний конец, б – X сегмент, в – XXIV сегмент, г – параподия задней части тела, д – щетинка XX сегмента, е – нектохета, ж – щетинка нектохеты (a-d – по: Fauvel, 1927; e, ж – по: Bhaud, 1967)

Л и ч и н к и Трохофора и метатрохофора не описаны 10–15-сегментные нектохеты темно-оранжевого цвета с толстыми морщинистыми пальпами (Bhaud, 1967) Прототрох двойной Спинные провизорные щетинки узкие, с 1 рядом зубчиков, видимых под большим увеличением микроскопа Крючковидные щетинки трехзубые Кишечник с отчетливым сужением Пигидий без дорсального разреза Анализ морфологических различий личинок *P. tridentata* и *P. cantabra* позволил прийти к заключению о самостоятельности этих видов и опровергнуть предположение П Фовеля (Fauvel, 1927), что *P. tridentata* является молодью *P. cantabra*

Р а с п р о с т р а н е н и е Черное, Азовское моря, северная часть Атлантического океана

Э к о л о г и я Обитает на песчаном и илисто-песчаном грунте до глубины 27 м (Виноградов, 1949, Воробьев, 1949, Киселева, 1981) Нектохеты в планктоне у Карадага отмечены в августе и октябре (Виноградов, 1949) По типу питания черви относятся к собирающим детритофагам

### Под *Laonice* Malmgren, 1867

*Spionides* Webster and Benedict, 1887. *Aricideopsis* Johnson. 1901

Головная лопасть спереди закругленная, позади вытянутая в продолговатый киль с непарной затылочной папиллой Спинной орган обычно в виде длинного продольного желобка Жабры в передней части тела начиная со II щетинкового сегмента Параподии с крупными листовидными спинными и брюшными лопастями Крючковидные щетинки с капюшоном на задних сегментах в брюшных и спинных или только в брюшных ветвях параподий Пигидий с анальным усиком

Известно 15 видов В Черном море – 1 вид, в Азовском отсутствует

#### *Laonice cirrata* (Sars, 1851) (рис 100)

Sars. 1851 64 (*Nerine*), Fauvel, 1927 38, fig 12a–e,

Ушаков, 1955 265, рис 89A–B. Day, 1967b 480, fig 18, 6h–k

Головная лопасть спереди закругленная, позади вытянута в продолговатый киль с непарной затылочной папиллой Два глаза Длинные усиковидные жабры, расположены в передней части тела начиная со II щетинкового сегмента Параподии с крупными спинными и брюшными лопастями В спинных ветвях параподий только волосовидные щетинки, в брюшных ветвях параподий, начиная примерно с XLV сегмента, появляются крючковидные двузубые щетинки с капюшоном У половозрелых особей с XXV сегмента развиваются латеральные генитальные карманы Пигидий с анальными усиками

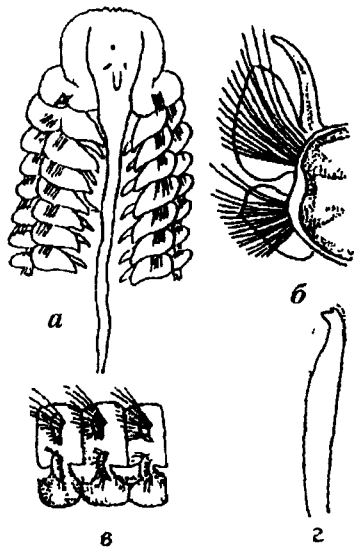


Рис 100 *Laonice cirrata* (Sars)  
 а – передний конец (пальпы оторваны), б – параподия, в – фрагмент тела, вид сбоку, г – щетинка (а – по Ушаков, 1955, б–г – по Day, 1967б)

Длина – 20 мм Цвет – желтовато-коричневый

Распространение Средиземное, Мраморное, Черное, Северное, Охотское, Японское и арктические моря, Ла-Манш, Атлантический и Индийский океаны

Экология В Черном море единственный экземпляр найден К А Виноградовым (1949) в районе Карадага на илистом песке с примесью ракуши и гравия на глубине 22 м

### Род *Aonides* Claparède, 1864

*Paranerine* Czernavsky, 1881

Головная лопасть спереди заостренная, сзади с затылочной папиллой Глаза имеются или отсутствуют Жабры начинаются на II сегменте, не соединяются со спинной пластинкой и расположены в передней части тела Крючковидные щетинки с капюшоном на задних сегментах в спинных и брюшных ветвях параподий Пигидий с анальными усиками

Известно 7 видов В Черном море – 2 вида, в Азовском отсутствует

#### Таблица для определения видов рода *Aonides*

1(2)	Щетинки с капюшоном двузубые	Жабр 20–24 пары	<i>A. oxucephala</i>
2(1)	Щетинки с капюшоном трехзубые	Жабр 10–11 пар	<i>A. paucibranchiata</i>

*Aonides oxucephala* (Sars, 1862) (рисунки 101, 102)  
 Sars, 1862 60 (*Nerine*), Claparède, 1864 505 (*A. auricularis*),  
 Fauvel, 1927 39. fig 13a–e, Day, 1967b 478. fig 18, 6d–g

Простомиум имеет форму длинного остроконечного конуса Четыре небольших глаза, 2 длинные пальпы На I сегменте небольшие округлые спинная и брюшная пластинки и волосовидные щетинки Жабры начинаются со II сегмента, 20–24 пары Крючковидные двузубые щетинки с капюшоном появляются в спинных ветвях параподий с XXXV–XLII сегментов, в брюшных ветвях – с XXXII–XXXV сегментов Пигидий конический с 6–8 короткими усиками

Длина – до 20 мм Цвет – желтоватый

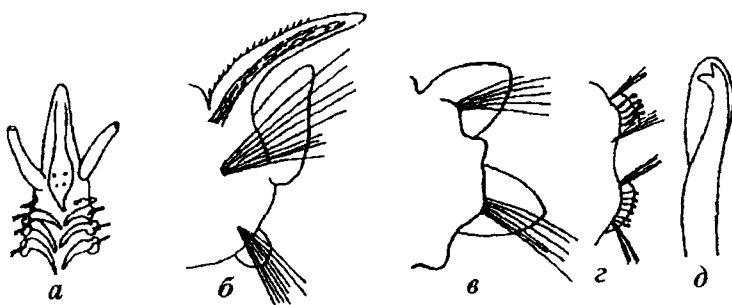


Рис. 101. *Aonides oxucephala* (Sars) (по: Fauvel, 1927):

а – передний конец, б – параподия с жаброй, в – параподия средней части тела, г – параподия задней части тела, д – щетинка

Л и ч и н к и. В.А. Свешников (1978) привел описание личинок *A. oxucephala oligobranchia* Wu из Японского моря. Трохофора одета оболочкой грушевидной формы. На уровне прототроха оболочка прогибается и сквозь нее выступают реснички прототроха. Метатрохофора с 2 алыми глазами и провизорными щетинками на ротовом сегменте. Реснички теменного хохолка, прототроха и телотроха выступают наружу через проемы защитной оболочки. На стадии 8 сегментов пелагическая личинка достигает длины 0.8 мм и все еще находится в яичевой оболочке. Сквозь оболочку проступают реснички прототроха, гастротрохов и телотроха, а также длинные, волосовидные, провизорные и маленькие дефинитивные щетинки. Личинка сбрасывает яичевую оболочку, после чего у нее формируются пальпы и нухальные органы. На этой стадии 8-сегментные личинки оседают на дно.

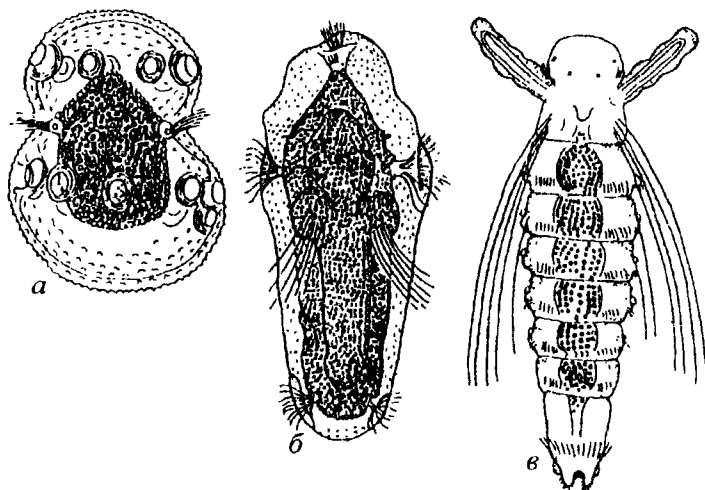


Рис. 102. Личинки *Aonides oxucephala oligobranchia* Wu (по: Свешников, 1978):

а – трохофора в оболочке, б – метатрохофора в оболочке, в – нектохета

Распространение Средиземное, Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан

Экология и биология В Черном море встречается на песчаном грунте единичными экземплярами (Виноградов 1949)

В литературе имеются данные о размножении *A. oxucephala oligobranchia* Wu в Японском море (Свешников, 1978) Черви размножаются при температуре воды 14–15 °С Пелагические яйца имеют характерную толстую ячеистую оболочку диаметром 1 05 мм Дробящееся яйцо диаметром 0 5 мм содержит большое количество желтка лимонного цвета Развитие трохофоры, метатрохофоры и нектохеты проходит внутри защитной оболочки

По типу питания *A. oxucephala* относится к осадкоедом Содержимое кишечника червей состоит из тонких грунтовых частиц и небольшого количества диатомовых, которые *A. oxucephala* собирают пальпами с поверхности осадка (Mare, 1942)

*Aonides paucibranchiata* Southern, 1914 (рис 103)

Southern, 1914 100, p 11, fig 24, Fauvel, 1927 40, fig 13f-k

Простомуум веретеновидный, спереди и сзади заостренный Четыре глаза Первый сегмент с небольшой спинной и брюшной пластинками и несколькими волосовидными щетинками Жабры начинаются со II сегмента, 10–11 пар На сегментах с жабрами спинная пластинка треугольной формы, хорошо развита На последующих сегментах она становится закругленной и постепенно редуцируется Брюшная пластинка слабо развита и в задней части тела редуцирована В спинной ветви пароподий, начиная с XXXI сегмента и в брюшной ветви, начиная с XXXVI сегмента, появляются крючковидные трехзубые щетинки с капюшоном Пигидий с 2 парами усиков, при этом брюшные более короткие

Длина – до 15–20 мм Цвет – бледно-желтый

Личинки В К Лебский (1970) описал личинки *A. paucibranchiata* из Белого моря Трохофора снабжена апикальным пучком ресничек и прототрохом, реснички которого локализованы на 14 выступах Через 3–5 дней наступает дитрохная стадия Длина личинки (без оболочки) – 0 4–0 5 мм Помимо прототроха формируется телотрох На головном конце появляются 2 пары красных глазиков, на анальном конце видны зачатки анальных усиков Длительность дитрохной стадии составляет 4–6 дней Личинка на стадии нектохеты имеет длину 0 49–0 85 мм У нее исчезает апикальный пучок ресничек и формируются 5–8 сегментов Появляются пучки длинных провизорных щетинок с шипиками Личинки довольно часто поднимаются со дна к поверхности У них формируются гастротрохи и нототрохи, появляются трехзубые щетинки с капюшоном Продолжительность стадии нектохеты достигает 10 сут 10–12-сегментные черви длиной 0 95 мм переходят к донному образу жизни

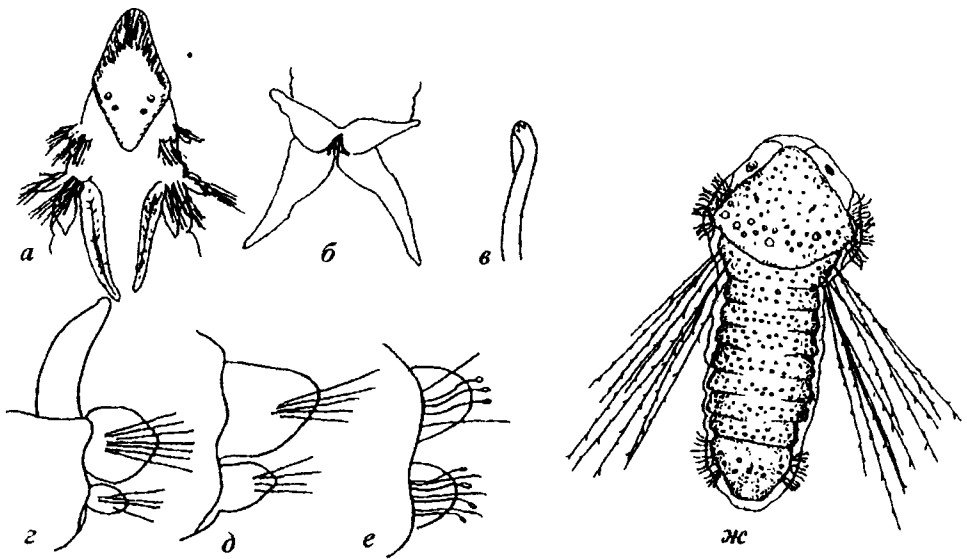


Рис. 103. *Aomides paucibranchiata* Southern

*а* – передний конец, *б* – пигидий, *в* – щетинка, *г* – X сегмент, *д* – параподия средней части тела, *е* – параподия задней части тела, *ж* – личинка в оболочке (*а, б* – по: Fauvel, 1927, *в-е* – по: Маринов, 1977; *ж* – по: Лебский, 1970)

Распространение Черное, Белое, Северное моря. Атлантический океан.

Экология и биология. В Черном море обитает на различных грунтах до глубины 125 м (Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Киселева, 1981). Наиболее часто и в большом количестве этот вид встречается на ракушечном песке: средняя плотность поселения достигает 157 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977). Очень большие скопления *A. paucibranchiata* отмечены М Бэческу (Băcescu, 1963) на двух станциях у побережья Румынии на глубине 110 и 124 м, где численность достигала соответственно 1000 и 3000 экз/м<sup>2</sup>

Личинки, отнесенные ориентировочно к этому виду, обнаружены в планктоне у Карадага в июле, августе и сентябре (Виноградов, 1949) В.К. Лебский (1970) подробно исследовал развитие *A. paucibranchiata* в Белом море Личинки *A. paucibranchiata* в планктоне Белого моря встречаются в сентябре–октябре при температуре воды 2–8 °С. Пелагические яйца диаметром 0.3–0.4 мм, коричневого цвета, заключены в толстую ячеистую оболочку. Стадии трохофоры, метатрохофоры и нектохеты проходят под защитой оболочки

По типу питания *A. paucibranchiata* относится к собирающим детритофагам.

### Род *Microspio* Mesnil, 1898

Головная лопасть короткая, спереди закругленная, слабо заостренная или с небольшой выемкой, без боковых лобных рогов. Затылочной папиллы нет. Четыре глаза Жабры начинаются со II щетинкового сегмента (иногда



бывают и на I сегменте, но очень слабо развиты) и присутствуют почти до заднего конца тела. Чувствительные спинные органы на передних сегментах, по 2 на каждом сегменте. Параподии со спинными и брюшными листовидными лопастями; спинная лопасть параподий свободна или частично соединена с жаброй. Крючковидные щетинки в брюшных ветвях параподий Пигидий с анальными усиками.

Известно 10 видов. В Черном и Азовском морях – 1 вид.

*Microspio metschnikowianus* (Claparède, 1868) (рис. 104)  
Claparède. 1868. 64. pl. 23. fig. 2 (*Spio*); Fauvel. 1927. 42, fig. 14k-o

Простомуиум удлинённый, округлый, 2 пары глаз (нижняя пара меньше верхней, иногда отсутствует). Две большие пальпы. Жабры начинаются со II сегмента и продолжаются почти до конца тела. В спинных ветвях параподий щетинки волосовидные, в брюшных ветвях, начиная с VIII–X сегментов,

появляются 2–4 крючковидные трехзубые щетинки с капюшоном. Пигидий с 4 придатками овальной формы.

Длина – 15–20 мм  
Цвет – желтоватый, с черными пигментными пятнами на пальпах и сегментах.

Л и ч и н к и Ранние личиночные стадии не описаны. Личинки с 9–10 сегментами достигают длины 0,7 мм (Киселева, 1957б). На головном и анальном концах, а также на нечетных сегментах, начиная с III, видны ресничные пояса.

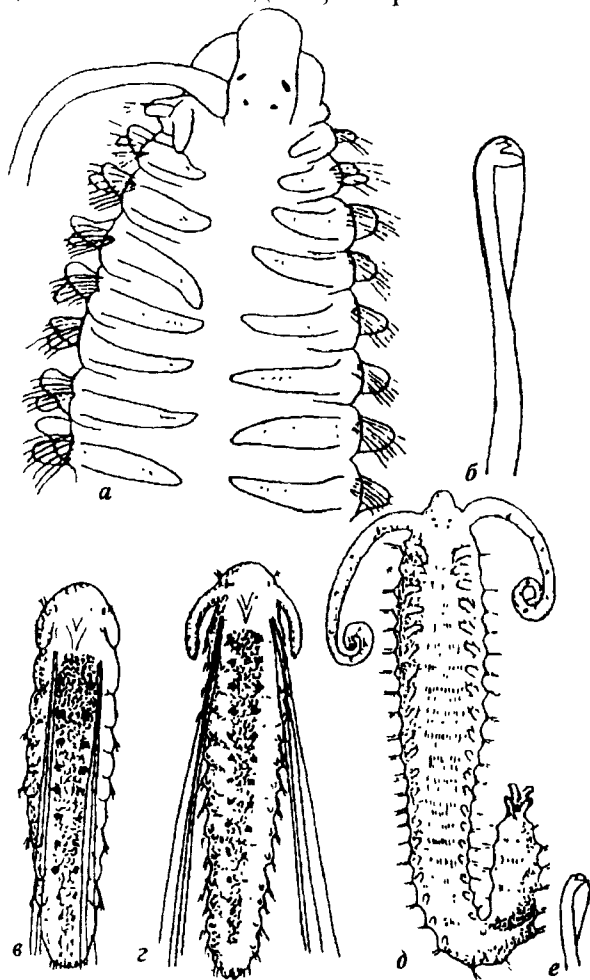


Рис. 104. *Microspio metschnikowianus* (Claparède):

а – передний конец (одна пальпа оторвана), б – щетинка, в – нектохета с 10 сегментами, г – нектохета с 14 сегментами, д – червь, осевший на грунт, е – щетинка осевшего червя (в–е – по Киселева, 1957б)

Глаз 3 пары. Пальпы еще слабо развиты. Пучки длинных провизорных щетинок с едва заметными шипиками. На всех сегментах располагается 2 ряда черных пигментных пятен. Личинка с 14 сегментами имеет длину более 1 мм. Простомииум закругленный с пальпами, достигающими до III–IV сегментов. Три пары глаз, расположенных в поперечную линию. Сохраняются пучки провизорных щетинок с шипиками и ресничные пояски на нечетных сегментах, головном и анальном концах. Щетинки с капюшоном появляются в брюшных ветвях параподий с IX сегмента. На простомииуме и щетинковых сегментах видны пятна черного пигмента. Пигидий с небольшими анальными усиками.

**Распространение.** Адриатическое, Мраморное, Средиземное, Черное, Азовское моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

**Экология и биология.** Обитает на песчаном, илисто-песчаном и илистом грунтах до глубины 40 м (Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Киселева, 1981). По данным Л.И.Якубовой (1930), встречается среди корней zostеры и в сильно загрязненном иле.

Самки откладывают яйца в трубку (Claparède, Metschnikoff, 1869). Пелагические личинки на стадии 9–18 сегментов отмечены в Черном море с весны по осень (Киселева, 1957б). Личинки активно плавают, обнаруживая положительный фототаксис. При добавлении в экспериментальный сосуд грунта они быстро оседают. Осевший червь строит прозрачную трубку и с помощью пальп питается детритом и одноклеточными водорослями.

### Род *Spio* Fabricius, 1785

*Heterospio* Czerniavsky, 1881; *Euspio* McIntosh, 1915

Головная лопасть удлинненная (простирается до II–III щетинковых сегментов), спереди заостренная, без боковых лобных рогов, позади заканчивается острым килем. Четыре небольших глаза. Жабры с I щетинкового сегмента и до заднего конца тела. Чувствительный спинной орган сегментарный – на всех передних сегментах по 4 обособленных желобка. Параподии со спинными и брюшными листовидными лопастями. Спинная лопасть параподий частично соединена с жаброй. Крючковидные щетинки с капюшоном только в брюшных ветвях параподий. Пигидий с анальными усиками.

Известно 15 видов. В Черном море – 2 вида, в Азовском море – 1 вид.

#### Таблица для определения видов рода *Spio*

- |      |  |                        |
|------|--|------------------------|
| 1(2) | Крючковидные щетинки появляются с X–XV сегмента. 4 глаза .....                     | <i>S. filicornis</i>   |
| 2(1) | Крючковидные щетинки появляются с XXVIII–XXXII сегмента. Глазных пятен много ..... | <i>S. multioculata</i> |

*Spio filicornis* (Müller, 1776) (рис. 105)

Müller, 1776: 218 (*Nereis*); Fauvel, 1927: 43, fig. 15a-g; Виноградов, 1931: 5; Ушаков, 1955: 265, рис. 89Г,Д; Day, 1967b: 481, fig. 18, 6l-o; Маринов, 1977: 153, табл. 21, 3в-д

Головная лопасть длинная, простирается до III-IV щетинковых сегментов; спереди закругленная, часто с небольшим сужением, 4 глаза. Пальпы сравнительно короткие, толстые. Жабры развиваются на всех сегментах начиная с I. Параподии со спинными и брюшными листовидными лопастями. Крючковидные щетинки с капюшоном в количестве 3-9 только в брюшных ветвях параподий начиная с X-XV сегмента. У взрослых особей щетинки двузубые, у молодых - трехзубые. На пигидии 4 анальных усика.

Длина - до 20-30 мм. Цвет - на передних сегментах темные пигментные пятна и полосы.

Личинки. Из весенней кладки выходят трехсегментные личинки длиной 0.3 мм с длинными провизорными щетинками (Mesnil, Caullery, 1917). У личинок 3 пары глаз. На границе простомиума и I сегмента видны 2 белых пятна. На сегментах расположены парные пигментные пятна. Кишечник окрашен в зеленовато-желтый цвет. Вокруг анального отверстия 4 небольших усика. Личинки развиваются в планктоне до стадии 15 сегментов, после чего оседают на дно.

Из летней кладки личинки выходят на стадии 15 сегментов. У них нет провизорных щетинок. Щетинки с капюшоном начинаются с X сегмента. На простомиуме 3 пары глаз и по бокам располагаются 2 пятна бело-кремового цвета.

ИЗ ЛЕТНЕЙ КЛАДКИ ЛИЧИНКИ ВЫХОДЯТ НА СТАДИИ 15 СЕГМЕНТОВ. У НИХ НЕТ ПРОВИЗОРНЫХ ЩЕТИНОК. ЩЕТИНКИ С КАПЮШОНОМ НАЧИНАЮТСЯ С X СЕГМЕНТА. НА ПРОСТОМИУМЕ 3 ПАРЫ ГЛАЗ И ПО БОКАМ РАСПОЛАГАЮТСЯ 2 ПЯТНА БЕЛО-КРЕМОВОГО ЦВЕТА.

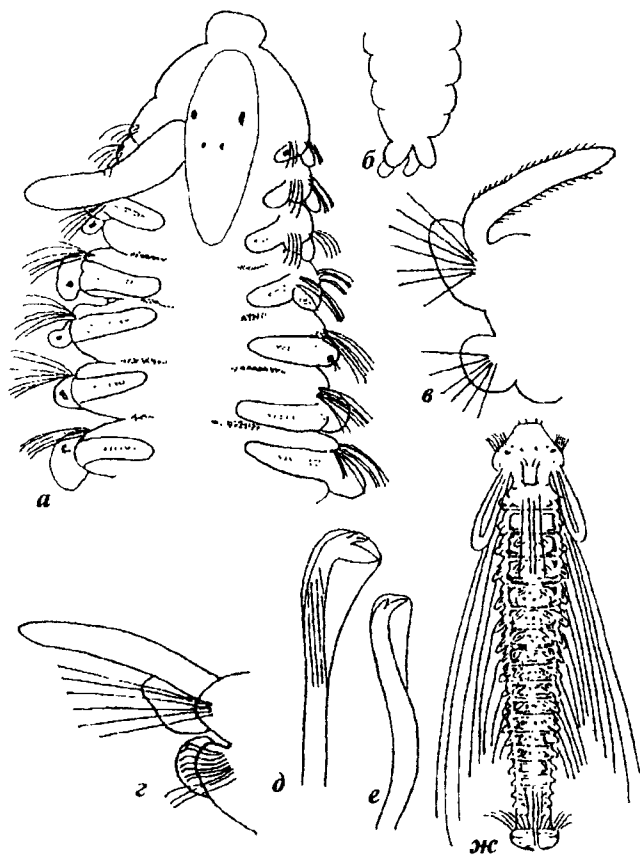


Рис. 105. *Spio filicornis* (Müller):

а - передний конец (одна пальпа оторвана), б - задний конец, в - параподия передней части тела, г - параподия задней части тела, д - щетинка молодого червя, е - щетинка взрослого червя, жс - нектохета (в, г - по: Маринов, 1977; е - по: Fauvel, 1927; жс - по: Свешников, 1978)

Распространение Адриатическое, Средиземное, Черное, Азовское, Северное и дальневосточные моря, Атлантический океан

Экология и биология Обитает на песчаном и илисто-песчаном грунте до глубины 30 м (Виноградов, 1949, Киселева, 1981) Встречается в грунтах, зараженных сероводородом (Маринов, 1977) В экспонированных в море в районе Севастополя экспериментальных установках с песчаным грунтом сформировалось сообщество *S. filicornis*, при этом плотность поселения червей составила 7000 экз/м<sup>2</sup> (Киселева, 1979) У побережья Румынии на одной из станций, выполненной близ устья Дуная, численность *S. filicornis* достигала 86300 экз/м<sup>2</sup> (Băcescu et al, 1965), в Днепроовско-Бугском лимане в отдельные периоды их насчитывается 54250 экз/м<sup>2</sup> (Мороз, 1975) По наблюдениям В Вольфа (Wolff, 1973), нижняя граница солености, при которой встречается данный вид, лежит в пределах 10 ‰

*S. filicornis* откладывает яйца в кладки весной и летом (Mesnil, Caullery, 1917) Весенняя кладка длиной 10–16 мм при ширине 1 25–1 50 мм содержит желтовато-оранжевые яйца диаметром около 0 15 мм Летняя кладка несколько меньшего размера 10 мм в длину при ширине 0 65 мм Яйца диаметром 0 13 мм разделяются в кладке на отдельные группы, окруженные оболочкой В каждой группе содержится по 6–12 яиц, при этом некоторые из них превращаются в “кормные” По данным К А Виноградова (1949), *S. filicornis*, осевший в сентябре, становится половозрелым в мае–июне следующего года

По типу питания *S. filicornis* относится к собирающим детритофагам Х Сендерс (Sanders, 1960) наблюдал, как черви собирают осадок выступающими над поверхностью субстрата щупальцами и по ресничным желобкам перемещают его ко рту В кишечнике червей наряду с мелкими грунтовыми частицами постоянно присутствует растительный детрит Иногда *S. filicornis* захватывает велигеры двустворчатых моллюсков, в частности Mytilidae (Băcescu et al, 1965)

### Род *Pygospio* Claparède, 1863

Головная лопасть спереди несколько расширена, тупая или со слабой выемкой, позади в виде удлинённого выроста Обычно 4 глаза Жабры появляются с XI–XIII сегментов, у самцов есть дополнительная пара жабр на II сегменте Параподии с небольшими спинными и брюшными листовидными лопастями, жабры соединены со спинной лопастью параподий Крючковидные щетинки лишь в брюшных ветвях Пигидий четырехлопастный, покрытый мелкими папиллами

Известно 3 вида В Черном и Азовском море – 1 вид

*Pygospio elegans* Claparède, 1863 (рис 106)

Claparède, 1863 37, pl 14, fig 27–31, Fauvel, 1927 46, fig 16a–h,

Виноградов, 1931 10, рис 4, Ушаков, 1955 269, рис 91A–Г.

Day, 1967b 475, fig 18. 5k–o. Маринов, 1977 155–156, табл 24, 1z–e

Простомиум сзади заострен, спереди с небольшой выемкой посередине 4–8 маленьких глаз, расположенных беспорядочно Две сравнительно длинных пальпы На передних сегментах параподиальные пластинки полуовальной формы, одинаково хорошо развиты как в спинных, так и в брюшных ветвях Жабры соединены со спинной пластинкой У самок жабры начинаются с XI–XIII сегментов, 8 пар У самцов примерно 20 пар жабр (иногда больше), при этом на II сегменте имеется 1 пара довольно длинных, не соединенных со спинной пластинкой Щетинки в спинных пучках волосовидные, в брюшных пучках, начиная с VIII сегмента, появляются двузубые крючковидные щетинки с капюшоном Пигидий с 4 лопастями, покрытыми мелкими сосочками

**З а м е ч а н и е** У черноморских особей на передних сегментах параподиальные пластинки в брюшных ветвях более развиты, чем в спинных

Длина – 10–15 мм, наиболее обычны особи длиной 6–8 мм Цвет – желтовато-зеленоватый

**Л и ч и н к и** Г Торсон (Thorson, 1946) и Е Сmidt (Smidt, 1951) обнаружили в планктоне 3 типа пелагических личинок *P. elegans* и привели их описание Личинки первого типа при оседании достигают длины 0,7–0,9 мм Число щетинковых сегментов 11–18, чаще 13–16 На головном конце парапальп, 2 пары глаз и прототрох На сегментах длинные провизорные щетинки, которые исчезают при оседании Кишечник и глотка черного цвета Маленькие черные пигментные пятна расположены поперечными рядами на сегментах, коричневый пигмент сконцентрирован у 2 щетинковых пучков Личинки второго типа перед оседанием достигают длины 1 мм при 17 щетинковых сегментах и отличаются от личинок первого типа пигментацией Вдоль спины располагаются 2 ряда черных пигментных пятен (по паре пятен на каждом сегменте, кроме I) Личинки третьего типа наиболее крупные до 2 мм при 20 щетинковых сегментах Пигментация более слабая, чем у личинок первого и второго типов Наиболее заметно окрашены глотка и последний сегмент Коричневый пигмент располагается у пучков щетинок и на брюшной стороне

**Р а с п р о с т р а н е н и е** Средиземное, Адриатическое, Мраморное, Черное, Азовское, Северное, Балтийское и дальневосточные моря, Ла-Манш, Атлантический океан

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я** В Черном море заселяет песчаные и илисто-песчаные грунты до глубины 100 м (Воробьев, 1949, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981) Вид обитает в широком диапазоне солености – от 3 до 33 ‰ (Wolff, 1973, Маринов, 1977) В Черном и Азовском морях больших скоплений не образует

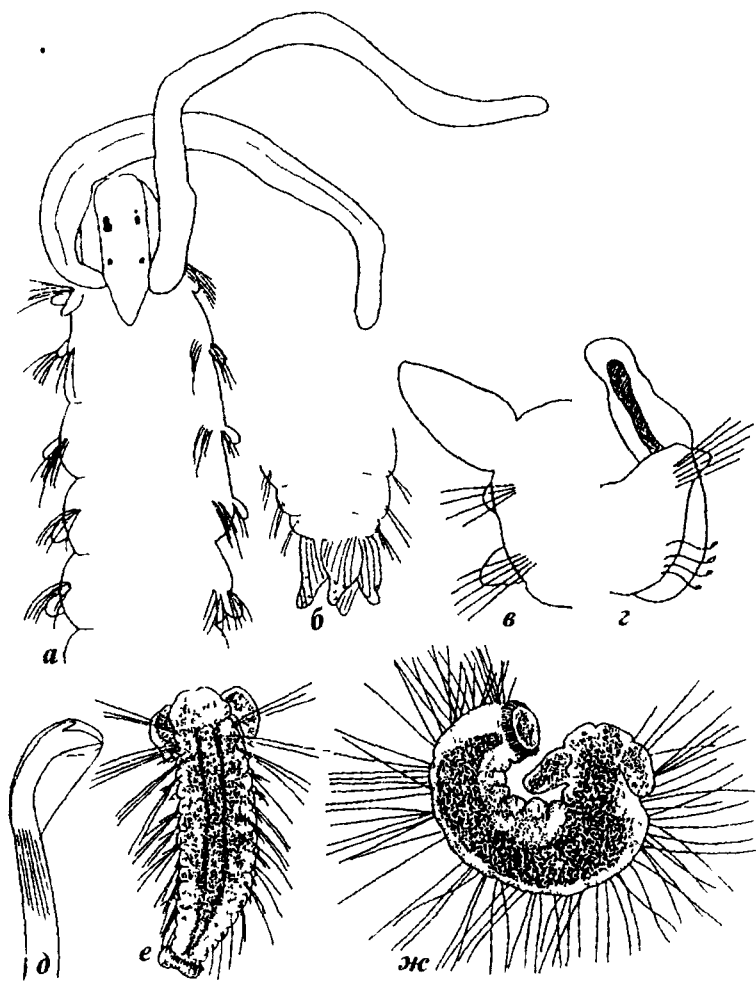


Рис 106 *Pygospio elegans* Claparede

а - передний конец, б - задний конец, в - II сегмент, г - XV сегмент, д - щетинка  
е, ж - нектохеты (в, г - по Маринов, 1977, е, ж - по Петровская, 1960)

У *P. elegans* описаны несколько способов развития с вынашиванием и без вынашивания яиц, с пелагической стадией (при этом бывает несколько типов личинок) и без пелагической стадии, половое и бесполое размножение. А Зедерштрём (Soderstrom, 1920), наблюдал развитие *P. elegans* с вынашиванием яиц. Яйца лежат в трубке в 16 капсулах, соединенных между собой. Каждая капсула содержит 50–60 яиц диаметром 0,1 мм, из которых развивается только 7–8 эмбрионов, а остальные яйца идут на их питание. Развитие личинки в капсуле продолжается до стадии 12 сегментов (иногда до 20). Было высказано предположение (Muus, 1967), что личинки с большим числом сегментов не имеют пелагической стадии, а покидая трубку, сразу же переходят к донному образу жизни.

Для *P. elegans*, так же как и для других спионид, характерна задержка метаморфоза при отсутствии благоприятного субстрата для оседания. Отмечено, что личинки, содержащиеся без песчаного и илистого грунтов, не оседают в течение 2 мес. (Smidt, 1951).

Помимо полового размножения *P. elegans* может размножаться бесполом путем, который, по-видимому, играет большую роль (Hobson, Green, 1968). Черви при неблагоприятных условиях (температурных, кислородных, пищевых и т. п.) или при отсечении простомуума распадаются на несколько кусков, каждый из которых за 3–4 дня регенерирует головную и анальную лопасти (Theisen, 1966; цит. по: Muus, 1967).

По типу питания *P. elegans* относится к сортирующим грунтоедом, но, кроме того, черви могут улавливать взвесь благодаря строительству слизистой сети в трубке (Hempel, 1957; цит. по: Wolff, 1973).

### Род *Polydora* Bosk, 1802

*Diplothis* Montagu, 1815; *Dipolydora* Verrill, 1881;

*Protopolydora* Czerniavsky, 1881; *Pseudolecodore* Czerniavsky, 1881

Головная лопасть спереди закругленная или с небольшой передней выемкой; позади головная лопасть вытянута в продолговатый киль, заходящий на спинную сторону нескольких передних сегментов. Четыре или больше глазных пятна, иногда они отсутствуют. Жабры усиковидной формы, начинаются с VI–IX, иногда со II сегментов; они бывают или на большинстве сегментов и отсутствуют лишь на последних сегментах (X–XX), или лишь в передней части тела. Чувствительный спинной орган в виде продольных полосок. Пятый щетинковый сегмент крупнее остальных, резко видоизмененный, с очень крупными специализированными щетинками (характерный признак рода). Параподии имеют спинную и брюшную листовидные лопасти. Крючковидные щетинки двузубые, имеются лишь в брюшных ветвях, начиная с VII–VIII сегментов. Пигидий в виде 4-дольчатой или цельной присоски.

Известно 65 видов. В Черном море представлены 3 вида, в Азовском – 1 вид.

### Таблица для определения видов рода *Polydora*

- 1(2) Щетинки с капюшоном появляются на VIII сегменте. Специализированные щетинки V сегмента расположены в виде подковы ..... *P. antennata*
- 2(1) Щетинки с капюшоном появляются на VII сегменте. Специализированные щетинки V сегмента не образуют подкову
- 3(4) В задних параподиях в спинных ветвях есть шиловидные щетинки ..... *P. caulleryi*
- 4(3) В задних параподиях в спинных ветвях нет шиловидных щетинок ..... *P. ciliata*

***Polydora ciliata*** (Johnston, 1838) (рисунки 107, 108)

Johnston, 1838 67 (*Leucodore ciliatus*), Fauvel, 1927 49, fig 161-p.

Ушаков, 1955 271. рис 94Д, Day, 1967b 469, fig 18. 31-j,

Маринов, 1977 158, табл 21, 2в-е

Простомиум сзади удлинённый, спереди слегка вогнутый У молодых червей 4 глаза, у половозрелых особей глаза могут отсутствовать Первый сегмент со спинной и брюшной пластинками, на брюшной стороне щетинки Жабры начинаются с VII сегмента и продолжают почти до конца тела Спинная пластинка никогда не срастается с жаброй Спинные параподиальные ветви с волосовидными щетинками, в брюшных ветвях, начиная с VII сегмента, появляются 8–10 двузубых крючковидных щетинок На V сегменте имеются специализированные крупные щетинки с латеральным зубом и несколько ланцетовидных щетинок (последние часто обламываются) Пигидий с присоской

Длина – 3–5 мм Цвет – желтоватый с темными пятнами

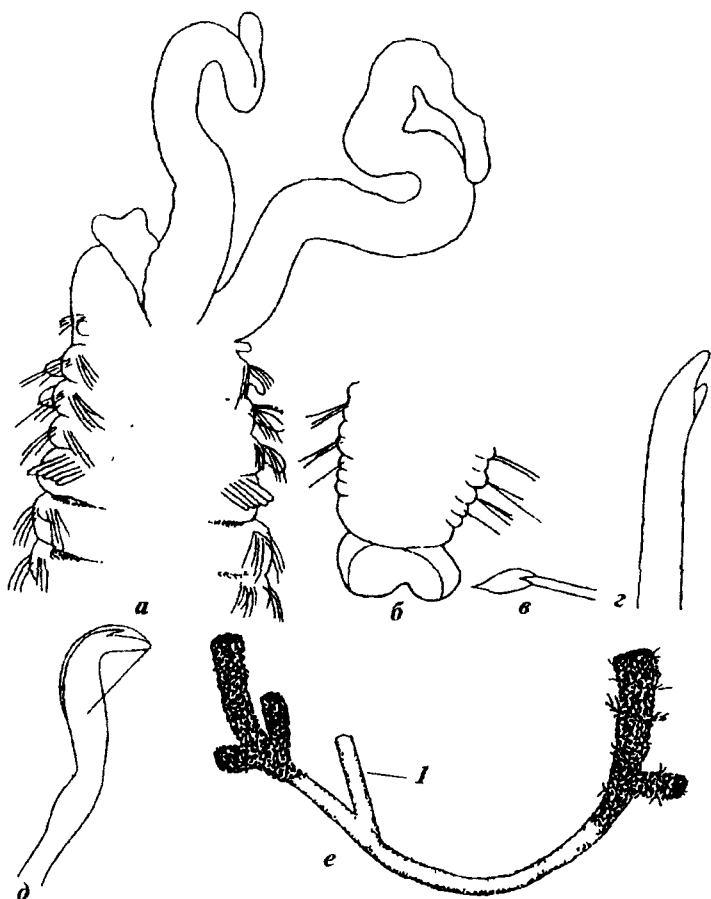
Л и ч и н к и Пелагическая личинка, имеющая 7 сегментов, достигает длины 0 50 мм (Киселева, 1957б) Пальп еще нет На III–VI сегментах и на анальном конце видны ресничные пояса На дорсальной стороне простомиума прототрох прерывается в медиальной части Щетинковые сегменты несут пучки длинных провизорных щетинок Личинка имеет характерную окраску на границах сегментов поперечные полосы темного пигмента и 2 группы темных хроматофоров на простомиуме 14-сегментная личинка имеет длину 0 85 мм Простомиум с длинными пальпами На всех сегментах, кроме V, видны ресничные пояса На V сегменте появляются специализированные щетинки Провизорных щетинок нет Пигментация передней части тела такая же, как у 7-сегментной личинки, но начиная с VI сегмента черные зерна пигмента располагаются отдельными крупными и мелкими пятнами 20-сегментная личинка, достигающая длины 3 мм, ползает, изгибаясь червеобразно, и плавает за счет сохранившихся еще ресничных поясов

Р а с п р о с т р а н е н и е Красное, Средиземное, Черное (включая лиманы), Азовское, Балтийское и дальневосточные моря, Атлантический и Индийский океаны

Э ко л о г и я и б и о л о г и я Перфорирует известковые камни и раковины, на рыхлых грунтах строит трубки\*, встречается до глубины 40 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1987)

\*Форму, обитающую в Беринговом море на рыхлых грунтах, Н П Анненкова (1934) выделила в подвид *P ciliata limicola* Основанием для этого послужил как морфологический признак (относительно слабое развитие бокового зубчика на специализированных щетинках) так и экологический (строительство червями трубок) В каталоге О Гартман (Hartman, 1959b) подвид *P ciliata limicola* возведен в ранг вида *P limicola* Анпенкова Г В Лосовская (1976) также указывает для Черного моря вид *P limicola* Просмотрев большое количество экземпляров полидор, мы отметили, что у черноморских особей величина бокового зубчика на специализированных щетинках сильно варьирует Кроме того, проведенные Г А Киселевой (1967а,б) опыты показали, что личинки полидор оседают на рыхлые грунты и молодь всегда строит трубки Отсутствие четких морфологических различий не позволяет достоверно отличать *P ciliata* от *P limicola*, поэтому мы склонны считать, что существует один вид *P ciliata* с двумя экологическими формами



Рис. 107. *Polydora ciliata* (Johnston):

*a* – передний конец, *б* – задний конец, *в*, *г* – копьевидная и специализированная щетинки V сегмента, *д* – щетинка с капшоном, *е* – трубка (*1* – первичная трубка) (*в* – по: Маринов, 1977)

*P. ciliata* откладывает яйца в капсулы, которые соединены между собой тяжами и прикреплены к стенкам трубки двумя отростками. В кладке насчитывается до 15–20 капсул, в которых находится около 300–400 яиц диаметром 0.13–0.14 мм (Wilson, 1928). Личинки развиваются в кладке до стадии 3 сегментов в течение 1–2 или 7 дней (Wilson, 1928; Dorsett, 1961a), после чего они переходят в планктон. По наблюдениям этих авторов, пелагическая стадия у полидор длится примерно 6 недель. Д. Дорсет подсчитал, что для поддержания популяции *P. ciliata*, обитающей на глинистом субстрате в прибрежных водах Южной Англии, достаточно выживания 0.03 % продуцируемых личинок.

Пелагические личинки *P. ciliata* в Черном море встречаются во все сезоны на стадиях VII–XX щетинковых сегментов (Киселева, 1957б).

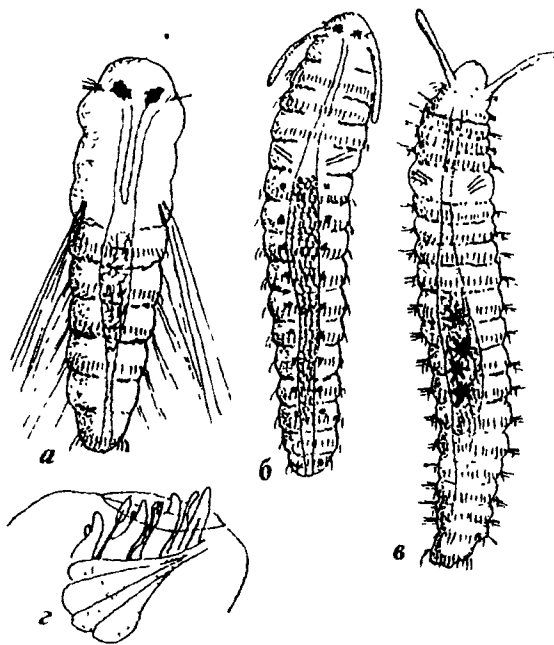


Рис. 108. Личинки *Polydora ciliata* (Johnston):

а – нектохета с 7 сегментами, б – нектохета с 14 сегментами, в – нектохета с 20 сегментами, г – V сегмент (а-в – по: Киселева, 1957г; г – по: Радашевский, 1986)

Личинки планктотрофного типа питаются одноклеточными водорослями. В экспериментальных условиях личинки оседали на различные грунты, диаметр частиц которых меньше 0.25 мм и строили из них трубки (Киселева Г., 1967а,б). После формирования у червей XXVIII сегмента они могут сверлить ходы в раковинах или известковых камнях.

Мы наблюдали строительство трубки полидорами, содержащимися в лаборатории. Осевшие личинки формируют первичную трубку из прозрачного секрета, на которой налипают мелкие детритные частицы. Трубка плотно прилегает ко дну сосуда, представляя саггитально рассеченный цилиндр. По мере роста червь строит трубку, отходящую от первоначальной под некоторым углом. По форме и строительному материалу она похожа на первичную, но несколько шире. Червь достраивает то один, то другой конец трубки, поворачиваясь в ней вокруг короткой оси тела на 180°. Когда длина трубки достигает примерно трех длин червя, меняется ее форма и строительный материал. Оба конца становятся цилиндрическими, разветвленными, не прикрепленными к субстрату. Некоторые трубки имеют 12 ответвлений. Для строительства трубки полидоры используют мелкие грунтовые частицы, детрит, заростки и обрывки водорослей. Черви подхватывают строительный материал пальпами и, если частицы не очень крупные, берут их в рот, а затем откладывают на край трубки. Многочисленные “выходы” из трубки позволяют полидоре собирать строительный и пищевой материал на значительной площади, не покидая убежища. По нашим наблюдениям, у полидор хорошо выражен процесс регенерации: утраченные пальпы восстанавливались у червей в течение нескольких дней.

Взрослые черви питаются детритом, который собирают с поверхности субстрата, и взвесью, улавливаемой из придонного слоя воды (Dorsett, 1961b). Размер поглощаемых частиц не превышает 0.03–0.05 мм.

Род *Prionospio* Malmgren, 1867

Головная лопасть короткая, закругленная спереди, без боковых лобных рогов и затылочной папиллы. Одна-две пары глаз или их нет. Жабры начинаются со II щетинкового сегмента, 3–11 пар. Иногда некоторые жабры перистые (следует иметь в виду, что жабры легко отпадают). Жабры не соединены со спинной лопастью параподий. Спинная лопасть параподий на передних 6–9 сегментах резко увеличена, листовидной заостренной формы. Спинной чувствительный орган в виде 4 коротких желобков. Крючковидные щетинки как в спинных, так и в брюшных ветвях параподий, появляются в брюшных ветвях раньше, чем в спинных. Пигидий с анальными отростками.

Известно 36 видов. В Черном море – 3 вида. В Азовском море данный род отсутствует.

Таблица для определения видов рода *Prionospio*

- |      |   |                     |
|------|---|---------------------|
| 1(2) | Жабры в количестве 6–11 пар, все жабры усиковидной формы                            | <i>P. cirrifera</i> |
| 2(1) | Жабры в количестве 4 пар, усиковидные и перистые                                    |                     |
| 3(4) | Первая и четвертая пара жабр перистые. Крючковидные щетинки с несколькими зубчиками | <i>P. malmgreni</i> |
| 4(3) | Только четвертая пара жабр перистая. Крючковидные щетинки с 2 зубчиками             | <i>P. caspersi</i>  |

*Prionospio cirrifera* Wren, 1883 (рис 109)

Wren 1883 409, Soderstrom, 1920 237, fig 134a,b, Fauvel, 1927 62, fig 21k-n.  
Ушаков 1955 278, Day, 1967b 486, fig 18, 8a–d, Маринов, 1977 159, табл 22, 3в–г

Простомиум спереди закругленный, сзади вытянутый. Четыре глаза (у взрослых особей могут отсутствовать). Пальпы длинные. Жабры простые, 6–11 пар, появляются со II сегмента. Спинные пластинки овально-удлиненные, отделены от жабры. Трех-, четырехзубые крючковидные щетинки с капюшоном появляются в брюшных ветвях с XV–XX сегмента, в спинных ветвях – после XXX сегмента. Пигидий с непарным анальным усиком.

Длина – до 15 мм. Цвет – бледно-желтый.

Распространение. Средиземное, Черное, Белое, Баренцево, Карское, Чукотское, Охотское моря, Атлантический и Индийский океаны.

Экология и биология. В Черном море обитает на песчаном, ракушечно-песчаном и илистом грунтах до глубины 116 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Лосовская, 1977, Киселева, 1981). Строит тонкие илистые трубочки. У побережья Болгарии средняя плотность поселения на песчаном грунте составляет 104 экз/м<sup>2</sup>, на ракушечно-песчаном грунте – 267 экз/м<sup>2</sup>.

(Маринов, 1977). В наших пробах, собранных летом 1983 г. на глубине 2–6 м на песчаном грунте в районе Севастополя, численность *P. cirrifera* достигала 396 экз/м<sup>2</sup>. В 1930 году полихеты этого вида встречались в районе Севастополя единичными экземплярами (Якубова, 1930). В сборах М.Ю.Бекман, выполненных в районе Карадага в 1938–1939 гг., *P. cirrifera* также был отмечен в небольшом количестве (Виноградов, 1949). Возможно, массовое развитие этих спионид в прибрежной зоне, наблюдаемое в настоящее время, связано с загрязнением акватории (известно, что некоторые спиониды являются видами-оппортунистами).

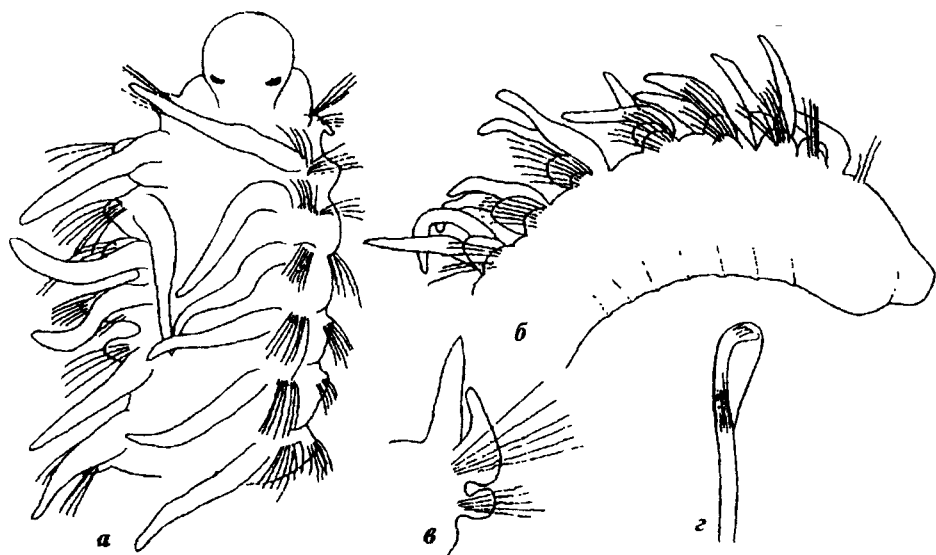


Рис. 109. *Prionospio cirrifera* Wiren.:

а, б – передний конец, вид со спины и сбоку, в – VII сегмент, г – щетинка (в – по: Маринов, 1977)

По данным К.А.Виноградова (1949), половозрелые особи в Черном море встречаются с мая по август. При этом отмечено, что *P. cirrifera* для размножения поднимается в толщу воды. Пелагические личинки в районе Карадага встречаются с июня по ноябрь. По типу питания этот вид относится к собирающим детритофагам, захватывающим и мелкие грунтовые частицы.

***Prionospio malmgreni* Claparède, 1868 (рис. 110)**

Claparède, 1868: 333, pl. 22, fig. 3; Fauvel, 1927: 61, fig. 21а–е; Виноградов, 1931: 11, рис. 5: Day, 1967b; 492, fig. 18, 9а–с; Маринов, 1977: 160, табл. 23, 5в–ж

Простомииум спереди закругленный. Четыре глаза. Передние небольшие. Задние удлинненные. У половозрелых особей глаза могут отсутствовать.

Пальпы длинные. Первый сегмент с небольшой брюшной пластинкой. Жабры начинаются со II сегмента, 4 пары. Первая и четвертая пары жабр перистые. На VII сегменте имеется поперечная кожистая складочка. Крючковидные щетинки с несколькими зубчиками появляются в брюшных ветвях с XV–XX сегментов, в спинных ветвях – с XI сегмента. Пигидий с длинным непарным и двумя короткими боковыми усиками.

Длина – 15–20 мм. Цвет – желтоватый.

**Личинки.** Трохофора не описана. Личинки, выловленные из планктона в районе Неаполя, имели прототрох и телотрох, снабжены длинными провизорными щетинками и окрашены в бледный голубовато-зеленый цвет (Knight-Jones, 1954). На анальном конце у них видна пара усиков. Наиболее крупные пелагические личинки имели 18 сегментов и достигали длины примерно 1,5 мм. У личинок на этой стадии на головном конце появляются 2 крупные пальпы. На II–IV щетинковых сегментах хорошо развиты параподии, имеющие спинную треугольную пластинку, отделенную от жабры, и округлую брюшную пластинку. Жабры в количестве 3 пар с поперечными полосками. Внутренний и внешний края жабр покрыты ресничками. Единичные четырехзубые крючковидные щетинки находятся в брюшных ветвях параподий, начиная с X сегмента. На анальном конце 3 усика, из которых средний наиболее длинный.

**Распространение.** Средиземное, Черное, Японское, Охотское, Чукотское моря, Атлантический океан.

**Экология.** Обитает на песчаном и илесто-песчаном грунте (Виноградов, 1949). По данным К. А. Виноградова (1949), личинки *P. malmgreni* отмечены в планктоне в районе Карадага в августе. По типу питания относится к собирающим детритофагам.

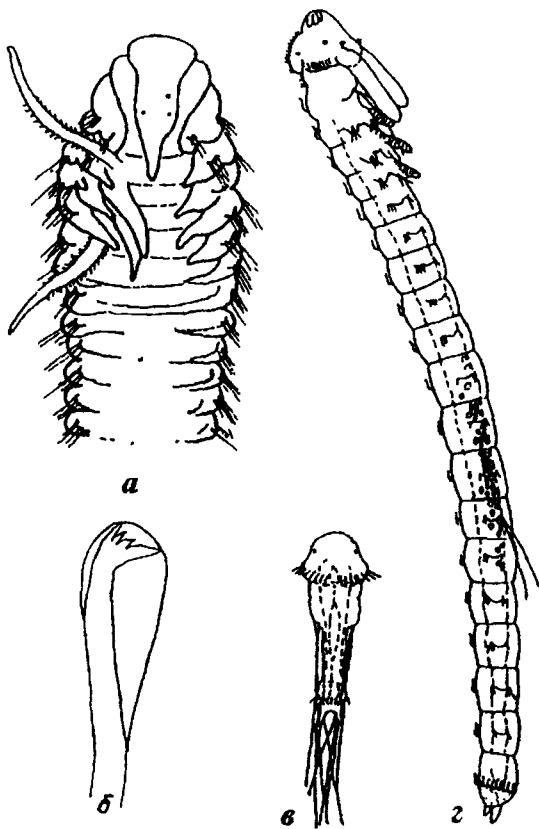


Рис 110 *Prionospio malmgreni* Claparède

*а* – передний конец (пальпы и жабры с правой стороны оторваны), *б* – щетинка, *в* – ранняя личинка, *г* – поздняя личинка (*а, б* – по Ушаков, 1955, *в, г* – по Knight-Jones, 1954)

*Prionospio caspersi* Laubier, 1962 (рис 111)

Laubier, 1962: 135–148, fig. 1–3

Простомииум спереди расширен, с закругленными углами; сзади – вытянут, доходит почти до заднего края I щетинкового сегмента. Две пары красных глазков. Жабры располагаются на II–V щетинковых сегментах. Передние 3 пары жабр усиковидной формы, покрыты ресничками; четвертая пара длиннее предыдущих с многочисленными отростками (“перистые”). На VII сегменте поперечная складочка высотой примерно 0.1 мм соединяет основания двух дорсальных пластинок. На передних сегментах щетинки капиллярные. Двухзубые крючковидные щетинки с капюшоном появляются в брюшных ветвях на XVIII–XIX сегментах, в спинных – на XL сегменте. У черноморских особей крючковидные щетинки с капюшоном появляются в брюшных ветвях с XIV–XXI сегментов, в спинных – с XXII–XXIII (Бритаев и др., 1991). Пигидий с 3 усиками, из которых средний наиболее длинный.

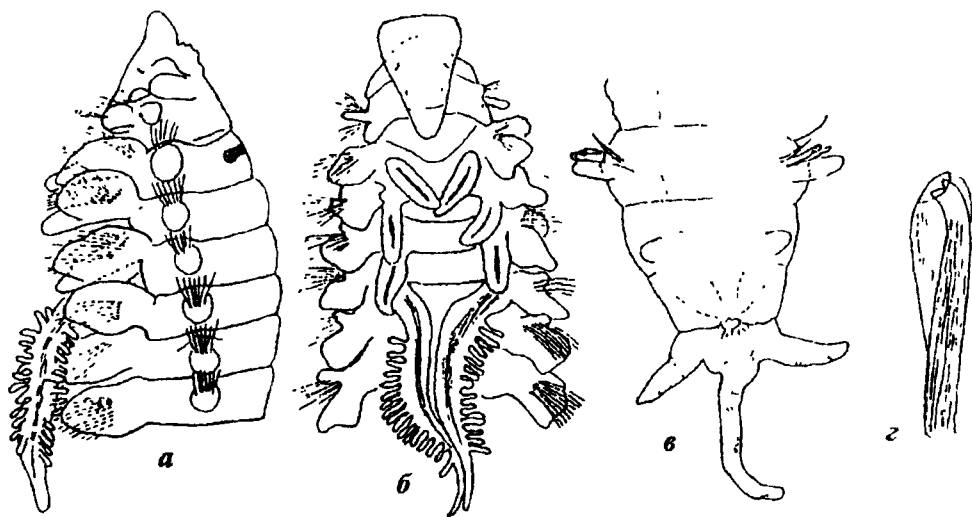


Рис 111 *Prionospio caspersi* Laubier (по. Laubier, 1962)

а, б – передний конец, вид сбоку и со спины, в – задний конец, г – щетинка

**З а м е ч а н и е.** К.А.Виноградов (1931) отмечал, что у особей, отнесенных им к *Prionospio malmgreni*, имеется только 1 (четвертая) пара перистых жабр. Он обратил внимание на близость этих червей к виду *P. nova* Аппенкова, 1938, однако от окончательного суждения о видовой принадлежности черноморских прионоспии с одной парой перистых жабр воздержался.

Л Лобье (Laubier, 1962) описал новый вид *P. caspersi*, найденный в Адриатическом море. Морфологические признаки *P. caspersi* сходны с черноморскими *Prionospio*, имеющими 1 пару перистых жабр, указанных К А Виноградовым и изображенных Т.Мариновым (1977).

В наших сборах все *Prionospio*, собранные на песчаном и песчано-илистом грунтах на глубине 10–30 м и определенные как *P. malmgreni*, имели 1 пару перистых жабр и, следовательно, должны быть отнесены к *P. caspersi*.

Длина – до 15 мм при ширине 0.5 мм. Цвет – желтоватый, на брюшной стороне II сегмента черная поперечная полоска с расширениями на концах.

Распространение. Черное, Адриатическое (Венецианская лагуна) моря.

Экология. Обитает на песчаных и песчано-илистых грунтах, образуя иногда значительные скопления. В бухте Капсель (юго-восточное побережье Крыма) плотность поселения достигала 2440 экз/м<sup>2</sup> (Бритаев и др., 1991). Отмечены большие колебания численности по сезонам и годам. По типу питания относится к собирающим детритофагам.

## Отряд Magelonida

Головная лопасть с пальпами Тело делится на торакальный и абдоминальный отделы Жабры отсутствуют Кровь окрашена гемэритрином Имеется предглоточная комиссура, соединяющая передние нервные корешки окологлоточных коннективов

В отряд входит 1 семейство В Азовском море не представлено

### Семейство *Magelonidae* Cunningham and Ramage, 1888

Тело тонкое, длинное, разделено IX видоизмененным щетинковым сегментом на 2 резко ограниченных отдела Головная лопасть крупная овальная, плоская, без антенн Две очень длинные бахромчатые пальпы Глаза у взрослых особей отсутствуют Глотка не вооруженная Параподии двуветвистые Жабры отсутствуют В передней части тела щетинки волосовидные, в задней – крючковидные с капюшоном, простые Пигидий с анальными усиками или папиллами

Известен 1 род

#### Род *Magelona* O.F.Müller, 1858

*Maqa* Johnston, 1865, *Rhynophylla* Carrington, 1865

Головная лопасть крупная, шпательевидной формы, спереди закругленная или с 2 боковыми лобными рогами Антенны отсутствуют Две очень длинные бахромчатые пальпы, отходящие с боков у основания головной лопасти Параподии со спинными и брюшными листовидными лопастями На IX щетинковом сегменте спинные лопасти параподий резко увеличены На 8 передних щетинковых сегментах лишь волосовидные щетинки, на IX сегменте могут быть лишь щетинки с расширенной шпательевидной верхней частью, заканчивающейся небольшим тонким отростком, на всех последующих сегментах только двузубые, крючковидные щетинки с капюшоном

Описано 35 видов В Черном море – 2 вида



Таблица для определения видов рода *Magelona*

- 1(2) На IX сегменте имеются шпательвидные щетинки с небольшим тонким отростком *M. papillicornis*  
 2(1) На IX сегменте щетинки такой же формы, как и на последующих сегментах *M. rosea*

*Magelona rosea* Moore, 1907 (рис 112)

Moore, 1907 201, pl 16, fig 24–30, Fauvel, 1927 66, fig 221–o, Маринов, 1977 163, табл 23, 2a

Простомииум трапециевидный, уплощенный, на спинной стороне с 2 продольными “ребрышками” Две длинные пальпы с многочисленными папиллами Передние восемь сегментов с хорошо развитыми спинной и брюшной параподиальными пластинками Девятый сегмент крупнее остальных с многочисленными щетинками, не отличающимися по форме от щетинок других сегментов В задней части тела сегменты вторично разделены посередине и несут двузубые крючковидные щетинки с капюшоном Пигидий с 2 небольшими анальными усиками и 2 папиллами

Длина – до 25 мм Цвет – беловатые, с темным или зеленоватым пищеварительным каналом

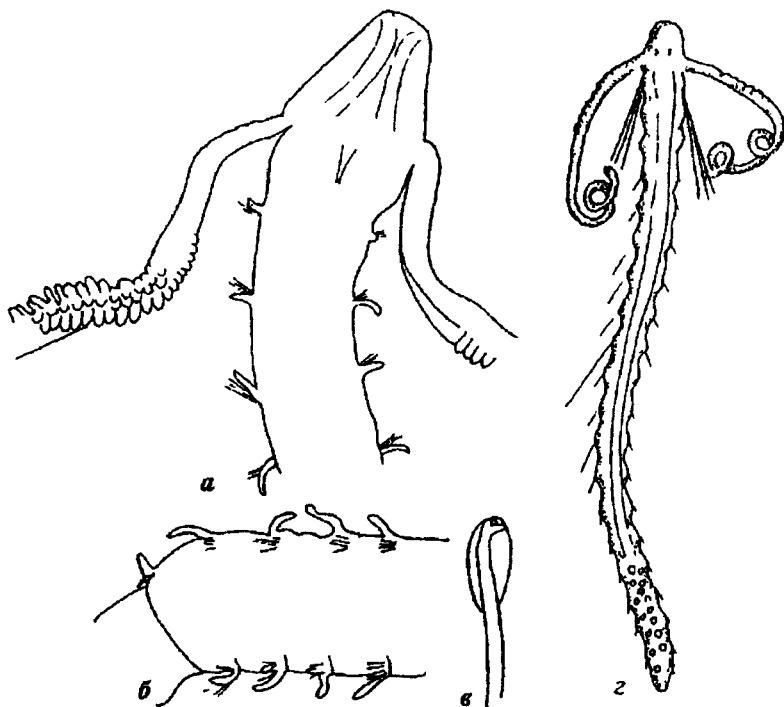


Рис 112 *Magelona rosea* Moore

а – передний конец, б – IX–XII сегменты, в – щетинка, г – личинка (по Киселева, 1957б)

Личинки Трохофора и метатрохофора не описаны В планктоне Черного моря встречаются нектохеты 20-сегментные личинки достигали длины 16 мм при ширине 0,08–0,1 мм (Киселева, 1957б) Простомииум трапециевидной формы с 2 длинными пальпами, на которых видны папиллы, и 2 парами красновато-коричневых глаз По бокам простомииума на границе с I сегментом располагаются пучки тонких провизорных щетинок длиной до 0,6 мм На передних 9 сегментах в брюшных и спинных ветвях параподий находится по 2–3 волосовидных щетинки, с X сегмента появляются крючковидные щетинки с капишоном Тело прозрачное, без пигмента

Распространение Адриатическое, Черное моря, Атлантический океан

Экология и биология Обитает на песчаном и песчано-илистом грунте до глубины 30 м (Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981) Встречается обычно в небольшом количестве Пелагические личинки *M. rosea* на стадии нектохеты отмечены в районе Севастополя в мае–июне при температуре воды 15–22 °С (Киселева, 1957б) Личинки питаются фитопланктоном Взрослых магелонид относят к осадкоедом, собирающим частицы с поверхности грунта (Fauchald, Jumars, 1979)

*Magelona papillicornis* Muller, 1858 (рис 113)

Muller F., 1858 216, Fauvel, 1927 64. fig 22a–k. Day, 1967b 495. fig 19, la–d  
Маринов, 1977 161, табл 22, 2a–з

Тело длинное, на уровне IX сегмента четко разделено на 2 отдела Простомииум уплощенный, трапециевидный Пальпы длинные, с 2 рядами папилл На передних 8 сегментах спинные и брюшные параподиальные пластинки хорошо развиты, щетинки волосовидные Девятый сегмент с хорошо развитой спинной пластинкой и слабо развитой брюшной На этом сегменте имеется ряд шпательвидных щетинок с шиловидным кончиком В задней части тела спинные и брюшные пластинки широкие, овальные, суженные у основания Двухзубые крючковидные щетинки находятся в спинных и брюшных ветвях На пигидии 2 небольших анальных усика

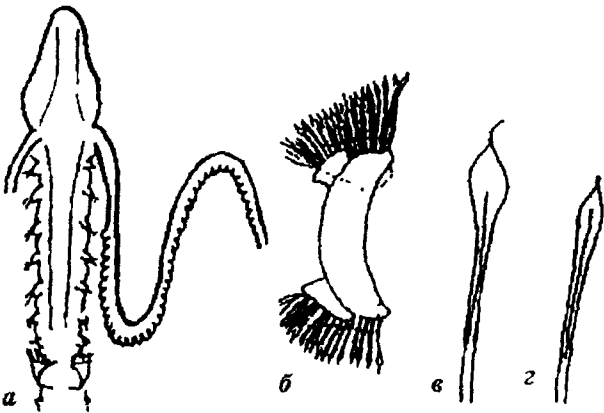


Рис 113 *Magelona papillicornis* F Muller

а – передний конец, б – IX сегмент, в, з – щетинки IX сегмента (а, б – по Fauvel, 1927 в, з – по Маринов, 1977)

Длина – до 25 мм Цвет – бледно-желтый, в задней части зеленоватый

Распространение Средиземное, Адриатическое, Черное, Северное моря, Босфор, Ла-Манш, Атлантический океан В Черном море отмечен у побережий Болгарии и Кавказа Возможно нахождение и в других районах Черного моря

Экология и биология Обитает на песчаных грунтах до глубины 23 м (Маринов, 1977, Микашавидзе, 1981) *M. papillicornis* размножается с пелагической личинкой (Thorson, 1946) Наблюдения показали, что в некоторых районах личинки магелоны питаются только велигерами двустворчатых моллюсков, в том числе мидий (Kuhl, 1974) Пища взрослых особей *M. papillicornis* состоит из диатомовых и различного детрита, который черви собирают с поверхности осадка пальпами и улавливают из придонного слоя воды (Wolff, 1973) Отмечено, что *M. papillocornis* содержит большое количество железа – до 3666 мкг/г, которое аккумулируется главным образом в стенках кишечника и щетинках (Boilly, Richard, 1978)

## Отряд Cirratulida

Головная лопасть без придатков или с антенной Тело длинное, без четкого подразделения на отделы Пальпы, если имеются, смещены на несколько сегментов за головной лопастью Передний отдел кишечника с глоточным мешком Жабры короткие пальцевидные или длинные нитевидные, иногда отсутствуют Кровь окрашена гемоглобином Выделительная система представлена метанефридиями На головной лопасти имеется втягивающийся затылочный орган

В отряд входят 4 семейства Cirratulidae, Paraonidae, Questidae и Acroscitti-  
dae В Черном море представлены 2 первых В Азовском море отсутствуют

### Семейство Cirratulidae Carus, 1863

Тело удлинненное, заостряющееся к обоим концам, цилиндрическое, нечетко разделяющееся на отделы, состоящее из многочисленных сегментов Головная лопасть обычно коническая, остроконечная, реже тупая, с глазами или без них Ротовой и обычно 2 последующих сегмента лишены щетинок и часто неясно отделены друг от друга Головная лопасть, как правило, лишена придатков Пальпы, если они имеются, длинные, толстые, с продольным желобком, значительно крупнее остальных нитевидных придатков, легко отпадающие, обычно отходят от I щетинкового сегмента или располагаются немного впереди него На спинной стороне одного из передних щетинковых сегментов или на немногих передних сегментах иногда имеются многочисленные длинные нитевидные придатки – щупальцевидные нити, закручивающиеся в клубок У большинства видов от верхнего края спинной ветви параподий отходят нитевидные жабры (подиальные) Подиальные жабры имеются, начиная с I щетинкового сегмента, на немногих или на большинстве сегментов Параподии двуветвистые, со слабо развитыми ветвями, без спинного и брюшного усиков Щетинки простые, волосовидные или крючковидные – ацикуловидного типа Анальный сегмент без анальных усиков

Описано 9 родов В Черном море – 3 рода

Таблица для определения родов семейства *Cirratulidae*

- 1(2) Пальпы отсутствуют Щупальцевидные нити на одном из передних (IV–VII) щетинковых сегментах Подиальные жабры почти на всех сегментах  
*Cirriformia*
- 2(1) Пальпы имеются Подиальные жабры почти на всех сегментах тела
- 3(4) Все щетинки волосовидные  
*Tharyx*
- 4(3) Щетинки как волосовидные, так и ацикуловидные или крючковидные  
*Caulleriella*

Род *Cirriformia* Hartman, 1936*Audouinia* Quatrefages, 1865, *Labranda* Kinberg, 1866

Головная лопасть коническая Три передних сегмента без щетинок, обычно разделяются на вторичные наружными кольцами Боковые (подиальные) жабры очень тонкие, длинные, появляются с I щетинкового сегмента и имеются на всех сегментах до заднего конца тела, боковые жабры обычно сильно перепутаны между собой и образуют с обеих сторон червя длинные космы Пальпы отсутствуют Щупальцевидные нити, по своей форме весьма напоминающие боковые жабры, группируются на спинной стороне на одном из передних щетинковых сегментов (обычно на IV–VII) Подиальные ветви сильно раздвинуты, слабо выдаются наружу В спинных и брюшных ветвях параподий в передней части тела только волосовидные щетинки, на задних сегментах появляются короткие, слегка изогнутые ацикуловидные щетинки (крючковидные), в спинных ветвях параподий они появляются позже, чем в брюшных ветвях

Известно 26 видов В Черном море – 1 вид

*Cirriformia tentaculata* (Montagu, 1808) (рис 114)

Montagu, 1808 110 (*Terebella*), Fauvel, 1927 91, fig 32a–g (*Audouinia*),  
Виноградов, 1949 66 (*Audouinia*), Ушаков, 1955 297, рис 109A–B (*Audouinia*),  
Day, 1967b 515, fig 20, 4a–d, Маринов, 1977 169 (*Audouinia*)

Простомииум конический, у молодых особей с 2 черными глазами Многочисленные щупальцевидные нити группируются на спинной стороне V–VII щетинковых сегментов Жаберные нити располагаются над спинными ветвями параподий с I сегмента и до конца тела (за исключением нескольких последних сегментов) Обычно при фиксации щупальцевидные и жаберные нити отпадают В передней части тела в спинных и брюшных ветвях параподий только волосовидные щетинки Примерно после L сегмента появляются сначала по 1–2, далее по 5–7 однозубых, слегка изогнутых ацикуловидных щетинок Волосовидные щетинки в задней половине тела значительно длиннее и тоньше, чем в передней части тела

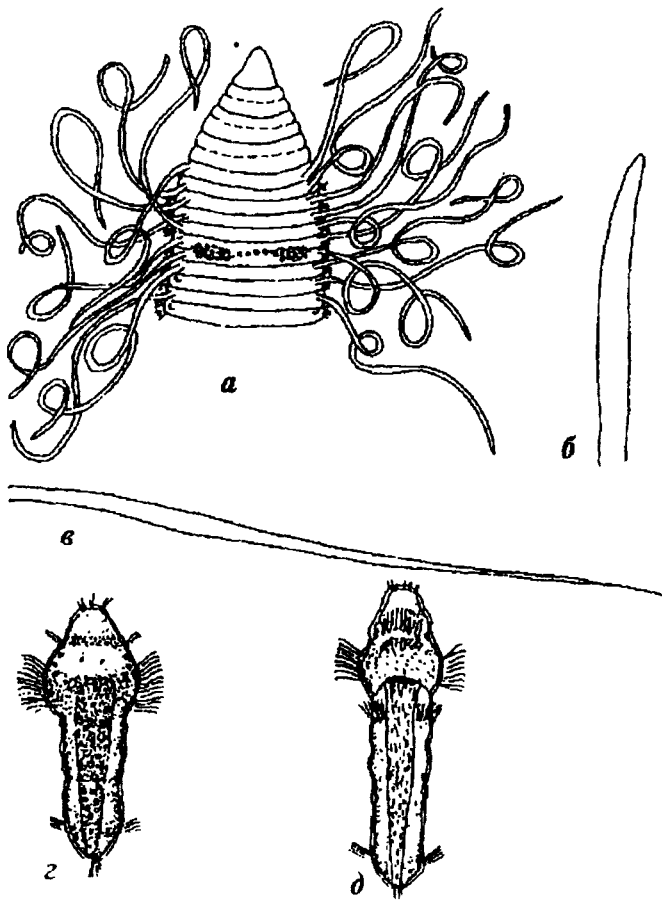


Рис. 114. *Cirriformia tentaculata* (Montagu):

а – передний конец, б – ацикуловидная щетинка, в – волосовидная щетинка, г – личинка в возрасте 3 дней, д – личинка в возрасте 7 дней (а–в – по: Ушаков, 1955; г, д – по: Wilson, 1936а)

Длина – до 100 мм. В наших пробах длина червей не превышала 30 мм. Цвет – варьирует от желтовато-зеленого до коричневого.

**Л и ч и н к и.** Трохофоры появляются через 12 ч после оплодотворения (Wilson, 1936а). У личинки широкий прототрох; на апикальном конце имеется пучок длинных и коротких ресничек; на заднем конце помимо телотроха видны 1 или 2 чувствительные реснички. При дальнейшем

развитии удлиняется гипосфера и намечается сегментация. Появляются дополнительные ресничные пояса и исчезает апикальный пучок. Метаморфоз наступает на 8–10-й день. Ювенильные особи отличаются от взрослых червей тем, что у них есть глаза, первая пара жаберных нитей отходит от II сегмента и помимо однозубых ацикуловидных щетинок имеются и двузубые.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Адриатическое, Мраморное, Черное, Северное и дальневосточные моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

**Э к о л о г и я и б и о л о г и я.** Обитает на различных субстратах: илисто-песчаном и ракушечно-песчаном грунте, среди корней zostеры и руппии, под камнями и в расщелинах камней, проточенных *Petricola* (Якубова, 1930; Виноградов, 1949). В основном встречается на глубине до 2 м, но единичные находки были на глубине 20 м (Маринов, 1977). В районе Карадага половозрелые особи были отмечены в июле (Виноградов, 1949). Диаметр зрелых яиц составляет 0.11–0.13 мм (Wilson, 1936а; George, 1964; Gibbs, 1971).

Судя по литературным данным, *C. tentaculata* в зависимости от местобитания размножается разными способами. Д Вильсон (Wilson, 1936a) сделал подробное описание пелагических личинок *C. tentaculata*, выращенных им в лабораторных условиях в результате искусственного оплодотворения яиц, полученных от особей, выловленных у побережья Великобритании в районе Плимута. По наблюдениям Дж Джорджа (Georg, 1963, 1964), *C. tentaculata*, обитающие на Атлантическом побережье Канады (о Новая Шотландия, район Галифакса) не имеют пелагической стадии развития.

Черви, содержащиеся Д Вильсоном в лаборатории, в течение 9 мес достигли длины 5–6 мм. На основании экспериментальных данных установлено, что оптимальной температурой для роста *C. tentaculata* является 20 °С (Georg, 1964).

По типу питания *C. tentaculata* относятся к собирающим детритофагам, но при этом они захватывают значительное количество грунта. Наполнение кишечника у исследованных нами особей составляло 10–100 % (Киселева, 1976). Основная масса содержимого кишечника представлена грунтовыми частицами, среди которых постоянно встречались обрывки макрофитов, единичные створки диатомовых, единичные экземпляры фораминифер, обломки ювенильных раковин двустворчатых моллюсков и остракод. У одного червя в кишечнике обнаружена сильно переваренная полихета семейства Cirratulidae. Создается впечатление, что грубый растительный детрит *C. tentaculata* не переваривают, так как в задней части кишечника находились хорошо сохранившиеся кусочки лауренции, цистозиры, полисифонии. Возможно, черви усваивают не сами водоросли, а поселившихся на них бактерий.

### Род *Tharyx* Webster et Benedict, 1887

*Monticellina* Laubier, 1961

Головная лопасть коническая. Околоротовой и 1 или 2 последующих сегмента лишены щетинок. Одна пара крупных пальп и 1 пара нитевидных жабр впереди I щетинкового сегмента. Щупальцевидных нитей нет. Боковые (подиальные) нитевидные жабры с I щетинкового сегмента и на большинстве сегментов передней части тела. Щетинки только волосовидные.

Известно 22 вида. В Черном море – 1 вид.

#### *Tharyx marioni* (Saint-Joseph, 1894) (рис 115)

Saint-Joseph, 1894 56, pl 3, fig 62–64 (*Heterocirrus*), Fauvel, 1927 100, fig 35a–b, Виноградов, 1931 16, рис 8, 1949 66 (*T. multibranchis*), Day, 1967b 505, fig 20. 2e

Простомииум конический, без глаз. Перистомииум длинный, с тремя слабо выраженными перетяжками, несет пару толстых пальп, которые при фиксации часто отпадают. Передние сегменты короткие. Жаберные нити на-

чинаются с I сегмента и идут почти до конца тела (нередко полностью или частично обрываются) Щетинки в спинных и брюшных ветвях только воло-совидные

Длина – до 30–40 мм Цвет – красный из-за просвечивающей через по-кровы тела крови

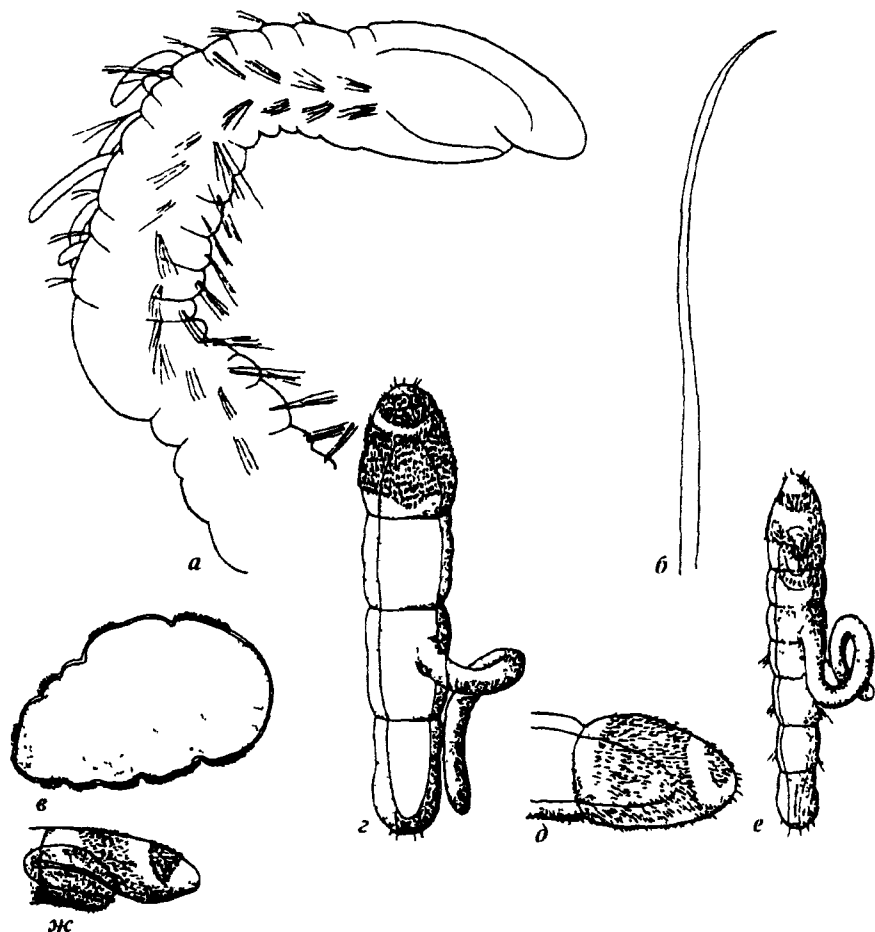


Рис 115 *Tharyx marioni* (Saint-Joseph)

а – передний конец, вид сбоку (пальпы и часть жабр оторваны), б – щетинка в – личинка, вышедшая из яйца, г – личинка в возрасте 5 дней, д – ее передний конец, е – личинка в возрасте 9 дней ж – ее передний конец (в – по Dales 1951a, г-ж – по Cazaux 1972)

Л и ч и н к и Внутри яйцевой оболочки развивается атрохная личинка, которая выходит наружу через 10 дней (Cazaux, 1972) Личинка донная, достигает длины 0 19 мм У нее хорошо виден конический простомииум, бесще-тинковый сегмент и закругленный сзади пигидий По медиовентральной линии проходит невротрох На простомииуме короткие тонкие реснички об-разуют на спинной стороне полумесяц и сплошное кольцо, расширенное на



брюшной стороне Несколько чувствительных ресничек располагаются на простомииуме и пигидии На сегменте виден 1 вырост – будущая правая пальпа Через 5 дней после выхода из оболочки длина личинки становится 0 40 мм У нее 2 бесщетинковых сегмента новый сегмент образовался между щупальцевым сегментом и простомииумом Пальпа значительно удлинилась и заходит за задний край пигидия Ширина ее составляет примерно четверть диаметра тела Личинка в возрасте 9 дней имеет 6 сегментов, из которых 3 щетинковых, и достигает длины 0 46 мм Три передних сегмента, включая щупальцевый, без щетинок, следующие 3 сегмента несут по 2–3 тонких волосовидных щетинки У личинки в возрасте 1 мес насчитывается 9 сегментов, из которых 6 щетинковых Длина ее равна 0 60 мм Реснички на простомииуме исчезают, но невротрох еще сохраняется Появляется левая пальпа, более короткая, чем правая Сегменты, начиная со щупальцевого, несут по 2–3 волосовидных щетинки У червя в возрасте 1 5 мес формируются 3 пары жабр

Распространение Адриатическое, Средиземное, Черное моря, Ла-Манш

Экология и биология Обитает на песчаном и песчано-глинистом грунте до глубины 25 м (Виноградов, 1949, Виноградов, Лосовская, 1968) Встречается единичными экземплярами Самка, содержащая в полости тела яйца, найдена К А Виноградовым (1931) в районе Карадага в июле Отмечены случаи появления половозрелых особей *T. marioni* в планктоне (Виноградов, 1949)

П Гиббс (Gibbs, 1971) провел наблюдение за размножением *T. marioni* в районе Плимута По его данным, полихеты этого вида обладают низкой плодовитостью самки, имеющие до 20 генитальных сегментов, продуцируют менее 100 овоцитов, самки с 31 генитальным сегментом – около 600 овоцитов диаметром 0 20–0 22 мм Черви откладывают яйца в песок, и из них через 10 дней выходят донные личинки Предположительно черви становятся половозрелыми в конце второго года жизни и могут жить несколько лет

По типу питания *T. marioni* относятся к осадкоедом (Wolff, 1973) Химический анализ червей показал, что они накапливают большое количество мышьяка (свыше 2000 мкг/г сухой массы) даже при низком содержании этого металла в окружающей среде На основании опытов высказано предположение, что *T. marioni* концентрируют мышьяк из донных отложений, а не из воды (Gibbs et al, 1983)

### Род *Caulleriella* Chamberlin, 1919

*Mesocirrineris* Czerniavsky, 1881, *Heterocirrus* Saint-Joseph, 1894

Головная лопасть коническая Околоротовой и 1 и 2 последующих сегмента лишены щетинок Одна пара пальп и 1 пара нитевидных жабр впереди или на переднем крае I щетинкового сегмента Щупальцевидных нитей

нет. Боковые (подиальные) нитевидные жабры на многих сегментах передней части тела. Помимо волосовидных щетинок имеются утолщенные ацикуло-видные щетинки с двузубым или однозубым кончиком или только в брюшных и спинных ветвях параподий.

Описано 16 видов. В Черном море – 2 вида.

#### Таблица для определения видов рода *Caulleriella*

- 1(2) Ацикуловидные щетинки однозубые. В брюшных ветвях параподий помимо ацикуловидных щетинок есть и волосовидные щетинки ..... *C. caput-esocis*  
2(1) Ацикуловидные щетинки двузубые. В брюшных ветвях параподий, начиная с III сегмента, находятся только ацикуловидные щетинки ..... *C. bioculata*

#### *Caulleriella bioculata* (Keferstein, 1862) (рис. 116)

Keferstein, 1862: 121, pl. 10, fig. 23–27 (*Cirratulus bioculatus*);

Fauvel, 1927 96, fig. 33i (*Heterocirrus bioculatus*); Day, 1967b: 509, fig. 20, 2q (*C. bioculatus*);

Маринов, 1977: 171 (*Heterocirrus bioculatus*)

Простомиум удлинённый, с 2 глазными пятнами. Передние 3 сегмента без щетинок. Две длинные пальпы. Жаберные нити с I щетинокового сегмента до середины тела. В спинных ветвях волосовидные щетинки и, начиная с VI–VIII сегментов, по 1–2 ацикуловидной двузубой щетинке. В брюшных ветвях на I и II сегментах волосовидные щетинки, начиная с III сегмента – только двузубые ацикуловидные щетинки.

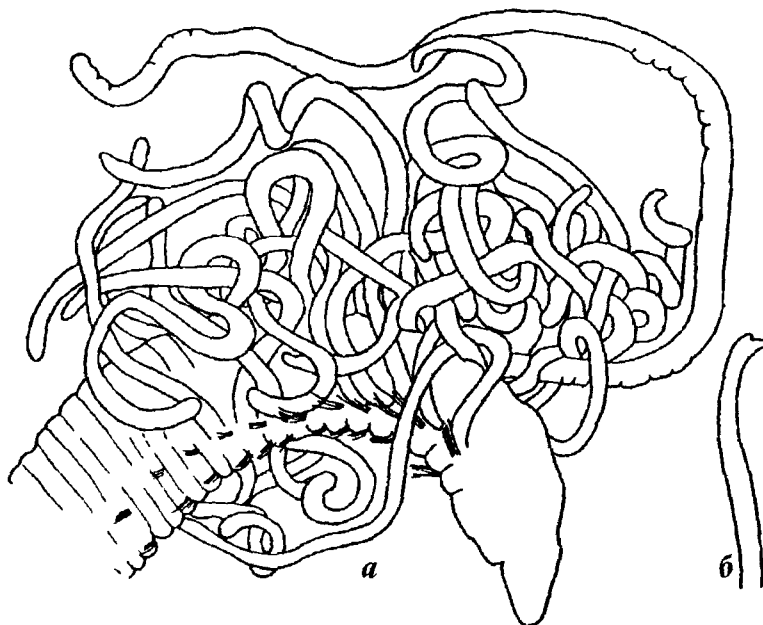


Рис. 116. *Caulleriella bioculata* (Keferstein):  
а – передний конец, вид сбоку, б – щетинка

Длина – до 20–30 мм Цвет – желтовато-зеленоватый

Распространение Адриатическое, Средиземное, Черное моря, Атлантический океан

Экология Обитает на песчаном грунте с примесью ракуши до глубины 25 м (Переяславцева, 1891, Маринов, 1977) Описан механизм свечения *C. bioculata* при воздействии кислорода на люциферин-люциферазу (Bonhomme, 1944)

***Caulleriella caput-esocis* (Saint-Joseph, 1894) (рис 117)**

Saint-Joseph, 1894 53, pl 3, fig 58–60 (*Heterocirrus*).

Fauvel, 1927 97, fig 331, m (*Heterocirrus*)

Простомииум конический с 2 глазами Перистомииум в несколько раз длиннее последующих сегментов Две мощные пальпы Жаберные нити имеются почти на всех сегментах, за исключением 14–20 задних Щетинки волосовидные и ацикуловидные Ацикуловидные однозубые щетинки появляются с X–XII сегментов Пигидий с брюшной стороны с фестонами

Длина – до 15 мм Цвет – желтый

Распространение Черное море, Ла-Манш, Атлантический океан

Экология и биология В Черном море отмечен только в северо-западной части на песчано-ракушечном грунте и на мидиевом иле на глубине 20–26 м (Виноградов, Лосовская, 1968) По данным П Гиббса (Gibbs, 1971), изучавшего репродуктивные циклы полихет сем Cirratulidae в районе Плимута, *C. caput-esocis* размножается в августе–сентябре при температуре воды выше 11 °С Половозрелость у червей наступает на второй год жизни Самки, содержащие половые продукты, становятся оранжевого цвета, самцы – беловатые Соотношение полов в популяции примерно одинаковое Число

овоцитов у самок варьирует в зависимости от их длины от 1000 (у самок длиной около 10 мм) до 5000 (у самок длиной 17–18 мм) Диаметр яиц 0,11 мм Пелагической личинки нет

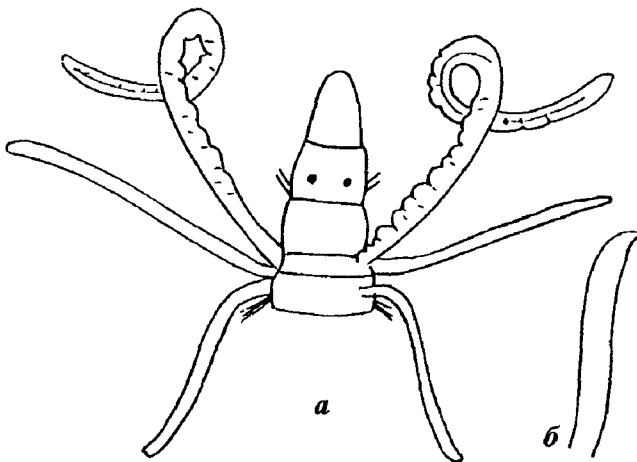


Рис 117 *Caulleriella caput-esocis* Saint-Joseph (по Fauvel, 1927)

а – передний конец, б – щетинка

В Мировом океане семейство Paraonidae представлено 10 родами В Черном море – 3 рода В Азовском море представителей семейства Paraonidae нет

### Таблица для определения родов семейства Paraonidae

- |      |   |                    |
|------|---|--------------------|
| 1(2) | Лировидные или ацикуловидные специальные щетинки в спинных ветвях параподий | <i>Cirrophorus</i> |
| 2(1) | В спинных ветвях параподий лировидных или ацикуловидных щетинок нет         |                    |
| 3(4) | На головной лопасти непарная теменная антенна Три преджаберных сегмента     | <i>Aricidea</i>    |
| 4(3) | Непарной теменной антенны нет Более трех преджаберных сегментов             | <i>Tauberia</i>    |

### Род *Aricidea* Webster, 1879

На головной лопасти имеются непарная антенна и терминальный чувствительный орган Три преджаберных сегмента Форма и количество жабр варьируют Верхние послещетинковые подиальные лопасти на всех сегментах Нижние подиальные лопасти имеются на передних сегментах или отсутствуют Капиллярные щетинки в обеих ветвях параподий всех сегментов, в жаберных сегментах они изогнуты и окаймлены Специальные щетинки разнообразной формы в брюшных ветвях после жаберных параподий Округлая анальная лопасть с тремя усиками

Известно 7 видов В Черном море – 1 вид

#### *Aricidea (Allia) claudiae* Laubier, 1967 (рис 118)

Laubier, 1967 124–129, fig 8, 9, Виноградов, 1931 14–16, рис 7 (*A. jeffreysii*),  
Стрельцов, 1973 77, рис 31, Маринов, 1977 166

Простомииум треугольной формы с непарной антенной, расширенной у основания и резко сужающейся в дистальной части Антенна обычно отогнута назад и может достигать I сегмента Жабры начинаются с IV сегмента, количество их варьирует от 9 до 16 пар На спинной стороне IV сегмента расположен уплощенный вырост, направленный вперед, иногда трудно различимый Капиллярные щетинки передних 10–11 сегментов толстые, изогнутые, окаймленные В брюшных ветвях параподий послежаберных сегментов они постепенно заменяются специальными щетинками, представляющими относительно толстый стебель, переходящий в более или менее длинную тонкую ость Пигидий с 3 усиками

Длина – до 20 мм, но наиболее часто встречаются особи длиной 10–12 мм Цвет – розоватый или зеленоватый у живых особей, в передней половине тела видны мелкие черные точки

Р а с п р о с т р а н е н и е Адриатическое, Средиземное, Черное моря

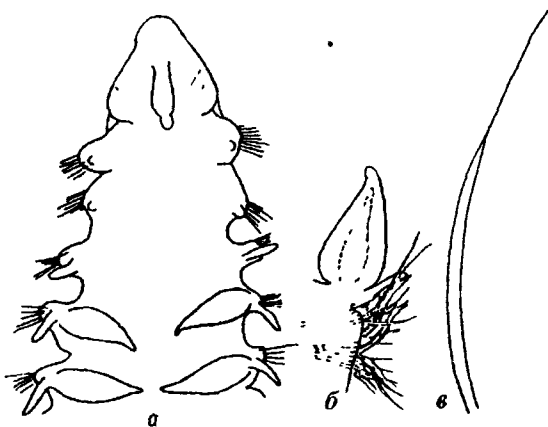


Рис 118 *Aricidea (Alia) claudiae* Laubier

*a* – передний конец, *б* – левая параподия VI сегмента, *в* – брюшная щетинка задней части тела (*б* – по Стрельцов, 1973)

### Экология и биология

Обитает на илистых, илисто-песчаных и глинистых, иногда с примесью ракушки грунтах на глубине 7–125 м (Никитин, 1948, Виноградов, 1949, Киселева, 1981) Наиболее высокая плотность поселения *A. claudiae* – 22000 экз/м<sup>2</sup> (биомасса 7 г/м<sup>2</sup>) отмечена у западного побережья Крыма на глубине 22–65 м в зимний период (Киселева, Славина, 1964) По данным К А Виноградова (1949), половозрелые особи встречаются в октябре при температуре воды 8 °С Однажды 1 экз был найден им в планктоне у поверхности воды

По типу питания *A. claudiae* относится к грунтоедом (Киселева, 1975) Основной объем пищевого комка червей составляют хлопьевидный детрит и минеральные частицы Кроме того, в незначительном количестве встречаются створки диатомовых и кокколитофориды, изредка и единичными экземплярами отмечены фораминиферы Наполнение кишечника достигает обычно 60–80 %

По типу питания *A. claudiae* относится к грунтоедом (Киселева, 1975)

Основной объем пищевого комка червей составляют хлопьевидный детрит и минеральные частицы Кроме того, в незначительном количестве встречаются створки диатомовых и кокколитофориды, изредка и единичными экземплярами отмечены фораминиферы Наполнение кишечника достигает обычно 60–80 %

## Род *Cirrophorus* Ehlers, 1908

На головной лопасти непарная антенна короткая или отсутствует Затылочный орган отделен от задней границы головного отдела рудиментом ротового сегмента, который может прикрывать его сзади Глаза имеются или отсутствуют Три-четыре (редко 5) преджаберных сегментов До 46 пар жабр или их нет Верхние подиальные лопасти на всех сегментах, нижние подиальные лопасти отсутствуют Лировидные или производные от них специальные щетинки в спинных, а иногда в спинных и брюшных ветвях параподий Капиллярные щетинки тонкие, длинные без каймы или окаймленные В брюшных ветвях параподий задних сегментов иногда имеются утолщенные крючковидные щетинки Анальный сегмент округлый, с 3 анальными усиками

Известно 10 видов В Черном море – 2 вида

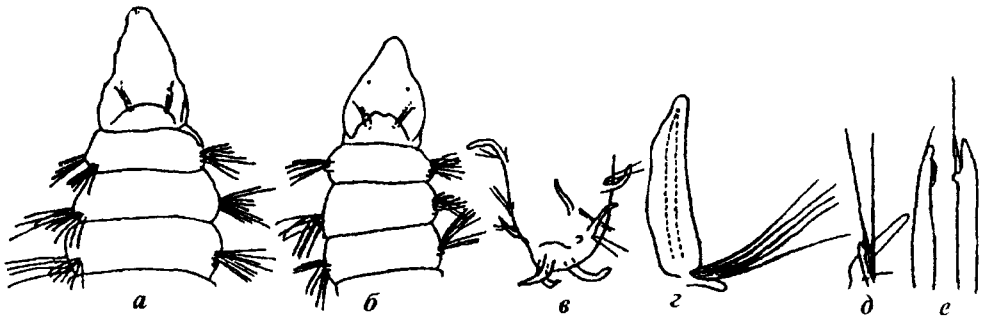
### Таблица для определения видов рода *Cirrophorus*

- |      |  |                        |
|------|--|------------------------|
| 1(2) | Специальные щетинки в спинных ветвях параподий только лировидные<br>До 13 пар жабр   | <i>C. neapolitanus</i> |
| 2(1) | Специальные щетинки в спинных ветвях параподий ацикуловидные с субтерминальной остью и лировидные в спинных и брюшных ветвях Более 13 пар жабр | <i>C. harpagoneus</i>  |

***Cirrophorus harpagoneus* (Storch, 1967) (рис 119)**Storch, 1967 108. fig 6 [*Paraonis (Paraonides) harpagonea*],Виноградов, 1949 65 (*Paraonis fulgens*), Маринов, 1959 95. рис 116-г (*Paraonis fulgens*).

Стрельцов. 1973 113. рис 47Е-П, Маринов, 1977 165

Простомиум конический или трапециевидной формы Глаза в виде 2 небольших коричневых пятен, просвечивающих сквозь покровы (иногда отсутствуют) Сегменты с жабрами слегка сплющены, шире остальных Жабры ланцетовидные, 15–17 пар Ацикуловидные щетинки с мощным субдистальным коническим выступом, к которому прикрепляется тонкая нить, зазубренная в базальной части, появляются в спинных ветвях параподий с XIII–XVI сегментов (по 1–2 в параподии) С III–XIII по XII–XV сегментов имеются лировидные щетинки с зубцами на обеих ветвях Анальные усики одинаковой длины

Рис 119 *Cirrophorus harpagoneus* (Storch) (по Стрельцов. 1973)

*a* *б* – передний конец разных экземпляров, *в* – задний конец, *г*, *д* – верхняя подиальная топасть V и LVII сегментов, *е* – щетинки

Длина – 10–15 мм Цвет – темно-желтый У живых червей в передней части тела видны мелкие коричневые точки

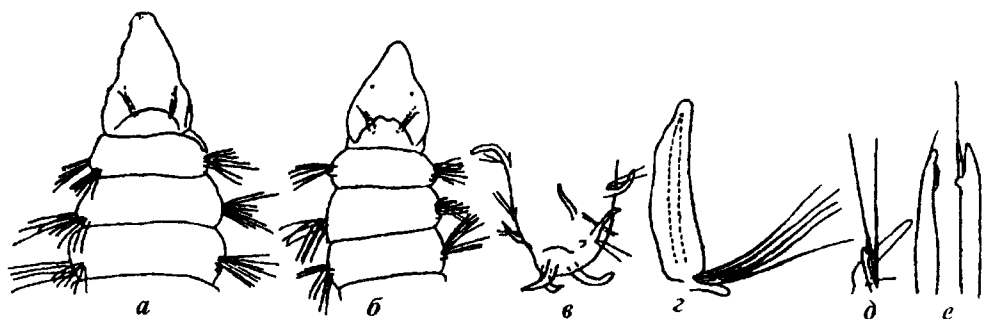
Распространение Черное, Красное моря

Экология В Черном море обитает на песчаных грунтах до глубины 25 м, но изредка встречается и на больших глубинах на илистых грунтах (Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981) В весенний сезон плотность поселения червей в прибрежной зоне в бухтах Севастополя, по нашим данным, достигает 300 экз/м<sup>2</sup> Максимальная плотность поселения *C. harpagoneus* отмечена у побережья Болгарии и составляет 3000 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977)

*Cirrophorus harpagoneus* (Storch, 1967) (рис 119)Storch, 1967 108. fig 6 [*Paraonis (Paraonides) harpagonea*],Виноградов, 1949 65 (*Paraonis fulgens*), Маринов, 1959 95. рис 116-2 (*Paraonis fulgens*).

Стрельцов. 1973 113. рис 47Е-П, Маринов, 1977 165

Простомиум конический или трапециевидной формы Глаза в виде 2 небольших коричневых пятен, просвечивающих сквозь покровы (иногда отсутствуют) Сегменты с жабрами слегка сплющены, шире остальных Жабры ланцетовидные, 15–17 пар Ацикуловидные щетинки с мощным субдистальным коническим выступом, к которому прикрепляется тонкая нить, зазубренная в базальной части, появляются в спинных ветвях параподий с XIII–XVI сегментов (по 1–2 в параподии) С III–XIII по XII–XV сегментов имеются лировидные щетинки с зубцами на обеих ветвях Анальные усики одинаковой длины

Рис 119 *Cirrophorus harpagoneus* (Storch) (по Стрельцов. 1973)

*a б* – передний конец разных экземпляров, *в* – задний конец, *г, д* – верхняя подиальная топасть V и LVII сегментов, *е* – щетинки

Длина – 10–15 мм Цвет – темно-желтый У живых червей в передней части тела видны мелкие коричневые точки

Распространение Черное, Красное моря

Экология В Черном море обитает на песчаных грунтах до глубины 25 м, но изредка встречается и на больших глубинах на илистых грунтах (Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981) В весенний сезон плотность поселения червей в прибрежной зоне в бухтах Севастополя, по нашим данным, достигает 300 экз/м<sup>2</sup> Максимальная плотность поселения *C. harpagoneus* отмечена у побережья Болгарии и составляет 3000 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977)

## Отряд *Ctenodrilida*

Головная лопасть без придатков. Тело сравнительно короткое. На отдельных участках имеется мерцательный эпителий. Подиальные выступы не выражены. Передний конец кишечника с глоточным мешком. Жабр нет. Пара нефридиев, открывающихся в целом, находится в I сегменте.

В отряд входят два семейства *Ctenodrilidae* и *Parergodrilidae*. В Черном море представлено семейство *Ctenodrilidae*. В Азовском море отсутствует.

### Семейство *Ctenodrilidae* Kennel, 1882

Тело короткое (7–15 сегментов) или удлиненное (примерно 35 сегментов). Головная лопасть с брюшной стороны с ресничками, без придатков или с 1–2 пальцами. Нухальный орган имеется или отсутствует. У взрослых особей жабр нет, молодь может иметь ларвальные жабры. Параподиальные выступы не развиты. Щетинки простые волосовидные, гребенчатые или иной формы.

Известно 3 рода. В Черном море – 1 род.

### Род *Ctenodrilus* Claparède, 1863

Тело короткое, широкое, состоящее из 7–15 сегментов. Головная лопасть покрыта с брюшной стороны ресничками. Головных придатков нет. Щетинки простые, с зубцами или без зубцов.

Известно 2 вида. В Черном море – 1 вид.

### *Ctenodrilus serratus* (Schmidt, 1857) (рис. 120)

Schmidt, 1857: 363, pl. 5, fig. 13 (*Parthenope serrata*). Fauvel, 1927: 108, fig. 38a–e

Тело цилиндрическое, состоит из 12–15 сегментов. Простомииум округло-конический, без глаз. Два хорошо развитых нухальных органа. Вентральная сторона простомииума и первого бесщетинкового сегмента с ресничками. Все реснички простые, в терминальной части с несколькими крупными зубцами.



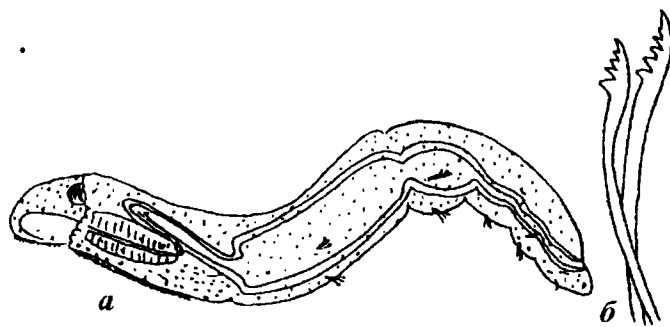


Рис. 120. *Ctenodrilus serratus* (Schmidt) (по: Fauvel, 1927):

*a* – общий вид, *б* – щетинки

Длина – до 8 мм.  
Цвет – зеленоватый с черными пятнышками.

**Распространение.** Средиземное, Черное (район Севастополя) моря, Ла-Манш, Западное и Восточное побережья Африки.

**Экология.** В Черном море 1 экз. *C. serratus* найден Л.И. Якубовой (1930) в обрастаниях трубы у госпиталя на глубине 1 м. Часто встречается в морских аквариумах (Fauvel, 1927). П. Фовель указывает, что в районе Неаполя найдены гермафродитные особи *C. serratus* и вынашивающие личинки. Кроме того, этот вид может размножаться делением.

## Отряд Opheliida

Головная лопасть без придатков или с 2 шупальцевидными выростами. Глотка шаровидная, невооруженная. Жабры пальцевидные, нитевидные или кустистые, иногда отсутствуют. Втягивающийся затылочный орган расположен на головной лопасти.

В отряд входит 2 семейства Opheliidae и Scalibregmidae. В Черном море представлено семейство Opheliidae. В Азовском море отсутствует.

### Семейство Opheliidae Malmgren, 1867

Тело сравнительно короткое, сегменты обычно имеют хорошо выраженную вторичную кольчатость, покровы очень плотные, обычно гладкие, глянцевидные, спинная сторона выпуклая, брюшная плоская или с глубокой продольной бороздой (желобком) на протяжении всей длины тела или только в его задней части, кроме того, по бокам тела со спинной стороны 2 боковых желобка. Головная лопасть коническая, без придатков, с 2 боковыми вдавлениями – нухальными органами, глазные пятна на головной лопасти находятся под кожными покровами и не видны при наружном осмотре, иногда (у *Armandia* и *Polyophthalmus*) имеются боковые глаза при параподиях. Глотка редко выворачивается наружу. Жабры большей частью усиковидные, иногда разветвленные, на большинстве или части сегментов (у некоторых жабры отсутствуют). Параподии двуветвистые, со слабо обозначенными ветвями, часто редуцированными до пучка щетинок. Между подиальными ветвями имеется боковой чувствительный орган. Спинные усики отсутствуют, брюшные усики лишь у немногих форм. Щетинки простые волосовидные. Анальный сегмент с анальными лопастями и папиллами, иногда преобразован в анальную трубку.

Известно 11 родов. В Черном море – 2 рода.

#### Таблица для определения родов семейства Opheliidae

- |      |   |                       |
|------|---|-----------------------|
| 1(2) | Есть жабры. Хорошо выражена боковая борозда в задней половине тела. | <i>Ophelia</i>        |
| 2(1) | Нет жабр. 2 ряда боковых глазиков.                                  | <i>Polyophthalmus</i> |

Род *Ophelia* Savigny, 1818

*Neomeris* Costa, 1844. *Cassandane* Kinberg, 1866, *Ladice* Kinberg, 1866, *Nitetus* Kinberg, 1866

Головная лопасть маленькая, коническая. Передний отдел тела (обычно 7–10 передних щетинковых сегментов) несколько расширен, цилиндрической формы, лишен жаберных придатков. Задний отдел тела с глубоким продольным брюшным желобком, большинство сегментов заднего отдела снабжено боковыми усиковидными подиальными жабрами. Количество сегментов в заднем конце тела больше, чем в переднем. Сегменты разделяются вторичными наружными кольцами. Подиальные ветви сильно редуцированы, между подиальными ветвями боковой орган. Щетинки волосовидные. Пигидий с 2 крупными брюшными и многочисленными спинными анальными папиллами.

Описано 32 вида. В Черном море – 2 вида.

Таблица для определения видов рода *Ophelia*

1(2)	Больше 20 пар жабр	Обитатели сублиторали	<i>O. limacina</i>
2(1)	13–16 пар жабр	Обитатели песчаной псевдолиторали	<i>O. bicornis</i>

*Ophelia limacina* (Rathke, 1843) (рис 121)

Ратке, 1843 190, pl 10, fig 4–8 (*Ammotrypane*), Fauvel, 1927 132, fig 461–1,

Никитин, 1948 259 (*O. taurica*), Ушаков, 1955 316, рис 117Д–Ж,

Маринов, 1977 178, табл 25, 4

Передний конец тела слегка расширен. Простомииум маленький, конусовидный. Передние 10 и задние 4–6 сегментов без жабр. Жабры усиковидные, в количестве 21–23 пар. На спинной стороне на 4 последних сегментах 2 продольных вздутия. На анальном конце 2 крупные папиллы и 8–12 мелких.

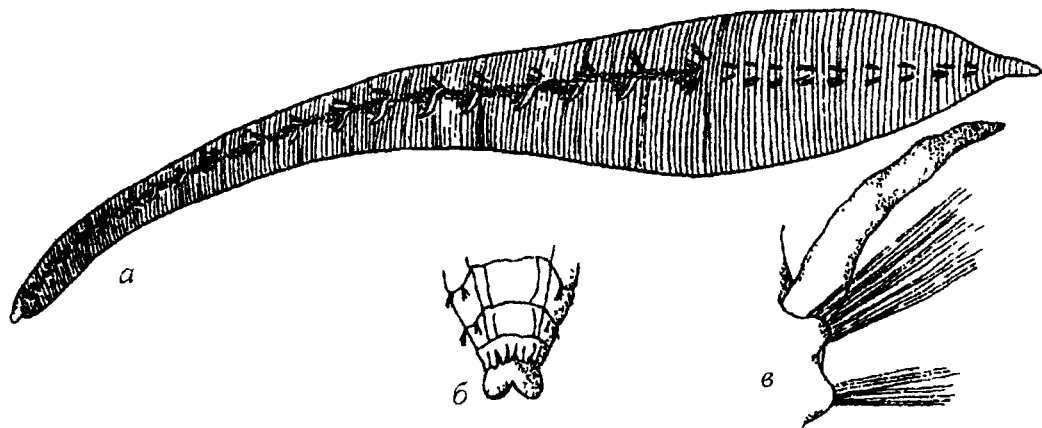


Рис 121 *Ophelia limacina* (Rathke)

а – общий вид, б – задний конец, в – параподия с жаброй (б, в – по Ушаков, 1955)

Длина – до 25 мм, в наших пробах длина особей не превышала 10 мм

Цвет – розовый

Распространение Черное, Северное и дальневосточные моря, Атлантическое побережье Европы

Экология и биология Обитает на песчаном грунте до глубины 20 м (Зернов, 1913, Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Киселева, 1981) Встречается единичными экземплярами Мы находили *O limacina* у побережья Крыма в сообществе *Gouldia tinia* Черви, содержащие половые продукты, отмечены в сборах С А Зернова (1913) в августе По типу питания *O limacina* относится к грунтоедом

*Ophelia bicornis* Savigny, 1818 (рис 122)

Savigny 1818 38, Fauvel 1927 130 fig 46a-j, Маринов 1977 174

Тело раздутое в передней части, общее число сегментов 32 Простомии маленький, в виде заостренного конуса Передние 10 сегментов без жабр На последующих сегментах усиковидные жабры в количестве 13–16 пар Щетинки волосовидные, в передней части тела короткие На анальном конце 2 крупные папиллы и 10–15 маленьких

Длина – до 40 мм Цвет – бледно-розовый или синеватый, с металлическим блеском Половозрелые самцы молочно-белые, половозрелые самки зеленоватые

Л и ч и н к и Трохофора округлой формы, зеленовато-коричневого цвета, с длинным апикальным султанчиком и двойным прототрохом (Wilson, 1948) Реснички заднего кольца прототроха немного короче переднего Телотроха

нет По мере роста личинки гипосфера удлиняется, на ней появляется телотрох и ресничные пятна невротроха

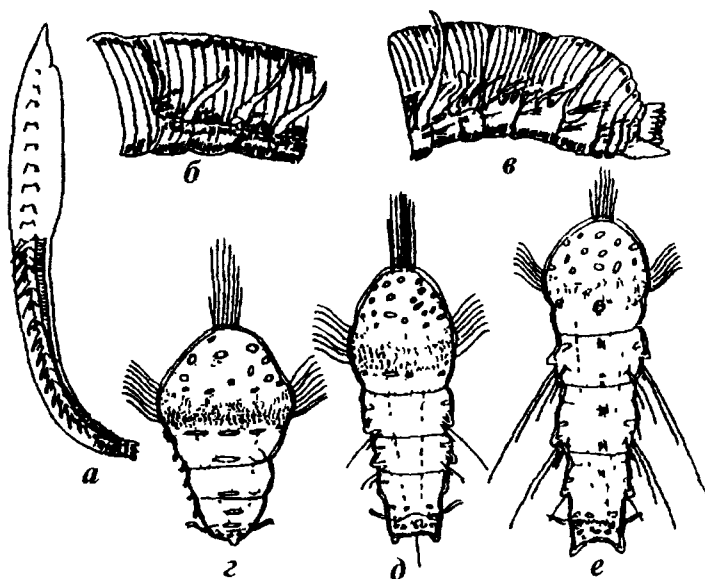


Рис 122 *Ophelia bicornis* Savigny

а – общий вид б – задний торакальный и три абдоминальных сегмента в – задний конец г – личинка в возрасте 4 дней, д – личинка в возрасте 5 дней е – личинка в возрасте 11 дней (а-в – по Fauvel 1927 г-е – по Wilson, 1948)

Зеленоватые хроматофоры образуют поперечный ряд позади прототроха и перед телотрохом. В возрасте 4 дней у личинки можно различить 2 сегмента с параподиальными бугорками, на которых вскоре формируются щетинки. На простомииуме 2 глазных пятна (иногда имеется третье на правой стороне). На анальном конце имеется длинная тонкая ресничка, и появляются 2 пары папилл. Прототрох и телотрох такие же, как на предыдущей стадии. Личинки развиваются в планктоне в течение 6–8 дней и оседают после появления III щетинкового сегмента.

**Распространение** Адриатическое, Эгейское, Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантическое побережье Европы.

**Экология и биология** Обитает на песчаном грунте (преимущественно известкового происхождения) в зоне заплеска, изредка доходит до глубины 0,75 м (Якубова, 1930, Мокиевский, 1949). На песчаных пляжах западного побережья Крыма на расстоянии 0,5–1,5 м от уреза воды в сторону суши *O. bicornis* в некоторых местах образует большие скопления – до 4400 экз/м<sup>2</sup>, биомасса при этом достигает 394 г/м<sup>2</sup> (Мокиевский, 1949). Черви зарываются в грунт на глубину 6–20 см, но наиболее часто встречаются в горизонте 0–16 см. По данным Т. Маринова (1977), средняя плодовитость червей, собранных у побережья Болгарии, составляет 136000, максимальная – 208000 яиц.

Детальное описание развития *O. bicornis* приведено в работе Д. Вильсона (Wilson, 1948). Самки и самцы выметывают половые продукты в воду во время отлива, высунув из песка переднюю часть тела. Зрелые яйца овальной формы, длиной 0,15 мм и шириной 0,13 мм, зеленого или зеленовато-коричневого цвета. Из оплодотворенных яиц примерно через 24 ч появляются активно плавающие трохофоры.

На основании многочисленных экспериментальных данных установлено, что оседающие личинки *O. bicornis* предъявляют определенные требования к физическим свойствам осадка, но наиболее важным фактором, индуцирующим их метаморфоз, является присутствие в грунте бактерий (Wilson, 1952, 1959).

По типу питания офелии относятся к грунтоедом. Пищевой тракт червей обычно заполнен зернами песка, обломками раковин моллюсков, среди которых встречаются единичные фораминиферы.

### Род *Polyophthalmus* Quatrefages, 1850 *Nais* Dujardin, 1839, *Aloysina* Claparède, 1864

Тело тонкое, нематодного типа. На брюшной стороне по всей длине тела глубокий, узкий желобок. На головной лопасти и по бокам тела глазные пятна. Жабр нет. Параподии двуветвистые с простыми щетинками. Анальный конец с папиллами.

Известно 3 вида. В Черном море – 1 вид.

***Polyophthalmus pictus*** (Dujardin, 1839) (рис 123)

Dujardin, 1839 293 (*Nais*), Czerniavsky, 1881 359 (*P. dubius*), Fauvel, 1927 137, Day, 1967b 579, fig 25, 2k-m. Маринов, 1977 179

Тело тонкое, простомуиум закругленный На брюшной и боковых сторонах желобки, брюшной желобок глубокий и узкий Параподиальные выступы слабо выражены Щетинки волосовидные По бокам тела расположены мелкие темные глазки Пигидий с различным числом папилл

Длина – до 15 мм Цвет – бледно-розовый с темными поперечными линиями Половозрелые самки темно-зеленые

Личинки Трохофора не описана Пелагические личинки, выловленные в Средиземном море в районе Марселя, имели 4–5 сегментов, длина их не превышала 0 25 мм (Guèrin, 1971) У личинки развиты прототрох и телотрох Простомуиум с 2 коричневыми глазами На сегментах тонкие волосовидные щетинки, при этом на I сегменте они длиннее, чем на последующих Через 2–3 дня при температуре воды 19 °С пятисегментные личинки переходят к донному образу жизни Длина осевших червей достигает 0 40 мм На простомуиуме у них сохраняется прототрох, располагающийся на двух небольших выпуклостях Пигидий без телотроха с 3 брюшными и 2 спинными усиками

Распространение Желтое, Красное, Средиземное, Черное моря, Атлантический и Индийский океаны

Экология и биология Обитает в прибрежной зоне – в обрастаниях водорослей на скалистом субстрате, а также на zostере (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977)

По наблюдениям К А Виноградова (1949), половозрелые особи в районе Карадага встречаются в июле Черви, содержащие половые продукты, иногда попадаются в планктонных пробах, собранных в ночное время

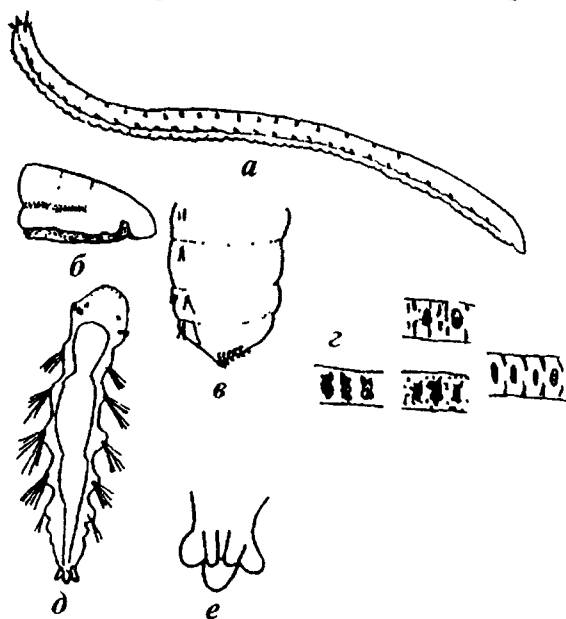


Рис 123 *Polyophthalmus pictus* (Dujardin)

a – общий вид, б – передний конец, в – задний конец, г – различная пигментация, д – личинка после метаморфоза, е – пигидий личинки (a–в – по Day, 1967b, г – по Fauvel, 1927, д е – по Guèrin, 1971)

В Средиземном море в районе Баньюльса *P. pictus* размножается с мая по сентябрь, при этом у него наблюдается лунная периодичность (Fage, Legendre, 1925) В Марсельском заливе личинки *P. pictus* отмечены в планктоне в осенне-зимний период, наибольшее количество их зарегистрировано в пробах, собранных в начале сентября (Guènn, 1971) Черви становятся половозрелыми в возрасте 2 мес У *P. pictus* отмечена селективность питания черви поедают мертвых копепод и другие органические остатки (Guèrin, 1971)

## Отряд Capitellida

Головная лопасть без придатков Тело делится на 2–3 отдела Глотка складчатая Жабры пальцевидные, разветвленные или отсутствуют Кровеносная система развита или редуцирована При редукации кровеносной системы гемоглобин находится в целомитах Метанефридии выполняют или только экскреторную функцию (в этом случае имеются настоящие гонодукты), или экскреторную и половую Брюшная нервная цепочка располагается в целоме и имеет резко выраженные ганглии

В отряд входят 3 семейства Capitellidae, Maldanidae и Arenicolidae

В Черном море представлены все семейства, в Азовском – 2 первых

### Семейство Capitellidae Grube, 1862

Тело цилиндрическое, длинное (нитевидное), имеет обычно красноватую окраску, разделено на 2 отдела передний – торакальный, состоящий из небольшого количества сегментов, большая часть которых несет лишь волосовидные щетинки, и задний – абдоминальный, состоящий из большого количества сегментов, несущих крючковидные щетинки с капюшоном Торакальные сегменты иногда имеют морщинистую поверхность с полигональным рисунком, абдоминальные сегменты более нежные Головная лопасть коническая, без придатков, втягивающаяся в передние сегменты Ротовое отверстие с брюшной стороны Глотка выворачивающаяся, шаровидная, покрытая мелкими папиллами Ротовой сегмент часто лишен щетинок Параподии двуветвистые, редуцированные в торакальном отделе до небольших пучков волосовидных щетинок, а в абдоминальном отделе – в виде поперечных валиков с одним рядом удлинённых крючковидных щетинок с капюшоном. спинные и брюшные усики отсутствуют, между подиальными ветвями – боковые чувствительные органы Жабры целомические, втягивающиеся, плохо различимы, простой пальцевидной или разветвленной формы, находятся в абдоминальном отделе при спинных или брюшных подиальных ветвях, представляя собой в большинстве случаев их продолжение Пигидий иногда с удлинённым пальцевидным придатком У некоторых форм имеется специализированный копулятивный аппарат с видоизменёнными щетинками

Семейство насчитывает 36 родов В Черном море представлено 7 родов, в Азовском – 3 рода



Таблица для определения родов семейства *Capitellidae*

- 1(12) Сегментация тела четко выражена Параподиальные щетинки дорсальные и вентральные
- 2(5) На торакальных сегментах только волосовидные щетинки
- 3(4) 11 торакальных сегментов I сегмент без щетинок или только с дорсальными щетинками Жабр нет *Capitellethus*
- 4(3) 12 торакальных сегментов I сегмент без щетинок Жабры имеются *Notomastus*
- 5(2) На торакальных сегментах как волосовидные, так и крючковидные щетинки
- 6(11) 9 или 10 торакальных сегментов Жабр нет Копулятивный аппарат у одного или обоих полов
- 7(10) 9 торакальных сегментов, при этом все сегменты со щетинками
- 8(9) Передние сегменты с волосовидными щетинками, задние – с волосовидными и крючковидными Копулятивный орган только у самцов *Capitella*
- 9(8) Передние сегменты с волосовидными щетинками, задние – с крючковидными Копулятивный орган у обоих полов *Capitellides*
- 10(7) 10 торакальных сегментов, при этом I сегмент без щетинок Последующие передние сегменты с волосовидными щетинками, задние – с крючковидными *Capitomastus*
- 11(6) 12 торакальных сегментов, из которых у взрослых особей 6 задних – с крючковидными щетинками *Heteromastus*
- 12(1) Сегментация тела слабо выражена Параподиальные щетинки только вентральные Очень мелкие формы *Stygocapitella*

Л Уоррен (Warren, 1976) высказывает сомнения о самостоятельности данного рода и считает, что он должен быть включен в род *Capitella*

Род *Capitella* Blainville, 1828

*Lumbriconais* Oersed, 1842, *Valla* Johnston, 1865, *Isomastus* Gravier, 1911

Простомииум конический с глазами или без глаз Девять торакальных сегментов, все со щетинками На передних торакальных сегментах присутствуют только волосовидные щетинки, на задних сегментах – крючковидные щетинки с капюшоном На IV–VII сегментах могут быть как волосовидные, так и крючковидные щетинки с капюшоном Абдоминальный отдел тоньше торакального, с более длинными сегментами, несущими только крючковидные щетинки с капюшоном Параподии развиты слабо Обычно раздельно-полые Генитальные щетинки находятся на VII–IX сегментах

Описано 15 видов В Черном и Азовском морях встречается 1 вид

*Capitella capitata capitata* (Fabricius, 1780) (рис. 124)

Fabricius; 1780: 279 (*Lumbricus capitatus*); Fauvel, 1927: 154, fig. 55a-h;  
Ушаков, 1955: 328, рис. 121В,Г; Day, 1967b: 595, fig. 28, 2i-m;  
Warren, 1976: 196-200, pl. 1a,b; Маринов, 1977: 184

Тело плотное, четко сегментированное. Простомииум конический, у молодых особей с глазными пятнами. Бесщетиноквого сегмента нет. Сегменты I-III несут только волосовидные щетинки, VIII и IX сегменты с крючковидными щетинками (у половозрелых особей к ним добавляется генитальная щетинка) независимо от возраста червя. На IV-VII сегментах могут быть или только крючковидные щетинки (у молоди длиной 1-2.5 мм), или только волосовидные (у половозрелых самок длиной 40 мм и более), или различные сочетания волосовидных и крючковидных щетинок. При этом формулы щетинок в правой и левой нотоподии или невроподии могут не совпадать (рис. 125). Половая пора у самок располагается между VII и VIII сегментами, у самцов половой аппарат с генитальными щетинками находится между VIII и IX сегментами.

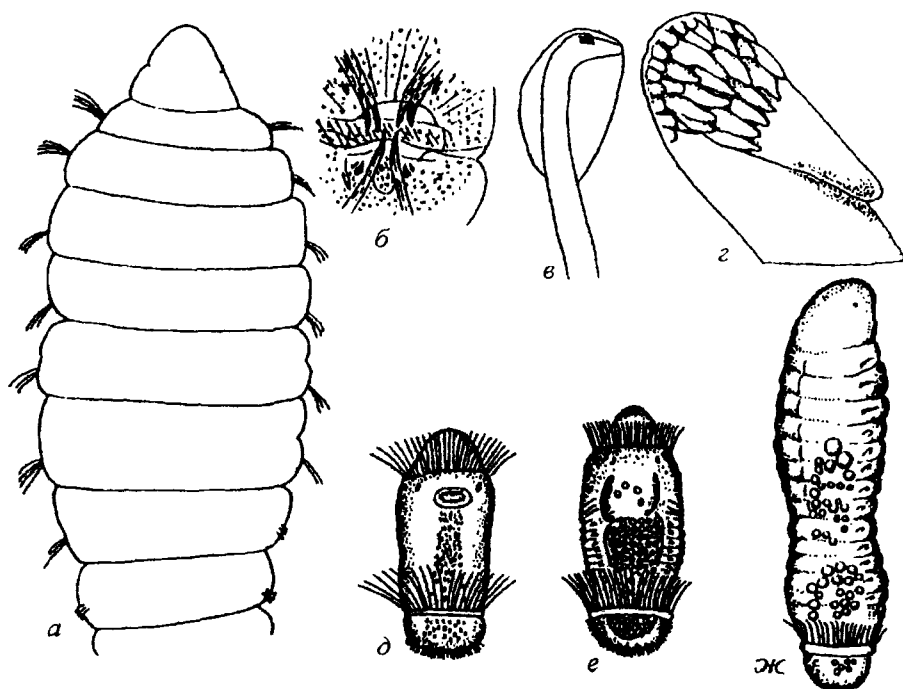


Рис. 124. *Capitella capitata capitata* (Fabricius):

а - передний конец, б - копулятивный аппарат самца, в - щетинка, г - верхний конец щетинки под сканирующим электронным микроскопом, д - трохофора, вид с брюшной стороны, е - метатрохофора, ж - нектохета, вид сбоку (б - по: Fauvel, 1927; г - по: Warren, 1976; д-ж - по: Свешников, 1978)

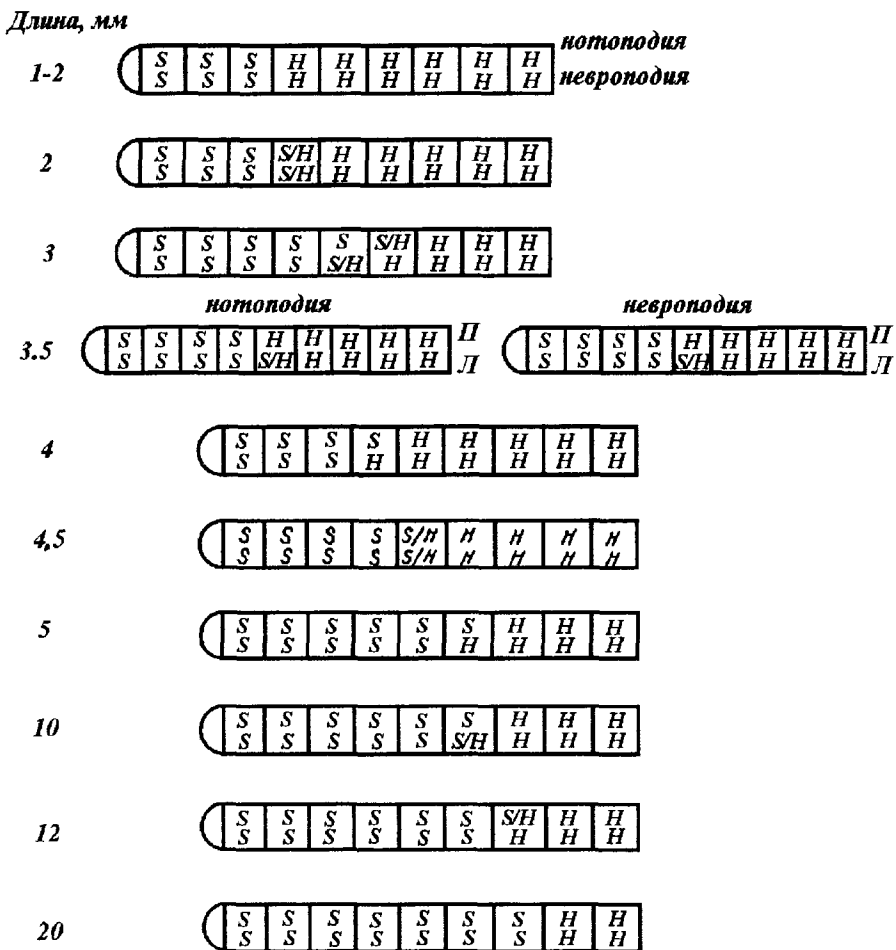


Рис. 125. Схема изменений формулы щетинок у *Capitella capitata* в онтогенезе (по Eisig, 1887):

*S* – волосовидные щетинки, *H* – крючковидные; *Π* – правая, *Л* – левая

**З а м е ч а н и е.** Изменение в онтогенезе формулы щетинок у *Capitella* привело к большой путанице в систематике этого рода. Было выделено несколько подвидов, которые, по-видимому, являются различными возрастными стадиями *C. capitata capitata*. Л. Уоррен (Warren, 1976) на основании анализа рода *Capitella* пришла к выводу, что подвид *C. capitata europaea*, описанный У. Бао Лином (Wu, 1964) для Средиземного, Черного и Азовского морей, относится к подвиду *C. capitata capitata*. По нашему мнению, подвиды *C. capitata floridana* Hartman, 1959 и *C. capitata tripartita* Hartman, 1961 также являются разными возрастными стадиями *C. capitata capitata*.

Длина – до 70 мм. Цвет – розовый или красный.

Л и ч и н к и В А Свешников (1978) привел следующее описание трохофоры *S. capitata* из Японского моря. Трохофоры цилиндрической формы достигают длины 0 16 мм. Эписфера коническая без придатков. Позади прототроха видна пара красных глаз. На переднем крае анальной лопасти расположен телотрох, состоящий из более длинных по сравнению с прототрохом ресничек. От рта до телотроха по брюшной стороне проходит невротрох. Анальная лопасть покрыта мелкими ресничками.

Личинки капителлы, найденные в планктоне в районе Севастополя, были на стадиях метатрохофоры и нектохеты, длина их составляла 0 30 мм, ширина 0 09 мм (Киселева, 1968). Метатрохофора имеет вальковатое тело, хорошо развитые прототрох и телотрох. Видны 13 намечающихся сегментов, из них 11 выражены довольно четко. Ниже прототроха располагается пара красноватых глазков. На анальном конце синеваато-черная пигментация. Пигидий покрыт короткими ресничками. У нектохеты формируются щетинки на трех передних сегментах волосовидные, на остальных – крючковидные. У личинки сохраняются ресничные пояса, глаза и темная пигментация на анальном конце. Осевшие черви имели 13 сегментов, при этом только 3 передних были с волосовидными щетинками. Длина червей после метаморфоза достигала 0 80 мм при ширине 0 08 мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е Средиземное, Черное, Азовское, Белое, Северное и дальневосточные моря, Атлантический и Индийский океаны.

Э ко л о г и я и б и о л о г и я Обитает на песчаных, илисто-песчаных или илистых грунтах до глубины 125 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Киселева, 1981). Иногда встречается на водорослях (Маккавеева, 1979). В местах сброса бытовых сточных вод образует огромные скопления в прибрежной зоне Ялтинского залива мы насчитывали до 1814500 экз/м<sup>2</sup>. Отмечено, что полихеты семейства Capitellidae могут длительное время жить при концентрации сероводорода 20 4 см<sup>3</sup>/л (Якубова, Мальм, 1930).

При размножении черви откладывают яйца в трубку, и из нее выходят пелагические личинки лецитотрофного типа. В трубке содержится в среднем 130 яиц (Muus, 1967). С момента оплодотворения до появления личинки проходит 10–12 дней летом и 12–14 дней зимой (Eisig, 1887). По наблюдениям, проведенным в датских фьордах, капителла может размножаться без пелагической стадии (Rasmussen, 1956).

Личинки семейства Capitellidae в Черном море встречаются в планктоне в течение почти всего года при температуре воды 10–25 °С. Большое количество личинок отмечено в июне при температуре 19–22 °С и в ноябре при температуре 15 °С (Киселева, 1957б). М И Константинова (1966), изучавшая типы движения личинок беспозвоночных, пришла к заключению, что абсолютная скорость плавания трохофор *S. capitata* длиной 0 2–0 3 мм, выловленных в Белом море, намного выше, чем у других исследованных личинок полихет, и составляет 3 00–5 25 мм/с.

На основании лабораторных опытов отмечено, что личинки капителл активно выбирают субстрат для оседания (Butman et al, 1988). Так, на естественный субстрат, богатый органикой, оседает примерно в 20 раз больше личинок, чем на искусственный. Кроме того, опыты показали, что в “тихой” воде личинки оседают более интенсивно, чем в потоке, скорость которого равна 0,3 см/с.

Исследуя питание полихет, мы установили, что капителлы заглатывают грунт, диаметр частиц которого не превышает 0,07 мм. Заглоченная пища формируется в кишечнике в продолговатые комочки размером от 0,25x0,075 до 0,55x0,16 мм. У некоторых червей в пищеварительном тракте насчитывалось до 30 таких комочков. При анализе содержимого кишечника отмечены минеральные частицы, детрит, диатомовые водоросли, кокколитофориды, обрывки синезеленых водорослей, обломки раковинок фораминифер и домики тинтиннид (Киселева, Витюк, 1970б). По мнению одних исследователей, капителлы питаются в основном микроорганизмами и не способны переваривать растительные остатки (Warren, 1976), по данным других, черви утилизируют детрит (Tenore, 1975, 1977). При этом отмечена зависимость увеличения массы капителл от питания детритом разного происхождения из zostеры, фукуса, грациллярии и других растений.

По нашим наблюдениям, пищевой комок, состоящий из грунтовых частиц, проходит по кишечнику капителлы при температуре 20–23 °С в течение 24 ч. Черви откладывают фекалии в слизистую вертикальную трубку диаметром около 1 мм, которая возвышается над грунтом на несколько миллиметров. В среднем черви выделяют за час 5 фекалий, масса одного фекалия равна 0,003 мг. А. Ю. Комендантов и В. В. Хлебович (1989) пришли к выводу, что капителлы способны усваивать РОВ (в частности, глицин), при этом растворенное органическое вещество в бюджете энергии может составлять у этих червей 60–90 %.

### Род *Notomastus* Sars, 1851

*Arema* Quatrefages, 1865, *Sandanis* Kinberg, 1867, *Eisigella* Gravier, 1901

Торакальный отдел состоит из 12 сегментов, включая бесщетинковый околоротовой сегмент, торакальные сегменты снабжены лишь волосовидными щетинками. Анальный отдел состоит из большого количества сегментов, снабженных только крючковидными щетинками одного сорта. Кожные покровы в торакальном отделе часто морщинистые. Сегменты разделены на вторичные кольца. Головная лопасть коническая, с глазами или без них. Торакальные параподии сведены к 2 пучкам волосовидных щетинок, без подиальных выростов. На передних (VIII–XV) абдоминальных сегментах спинные подиальные ветви слиты, а брюшные подиальные валики сильно

растянуты и охватывают тело червя с боков и с брюшной стороны, на последующих сегментах спинные подиальные ветви разделены. Между спинными и брюшными подиальными ветвями находится боковой орган в виде папиллы. Имеются жабры в виде отростков подиальных спинных или брюшных ветвей на абдоминальных сегментах.

Описано 34 вида. В Черном море 3 вида. В Азовском море данный род не представлен.

#### Таблица для определения видов рода *Notomastus*

- |      |  |                      |
|------|--|----------------------|
| 1(2) | Половые поры рудиментарные или отсутствуют. Жабры только на брюшных ветвях параподий   | <i>N. lineatus</i>   |
| 2(1) | Половые поры хорошо развиты на передних абдоминальных сегментах. Жабры в виде небольших выростов при спинных или при спинных и брюшных подиальных ветвях |                      |
| 3(4) | Спинные жабры в виде маленькой округлой выпуклости и развиты на нижней стороне спинной подиальной ветви  | <i>N. latericeus</i> |
| 4(3) | Спинные жабры одинаково развиты на обеих сторонах спинной подиальной ветви   | <i>N. profundus</i>  |

#### *Notomastus profundus* Eising, 1887 (рис. 126)

Eising, 1887: 817, pl. 2, fig. 5-11, 21, 27, pl. 31, fig. 14, 15.

Fauvel, 1927: 144, fig. 50a-k. Маринов, 1977: 181.

Тело четко делится на торакальный и абдоминальный отделы. Простомиум в основании расширен, в терминальной части сужен. У молодых особей в основании простомиума видны глазные пятна. Глотка мешковидная с многочисленными папиллами. Перистомиум длинный, без щетинок. На торакальных сегментах обычно по одному дополнительному кольцу (поперечной складке). Кроме того, у крупных особей кожа торакального отдела с продольной морщинистостью. Абдоминальные сегменты длинные с несколькими дополнительными кольцами. Примерно с XI сегмента на всех параподиях появляются жабры в виде небольших выпячиваний. Щетинки на передних 11 сегментах волосовидные, на последующих крючковидные.

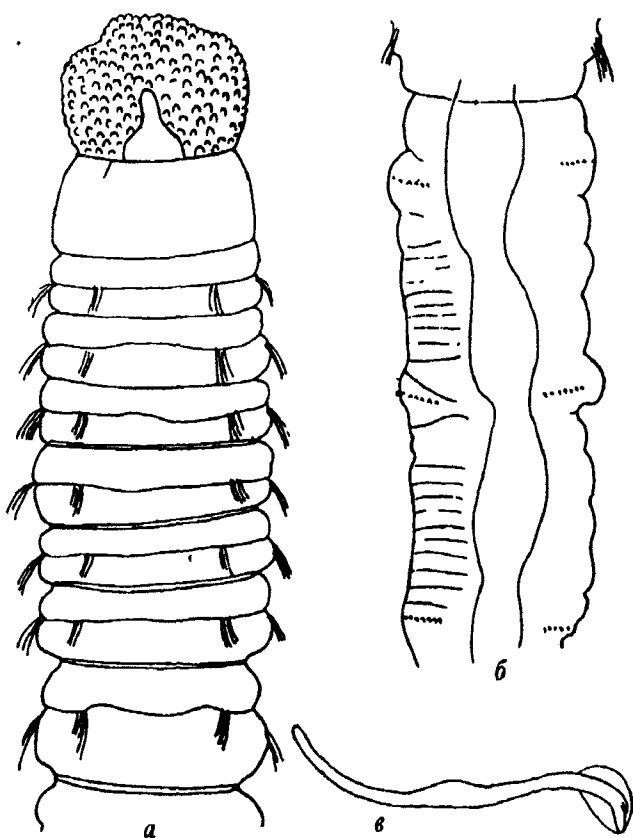
Длина – до 100 мм. Цвет – красноватый.

Распространение: Адриатическое, Средиземное, Черное моря, Атлантический океан.

Экология и биология: В Черном море обитает на песчано-илистом, илисто-песчаном и илистом грунтах на глубине 27–140 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Киселева, 1981). Наибольшая частота встречаемости (60 %) и наибольшие средние показатели численности *N. profundus* (10 экз/м<sup>2</sup>) отмечены на глубине 80 м в сообществе *Modiolus phaseolimus* (Киселева, 1981).

Рис 126 *Notomastus profundus* Eisig

а - передний конец (глотка вывернута частично), б - абдоминальные сегменты, в - щетинка



Особи, имеющие в полости тела половые продукты, обнаружены нами в пробах, собранных на глубине 85–100 м в мае–июне при температуре придонной воды 4–5 °С Диаметр яиц составлял 0,16–0,19 мм. Полихеты рода *Notomastus* имеют пелагическую личинку. Анализ содержимого кишечника *N. profundus* показал, что черви заглатывают грунтовые частицы, детрит, створки диатомовых, кремнежгутиковые водоросли (*Distephanus speculum*), домики тинтиннид, иглы губок, известковые пластинки голотурий, изредка фораминиферы и раковинки ювенильных двустворчатых моллюсков.

В пищеварительном тракте содержимое формируется в продолговатые комочки, размер которых в зависимости от длины червей колеблется от 0,30x0,20 до 0,75x0,50 мм.

*Notomastus latericeus* Sars, 1851 (рис 127)

Sars, 1851: 199, Fauvel, 1927: 143, fig. 49a–h,

Ушаков, 1955: 325, рис 121А,Б, Day, 1967b: 599, fig. 28a–d

Простомииум конический, на конце закругленный, с глазными пятнами. Перистомииум длинный, без щетинок. Следующие за ним 11 торакальных сегментов с 3–5 вторичными кольцами и волосовидными щетинками. Жабры рудиментарные, в виде небольших выпуклостей на абдоминальных подиальных валиках. Половые поры у половозрелых особей ясно выражены на передних абдоминальных сегментах. На брюшных валиках абдоминальных сегментов длинный ряд крючковидных щетинок, доходящий на брюшной стороне почти до середины линии тела. Крючковидные щетинки с 1 крупным зубом и несколькими мелкими зубчиками.

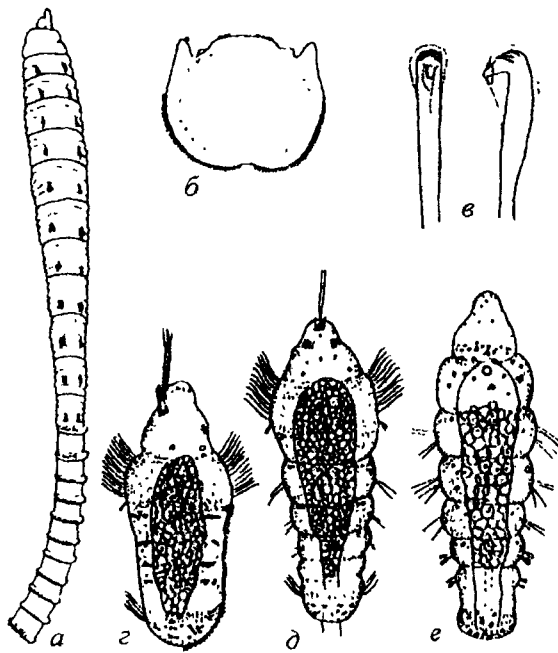


Рис. 127. *Notomastus latericeus* Sars:

а – общий вид сбоку (без анального конца), б – схема строения абдоминального сегмента, в – щетинка фронтально и в профиль, г – метатрохофора в возрасте 4 дней, вид сбоку, д – нектохета, е – червь после метаморфоза (а-в – по: Day, 1967b; г-е – по: Wilson, 1933)

Длина – до 100 мм. Цвет – красноватый

Л и ч и н к и. Трохофора длиной 0.210 мм с широким прототрохом длинных ресничек и сравнительно узким телотрохом с более короткими ресничками (Wilson, 1933) На переднем конце эписферы имеется

апикальный султан. От рта до анального конца на брюшной стороне располагается невротрох. У более поздней трохофоры перед прототрохом появляются 2 красновато-коричневых глазных пятна. У личинки удлиняется гипосфера, и на стадии метатрохофоры ее размер достигает 0.285 мм. У метатрохофоры намечается сегментация, и начинают формироваться волосовидные щетинки. Немного ниже прототроха развивается метатрох. Около апикального пучка видны 3 пятна коротких ресничек. При раздражении личинки сильно сжимаются, превращаясь из продолговатых в шаровидные. Нектохета в возрасте 6 дней достигает длины 0.335 мм. У личинки хорошо выражена сегментация. Три сегмента, следующие за перистомиумом, несут по одной волосовидной нотоподиальной и невроподиальной щетинке. На IV щетинковом сегменте формируются крючковидные щетинки. Ресничный аппарат такой же, как на предыдущей стадии, лишь в апикальном пучке уменьшается число ресничек (иногда они полностью исчезают). На анальном конце появляются 2–3 чувствительных волоска. В возрасте 10–11 дней у пятисегментных личинок происходит метаморфоз. У осевших червей 3 передних щетинковых сегмента с волосовидными щетинками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Адриатическое, Эгейское, Средиземное, Черное, Северное, арктические и дальневосточные моря, Ла-Манш, Атлантический океан.



Экология и биология. В Черном море отмечен в Прибосфорском районе (Rullier, 1963), но так как данный вид имеет пелагическую личинку, то существует вероятность проникновения его в другие районы.

Половозрелые особи выловлены в районе Плимута в апреле–июне, в лаборатории проведено искусственное оплодотворение. Зрелые яйца имеют в диаметре 0.15 мм, и через 15 ч после оплодотворения из них при температуре воды около 15 °С развиваются трохофоры. Молодь, содержащаяся в лабораторных условиях, питалась диатомовыми (Wilson, 1933).

Исследовано влияние различных субстратов на метаморфоз *N. latericeus* (Wilson, 1937). Опыты показали, что у личинок, содержащихся в сосудах с илистым и песчаным грунтом, метаморфоз наступает на несколько дней раньше, чем у личинок, содержащихся в сосудах без грунта или с кусками ракуши. Илистый грунт индуцирует несколько более быстрое оседание личинок, чем песчаный. Взрослые черви в природных условиях обычно обитают на илисто-песчаном грунте.

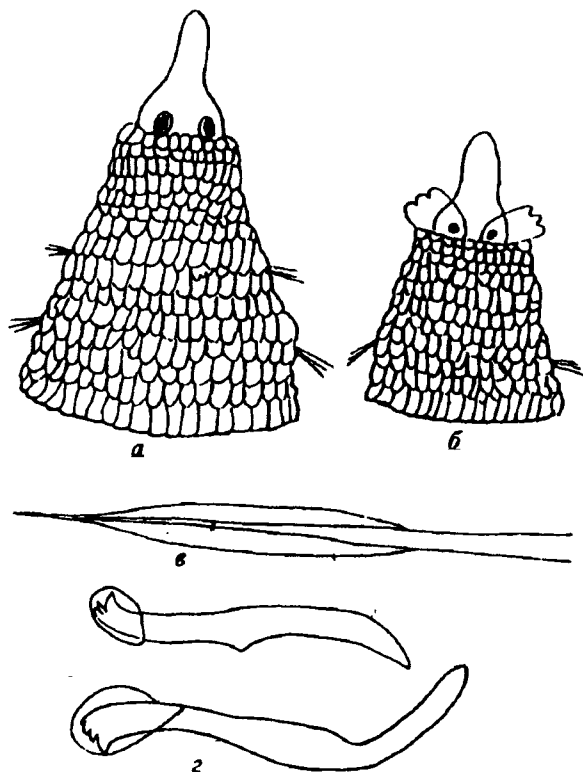
*Notomastus lineatus* Claparède, 1870 (рис. 128)

Claparède, 1870: 18; Eisig, 1887: 811, pl. 1, fig. 1, pl. 2, fig. 1–9, pl. 31, fig. 1–7; Fauvel, 1927: 145, fig. 51a–i

Простомиум конический, заостренный, с многочисленными мелкими глазными пятнами, собранными в 2 группы. Глотка с многочисленными папиллами. Перистомиум длинный, без щетинок. Торакальные сегменты с двойной кольчатостью, передние 8–9 сегментов с морщинистыми кожными покровами. 11 сегментов с волосовидными щетинками, последующие с крючковидными. Жабры только на брюшных валиках абдоминальных сегментов в виде язычковидных отростков.

Рис. 128. *Notomastus lineatus* Claparède (по: Fauvel, 1927):

а – передний конец, б – простомиум с расправленными нухальными органами, в – волосовидная щетинка, г – крючковидные щетинки с капюшоном



Длина – до 100 мм Цвет – красный

Распространение Средиземное, Черное моря

Экология В Черном море отмечен Л.И. Якубовой (1930) в районе Севастополя (Казачья бухта) на песчаном грунте с zostерой и руппией на глубине 1–1,5 м По наблюдениям Л.И. Якубовой, *N. lineatus* встречался в 1928 г в большом количестве, тогда как в 1929–1930 гг попадались лишь единичные экземпляры

### Род *Heteromastus* Eisig, 1887

*Aneistria* Quatrefages, 1865

Торакальный отдел состоит из 12 сегментов Первый (ротовой) сегмент лишен щетинок, 4–6 следующих сегментов снабжены только волосовидными щетинками, а последующие торакальные сегменты вооружены длинными крючковидными щетинками Абдоминальные сегменты несут крючковидные щетинки обычного типа Головная лопасть с 2 неясно различимыми глазами Торакальные сегменты с 2 вторичными наружными кольцами, кожные покровы их часто морщинистые Абдоминальные сегменты вначале цилиндрические, ближе к заднему концу с резкими перетяжками, задний их конец у крупных особей в виде фестончатой оторочки заходит за передний конец следующего сегмента Жабры на абдоминальном отделе в виде продолжения подиальных ветвей

Известно 7 видов В Черном и Азовском морях – 1 вид

#### *Heteromastus filiformis* (Claparède, 1864) (рисунки 129, 130)

Claparède, 1864 509, pl 4, fig 10 (*Capitella*), Eisig, 1887 839, pl 27, fig 15–21, pl 32, fig 17–18,

Fauvel, 1927 150–152, fig 53a–i. Ушаков, 1955 327, рис 121Д,

Day, 1967b 601, fig 28, 3a–d, Маринов, 1977 183

Простомиум в основании широкий, в верхней половине суженный, дистальный конец закругленный У молодых особей могут быть глазные пятна Глотка с многочисленными папиллами Перистомиум с нечетко выраженной кольчатостью, без щетинок У взрослых червей следующие за перистомиумом 5 сегментов с волосовидными щетинками, 6 последних торакальных сегментов с крючковидными щетинками У ювенильных особей лишь 3 сегмента с волосовидными щетинками, остальные с крючковидными (Свешников, 1978, Fredette, 1982) Передние абдоминальные сегменты вытянутые, в задней части тела более короткие с фестончатым нижним краем У крупных червей кожные покровы морщинистые, у мелких гладкие, с едва заметной двойной кольчатостью Жабры появляются в средней части тела в виде небольших вздутий, на последующих сегментах они имеют вид языкообразных отростков Пигидий с анальным усиком

Длина – 10–15 мм Цвет – темно-красный

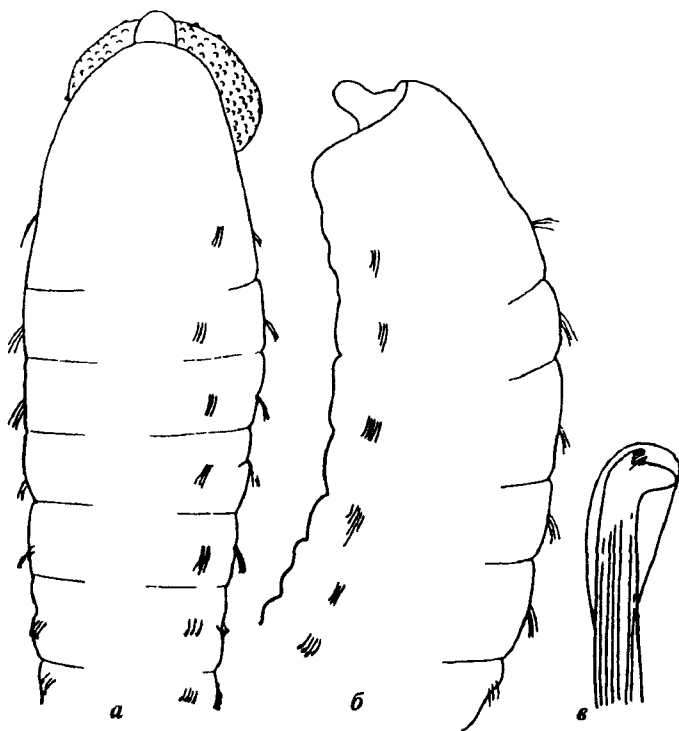


Рис 129 *Heteromastus filiformis* (Claparède)

*a* – передний конец, вид со спины (глотка вывернута частично), *б* – передний конец вид сбоку, *в* – щетинка

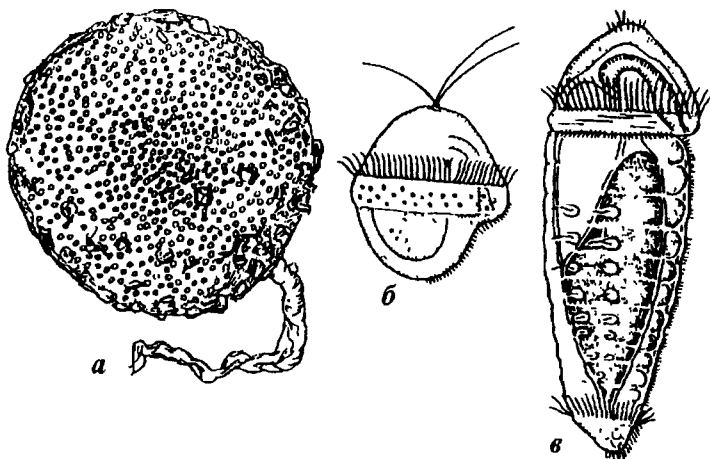


Рис 130 Кладка (*a*) и личинки *Heteromastus filiformis* (Claparède)

*б* – трохофора, *в* – нектохета, вид сбоку (*a* – по Rasmussen, 1956, *б*, *в* – по Свешников 1978)

**Л и ч и н к и.** Трохофоры *H. filiformis* в Японском море достигают в поперечнике 0.20 мм (Свешников, 1978). У личинки эписфера больше гипосферы и в области ротового поля заметно нависает над ней. Прототрох имеет 1 ряд ресничек. На апикальной пластинке виден длинный султанчик. От рта к нижнему краю гипосферы располагается невротрох. На эписфере 2 черных крупных глаза. У метатрохофоры формируется 9 сегментов, длина ее составляет 0.35 мм. Нектохета имеет длину около 0.40 мм, и у нее насчитывается 11 сегментов, при этом только на 3 передних имеются волосовидные щетинки, на остальных – крючковидные с капюшоном. У нектохеты хорошо виден на брюшной стороне тела невротрох, который тянется от ротового отверстия до анального поля. На апикальном конце личинки развивается телотрох.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Мраморное, Средиземное, Черное, Азовское, Северное, Желтое, Японское, Охотское моря, Ла-Манш, Атлантический и Тихий океаны.

**Э ко л о г и я и б и о л о г и я.** Обитает на разнообразных грунтах, в Черном море встречается до глубины 200 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Киселева, 1981). Наибольшая плотность поселения зарегистрирована у побережья Болгарии на глубине 14–25 м – 227 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977). Мы отмечали высокую численность *H. filiformis* на глубине 90 м, в сообществе *Modiolus phaseolinus* на илистом грунте – 190 экз/м<sup>2</sup>. Из литературных данных известно, что *H. filiformis* может выносить соленость 3 ‰, однако уже при солености 10 ‰ этот вид встречается редко (Wolff, 1973).

Половозрелые особи в Черном море отмечены в мае–октябре на глубине 35–40 м при температуре воды 6–8 °С (Виноградов, 1949). По наблюдениям К.А.Виноградова, личинка, пойманная осенью в планктоне, к концу мая следующего года превратилась в половозрелую самку.

В литературе имеются детальные описания личинок *H. filiformis*, собранных у побережья Дании (Rasmussen, 1956), а также из Японского моря, выведенных в лабораторных условиях (Свешников, 1978). Черви откладывают яйца в шаровидные слизистые кладки диаметром 4–5 мм, прикрепленные к грунту длинными ножками. В кладке содержится несколько сотен яиц желто-зеленого цвета диаметром 0.11 мм. Через 3–4 дня внутри кладки формируются трохофоры, которые выходят наружу.

Анализ содержимого кишечника *H. filiformis* длиной 3–15 мм, собранных в Черном море летом на глубине 15–25 м, показал, что черви заглатывают хлопьевидный детрит, мелкие песчинки, створки диатомовых водорослей, жгутиковых, фораминифер, домики тинтинид (Киселева, Витюк, 1970б). У отдельных особей мы насчитали в кишечнике до 35 комочков размером 0.20x0.05 и 0.65x0.15 мм. При наблюдении за питанием червей в лабораторных условиях установлено, что черви заглатывают не поверхностный слой грунта, а глубжележащий. Черви откладывают фекальные комочки, покрытые тонкой оболочкой, в конусовидные кучки около норки. За 1 ч особь выделяет 70–240 фекалий, в среднем – 190. Средняя масса одного фекально-

го комка составляет 0 003 мг Установлено, что в результате жизнедеятельности *H filiformis* увеличивается транспорт растворов через поверхность раздела вода-субстрат и возрастает количество бактерий в толще грунта (Aller, Yingst, 1985)

### Род *Capitomastus* Eisig, 1887

Головная лопасть цилиндрическая, без глаз Торакальный отдел состоит из 10 сегментов Перистомиум без щетинок Три-четыре передних сегмента снабжены волосовидными щетинками, остальные крючковидными У самцов 4 крупных генитальных щетинки, у самок 4 пучка генитальных щетинок

Известно 3 вида В Черном и Азовском морях – 1 вид

#### *Capitomastus minimus* (Langerhans, 1881) (рис 131)

Langerhans, 1881 99, pl 4, fig 12 (*Capitella minima*),

Fauvel, 1927 156, fig 54k-m, Маринов, 1977 185

Мелкие тонкие черви Перистомиум без щетинок Следующие 3 сегмента у самок и 4 сегмента у самцов несут только волосовидные щетинки На остальных торакальных сегментах и на всех абдоминальных сегментах щетинки крючковидные На VIII и IX сегментах параподии модифицированы в копулятивные органы, представленные у самцов отдельными крепкими, слегка изогнутыми щетинками, у самок – 4 пучками почти прямых мощных щетинок

Длина – 10–15 мм Цвет – бледно-розовый

Распространение Средиземное, Черное, Азовское моря, Атлантический океан

Экология Обитает на песчаном и песчано-илистом грунте в основном до глубины 30–40 м, но единичные экземпляры могут встречаться и глубже (Якубова, 1930, Băcescu, 1963, Маринов, 1977) Черви способны выносить органическое загрязнение и в местах бытовых стоков образуют большие скопления По нашим наблюдениям, средняя плотность поселения *C. minimus* на глубине 2–6 м на песчаном грунте в районе Севастополя летом 1983 г достигала 70 экз/м<sup>2</sup>

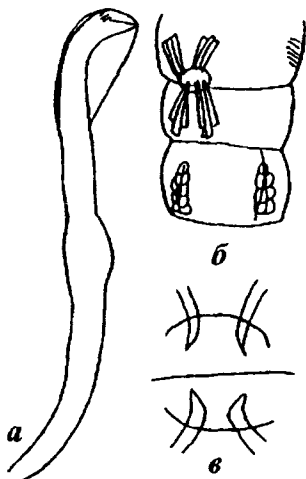


Рис 131 *Capitomastus minimus* (Langerhans) (по Fauvel, 1927)

а – щетинка, б – копулятивный аппарат самки, в – копулятивный аппарат самца

## Семейство *Maldanidae* Malmgren, 1867

Тело цилиндрическое, обычно одинакового диаметра на всем протяжении, нерезко разделяется на торакальный и абдоминальный отделы; большинство сегментов, особенно в средней части тела, сильно вытянуто (длина их значительно превышает ширину); передний и задний концы червей обычно тупые. Головная лопасть без головных придатков, небольшая, округлой формы или со спинным головным диском, окруженным краевой каймой; иногда имеются пигментные глазные пятна, но они плохо различимы. На спинной стороне головной лопасти затылочные (нухальные) чувствительные органы или в виде двух параллельных, иногда слегка расходящихся бороздок (щелей) по бокам головного киля, или в виде двух небольших полукруглых подковок. Головная лопасть слита с ротовым сегментом, лишенным щетинок. Ротовое отверстие расположено с брюшной стороны. Глотка мешковидная, складчатая, небольшая, выворачивающаяся наружу. Граница между ротовым и I щетинковым сегментом у некоторых форм незаметна и ротовой сегмент слит с I щетинковым. Параподии двуветвистые; на передних (обычно 8) торакальных сегментах они находятся на переднем конце сегментов, а на абдоминальных – у заднего края сегментов. Спинная ветвь параподий редуцирована и состоит лишь из пучка волосовидных щетинок разных сортов (окаймленные с одной или с двух сторон, тонкоперистые). Брюшная ветвь параподий в виде поперечных валиков с крючковидными щетинками характерной формы: под верхним загнутым зубцом (рострумом) находится “бородка” из направленных вперед тонких волосков. На нескольких передних сегментах указанные крючковидные щетинки иногда заменены немногочисленными крупными игловидными щетинками, лишенными “бородки”. Жабры, спинные и брюшные усики отсутствуют. На передних сегментах имеются многочисленные железистые клетки, образующие характерные светлые пояски вокруг сегментов, хорошо выделяющиеся на общем более темном (красновато-коричневом или рыжевatom) фоне тела. Один или несколько задних (преданальных) сегментов лишены щетинок. Пигидий имеет разнообразную форму: в виде анальной круглой или овальной пластинки, воронки с краевыми папиллами или анального конуса; анус может иметь терминальное (на конце конуса) или дорсальное положение.

Известно 30 родов. В Черном море – 5 родов\*, в Азовском – только 1 род.

\*В определительную таблицу не включен род *Clymene*, так как систематическое положение вида *Clymene santandarensis* Rioja, 1917, отмеченного в Прибосфорском районе, в настоящее время дискутируется.

## Таблица для определения родов семейства Maldanidae

- 1(6) Головная лопасть с верхним диском, окруженным кожистой каймой
- 2(3) Анус на пигидии расположен дорсально *Maldane*
- 3(2) Анус на пигидии расположен терминально
- 4(5) Кожистая кайма на головной лопасти хорошо развита Многочисленные  
анальные усики *Euclymene*
- 5(4) Кожистая кайма сильно редуцирована или отсутствует Анальных усиков  
нет *Clymenura*
- 6(1) Головная лопасть округлая без диска
- 7(8) 3 передних сегмента с брюшными ацикуловидными щетинками  
*Petaloproctus*
- 8(7) 3 передних сегмента без брюшных ацикуловидных щетинок Спинные ще-  
тинки шпательевидные *Micromaldane*

Род *Clymenura* Verrill, 1900*Leiochone* Saint-Joseph, 1894

Головной диск с низкой, сильно редуцированной боковой каймой, головной киль низкий Передние сегменты с железистыми поясками, на VIII щетинковом сегменте с брюшной стороны впереди параподий имеется железистый треугольный щиток На 3 передних щетинковых сегментах в брюшных ветвях по 2–3 крупных игловидных щетинки Анус открывается на конце анального конуса, анальные усики отсутствуют

Известно 11 видов В Черном море – 1 вид

*Clymenura clypeata* (Saint-Joseph, 1894) (рис 132)Saint-Joseph, 1894 139, pl 6, fig 167–175 (*Leiochone*),Fauvel 1927 188, fig 65h–g (*Leiochone*), Маринов, 1977 194 (*Leiochone*)

Головной конец не окаймленный Простомииум в виде небольшого закругленного отростка с многочисленными мелкими глазными пятнами (при фиксации могут обесцвечиваться) Перистомииум без щетинок Спинные щетинки двух видов тонкие перистые и более грубые с каймой на одной стороне На передних 3 щетинковых сегментах с брюшной стороны несколько ацикуловидных щетинок с зубчиками на верхушке Последующие сегменты с поперечным рядом щетинок, имеющих 7–8 зубчиков на конце, и ‘бородкой’ из тонких волосков Последний сегмент, предшествующий анальному, без щетинок Пигидий конусовидный, без усиков

Длина – до 30 мм, обычно в пробы попадают особи длиной 15–20 мм Цвет – желтоватый со светлыми полосками на 7 передних сегментах На перистомииуме 3 темных пятна – 2 сбоку и 1 на спинной стороне

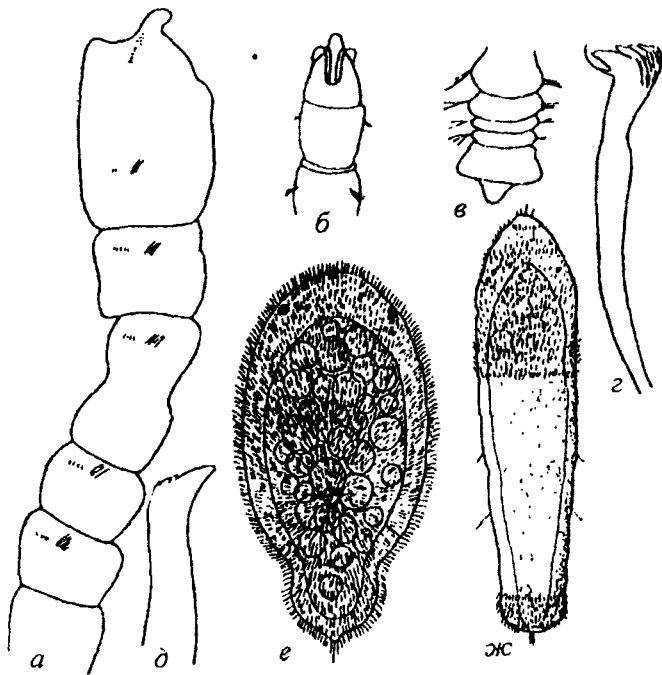


Рис. 132. *Clymenura clypeata* (Saint-Joseph):  
 а, б – передний конец, вид сбоку и со спины, в – задний конец, г – крючковидная щетинка, д – ацикуловидная щетинка, е – пелагическая личинка в возрасте 2 дней, жс – донная личинка в возрасте 6 дней (б, г, д – по: Fauvel, 1927; е, жс – по: Cazaux, 1972)

**Л и ч и н к и.** Личинка пелагическая атрохного типа – вся ее поверхность покрыта ресничками. Длина вышедшей из яйца личинки достигает 0.250 мм. Личинка в возрасте 2 дней имеет длину 0.425 мм. На переднем конце 2 красных глаза. На заднем конце видно сужение, отделяющее полусферический выступ – будущий пигидий. Задний полюс с округлым бугорком, на котором имеется несколько чувствительных ресничек. Внутренность личинки заполнена крупными жировыми включениями. На четвертый день личинка вырастает до 0.520 мм и переходит к донному образу жизни. Реснички в средней части тела исчезают, и начинают формироваться щетинки. Личинка в возрасте 6 дней имеет 3 щетинковых сегмента и достигает длины 0.550 мм. По мере роста все реснички исчезают и происходит увеличение числа щетинковых сегментов (Cazaux, 1972).

На заднем конце видно сужение, отделяющее полусферический выступ – будущий пигидий. Задний полюс с округлым бугорком, на котором имеется несколько чувствительных ресничек. Внутренность личинки заполнена крупными жировыми включениями. На четвертый день личинка вырастает до 0.520 мм и переходит к донному образу жизни. Реснички в средней части тела исчезают, и начинают формироваться щетинки. Личинка в возрасте 6 дней имеет 3 щетинковых сегмента и достигает длины 0.550 мм. По мере роста все реснички исчезают и происходит увеличение числа щетинковых сегментов (Cazaux, 1972).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Адриатическое, Средиземное, Черное море, Ла-Манш, Атлантическое побережье Франции.

**Э к о л о г и я и б и о л о г и я.** Обитает на песчаном, песчано-илистом и илисто-песчаном грунте до глубины 40 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Киселева, 1981). Средняя плотность поселения *C. clypeata* на песчаном грунте может достигать 21 экз/м<sup>2</sup> (Лосовская, 1977). В северо-западной части Черного моря полихеты обитают при температуре 4–23 °С, солености – 17–18.5 ‰. Встречаются в соленых лиманах (Виноградов, Лосовская, 1968). В последние годы отмечен в большом количестве в Сиваше. По данным Ф.Руллье (Rullier, 1959), *C. clypeata* в районе Роскофа образует скопление на песке, диаметр зерен которого равен 0.116–0.225 мм; содержание воды в грунте составляет 26.3 %. Черви обнаружены в грунтах, содержащих С<sub>орг</sub> от 0.07 до 0.33 %, N<sub>орг</sub> – от 0.007 до 0.028 %.



*C. clypeata* размножается с пелагической личинкой (Cazaux, 1972) Зрелые яйца сферической формы, 0,25 мм в диаметре, темно-розового цвета Из яйца выходит атрохная личинка Пелагическая стадия длится примерно 3 дня

У 11-сегментных червей в кишечнике отмечены диатомовые (Cazaux, 1972) Взрослые особи, по-видимому, заглатывают грунт

**Род *Petaloproctus* Quatrefages, 1865**  
*Nicomachella* Levinsen, 1884

Головная лопасть закругленная, без каймы На 3 передних сегментах в брюшных ветвях крупные ацикуловидные щетинки Преданальные бесщетинковые сегменты сильно редуцированы Пигидий воронкообразный, с широкой брюшной и короткой спинной оторочками, без анальных усиков, с анусом на дне воронки, края воронки ровные или слегка волнистые

Описано 11 видов В Черном море – 1 вид

***Petaloproctus terricola* Quatrefages, 1865 (рис 133)**  
Quatrefages, 1865 247, Saint-Joseph, 1894 144, pl 7, fig 180–188.  
Fauvel, 1927 194–196, fig 68a–i, Day, 1967b 622, fig 30, 2a–d

Головной конец округлый, без каймы Простомииум в виде округлого бугорка, иногда с глазами Перистомииум без щетинок На переднем крае IV–VII сегментов имеются утолщения в виде валиков Спинные щетинки трех видов гладкие с каймой, перистые и, начиная с VI–VII сегментов, очень длинные волосовидные, гладкие с одной стороны и перистые с другой В брюшных ветвях на 3 передних сегментах по одной крупной ацикуловидной щетинке На последующих сегментах – ряд коротких крючковидных щетинок с 5–6 зубчиками на верхушке и “бородкой” из тонких волосков На 6–7 последних сегментах, предшествующих анальному, на спинной стороне имеется выступающий мясистый отросток, направленный назад Пигидий с вогнутой лопастью Трубки песчаные, инкрустированные обломками раковин, прочные  
Длина – до 150 мм Цвет – темно-красный

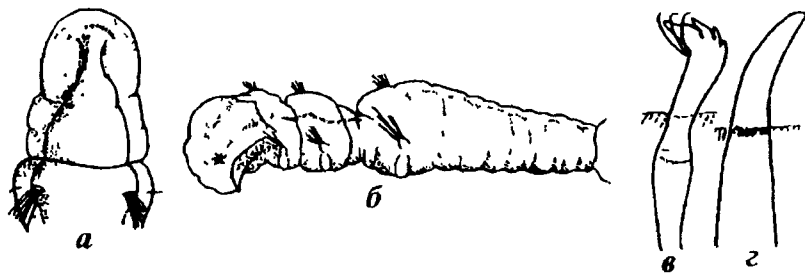


Рис 133 *Petaloproctus terricola* Quatrefages (по Day, 1967a)  
а – передний конец, б – задний конец, в – крючковидная щетинка, г – ацикуловидная щетинка

Распространение. Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан. В Черном море единственный экземпляр был найден Л.И.Якубовой (1930) на ракушечном грунте на глубине 5.5 м в Севастопольской бухте у Павловского мыса.

**Род *Euclymene* Verrill, 1900**

*Leiocephalus* Quatrefages, 1865; *Caescicirrus* Arwidsson, 1911. *Arwidssoma* McIntosh, 1914

Головной окружен хорошо развитой боковой каймой. Передние сегменты с ясными железистыми поясками. На 3 передних щетинковых сегментах в брюшных ветвях крупные иглоподобные щетинки. Анус находится на дне анальной воронки. По краю анальной воронки располагаются многочисленные анальные усики.

Описано 27 видов. В Черном море – 3 вида.

**Таблица для определения видов рода *Euclymene***

- 1(4) 3 бесщетинковых преданальных сегмента
- 2(3) 1 длинный брюшной анальный усик, остальные короткие . . . . . *E. collaris*
- 3(2) Длинные анальные усики чередуются с короткими . . . . . *E. palermítana*
- 4(1) 2 бесщетинковых преданальных сегмента. Длинные анальные усики чередуются с короткими, которые часто на конце слегка раздвоены . . . . . *E. oerstedii*

***Euclymene collaris* (Claparède, 1868) (рис. 134)**

Claparède, 1868: 454, pl. 26, fig. 2 (*Praxilla*),

Fauvel, 1927. 172–173, fig. 59k–o *Clymene* (*Euclymene*); Маринов, 1977: 193, табл. 27, 1z

Головной конец окаймленный, задний край его с выемкой в виде буквы V. Простомиум конический. Перистомиум без щетинок. Спинные щетинки двух типов: волосовидные с каймой и нитевидные, тонко оперенные. На передних 3 щетинковых сегментах с брюшной стороны 1–2 ацикулоподобные щетинки с 2–3 тупыми зубчиками на верхушке. На следующих сегментах ряд брюшных крючковидных щетинок с 3–4 зубчиками и “бородкой” из тонких волосков, расположенных под рострумом. Пигидий в виде воронки с 16–23 усиками по краю, при этом один брюшной усик длиннее остальных. Трубочки с тонкими песчинками, очень хрупкие

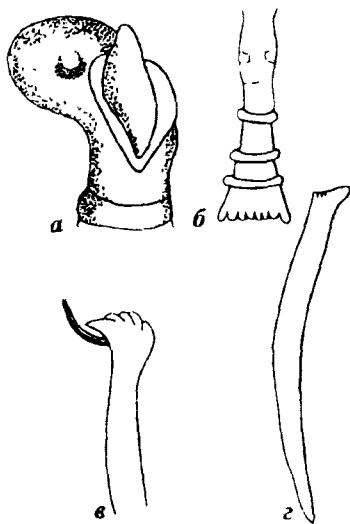


Рис. 134. *Euclymene collaris* (Claparède)

а – передний конец, б – задний конец, в – крючковидная щетинка, г – ацикулоподобная щетинка (а–в – по Fauvel, 1927; г – по: Маринов, 1977)

Длина – до 50 мм, обычно встречаются особи длиной 10–15 мм Цвет – розовый

Распространение Средиземное, Черное, Азовское моря

Экология Обитает на песчаном и песчано-илистом грунте среди корней zostеры и руппии до глубины 25 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949) Встречается единичными экземплярами

### Семейство *Arenicolidae* Johnston, 1846

Тело цилиндрическое, разделено на 2 или 3 отдела торакальный – безжаберный, абдоминальный – жаберный и хвостовой – безжаберный и лишенный щетинок Сегменты имеют хорошо выраженную вторичную кольчатость Головная лопасть очень маленькая, погруженная в складки I сегмента, без придатков Глотка выпячивающаяся мешковидная, покрыта мелкими папиллами Позади метастомиального желобка имеется одна пара отоцистов с одним или несколькими статолитами (зернами песка) Параподии двуветвистые спинная ветвь коническая, с пучком волосовидных щетинок, брюшная ветвь в виде поперечного валика с одним рядом крупных крючковидных щетинок, спинные и брюшные усики отсутствуют На определенном количестве задних щетинковых сегментов у основания спинных ветвей параподий по одной паре кустистых жабр Задний хвостовой бесщетинковый отдел иногда может отсутствовать Анальное отверстие терминальное

Семейство включает 4 рода В Черном море – 2 рода В Азовском море не представлено

#### Таблица для определения родов семейства *Arenicolidae*

- |      |  |                     |
|------|--|---------------------|
| 1(2) | Тело без хвостового отдела Первые жабры на XII или XVI сегментах | <i>Arenicolides</i> |
| 2(1) | Тело с хвостовым отделом Первые жабры на VII или VIII сегментах  | <i>Arenicola</i>    |

#### Род *Arenicola* Lamarck, 1801

*Telethusae* Savigny, 1818, *Pteroscolex* Lutken, 1864, *Chorizobranchus* Quatrefages, 1865

Тело разделено на 3 отдела Щетинковые сегменты, за исключением иногда 3–4 передних, разделяются на 5 наружных вторичных колец, кольца, несущие щетинки, наиболее крупные Головная лопасть маленькая, в виде притупленного небольшого конуса или чаще трехдольчатая, запрятанная в складках I сегмента Спинная ветвь параподий в виде конического выроста с пучком оперенных волосовидных щетинок, брюшная ветвь параподий – поперечный валик, опоясывающий тело червя с брюшной стороны почти до

средней линии, с одним рядом крючковидных щетинок с загнутым концом. Жабры кустистые или перистые, при спинных ветвях параподий на абдоминальном отделе тела. Количество жаберных сегментов у разных видов строго определенное.

Известно 9 видов. В Черном море – 1 вид.

***Arenicola marina*** (Linnaeus, 1758) (рис. 135)

Linnaeus, 1758 (*Lumbricus marinus*); Saint-Joseph, 1894: 121, pl. 6, fig. 158, 159;

Ashworth, 1904; Fauvel, 1927: 161, fig. 57a-i; Ушаков, 1955: 330, рис. 122Ж,З;

Маринов, 1977: 189–191

Тело крупное, сегменты с дополнительной кольчатостью. Простомииум маленький, обычно прикрыт кожными покровами. Глотка мешковидная, с многочисленными папиллами. Передний отдел состоит из шести жаберных сегментов; все сегменты с пучками щетинок. Абдоминальный отдел с 13 сегментами, несущими древовидно разветвленные жабры. Суженный хвостовой отдел без жабр и щетинок. Спинные щетинки волосовидные, со слабо развитой каймой, сильно оперенные по краю. Брюшные щетинки сигмовидные, с сильно тупым клювовидным выступом.

Длина – до 200 мм. Цвет – от желтого до темно-зеленого.

Л и ч и н к и, вышедшие из яиц, достигают длины 0.24 мм (Newell, 1948).

У них хорошо развиты прототрох и телотрох; на апикальном конце находится пучок длинных ресничек. На спинной стороне на переднем конце 2 темно-коричневых глазика. На брюшной стороне между прототрохом и телотрохом тянется полоска коротких ресничек. Рот и анальное отверстие не сформированы.

Личинки с 2 щетинковыми сегментами достигают длины 0.25 мм. У них сохраняется апикальный султанчик, широкий прототрох, телотрох и ресничная полоска на брюшной стороне. На I сегменте 2 нотоподиальные щетинки: одна ложковидной формы, другая кольцевидной. На II сегменте одна копьевидная щетинка.

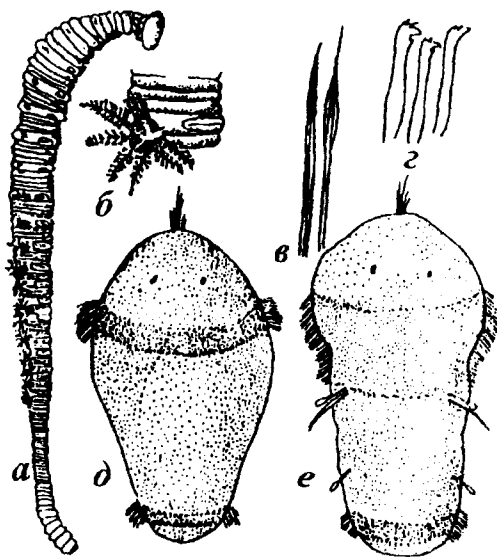


Рис. 135. *Arenicola marina* (Linné):

a – общий вид, б – сегмент с жаброй, в – волосовидные щетинки, г – крючковидные щетинки, д – трохофора, е – личинка с 2 сегментами (a–г – по: Зацепин, 1948; д, е – по: Newell, 1948)

Распространение Адриатическое, Средиземное, Черное, Белое, Баренцево, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический и Тихий океаны

Экология и биология Обитает на песчаных грунтах в прибрежной зоне В Черном море отмечен в Круглой (Песчаной) бухте в районе Севастополя (Якубова, 1930), в Каркинитском заливе (Арнольди, 1949), у побережья Болгарии (Маринов, 1977)

В Черном море *A marina* встречается при солености 16–18 ‰, температура воды в зоне обитания составляет зимой 2–3 °С, летом – 25–26 °С (Маринов, 1977) По данным Ф Рულье (Rullier, 1959), наибольшая плотность поселения молодежи *A marina* в районе Роскофа (Атлантическое побережье Франции) наблюдается на песке, диаметр зерен которого равен 0 158–0 247 мм М Лонгботтом (Longobottom, 1970) отметил, что на песке, диаметр зерен которого менее 0 08 мм, ариениколы не встречаются, так как они не могут вбуравливаться в такой грунт Благоприятными для пескожила являются рН грунта 7 35–7 45, содержание  $C_{орг}$  – 0 03–0 60 % (Rullier, 1959)

В зависимости от района обитания период размножения *A marina* варьирует в Баренцевом и Белом морях черви размножаются летом (Петровская, 1960, Свешников, 1978), в южной части Северного моря – в октябре–ноябре, в других ареалах – в апреле и в августе–сентябре (Newell, 1948, Howie, 1959) Плодовитость *A marina* из Баренцева моря достигает 3105000 яиц (Петровская, 1960) Диаметр зрелых яиц составляет 0 18–0 19 мм (Howie, 1959)

Самки откладывают яйца на поверхность грунта, где происходит их оплодотворение и развитие (Newell, 1948) Через 4–5 дней появляются личинки, которые живут в грунте, но иногда могут и активно плавать Половозрелость у червей наступает в возрасте 2 лет

По типу питания *A marina* относится к грунтоедом Пищевые потребности червей массой 4 5 и 8 8 г составляют соответственно 32 и 42 мг органического вещества в сутки при температуре 17 5 °С (Jacobsen, 1967) На основании полученных данных о пищевых потребностях пескожила В Якобсен пришел к заключению, что *A marina* не может существовать за счет фильтративного питания, как это предполагал Ф Крюгер (Kruger, 1964)

### Под *Arenicolides* Mesnil, 1898

*Clymenides* Claparede, 1863

Тело состоит из 2 отделов торакального и абдоминального Щетинковые сегменты, за исключением 2–3 передних, имеют дополнительную кольчатость Жабры разветвленные Первая пара жабр, иногда рудиментарная, появляется на XII или XVI сегментах Параподии двуветвистые, брюшные ветви достигают средней вентральной линии

Известно 2 вида В Черном море – 1 вид

***Arenicolides branchialis*** (Audouin et M.-Edwards, 1834) (рис. 136)

• Audouin, Milne-Edwards, 1834: 287, pl. 8, fig. 13 (*Arenicola*);  
Czerniavsky, 1881: 352 (*A. bobretzky*), 354 (*A. cyanea*), 355 (*A. dioscurica*);  
Fauvel, 1927: 165, fig. 58a-d (*A. grubii*); Маринов, 1977: 191

Тело цилиндрическое, сегменты с дополнительной кольчатостью. Простомии конусовидный. Глотка пузыревидная, с мелкими закругленными папиллами. Передний отдел с 11–12 щетинковыми сегментами без жабр; абдоминальная часть с 20–30 сегментами, несущими жабры, и несколькими следующими за ними сегментами без жабр. Хвостового отдела нет. Спинные щетинки волосовидные, с широкой каймой. Брюшные щетинки немного расширены в средней части, на конце клювовидно изогнутые, с 1–2 зубцами (иногда плохо различимыми).

Длина – до 150 мм. Цвет – темно-зеленый, с металлическим блеском. Молодые особи розовые.

Распространение. Адриатическое, Мраморное, Средиземное, Черное, Ирландское моря, Ла-Манш, Атлантическое побережье Европы

Экология и биология. Обитает в прибрежной зоне на песчано-галечном грунте (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маринов, 1977). В районе Севастополя (Казачья бухта) мы находили этих червей на илисто-песчаном грунте среди корней zostеры. По нашим наблюдениям, плотность поселения *A. branchialis* у побережья Крыма иногда достигает 30 экз/м<sup>2</sup>. Черви живут в норках, которые прокладывают в толще грунта. В районе Карадага особи, содержащие половые продукты, встречаются в июле–ноябре (Виноградов, 1949).

Проведенный нами анализ содержимого кишечника *A. branchialis* показал, что по типу питания эти черви относятся к осадкоедом. В кишечнике червей отмечены песчинки, хлопьевидный детрит, створки диатомовых, обрывки макрофитов, створки раковин моллюсков, остракод и иглы губок, фораминиферы, обломки мшанок, отдельные щетинки полихет, домики тинтинид, кокколитофорида, кремнежгутиковые (Киселева, Витюк, 1970а).

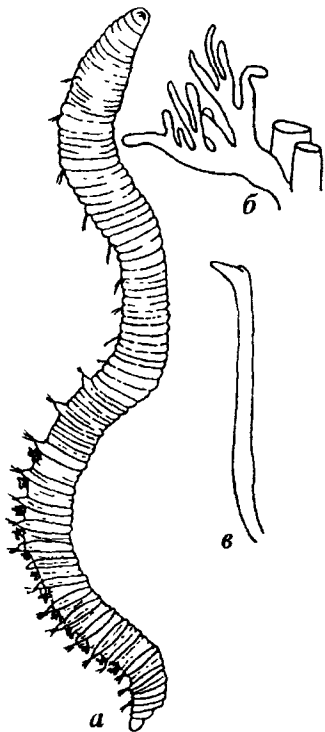


Рис. 136. *Arenicolides branchialis* (Audouin et M.-Edwards):

а – общий вид, б – жабра (часть ветвей срезана), в – щетинка

Черви откладывают фекалии в виде длинных закрученных тяжей у выхода из норки. В лабораторных условиях *A. branchialis* массой 0,12 г пропускает через кишечник в сутки в среднем 0,15–0,33 г грунта (сухой вес), что составляет по отношению к массе червя примерно 1,12 и 1,31. Пищевая потребность исследованных *A. branchialis*, рассчитанная по поглощению кислорода червями, равна 0,05 мг органического вещества в сутки.

## Отряд Sabellariida

Головная лопасть маленькая, с многочисленными щупальцами и специализированными щетинками – палеями Тело делится на 3 отдела Пищевод длинный, трубчатый, желудок шаровидный Жабры усиковидные в торакальном и абдоминальном отделах

В отряде одно семейство

### Семейство Sabellariidae Johnston, 1865

Тело разделено на 3 резко отграниченных отдела грудной, брюшной и хвостовой, к заднему концу тело заметно утончается Головная лопасть очень маленькая, неясная, заключена между 2 большими, направленными вперед выростами, представляющими видоизмененные спинные ветви двух передних параподий На дистальном конце этих выростов (оперкулярных ножек) находятся крупные золотистые щетинки (оперкулярные щетинки, или палены), образующие 1–3 плотных замкнутых кольца или 2 разорванных пучка Эти щетинки выполняют роль своеобразной крышечки, прикрывающей входное отверстие трубки Между оперкулярными ножками, которые могут быть сросшимися на спинной стороне, находятся 2 пальпы и часто 1 или несколько усиковидных придатков, ротовое отверстие обычно окружено многочисленными нитевидными щупальцами На дорсальной стороне оперкулярных ножек иногда 2 крупных крючка У основания оперкулярных ножек с брюшной стороны 2 пучка волосовидных щетинок, над которыми располагается ряд кожистых выростов Наиболее крупный спинной отросток представляет собой первую пару подиальных жабр Три-четыре последующих сегмента (так называемые параторакальные сегменты) несут крупные, расширенные на конце спинные щетинки и несколько меньшего размера брюшные щетинки, спинные и брюшные подиальные ветви на параторакальных сегментах широко отодвинуты друг от друга Абдоминальный, или брюшной, отдел состоит из значительного количества сегментов, спинная подиальная ветвь абдоминальных сегментов в виде широких карманов с многочисленными мелкими зубчатыми пластинками (uncini), брюшная ветвь коническая, с пучком волосовидных щетинок Над спинными подиальными ветвями как в грудном, так и в брюшном отделах имеются усиковидные жабры Хвостовой бесщетинковый отдел в виде длинного цилиндрического придатка без видимой наружной сегментации, резко отделен от остальной части тела,



обычно темно-коричневого цвета. Трубки очень прочные, сцементированы из крупных песчинок, образуют неправильной формы сростки, прикрепленные к камням и другим подводным предметам

Семейство включает 7 родов. В Черном море – 1 род, в Азовском – отсутствует.

### Род *Sabellaria* Savigny, 1818

*Hermella* Savigny, 1818; *Centrocorone* Grube, 1850

Оперкулярные ножки сросшиеся; на дистальном конце 3 почти замкнутых кольца крупных золотистых щетинок; наружное (нижнее) кольцо состоит из наиболее крупных широких, зубчатых на конце щетинок; внутренние щетинки сильно изогнутые, ложковидные. Под кольцом оперкулярных щетинок 1 ряд очень крупных мягких папилл; спинных крючков нет. Три параторакальных сегмента с брюшными и спинными подиальными ветвями, спинные подиальные ветви снабжены крупными веслообразными щетинками. Подиальные жабры усиковидной формы, постепенно уменьшающиеся в размерах по направлению к заднему концу тела, имеются на большинстве сегментов.

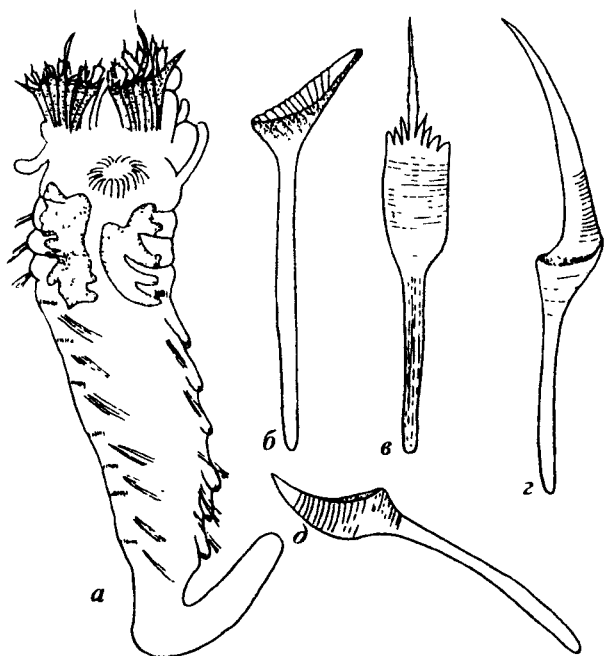
Описано 28 видов. В Черном море – 1 вид.

#### *Sabellaria taurica* (Rathke, 1837) (рисунки 137, 138)

Ратке, 1837: 426 (*Amphitrite*); Leuckart, 1849: 178 (*S. spinulosa*);

Бобреецкий, 1870: 257–264, рис. 59–63 (*Centrocorone*);

Fauvel, 1927: 208, fig. 73a–p (*S. spinulosa*); Маринов, 1977: 198, табл. 28, 26–2



Оперкулярные ножки удлиненные, сросшиеся. Крышечка (оперкулум) с 3 рядами золотистых щетинок (палей). Наружный ряд состоит из крупных палей, заканчивающихся 5–9 прямыми зубцами, из которых средний наиболее длинный, перистый. Палеи среднего и внутреннего колец изогнутые, ложковидные.

Рис. 137. *Sabellaria taurica* (Rathke):

а – общий вид с брюшной стороны (щупальцы втянуты), б–д – оперкулярные пластинки

Под кольцом палеальных щетинок 1 ряд мелких папилл Брюшной край оперкулярных ножек с лопастями, несущими многочисленные щупальцевидные нити Первый сегмент с пучком волосовидных щетинок, оперенных с 2 сторон, II сегмент с усиковидной жаброй и пучком волосовидных щетинок Три торакальных сегмента на спинной стороне с 8–10 золотистыми веслообразными щетинками, перемежающимися с тонкими волосовидными щетинками Брюшные щетинки такой же формы, но меньших размеров Хвостовой отдел гладкий, цилиндрический, подогнут под брюшную сторону Трубки песчаные, прочные, располагаются поодиночке или группами на створках раковин или камнях

**З а м е ч а н и е** О Гартман (Hartman, 1959a) указывает *S taurica* и *S spinulosa* в качестве самостоятельных видов Однако большинство авторов считают их идентичными, так как никаких существенных морфологических отличий между ними не установлено

Длина – до 15–20 мм Цвет – красноватый с темными пятнами на переднем крае

Л и ч и н к и на ранних стадиях развития имеют характерную грибовидную форму за счет выступающей складки (Wilson, 1929) У них хорошо развит прототрох, состоящий из ряда длинных и двух рядов коротких ресничек Из больших щетинковых мешков выступают длинные личиночные щетинки с очень мелкими и прозрачными зубчиками По всему телу личинки разбросаны хроматофоры Выше прототроха видны красные глазные пятнышки На анальном конце хорошо развит телотрох

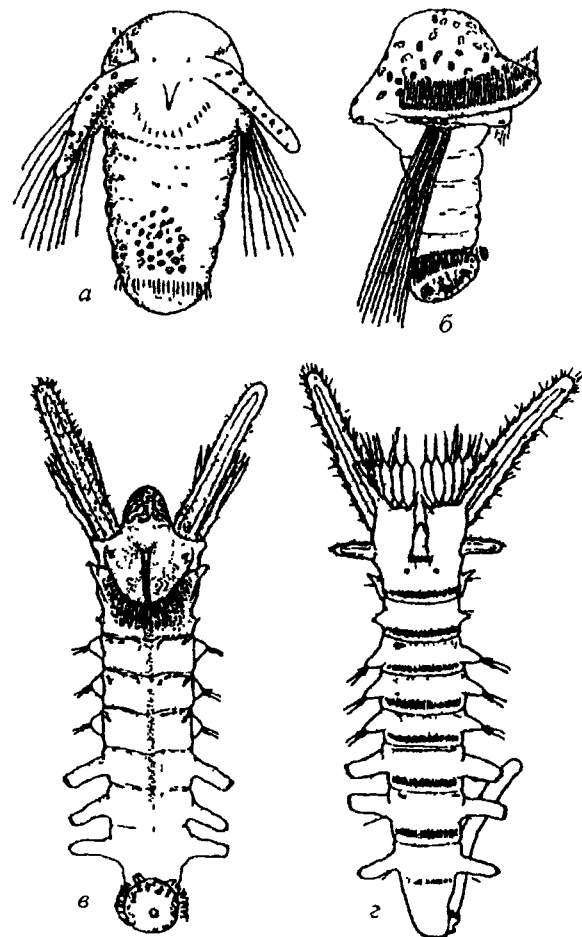


Рис 138 Личинки *Sabellaria taurica* (Rathke)

*a* – метатрохофора из Черного моря, *б в, г* – метатрохофора (вид сбоку) некточета и донная личинка из района Ла-Манша (*a* – по Киселева, 19576 *б–г* – по Wilson 1929–1930)

Наблюдаемые нами в Черном море личинки *S. taurica* достигали 0,47 мм длины при наибольшей ширине 0,20 мм. На головном конце личинки имеются 2 довольно длинных щупальца, покрытых ресничками (Киселева, 19576). Выше щупалец располагается ресничный пояс, прерывающийся на спинной стороне. На брюшной стороне виден V-образный рот, отороченный короткими ресничками. У нижнего края эписферы по бокам появляются короткие придатки, выше которых размещаются щетинковые мешки, несущие пучки длинных личиночных щетинок. Гипосфера состоит из семи сегментов, из которых наиболее четко различимы I и II благодаря поперечным полосам черного пигмента. На границе последнего сегмента и пигидия располагается телотрох, ниже которого видна темная пигментация. Весь анальный конец личинки покрыт короткими ресничками.

**Распространение** Черное, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический, Индийский и Тихий океаны

**Экология и биология** Обитает в прибрежной зоне на каменистом субстрате, слоевищах цистозиры и филлофоры, на листьях zostеры и на ракушечнике до глубины 30 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977).

Пелагические личинки *S. taurica* встречаются в массовом количестве в районе Севастополя в сентябре–начале октября при температуре воды 20–25 °С (Киселева, 19576). Численность личинок в планктоне в этот период достигает, по нашим расчетам, 2600 экз/м<sup>3</sup>. Наблюдения, проведенные в лабораторных условиях, показали, что продолжительность пелагической стадии *S. taurica* не превышает 10–15 дней. Метаморфоз личинок может задерживаться из-за отсутствия благоприятного для оседания субстрата.

По типу питания полихеты семейства Sabellariidae относятся к фильтраторам, питающимся фитопланктоном, который они улавливают благодаря току воды, создаваемому биением ресничек на щупальцах (Fauchald, Jamars, 1979).

## Отряд Terebellida

Головная лопасть с многочисленными придатками. На переднем конце иногда имеются специализированные щетинки – палеи. Тело разделено на торакс и абдомен. Передний отдел кишечника с глоточным мешком. Кровь красная (с гемоглобином) или зеленая (с хлоркруорином). Жабры располагаются на передних сегментах дорсально. Диафрагма между III–IV или IV–V сегментами. В преддиафрагмальном отделе 1–3 пары экскреторных метанефридиев, в постдиафрагмальном – половые метанефридии.

В отряд входят 4 семейства: Terebellidae, Trichobranchidae, Ampharetidae и Pectinariidae. В Черном море представлены все семейства, в Азовском море – 2 Ampharetidae и Pectinariidae.

### Семейство Terebellidae Malmgren, 1867

Тело состоит из многочисленных сегментов и разделено на 2 отдела торакальный, несколько расширенный, сегменты которого имеют как спинные ветви параподий с пучком волосовидных щетинок, так и брюшные в виде поперечных валиков с одним или двумя рядами клювовидных крючков, и абдоминальный, более тонкий, обычно лишь с брюшными ветвями параподий. Головная лопасть различной формы, большей частью в виде воротничка, с многочисленными не втягивающимися внутрь ротового отверстия нитевидными щупальцами. Жабры кустистые, ветвящиеся в количестве 1–3 пар, расположенных на II–IV сегментах; иногда отсутствуют вовсе. Спинная ветвь параподий в виде конического выроста, спинных усиков нет. Спинные щетинки волосовидные, обычно окаймленные, иногда тонко зазубренные, начинаются со II–IV сегментов. Брюшная ветвь в виде поперечного валика, с многочисленными крючковидными щетинками наподобие небольших крючков; последние расположены в 1 или 2 ряда; иногда брюшные крючковидные щетинки на передних четырех щетинковых сегментах имеют удлиненную рукоятку. Пигидий с терминальным анусом, иногда окруженным сосочками. Трубки тонкие, прозрачные, покрытые илом или инкрустированные песчинками и обломками раковин, часто приросшие к субстрату – камням, водорослям и т. д.

В семействе 49 родов. В Черном море – 3 рода.

## Таблица для определения родов семейства Terebellidae

- 1(2) Крючковидные щетинки в брюшных ветвях параподий расположены в 1 ряд  
Жабры отсутствуют *Polycirrus*
- 2(1) Задноторакальные и переднеабдоминальные сегменты с 2 рядами крючко-  
видных щетинок
- 3(4) Жабры разветвленные или в виде пучков коротких нитей, отходящих от об-  
щего основания *Amphitritides*
- 4(3) Жабры отсутствуют Передние сегменты снабжены боковыми лопастями  
*Proclea*

Род *Amphitritides* Augener, 1922

Жабры в количестве 2 или 3 пар, разветвленные или в виде пучков коротких нитей, отходящих от общего основания Латеральные лопасти отсутствуют Спинные волосовидные щетинки на конце слабо зазубрены, начинаются с IV сегмента Крючковидные щетинки маленькие, начинаются с V сегмента (со второго щетинкового), на задних торакальных сегментах они расположены в 2 ряда навстречу друг другу

Известно 3 вида В Черном море – 1 вид

*Amphitritides gracilis* (Grube, 1860) (рис 139)

Grube, 1860 99 (*Terebella*), Fauvel, 1927 252, fig 87a-e (*Amphitrite*)

Тело длинное, задняя часть обычно закручивается в спираль На головном конце многочисленные щупальца Торакальных сегментов 17–19 Две пары древовидных жабр, при этом первая пара крупнее второй На передних 6 сегментах и на последних унции расположены в 1 ряд, на остальных сегментах они образуют 2 ряда, расположенных напротив друг друга Унции очень мелкие, с одним крупным и несколькими маленькими зубчиками Спинные волосовидные щетинки с тонкой каймой по краям и слегка оперенным концом Пигидий с мелкими папиллами около анального отверстия

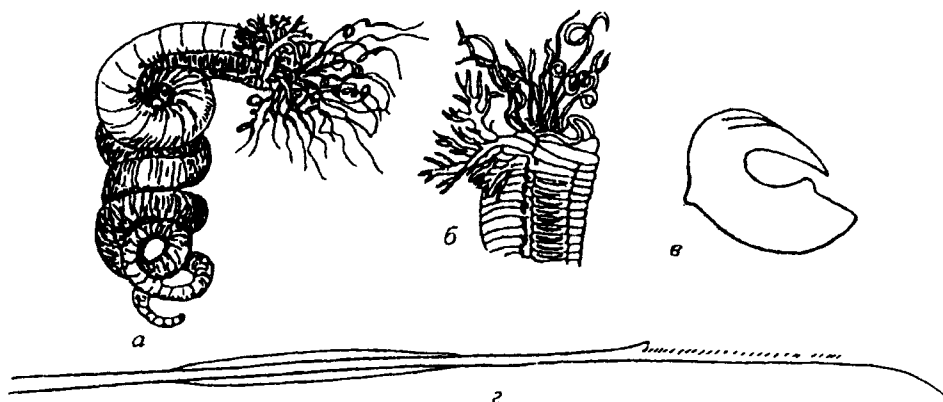


Рис 139 *Amphitritides gracilis* (Grube)

a – общий вид, б – передний конец, в – унция, z – волосовидная щетинка (a, б – по Fauvel, 1927)

Длина – 60 мм Цвет – розоватый

Распространение Адриатическое, Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан

Экология и биология В Черном море обитает на песчано-ракушечном и илисто-песчаном грунте до глубины 30 м, но наиболее обычен в прибрежной зоне на глубине 1–5 м (Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Киселева, 1981) Черви строят U-образные норы, в 2–3 раза превышающие длину тела По типу питания полихеты семейства *Terebellidae* относятся к собирающим детритофагам Черви, содержащиеся в лабораторных условиях, питались примерно 50 % времени (Dales, 1955) Они собирали частицы с поверхности субстрата, передвигали их щупальцами к губам, где частицы отсортировывались Помимо оформленной пищи полихеты способны абсорбировать растворенное органическое вещество (Fauchald, Jumars, 1979)

### Под *Polycirrus* Grube, 1850

*Aphlebina* Claparede, 1864. *Apneuma* Quatrefages, 1866, *Ereutho* Malmgren, 1866.

*Leucariste* Malmgren, 1866. *Syaxares* Kinberg, 1867, *Dejoces* Kinberg, 1867

Брюшные железистые щитки на переднем сегменте образуют одну неразделенную подушку, на последующих сегментах они парные, отделены друг от друга срединной бороздой, по 1 паре на сегменте Спинные волосовидные щетинки гладкие или на конце слабоостистые, они начинаются со II или III сегментов Количество сегментов со спинными волосовидными щетинками сильно варьирует Брюшные крючковидные щетинки очень маленькие, появляются в зависимости от возраста на различных сегментах, у взрослых форм полностью отсутствуют в торакальном отделе, но всегда имеются в абдоминальном отделе

Описано 99 видов В Черном море – 3 вида

### Таблица для определения видов рода *Polycirrus*

- 1(2) Крючковидные щетинки (унцины) появляются на IX–XII сегментах Спинные волосовидные щетинки без каймы или с очень узкой каймой *P. caliendrum*
- 2(1) Крючковидные щетинки (унцины) появляются на других сегментах
- 3(4) Крючковидные щетинки (унцины) появляются на VII сегменте Спинные щетинки с каймой *P. pallidus*
- 4(3) Крючковидные щетинки (унцины) появляются на XIII сегменте *P. jubatus*

### *Polycirrus jubatus* Bobretzky, 1868 (рис 140)

Бобрецкий, 1868 158, Маринов, 1977 211. табл 29, 3а, б

Передний конец раздутый, задний суженный, изогнутый На головной лопасти многочисленные тонкие нитевидные и более утолщенные щупальца Первый сегмент без придатков 15–17 сегментов с волосовидными щетинками

На XIII сегменте появляются унции, расположенные в 1 ряд Волосовидные щетинки слегка изогнутые в верхней части, с длинным тонким концом Унции с 3–4 зубцами Подиальные выступы в верхней части тела цилиндрические, с небольшим отростком

Длина – 30–40 мм Цвет – красный

Распространение Черное и Мраморное моря

Экология и биология Обитает на заиленном песке с гравием, встречается в трещинах камней и пустых раковинах гастропод, на ракушечном песке до глубины 30 м (Виноградов, 1949, Маринов, 1977) Иногда встречается в большом количестве – до 400 экз/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977) Особи, содержащие половые продукты, отмечены в районе Карадага в сентябре и октябре (Виноградов, 1949) Встреченные в наших пробах самки содержали сильно гранулированные яйца, размер которых не превышал 0 05 мм

Мы наблюдали, как черви собирали грунтовые и пищевые частицы с поверхности субстрата Наполнение кишечника у них колебалось от 50 до 100 % Содержимое состояло в основном из грунтовых частиц и обрывков макрофитов, изредка встречались створки диатомовых и животные мейобентоса фораминиферы, нематоды, раковинки молоди *Vivalvia* При изучении механизма выбора частиц щупальцевыми полихетами отмечено, что контакт щупалец с частицами в основном механический и вероятность

удержания их зависит от клейкости слизи, покрывающей щупальца (Jumars et al, 1982)

Судя по содержимому кишечника *P. jubatus*, исследованных нами, наиболее доступной пищей для них являются растительные остатки, размер которых не превышает 2 мм Черви используют щупальца не только для захвата пищи, но и для передвижения Полициррусы поднимают над субстратом изогнутое в кольцо тело и, сокращая и вытягивая щупальца, довольно быстро ползают

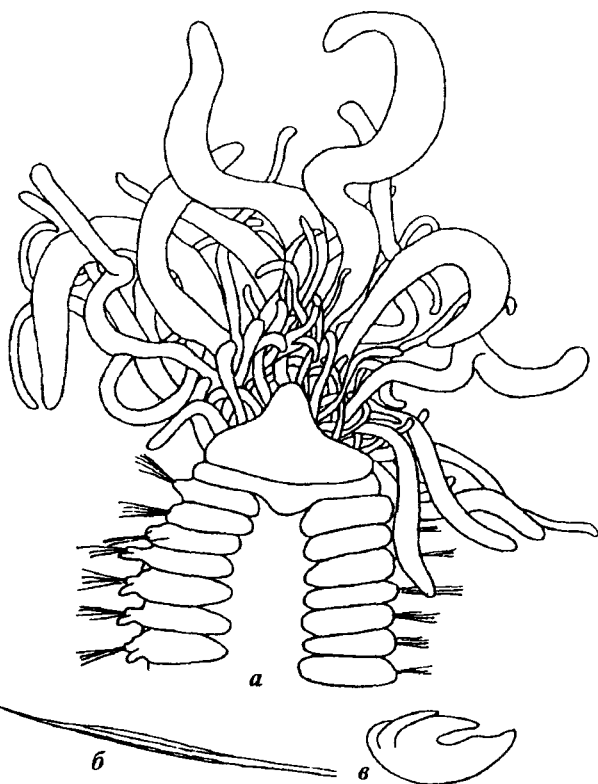


Рис 140 *Polycirrus jubatus* Bobretzky

а – передний конец, б – волосовидная щетинка, в – унция

***Polycirrus caliendrum* Claparède, 1868 (рис. 141)**  
 Claparède, 1868: 406, pl. 29, fig. 2; Fauvel, 1927: 281, fig. 98a-c

Головная лопасть расширена в виде воротничка. Многочисленные щупальца двух видов: нитевидные и вздутые. Волосовидные щетинки на 30–60 сегментах. Унцины появляются на IX–XII сегментах. Волосовидные щетинки без каймы или с узкой каймой; унцины с 1 крупным зубом и несколькими мелкими. Трубки слизистые. Черви могут светиться (Fauvel, 1927).

Длина черноморских особей не указана. В Средиземном море встречаются черви длиной 30–100 мм при ширине 2–4 мм. Цвет – оранжевый.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан.

**Э ко л о г и я.** В Черном море отмечен в районе Севастополя на глубине 1–5 м на илисто-песчаном грунте среди корней zostеры и в пористых камнях, а также на ракушечнике на глубине 30–35 м (Якубова, 1930). Единичные

экземпляры этого вида встречены в районе Карадага у мыса Опук (Виноградов, 1949). Редкая форма

***Polycirrus pallidus***

(Claparède, 1864) (рис. 142)  
 Claparède, 1864: 483, pl. 2, fig. 2  
 (*Aphlebina pallida*);  
 Fauvel, 1927: 283, fig. 98k-l

Тело состоит из 40–67 сегментов, при этом первые 11–19 сегментов со спинными щетинками. Головной конец с широкой складчатой лопастью, несущей щупальца. Унцины начинаются на VII сегменте. Спинные

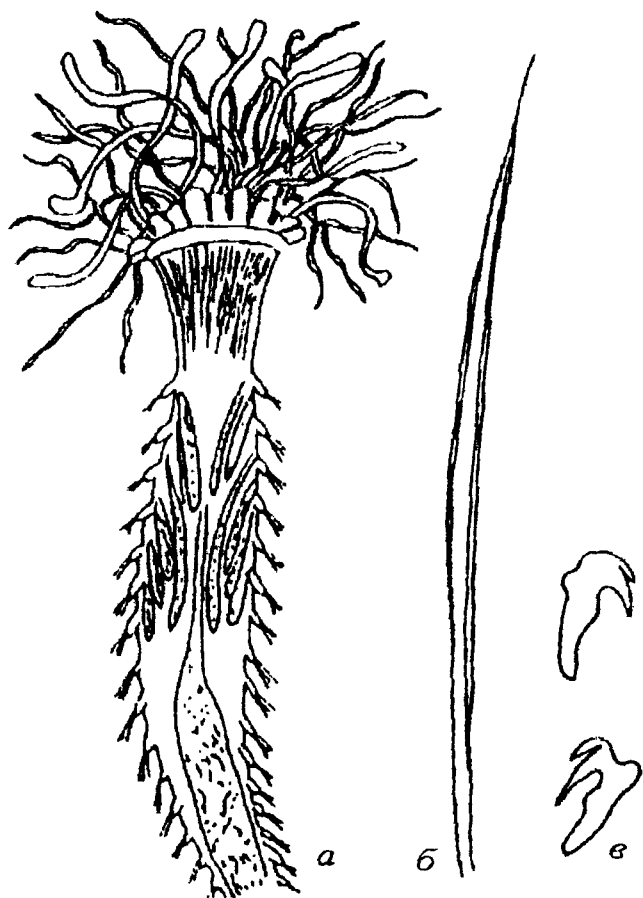


Рис. 141. *Polycirrus caliendrum* Claparède (по: Fauvel, 1927):

а – передний конец, б – волосовидная щетинка, в – унцины



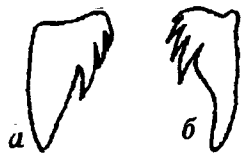


Рис. 142. *Polycirrus pallidus* (Claparède) (по: Fauvel, 1927):  
а – унцина торакальная, б – унцина абдоминальная

щетинки с каймой. Унцины на тораксе с треугольным, довольно широким основанием; унцины на абдомене с удлинненным основанием и боковым отростком.

Длина – 15–50 мм. Цвет – желто-оранжевый.

Распространение. Средиземное, Черное моря, Атлантический океан. Отмечен Н.В.Бобрецким (1882) в районе Севастополя.

### Семейство Trichobranchidae Malmgren, 1866

Тело, несколько расширенное вначале, заметно утончается к заднему концу. Головная лопасть в виде лобного выроста, несущего многочисленные нитевидные щупальца. Ротовой сегмент с нижней губой, иногда с крупными боковыми лопастями. Торакальный отдел из 15–18 сегментов со спинными волосовидными щетинками; спинные волосовидные щетинки начиная с III–VI сегмента. Брюшные крючковидные щетинки с I или VI щетинковых сегментов, причем в торакальном отделе они с удлинненной рукояткой и на конце с крупным загнутым зубцом, поверх которого мелкие шипики, а в абдоминальном отделе в виде маленьких зубчатых пластинок – унцин. Брюшные щетинки многочисленные, расположены в 1 ряд. В абдоминальном отделе спинные волосовидные щетинки отсутствуют. Анус терминальный.

Семейство насчитывает 7 родов. В Черном море – 1 род. В Азовском море отсутствует.

#### Род *Terebellides* Sars, 1835

*Corephorus* Grube, 1846; *Aponobranthus* Gravier, 1905

Головная лопасть в виде большого складчатого лобного выроста, несущего многочисленные нитевидные щупальца одного сорта. Глазные пятна отсутствуют. Ротовой сегмент с крупной нижней губой, несколько выдвинут вперед. На спинной стороне III и IV сегментов очень крупная направленная назад жабра, с коротким толстым стволем и несколько расширенной верхней частью, состоящей из 4 гофрированных долек. Торакальный отдел состоит из 18 сегментов со спинными волосовидными щетинками; брюшные щетинки начинаются с VIII (VI щетинкового) сегмента; на первой брюшной параподиальной ветви они ацикуловидные, на последующих торакальных сегментах крючковидные, с длинной рукояткой. В абдоминальном отделе брюшные щетинки в виде небольших зубчатых пластинок – унцин. Трубки кожистые, покрытые толстым слоем ила.

Описано около 20 видов. В Черном море – 1 вид.

*Terebellides stroemi* Sars, 1835 (рис 143)

Sars, 1835 48. Fauvel, 1927 291–292, fig 100i–g, Ушаков, 1955 382, рис 142А–Г.  
 Dav. 1967b 713, fig 36, 1f–1, Маринов, 1977 207, 209

Тентакулярная лопасть, несущая многочисленные тонкие щупальца, втягивающаяся. Нижняя губа в виде большого выступа. Жабра представляет частично слитые пластинчатые лопасти. Две более крупные лопасти находятся над 2 меньшими, которые у черноморских особей заканчиваются коротким нитевидным отростком. 18 сегментов (начиная с III) несут гладкие волосовидные спинные щетинки. Брюшные щетинки начинаются с VI щетинкового сегмента. Ацикуловидные щетинки на VI сегменте слегка изогнутые, заостренные. Число брюшных торакальных крючковидных щетинок варьирует в зависимости от размера червя: 12–17 у мелких особей, 20 и более у крупных. Унции абдоминальных сегментов пластинчатые, с 3–4 крупными зубцами и несколькими мелкими. Число абдоминальных сегментов 30.

**З а м е ч а н и е** Черноморские особи по большинству признаков сходны с типовой формой *T. stroemi*. Основные отличия состоят в том, что у черноморских теребеллид нижние, а иногда и верхние лопасти жабры заканчиваются коротким нитевидным отростком (как у *T. atlantis* Williams, 1984), ацикуловидные щетинки VI сегмента менее изогнутые и сильно заостренные.

Длина – 60 мм. Цвет – бледно-розовый.

**Р а с п р о с т р а н е н и е** До недавнего времени *T. stroemi* считался космополитом. На основании тщательного анализа морфологических признаков теребеллид, собранных в разных точках Мирового океана, С Вильямс (Williams, 1984) выделил ряд новых видов.

Систематическое положение черноморских теребеллид требует уточнения.

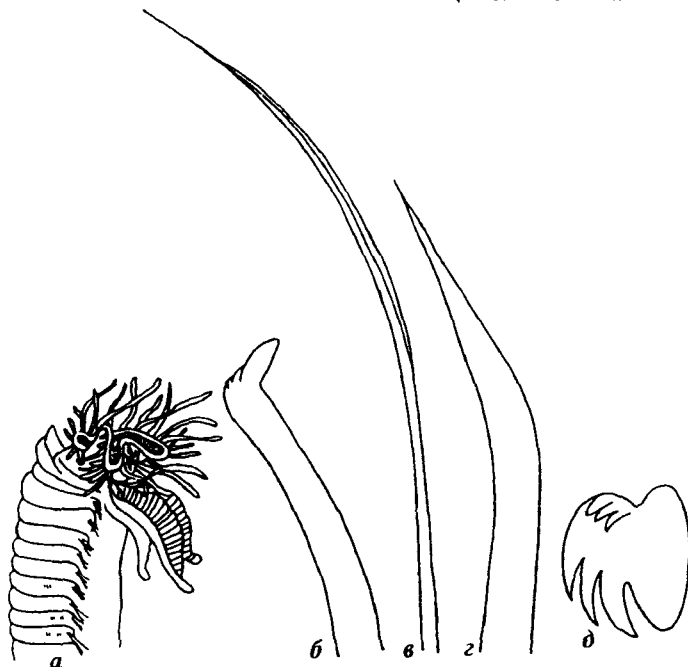


Рис 143 *Terebellides stroemi* Sars

а – передний конец, б – торакальная крючковидная щетинка, в – волосовидная щетинка, г – ацикуловидная щетинка VI сегмента, д – унция

Экология и биология В Черном море обитает на илистых грунтах до глубины 150 м (Зернов, 1913, Якубова, 1930, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981) Является постоянным компонентом сообщества мидии, фазеолины и офиуры Наибольшая плотность поселения теребеллид отмечена нами на глубине 100 м – 690 экз/м<sup>2</sup>, биомасса – 26 г/м<sup>2</sup>

Самки с половыми продуктами встречаются с мая, причем в полости тела присутствуют как зрелые яйца, так и незрелые, что свидетельствует о постепенном созревании и порционном выметывании половых продуктов (Виноградов, 1949) У самки длиной 20 мм находилось, по нашим данным, 1840 яиц диаметром 0 137 мм Черви откладывают яйца в слизистую массу, которую прикрепляют обычно к трубке Пелагической стадии развития у личинок нет или она кратковременная (Thorson, 1946)

Наблюдения за жизненным циклом *T stroemi* в районе Баньюльс-сюр-Мер (Средиземное море) показали, что черви приступают к размножению в возрасте 1 года, средняя продолжительность жизни у них составляют 3 года (Duchene, 1977)

По типу питания *T stroemi* относятся к собирающим грунтоедом Механизм питания червей описан Ф Дейлсом (Dales, 1955) Проведенный нами анализ содержимого кишечника теребеллид из Черного моря показал, что черви собирают илистые частицы размером 0 001–0 002 мм, среди которых постоянно попадают диатомовые и перидиниевые водоросли Нередко встречаются обрывки и заростки макрофитов Из животной пищи отмечены единичные экземпляры фораминифер Наполнение кишечника достигает 50–90 % Масса пищевого комка равна 5–18 % массы тела животного Суточная удельная продукция червей в летне-весенний период на глубине 60–100 м составляла 0 0008–0 0074 (Киселева, 1981)

## Семейство Ampharetidae Malmgren, 1867

Тело в передней части заметно расширено, к заднему концу постепенно утончается, состоит в большинстве случаев из строго определенного количества сегментов (большой частью из 20–40, иногда больше) Тело разделяется на торакальный отдел, снабженный как спинными волосовидными, так и брюшными щетинками в виде зубчатых пластинок (унцин), и на абдоминальный отдел, имеющий лишь унцины Головная лопасть обычно трехдольчатая, с выдающейся вперед средней (лобной) частью, отделенной от боковых продольными бороздками Обычно 2 глаза или 2 группы мелких глазных пятен Ротовой сегмент иногда разделен на 2 вторичных кольца, с брюшной стороны образует нижнюю губу Вокруг ротового отверстия многочисленные, большей частью нитевидные головные или ротовые щупальца, гладкие или перистые, втягивающиеся внутрь ротового отверстия (видоизмененные щупики) Второй сегмент обычно лишен параподий и щетинок

На III сегменте со спинной стороны находятся 3 или 4 пары удлиненных жабр, расположенных в 2 группы, а несколько впереди их – крупные золотистые щетинки (палены), направленные вперед (у некоторых родов эти щетинки отсутствуют), 2 или 3 передних щетинковых сегмента имеют лишь спинную коническую ветвь с пучком волосовидных щетинок Брюшная ветвь параподий в виде отороченной поперечной складки с 1 рядом многочисленных мелких крючковидных зубчатых пластинок – унцин При спинных подиальных бугорках в торакальном отделе и на их месте в абдоминальном отделе иногда имеются редуцированные спинные усики Пигидий обычно с 2 или несколькими анальными усиками, иногда без анальных усиков Трубки с внутренней пергаментной прокладкой и сверху покрыты толстым слоем из илестых частиц, обычно прямые, свободные

Семейство включает 60 родов В Черном море – 4 рода, в Азовском – 3

### Таблица для определения родов семейства Ampharetidae

1(2)	Позади жабр на спинной стороне 2 больших крючка	<i>Melinna</i>
2(1)	Позади жабр крючков нет	
3(6)	Опахало хорошо развито	
4(5)	17 сегментов с волосовидными спинными щетинками Крючковидные брюшные щетинки начинаются со II сегмента	<i>Amphicteis</i>
5(4)	16 сегментов с волосовидными спинными щетинками Крючковидные брюшные щетинки начинаются с IV сегмента	<i>Hypania</i>
6(3)	Опахало слабо развито, состоит из очень тонких бесцветных щетинок, видимых только при увеличении	<i>Hypaniola</i>

### Род *Melinna* Malmgren, 1867

Головная лопасть трехдольчатая Ротовые щупальца немногочисленные, относительно короткие, толстые, гладкие, 2 средних щупальца иногда значительно крупнее остальных Ротовой сегмент образует нижнюю губу Щетинки опакала отсутствуют Четыре пары жабр, разделенных на 2 группы Позади жабр на IV сегменте на спинной стороне 2 массивных золотистых крючка На VI сегменте на спинной стороне поперечный волнистый или зубчатый спинной гребень (кожистая складка) На II, III и V, а также иногда на VI сегментах имеются брюшные, очень мелкие шиловидные щетинки Спинные волосовидные щетинки появляются с V сегмента (на V сегменте они обычно плохо заметны) Передние нотоподии сильно сдвинуты на спинную сторону Брюшные ветви параподий начиная с VII сегмента в торакальном отделе без усиковидных придатков, а в абдоминальном отделе со спинными усиковидными придатками Крючковидные щетинки (унцины) с 4–5 зубцами Пигидий без анальных усиков

Известно 26 видов В Черном и Азовском морях – 1 вид

*Melinna palmata* Grube, 1870 (рис 144)

Grube, 1870 68. Fauvel, 1927 239, fig 83a-h, Маринов, 1977 204. табл 28, 4a

Тело состоит примерно из 80 сегментов, из которых 16 торакальных. Торакальные сегменты начиная с V несут спинные волосовидные щетинки. Ротовые щупальца могут удлиняться и втягиваться. Восемь усиковидных жабр, объединенных в 2 группы, по 4 в каждой. Вблизи основания жабр находятся 2 (по одной с каждой стороны) крупных крючковидных уплощенных щетинки. На II, III, V сегментах по 1 поперечному ряду тонких волосовидных брюшных щетинок. На абдомене брюшные ветви параподий в виде плавничков. Брюшные унции почти треугольной формы, с 4-5 зубцами. Трубочки кожистые, покрытые илом.

Длина – до 60 мм. Цвет – розовый, жаберы зеленоватые.

Распространение: Адриатическое, Мраморное, Средиземное, Черное, Азовское моря, Ла-Манш, Атлантическое побережье Европы.

Экология и биология: Обитает на илистых грунтах, в Черном море встречается до глубины 160 м (Якубова, 1930, Никитин, 1948, Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981, 1987). В северо-западной части моря и у побережья Болгарии на глубине 15-30 м образует большие скопления, формируя биоценоз мелинны. В Одесском заливе плотность поселения *M. palmata* достигала 8500 экз/м<sup>2</sup>, биомасса – 80 г/м<sup>2</sup> (Драголи, 1963). В последние годы в северо-западной части Черного моря отмечены большие колебания численности и биомассы мелинны. Так, по данным Г. В. Лосовской (1988), в 1977 г. в Приднпровском районе насчитывалось до 25000 экз/м<sup>2</sup> этих полихет, биомасса их достигала 970 г/м<sup>2</sup>. В 1982-1983 годах в районе Днепроовско-Днестровского междуречья плотность поселения мелинны снизилась до 88-632 экз/м<sup>2</sup>.

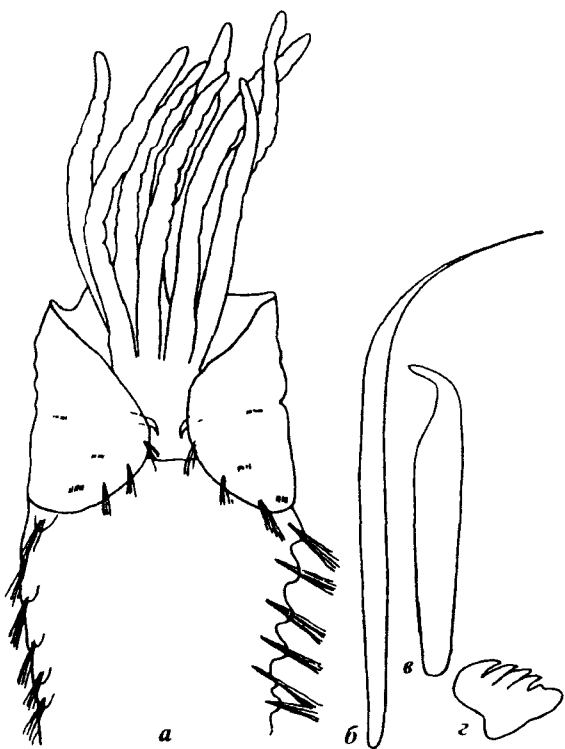


Рис 144 *Melinna palmata* Grube  
а – передний конец, б – брюшная щетинка III сегмента, в – крючок, г – унция

По наблюдениям А.Л.Драголи (1963), мелинна относится к эврибионтным формам, вынося колебания температуры от 0 до 25 °С, солености – от 8 до 40 ‰, дефицит кислорода – вплоть до временной анаэробности.

Особи со зрелыми половыми продуктами в северо-западной части Черного моря отмечены в марте–ноябре, но массовое размножение происходит в июле–сентябре. Наиболее мелкие особи, содержащие зрелые яйца, имели массу 0.007 г (масса крупных мелинн составляет 0.055 г, отдельные экземпляры достигают 0.110 г). В полости тела половозрелой самки находятся яйца разного размера – 0.045–0.300 мм. По мнению А.Л.Драголи (1963), это свидетельствует не только о растянутом периоде гаметогенеза, но и о возможном порционном выметывании половых продуктов. Самки в зависимости от размера содержат от 500 до 1500 яиц. Черви выметывают яйца в ил, где происходит их развитие.

По типу питания мелинны относятся к собирающим детритофагам (Драголи, 1961). Преимущественную роль в питании играют формы микрофитобентоса. Наиболее быстро черви переваривают синезеленые водоросли рода *Oscillatoria*. Интенсивность питания в течение суток различна, но четкой закономерности в периодичности питания не установлено. Судя по приведенному в работе А.Л.Драголи (1961) графику, мелинны массой 22–32 мг откладывают за сутки 121–336 мг “фекального грунта”, что составляет 540–1000 % массы червя.

### Род *Hupania* Ostroumov, 1897

Головная лопасть трехдольчатая. Наружный край ее с 2 небольшими выступами, переходящими в 2 сходящихся у основания головной лопасти железистых валика. Нитевидные щупики гладкие; опахала хорошо развиты. Четыре пары жабр. Спинные параподиальные ветви на 16 сегментах тела, начиная с III сегмента, без спинных усиков. На всех абдоминальных сегментах имеются рудиментарные спинные параподиальные выступы, лишенные щетинок. Брюшные параподиальные ветви начинаются на IV (VI щетинковом) сегменте и далее находятся на всех сегментах до конца. Базальная часть крючковых щетинок неясно отделяется от зубной части. Анальных усиков нет.

Известно 2 вида. В Черном и Азовском морях – 1 вид.

#### *Hupania invalida* (Grube, 1860) (рис. 145)

Grube, 1860 (*Amphicteis*); Гримм, 1876 (*Ampharete kowalewskii*);

Анненкова, 1928: 53–57; 1930: 27, рис. 3, 4, 6;

Хлебович, 1968: 100, табл. I, 7, 121; Маринов, 1977: 206–207

Трехдольчатая головная лопасть с 2 глазами и 6 парами нитевидных ветвящихся щупиков. Средняя доля головной лопасти притупленная, с 2 железистыми валиками. Околоротовое кольцо длинное, равно по длине 3 по-

следующим сегментам. У крупных экземпляров оно бывает разделено поперечной бороздкой на 2 части. Опахало состоит из 20–25 золотистых палеяных щетинок, которые толще спинных щетинок и выступают впереди головной лопасти. Жабры расположены в 2 группы. Все 4 жабры каждой группы, сросшиеся между собой у основания так, что первая, вторая и третья жабры окружают четвертую. Спинные волосовидные щетинки короткие и длинные, с каймой и длинным нитевидным кончиком. Крючковидные щетинки торакальных сегментов с 5–6 вертикально расположенными зубчиками. Крючковидные щетинки абдоминальных сегментов с 2 вертикальными рядами зубчиков по 3 зубца в каждом. На анальном конце 3–6 папилл. Трубки длинные, плотные, слепленные из ила, иногда инкрустированные песчинками.

Длина – до 11 мм. Цвет – розовый.

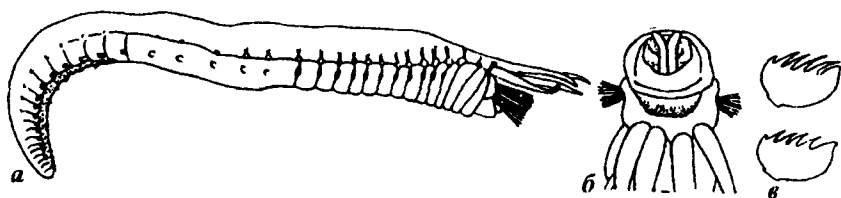


Рис. 145. *Nupania invalida* (Grube) (по: Анненкова, 1930):  
а – общий вид, б – передний конец, в – унцины

**Л и ч и н к и .** Вышедшая из яйца личинка достигает длины 0.38 мм и ведет донный образ жизни (Остроумов, 1899). У нее видны 2 глаза, 2 ресничных пояска и 9 сформировавшихся сегментов.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Лиманы Северного Причерноморья, Азовское (Таганрогский залив, гирло Дона), Каспийское моря, опресненные районы у побережья Болгарии, устье Дуная.

**Экология и биология.** Обитает в опресненных районах на песчаном иле, на черном иле и иле с битой ракушкой (Анненкова, 1930; Маринов, 1977).

Самки откладывают яйца в трубку в количестве 40–100 штук (Анненкова, 1930). Яйца овальной формы, длина их 0.15 мм, ширина 0.10 мм. Личинки развиваются в трубке, пелагической стадии нет (Остроумов, 1899).

*N. invalida* относится к фильтраторам, питающимся водорослями. При этом установлено, что черви хорошо переваривают Bacillariophyta, в меньшей степени Chlogophyta и совсем не переваривают Cyanophyta (Gruina, Manoleli, 1974).

### Род *Nupaniola* Annenkova, 1927

Головная лопасть трехдольчатая; наружный край цельный заостренный, железистые валики отсутствуют. Нитевидные щупики гладкие. Опахало слабо заметное. Четыре пары жабр. Спинные щетинки на 17 сегментах, на-

чая с III. Рудиментарные спинные щетинки на абдоминальных сегментах едва заметны. Брюшные щетинки начинаются на IV щетинковом сегменте. Анальные усики отсутствуют.

Известен 1 вид.

*Hypaniola kowalewskii* (Grimm, 1877) (рис. 146)

Гримм, 1877 (*Amphicteis*); Остроумов, 1896 (*Amphicteis antiqua*);  
 Анненкова, 1929а: 14, табл. III, 8, табл. IV, 16; 1930: 29, рис. 3, 6;  
 Хлебович, 1968: 100, табл. I, 8, 122

Трехдольчатая головная лопасть с 2 глазами и 3–4 парами нитевидных втягивающихся щупиков. Средняя доля головной лопасти заостренная, без железистых валиков. Длина околоротового сегмента равна длине 4 последующих сегментов. Опахало состоит из 8–12 очень тонких бесцветных щетинок, видимых только при увеличении. Они короче спинных щетинок и не выступают за головную лопасть. Три-четыре пары жабр, расположенных в 2 группы, четвертая пара жабр, если она имеется, меньше остальных. Три жабры каждого пучка, сросшиеся между собой у основания, четвертая жабра свободная или срастается с третьей. Волосовидные щетинки длинные и короткие, с узкой каймой и длинным кончиком. Крючковидные щетинки торакальных сегментов с 4–5 вертикально расположенными зубчиками; крючковидные щетинки абдоминальных сегментов с 15 зубчиками, расположенными в 3 вертикальных ряда. Трубки очень тонкие, прозрачные, желатинозные.

Длина – до 12 мм. Цвет – розоватый.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Днестровский, Днепро-Бугский лиманы, бассейн р. Днестр, Белое озеро, Турунчук, Таганрогский залив, Миусский лиман, гирло Дона, Каспийское море, бассейн р. Дунай (Сфынтул-Георге).

Э к о л о г и я и б и о л о г и я. Обитает в опресненных районах на илистом грунте (Анненкова, 1930). По типу питания относится к фильтраторам. Водоросли, которые попадают в пищеварительный тракт червей, перевариваются неодинаково: наиболее полно усваиваются *Vacillariophyta* и совсем не перевариваются *Cyanophyta* и *Chlorophyta* (Gruina, Manoleli, 1974).

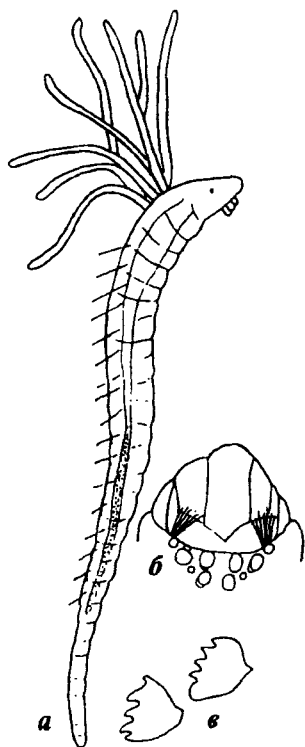


Рис. 146. *Hypaniola kowalewskii* (Grimm):  
 а – общий вид, б – передний конец, в – унцины (а – по: Хлебович, 1968; б, в – по: Анненкова, 1930)



Семейство *Pectinariidae* Quatrefages, 1865

Тело короткое, коническое, состоящее из немногочисленных строго определенного количества сегментов, разделено на 3 отдела 1) грудной, или торакальный, отдел, объединяющий жаберные сегменты и 3 передних щетинковых сегмента, лишенных брюшных ветвей, 2) брюшной, или абдоминальный, отдел из 15–17 сегментов с двуветвистыми параподиями (2 последних сегмента часто лишь с небольшими спинными щетинками), 3) хвостовой отдел, или скафа, в виде широкой овальной листовидной пластинки, вогнутой со спинной стороны, состоящей из 5–6 рудиментарных бесщетинковых сегментов, у основания скафы 2 ряда крупных анальных крючковидных щетинок, а на конце имеется небольшой анальный язычок Головная лопасть неясно выражена, слита с ротовым сегментом Ротовое отверстие окружено многочисленными невтягивающимися щупальцами (видоизмененные щупики) Спереди 2 косо направленных пучка очень крупных золотистых щетинок опахала (палены), образующих подобие крышечки, прикрывающей наружное отверстие трубки Между щетинками опахала и многочисленными невтягивающимися щупальцами располагается кожистая околоротовая мембрана с цельным ровным или зубчатым краем Эта мембрана является гомологом щупальца На спинной стороне позади щетинок опахала наклонная полулунной формы затылочная пластинка (лимб), с полукруглой задней гладкой или зубчатой затылочной складкой Две пары щупальцевидных усиков Две пары перистых (пластинчато-гребенчатых) жабр Три передних щетинковых сегмента вооружены лишь спинными волосовидными щетинками Последующие сегменты имеют как вытянутый конический нотоподий с волосовидными щетинками, так и широкий, в виде поперечного валика или кармана, невроподий с многочисленными зубчатыми пластинками – крючковидными или гребенчатыми щетинками-унцинами Брюшные крючковидные щетинки расположены в 1 плотный ряд

Черви строят конические трубки, передняя часть которых расширена, задняя заострена, трубки сложены из 1 ряда крепко сцементированных мелких песчинок разного цвета и погружены в грунт широкой частью

В семейство входят 5 родов В Черном море – 2 рода, в Азовском – 1 род

Таблица для определения родов семейства *Pectinariidae*

- |      |   |                         |                   |
|------|---|-------------------------|-------------------|
| 1(2) | Околоротовая мембрана срослась со II сегментом    | 12 сегментов с унцинами | <i>Lagis</i>      |
| 2(1) | Околоротовая мембрана не срослась со II сегментом | 13 сегментов с унцинами | <i>Pectinaria</i> |

## Род *Pectinaria* Savigny, 1818

*Cistena* Laech, 1818

Околоротовая мембрана фестончатая (с удлинненными сосочками) Затылочная полукруглая пластинка (лимб) с ровным или зубчатым задним краем Две пары пластинчато-гребенчатых жабр Крючковидные щетинки с несколькими верхними зубцами и небольшими зубчиками у основания Спинные волосовидные щетинки двух сортов одни с заостренным гладким кончиком, другие с зазубренным окончанием Скафа, закрывающая заднее отверстие трубки, глубокой перетяжкой отделена от остальной части тела, у основания скафы крупные анальные крючковидные щетинки, анальных глаз нет Кожные покровы тонкие, прозрачные Трубки конические, слабо изогнутые

Известно 18 видов В Черном море – 1 вид

### *Pectinaria belgica* (Pallas, 1766) (рис 147)

Pallas 1766 122, pl 9, fig 3–13 (*Nereis cylindraria* var *belgica*),  
Malmgren 1865 356, pl 18, fig 22, Fauvel, 1927 220, fig 77k–p

Край затылочной складки гладкий Околоротовая мембрана не срощаяся с основанием первой пары щупальцевидных усиков (со II сегментом) 17 сегментов со спинными волосовидными щетинками, 13 сегментов с крючковидными щетинками Бесщетинкового сегмента перед скафой нет Крючковидные щетинки с 3–4 вертикальными рядами крупных зубцов, по 6–8 зубцов в каждом ряду Щетинки опухала (в количестве 8–15 пар) с тонким волосовидным кончиком Крючковидных щетинок в основании скафы 6–12 пар Скафа овальной формы с изрезанным краем Трубки почти прямые

Длина – 35 мм Цвет – бледно-розовый

Р а с п р о с т р а н е н и е Адриатическое, Средиземное, Черное, Северное, Ирландское моря, Атлантическое побережье Европы В северо-западной части Черного моря встречено 2 экз длиной 21 и 33 мм на илистом грунте на глубине 13 и 17 м (Виноградов, Лосовская, 1968)

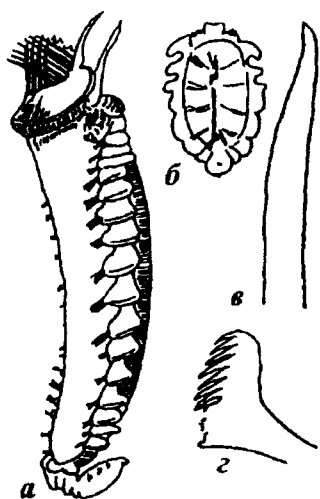


Рис 147 *Pectinaria belgica* (Pallas) Fauvel, 1927  
а – общий вид, б – скафа в – щетинка скафы, з – унцина

Род *Lagis* Malmgren, 1866

На переднем конце тела 2 пучка крупных золотистых щетинок (пален) Околоротовая мембрана частично или полностью сросшаяся с основанием первой пары щупальцевидных усиков (со II сегментом) Край затылочной складки гладкий 12 абдоминальных сегментов с унцинами

Известно 8 видов В Черном и Азовском морях – 1 вид

*Lagis neapolitana* (Claparède, 1868) (рис 148)

Claparède, 1868 113, pl 28, fig 1 (*Pectinaria*),

Day, 1955 432, fig 5a–c. 1967b. 681, fig 34, 1a–f.

Маринов, 1977 202, табл 28, 3a [*Pectinaria* (*Lagis*)]

Край затылочной складки гладкий Околоротовая мембрана бахромчатая, частично слита с головной пластинкой, прикреплена нижней складкой к основанию первой пары щупальцевидных усиков и продолжается назад вдоль края буккальных усиков Позади рта брюшная поверхность II тентакулярного сегмента образует поперечный край примерно с 10 притупленными треугольными лопастями Три передних сегмента несут только спинные щетинки 12 абдоминальных сегментов как со спинными щетинками, так и с брюшными унцинами Перед скафой 2 бесщетинковых сегмента У основания скафы с каждой стороны по 5 крючковидных щетинок Скафа овальная, с фестончатыми краями Унцины с 2–3 рядами зубцов В каждом ряду насчитывается примерно 8 крупных зубцов и 3–4 маленьких зубчика, располагающихся в основании Спинные щетинки волосовидные, на конце очень тонко зазубренные Трубка сложена в основном из обломков раковинок моллюсков и песчинок, иногда только из песчинок или фораминифер

З а м е ч а н и е П Фовель (Fauvel, 1927), К А Виноградов, Г А Лосовская (1968) и Т Маринов (1977) указывают *Pectinaria* (*Lagis*) *neapolitana* (Claparède) в качестве синонима *P. (L.) koreni* Malmgren В каталоге О Гартман (Hartman, 1959b) и в работах Дж Дея (Day, 1955, 1967b) эти виды приведены как самостоятельные Основное отличие их заключается в строении околоротовой мембраны

Длина – до 40 мм Цвет – бледно-розовый с металлическим блеском

Л и ч и н к и Трохофора *L. neapolitana* не описана Метатрохофора имеет характерную складку, нависающую над ртом и окаймленную ресничками, что придает личинке Г-образную форму (Киселева, 1957б) Десятисегментная метатрохофора достигает длины 0 35 мм при ширине в области прототроха 0 28 мм Фронтальная часть простомиума выпуклая В основании головной лопасти прототрох образован довольно длинными ресничками Складка, нависающая над ртом, окаймлена короткими ресничками На про-

стомиуме видна пара красных глазиков. Сквозь стенки I-V сегментов просвечивают щетинки опахала (по 6 с каждой стороны). При большом увеличении на сегментах заметны щетинки. Личинки с поперечными пигментными полосками в области прототроха, телотроха и на щетинковых сегментах. Метатрохофора плавает, вращаясь вокруг оси. Нектохеты в прозрачных трубках имеют 13 довольно хорошо выраженных сегментов. На головном конце исчезают складка и прототрох. На простомииуме выступают 12 щетинок опахала и появляются 5 придатков: 2 парных щупальца и 1 непарное. Нектохета плавает и ползает по дну. По данным Г.Торсона (Thorson, 1946), превращение метатрохофоры, у которой щетинки опахала (палены) находятся еще внутри тела, в нектохету происходит в течение нескольких часов.

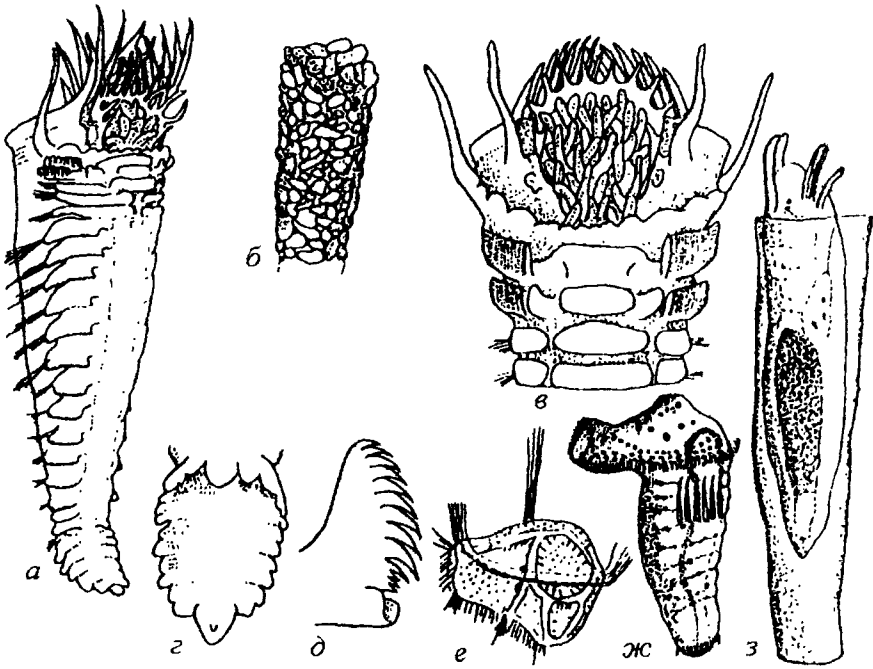


Рис. 148. *Lagis neapolitana* (Claparède):

*a* – общий вид. *б* – часть трубки, *в* – передний конец, *з* – скафа, *д* – унцина. *е* – трохофора (*L. koreni*), *ж* – метатрохофора, *з* – нектохета в прозрачной трубке (*a-d* – по: Day, 1967b; *е* – по: Wilson, 1936b; *ж*, *з* – по: Киселева, 1957б)

**Распространение.** Средиземное, Черное, Азовское моря, Атлантическое побережье Европы.

**Экология и биология.** Обитает на заиленно-песчаных грунтах до глубины 30 м (Якубова, 1930; Воробьев, 1949; Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Киселева, 1981, 1987). К.А.Виноградов (1949) находил *L. neapo-*

*litana* в районе Карадага на мидиевом иле на глубине 25–50 м В Азовском море в Утлюкском лимане он отмечал на глубине 1–2 м биоценоз пектиналии (лагис), плотность поселения *Lagis* в котором достигала 205 экз/м<sup>2</sup>, биомасса – 32,5 г/м<sup>2</sup>

Пелагические личинки (метатрохофоры и молодые нектохеты в прозрачных трубочках) встречаются в районе Севастополя в мае–июле, сентябре и октябре при температуре воды 16–20 °С (Киселева, 19576) Мы получили данные о заселении *L. neapolitana* песчаного грунта, экспонированного в море в опытных установках в районе Севастополя В ванне из пищевой пластмассы, заполненной песком и простоявшей в море на глубине 12 м с мая по октябрь, сформировалась популяция *L. neapolitana* На площади 0,1 м<sup>2</sup> находилось 63 червя длиной 5–40 мм В результате того, что *Lagis* имеет растянутый период размножения, осенью в популяции присутствовали как мелкие черви длиной 5 мм, так и особи, уже достигшие предельного для данного вида размера – 40 мм По-видимому, до такой длины dorастают черви, осевшие в мае Наиболее многочисленная размерная группировка в сформированной популяции состояла из червей длиной 20–25 мм

Большинство сведений по биологии *Lagis* получено для *L. koreni*, но мы считаем полезным их привести, так как этот вид очень близок к *L. neapolitana* На стадии оседания у личинок *L. koreni* ярко выражен отрицательный фототаксис, и они вбуравливаются в грунт А Уотсон (Watson, 1928) наблюдал процесс строительства песчаной трубки осевшими червями Молодые черви собирают песчинки буккальными щупальцами, перенося их в рот, а затем откладывают на край трубки

Вертикальное движение *L. koreni* в осадке следует суточному ритму, связанному, вероятно, с пищевой активностью (Nicolaidau, 1988) Отмечено, что черви перерабатывают наибольшее количество осадка в темноте и при сравнительно высокой температуре воды Так, при температуре воды 10 °С на свету одна особь *L. koreni* перерабатывала в среднем 0,807±0,342 г грунта (сухой вес), в темноте – 0,889±0,260 г При температуре 15 °С один червь перерабатывал на свету в среднем 0,616±0,599, в темноте – 1,138±0,361 г грунта При понижении температуры воды до 7 °С скорость переработки осадка была значительно меньше, чем при 10 и 15 °С, не зависела от освещенности и составляла в среднем на свету 0,433±0,749, в темноте – 0,471±0,755 г грунта на одну особь По типу питания все пектиналииды относятся к грунтоедом

## Отряд Sabellida

Головная лопасть редуцирована. Передний конец с венчиком жабр, образованным пальцами. Дорсальная ветвь жаберного аппарата может превращаться в крышечку. Тело разделено на торакс и abdomen. Глоточный отдел редуцирован. Настоящих жабр нет. Кровь красная (с гемоглобином) или зеленая (с хлоркруорином). Одна пара метанефридиев в передних сегментах. Брюшная нервная цепочка лестничного типа.

В отряде 4 семейства: Sabellidae, Caobangidae, Serpulidae и Spirorbidae. В Черном и Азовском морях представлены 3 семейства, за исключением Caobangidae.

### Семейство Sabellidae Malmgren, 1867

Тело вытянутое, с крупным венчиком жабр на головном конце. Тело разделено на 2 отдела: 1) торакальный, состоящий из небольшого количества сегментов, снабженных спинными волосовидными и брюшными крючковидными щетинками; 2) абдоминальный, состоящий обычно из большого количества коротких сегментов, при этом расположение щетинок здесь обратное торакальному отделу – спинные щетинки крючковидные, брюшные волосовидные. В торакальном

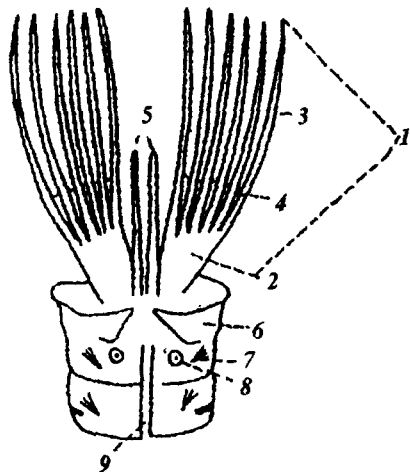


Рис. 149. Схема строения переднего конца Sabellidae (по: Ушаков, 1955):

1 – пучок жаберных лучей, 2 – основание жаберных лучей, 3 – жаберный луч, 4 – жаберная перепонка, 5 – пальцы, 6 – воротничок, 7 – спинные волосовидные щетинки I сегмента, 8 – отоцисты, 9 – спинной экскрементальный желобок

Рис. 150. Типы щетинок у Sabellidae (по: Ушаков, 1955):

*а* – волосовидные окаймленные, *б* – шпательевидная, *в* – клювовидная (авикулярная), *г* – мотыговидные, *д* – крючковидная с удлиненной рукояткой, *е* – зубчатые пластинки (унцины)



отделе торакальной мембраны, или кожистой складки, нет. По спинной стороне торакального отдела и по брюшной стороне абдоминального отдела проходит продольный желобок, покрытый ресничками (экскрементальный желобок). У мелких червей экскрементальный желобок выражен слабо и почти не заметен. Первый

сегмент обычно образует воротничок, окружающий ротовое отверстие и основание жаберных лучей (рис. 149). Иногда воротничок рудиментарный или отсутствует. Воротничок может быть цельным или с глубокими вырезами. Венчик жаберных лучей состоит из 2 широких полукруглых или спирально закрученных жаберных оснований, от края которых отходят многочисленные жаберные лучи; последние обычно снабжены двумя внутренними рядами вторичных нитей, или пиннул, и иногда наружными короткими отростками, или язычками. На стволах жаберных лучей часто бывают глазные пятна. Жаберные лучи в нижней части или почти по всей длине могут быть соединены тонкой кожистой перепонкой (жаберной мембраной). На I щетинковом сегменте только волосовидные щетинки; иногда имеются отцисты. Спинные щетинки на торакальных сегментах волосовидные и шпательевидные. Брюшные торакальные щетинки клювовидные (авикулярного типа), с сильно загнутым и зубчатым рострумом и с короткой, оттянутой в сторону рукояткой, или крючковидные, с удлиненной прямой рукояткой. Помимо этих щетинок могут быть мотыговидные щетинки (рис. 150). Крючковидные щетинки расположены в плотные поперечные ряды и образуют подиальные валики (торы). В абдоминальном отделе расположение щетинок обратное, при этом у ряда форм крючковидные щетинки видоизменяются в унцины. Пигидий терминальный. У некоторых видов имеются анальные глаза. Трубки кожистые, хитиновые, иногда покрыты грунтовыми частицами.

Семейство включает 34 рода. В Черном море – 8 родов, в Азовском – 2 рода.

Таблица для определения родов семейства Sabellidae

- 1(4) Жаберные лучи с глазными пятнами
- 2(3) На жаберных лучах имеются наружные язычки Спинные торакальные щетинки одного типа *Megalomma*
- 3(2) На жаберных лучах наружных язычков нет Спинные торакальные щетинки двух типов *Potamilla*
- 4(1) Жаберные лучи без глазных пятен
- 5(6) Жаберные лучи в нижней части соединены жаберной перепонкой (мембраной) *Chone\**
- 6(5) Жаберные лучи свободные, без жаберной перепонки
- 7(10) Воротничок отсутствует или рудиментарный
- 8(9) Торакальные брюшные и абдоминальные спинные щетинки клювовидные (авикулярные) с короткой рукояткой На брюшной стороне I сегмента имеются 2 конические лопасти Абдоминальные сегменты многочисленные *Amphiglena*
- 9(8) Торакальные брюшные щетинки крючковидные, с длинной рукояткой, иногда изогнутой Абдоминальные спинные щетинки-унцины округлой или прямоугольной формы Абдоминальных сегментов не более 4 *Fabricia*
- 10(7) Воротничок хорошо развит
- 11(12) Жаберные нити гладкие, не перистые Отоциты отсутствуют *Manayunkia*
- 12(11) Жаберные нити перистые Отоциты имеются
- 13(14) На абдомене клювовидные (авикулярные) щетинки имеются *Jasmineira*
- 14(13) Клювовидных авикулярных щетинок нет Брюшные торакальные щетинки крючковидные, с длинной рукояткой. абдоминальные щетинки-унцины Пигидий с глазными пятнами *Oriopsis*

\*Один ювенильный экземпляр *Chone* sp. встречен нами в пробе, взятой у побережья Кавказа (Большой Утриш)

Род *Fabricia* Blainville, 1828

*Othonia* Johnston, 1835. *Amphicora* Ehrenberg, 1837. *Sitophaga* Gistel, 1848

Жаберные лучи оперенные, на внутренней их стороне имеются вторичные жаберные нити, жаберной перепонки нет. Количество жаберных лучей небольшое (3–4 пары). Перистомиальный воротничок отсутствует или развит в разной степени. На первом сегменте и на анальной лопасти иногда имеются глаза. На I щетинковом сегменте лишь волосовидные щетинки. Крючковидные щетинки на торакальных сегментах с удлинённой рукояткой, на абдоминальных в виде небольших зубчатых пластинок или также с удлинённой рукояткой. Трубки нежные, слизистые, покрыты сверху мелкими илистыми частицами.

Описано 18 видов. В Черном и Азовском морях – 1 вид.



*Fabricia sabella* (Ehrenberg, 1837) (рис. 151)Ehrenberg, 1837: 26 (*Amphicora*); Saint-Joseph, 1894: 319, pl. 12, fig. 347;

Fauvel, 1927: 325, fig. 113e-i; Анненкова, 1930: 34-35, рис. 9a-e;

Ушаков, 1955: 414, рис. 157A-Д; Маринов, 1977: 215

Тело состоит из 10-12 щетинковых сегментов, из 8-10 торакальных. Жабра двуветвистая, несет 6 длинных жаберных лучей, каждый из которых отделяет несколько пар жаберных нитей. Пальпы без кровеносного сосуда. На I бесщетинковом сегменте и на анальном по 2 глазка. Воротничок отсутствует. Спинные волосовидные торакальные щетинки длинные и короткие, окаймленные, с вытянутым кончиком. Брюшные торакальные щетинки с изогнутым основанием и клювовидным концом, несущим 3-4 ряда мелких зубчиков. Абдоминальные волосовидные щетинки с узкой каймой, унцины со слабо удлинненным широким основанием и 8-10 зубчиками. Трубочки слизистые с частичками ила.

Длина - 3 мм. Цвет - желтый или розовый, прозрачные.

Распространение. Средиземное, Черное, Азовское, Северное, Баренцево, Балтийское, Японское моря, берега Камчатки и Берингов пролив.

Экология и биология. Обитает в основном в обрастаниях водорослей, отмечен на стеблях камыша и на илисто-песчаном грунте в прибрежной зоне (Анненкова, 1930; Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маккавеева, 1979). Черви строят песчаные, скрепленные слизью трубки, которые покидают при воздействии различных раздражителей и переходят в грунт (Стрельцов, Гуревич, 1978). Исследования *F. sabella* на литорали Баренцева моря, где плотность их поселения достигает  $1 \cdot 10^6$  экз/м<sup>2</sup>, показали, что черви в результате жизнедеятельности воздействуют на механический состав осадка, его влажность, химизм, стабильность, накопление в нем органических веществ и развитие различных групп бактерий (Матвеева и др., 1955; Стрельцов, Гуревич, 1978). В частности, в местах поселений *F. sabella* содержание фосфатов в 10 раз выше, чем в морской воде, а количество железа в грунтовой воде в 150-300 раз больше, чем на соседних участках, и достигает 3000-12000 мг/м<sup>3</sup>.

В Черном море у побережья Болгарии плотность поселения *F. sabella* иногда достигает нескольких тысяч экземпляров на 1 м<sup>2</sup> (Маринов, 1977). *F. sabella* относится к эвригалинным формам, встречается в различных водоемах при солености 3-38 ‰.

Половые продукты у самок развиваются в V сегменте, по некоторым данным - в III-V сегментах (Banse, 1956), у самцов - в V-IX сегментах. В районе Плимута и Гельгоlanda черви размножаются в феврале-апреле (Muus, 1967). По-видимому, в Черном море *F. sabella* также размножается в зимне-весенний период, так как Л.И. Якубова (1930) отмечала увеличение

их количества весной Яйца развиваются в трубке, пелагической личинки нет Д. Люис (Lewis, 1961) отметил, что в трубке может находиться до 10 групп яиц, по 1-7 яиц в каждой

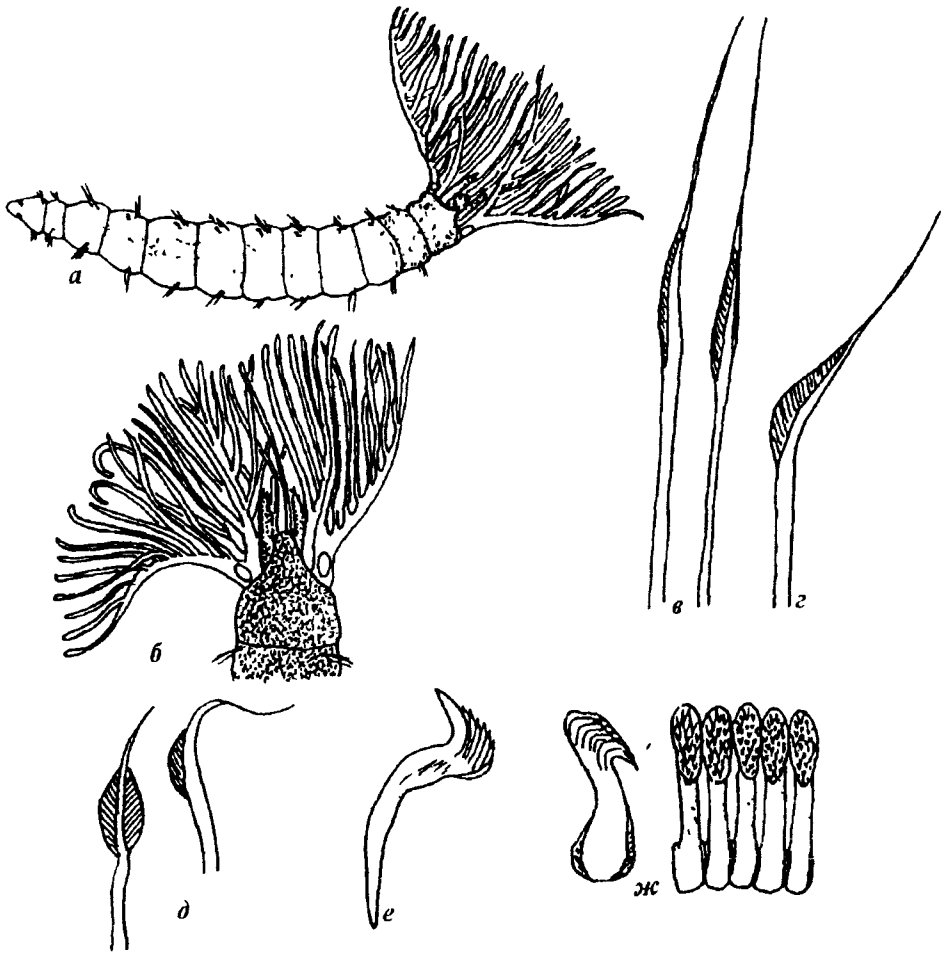


Рис 151 *Fabricia sabella* (Ehrenberg) (по Rullier, 1954)

а - общий вид, б - передний конец, в - торакальные лимбовидные щетинки, з - шпательвидная торакальная щетинка II сегмента (в профиль), д - шпательвидная торакальная (анфас и в профиль), е - крючковидная торакальная, ж - унцины абдоминальные (в профиль и анфас)

По типу питания *F. sabella* относится к фильтраторам Черви осаждают из воды взвесь, которая служит как для питания, так и для строительства трубок (Стрельцов, Гуревич, 1978)

Род *Manayunkia* Leidy, 1859

*Haplobranchus* Bourne, 1883, *Dybowscella* Nuscaum, 1901, *Garjaowella* Dybowski, 1929

Две полукольцевые жаберные лопасти Жаберные ветви могут быть рудиментарными в виде небольших бугорков, от которых отходит пучок жаберных нитей, или более удлиненными с 2 рядами жаберных нитей Жаберные лучи без кровеносных сосудов Головная лопасть малозаметная Две пальпы и 2 простомияльных щупальцевидных придатка Воротничок однолопастный с вырезом на спинной стороне Отоцисты отсутствуют Щетинки волосовидные, окаймленные и крючковидные

Известно 10 видов В Черном и Азовском морях – 1 вид

*Manayunkia caspica* Annenkova, 1929 (рис 152)

Анненкова, 1929а 18–20, табл 3, рис 1–4, табл 4, рис 11,

Хлебович, 1968 102, табл I, 6, 124, Маринов, 1977 216, табл 30. 1а–е

Тело состоит из 11 сегментов (8 торакальных и 3 абдоминальных) Первый и последний сегменты без щетинок Жабры состоят из 2 лопастей и 4 зачаточных жаберных ветвей От спинных ветвей отходит по 2 жаберные нити, от брюшных – по 3 Кроме того, у основания брюшных ветвей находится еще по 1 жаберной нити Две щупальцевидные пальпы с кровеносным сосудом, 2 щупальцевидных простомияльных придатка Воротничок однолопастный, на спинной стороне с выемкой, по бокам которой видны 2 небольших глазика Волосовидные щетинки на торакальных сегментах с каймой и удлиненным кончиком, крючковидные брюшные щетинки с удлиненной слегка изогнутой рукояткой и 3–4 поперечными рядами мелких зубчиков Кроме того, Т Маринов (1977) отмечает у черноморских особей на II–V сегментах по 3–4 шпательевидных щетинки Абдоминальные волосовидные щетинки длинные, со слабо заметной каймой Абдоминальные крючковидные щетинки несут 6–8 поперечных рядов мелких зубчиков Анальный сегмент конической формы, без глазных пятен Трубки короткие, почти прозрачные, хитинизированные

Длина – до 2 мм Цвет – бледно-желтые, прозрачные

Распространение Черное (опресненные участки), Азовское и Каспийское моря, бассейн р Днестр, Днестровско-Бугский лиман, р Дунай

Экология и биология Встречается в опресненных районах на песчаных и илисто-песчаных грунтах (Анненкова, 1929а, Воробьев, 1949, Маринов, 1977) Может выносить колебания солености от пресной воды до 17–18 ‰ (Маринов, 1977) Яйца развиваются в V сегменте, сперматозоиды – в VII–IX Самки продуцируют несколько яиц, которые развиваются в трубке Пелагической стадии нет По данным Б Форсмана (Forsman, 1956),

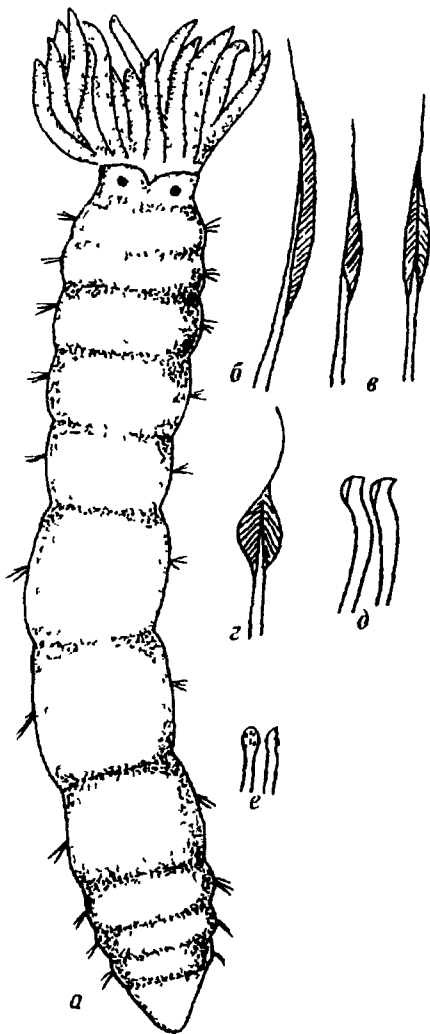


Рис 152 *Manayunkia caspica* (Annenkova) (по Маринов, 1977)

*a* – общий вид *b, в* – волосовидные щетинки *z* – шпательвидная щетинка, *d* – крючковидные торакальные щетинки, *e* – крючковидные абдоминальные щетинки

в Балтийском море у *M aestuarina* (Bourne, 1883), близкого к *M caspica*, продолжительность развития в трубке от яйца до 11-сегментного червя при температуре 18–20 °С составляет 13–14 дней

По типу питания черви относятся к фильтраторам В состав их пищи входят различные одноклеточные водоросли (особенно диатомовые), детрит, бактерии, жгутиковые (Wolff, 1973)

#### Род *Amphiglena* Claparède, 1864

Основания жаберных лучей симметричные, полукруглые, не закручены в спираль Стволы жаберных лучей не ветвящиеся и лишены язычков и глазных пятен Количество жаберных лучей небольшое Воротничок отсутствует, на брюшной стороне первого сегмента имеются две конические лопасти Первый сегмент лишен щетинок, но снабжен глазными

пятнами Спинные торакальные щетинки двух сортов шиловидные окаймленные и шпательвидной формы, наряду с брюшными клювовидными щетинками на тораксе имеются мотыговидные щетинки

Известно 3 вида В Черном море – 1 вид

#### *Amphiglena mediterranea* (Leydig, 1851) (рис 153)

Leydig, 1851 328. pl 9, fig 6–7 (*Amphicora*),  
Fauvel, 1927 324, fig 112k–r, Day, 1967 751 fig 37 1a–g

Тело состоит из 35–40 сегментов, из них 8 торакальных Жаберные лопасти с 7 лучами, не соединенными перепонкой Дистальные отростки на жабрах (пиннулы) короткие, концы жаберных лучей оголенные Воротничка

нет, но перистомиальный сегмент образует треугольную брюшную лопасть, слитую с основанием жаберных лопастей. Первый сегмент только с окаймленными волосовидными щетинками. Спинные щетинки на II–VIII сегментах волосовидные окаймленные и шпательевидные с длинным кончиком. Брюшные торакальные щетинки мотыговидные с удлинненным концом и клювовидные унции. Абдоминальные брюшные щетинки волосовидные, широко окаймленные и шпательевидные (на первых абдоминальных сегментах) Пигидий с несколькими глазными пятнами.

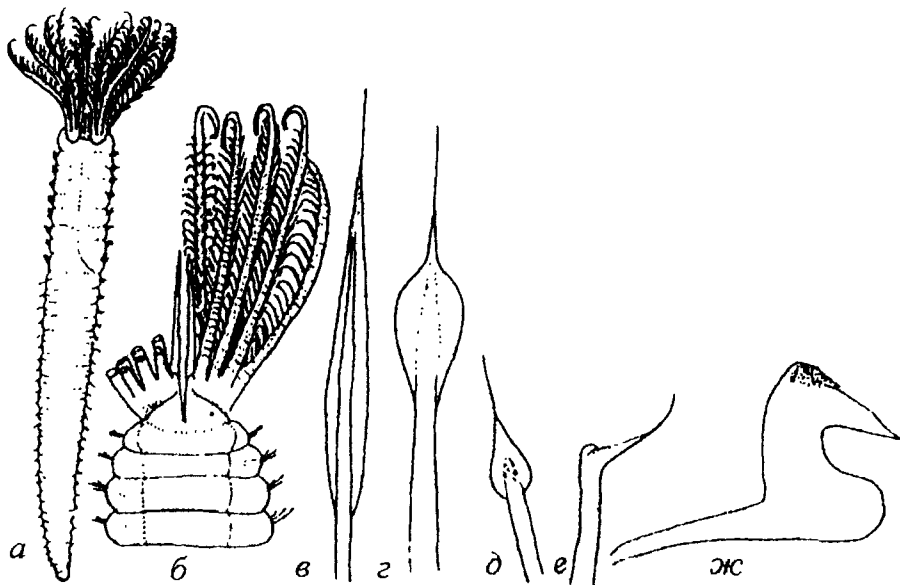


Рис. 153. *Amphiglena mediterranea* (Leydig) (по: Day, 1967b):

а – общий вид, б – передний конец с брюшной стороны, в – торакальная волосовидная щетинка, г – шпательевидная, д, е – мотыговидные (фронтально и в профиле), ж – клювовидная

Длина – до 5 мм. Цвет – розоватый.

Распространение. Средиземное, Черное моря, Персидский залив, Ла-Манш, северная часть Атлантического океана. Полихет находили на водорослях.

### Под *Oriopsis* Caullery et Mesnil, 1896

*Amphicorina* Quatrefages, 1866; *Oridia* Rioja, 1917; *Oriades* Chamberlin, 1919

Мелкие черви с 8 торакальными и 4 или более абдоминальными сегментами. Жаберные лопасти с 3–5 лучами и длинными пиннулами; без глазных пятен. Воротничок на брюшной стороне сплошной, на спинной – с вы-

резом Два глаза и иногда пара отоцистов на воротничковом сегменте Спинные торакальные щетинки волосовидные окаймленные, брюшные – крючковидные с длинной рукояткой Абдоминальные щетинки – унцины Пигидий часто с глазными пятнами

Описано 22 вида В Черном море – 1 вид

***Oriopsis armandi*** (Claparède, 1864) (рис 154)

Claparède, 1864 496, pl 3, fig 2 [*Fabricia* (*Amphicorina*)],

Fauvel, 1927 328, fig 114a–g (*Oridia*), Маринов 1977 217

Тело состоит из 12–20 сегментов, из которых 8 торакальных Жабра двулопастная, в каждой лопасти по 3–5 жаберных ветвей Две небольшие пальпы, расширенные у основания Воротничок хорошо развит Два глаза На I щетинковом сегменте 2 отоциста и волосовидные щетинки На последующих торакальных сегментах спинные щетинки волосовидные, брюшные крючковидные, с длинной рукояткой и несколькими зубчиками на конце На абдоминальных сегментах спинные унцины с 5–10 зубчиками, брюшные щетинки – волосовидные Пигидий с 2 глазными пятнами Трубочки покрыты грунтовыми частицами

Длина – до 6 мм, но наиболее часто встречаются особи длиной 3–4 мм Цвет – желтоватый

Распространение Тирренское, Адриатическое, Эгейское, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан

Экология и биология Обитает на илистых грунтах до глубины 150 м (Виноградов, 1949, Маринов, 1977, Киселева, 1981, 1985) В наших сборах, выполненных на фазеолиновом иле, плотность поселения *O. armandi* достигала свыше 4000 экз/м<sup>2</sup> Черви живут в трубочках, но легко покидают их и активно ползают хвостовым концом вперед, плотно складывая жабры

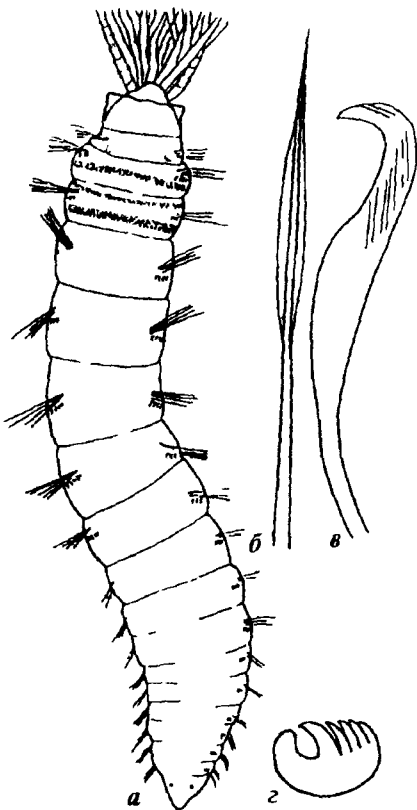


Рис 154 *Oriopsis armandi* (Claparède)

а – общий вид (щупальцы изображены частично), б – волосовидная щетинка, в – торакальная крючковидная щетинка, з – унцина

Особи с половозрелыми продуктами встречены в наших пробах в марте-апреле. Самки содержат яйца овальной формы, наибольший диаметр их равен 0,12 мм.

По типу питания *O. armandi*, по-видимому, относятся к фильтраторам, но у некоторых особей в кишечнике встречаются илистые частицы, размер которых не превышает 0,005 мм. Наполнение кишечника у исследованных нами особей не превышало 20 %.

### Семейство *Serpulidae* Savigny, 1818

Тело цилиндрическое, заметно расширено впереди, постепенно суживается к заднему концу, на переднем конце крупный венчик из жаберных лучей. Тело разделено на 2 четко отграниченных отдела: торакальный, состоящий из 6–7 сегментов с волосовидными щетинками, и абдоминальный, состоящий обычно из многочисленных сегментов с обратным расположением щетинок (на спинной стороне крючковидные щетинки, на брюшной волосовидные). Торакальные сегменты окружены тонкой оторочкой – торакальной мембраной. На брюшной стороне абдомена имеется экскрементальный желобок. Головная лопасть сильно редуцирована. Пальпы преобразованы в 2 широкие жаберные лопасти, иногда закрученные спирально. Каждая жаберная лопасть заканчивается пучком многочисленных длинных жаберных лучей, или жаберных стволов, которые нередко пестро окрашены, снабжены глазками и несут 2 ряда пиннул. Жаберные лучи иногда в нижней части имеют соединительную перепонку – жаберную мембрану, которая может быть развита неодинаково вентрально и дорсально. Первый спинной жаберный луч видоизменен в особо устроенную крышечку, прикрывающую входное отверстие трубки, противоположный ему жаберный луч с другой стороны обычно недоразвит. Первый сегмент образует воротничок, цельный или с боковыми вырезами, иногда с небольшими глазными пятнами. Щетинки различной формы. Спинные торакальные щетинки прямые или изогнутые, окаймленные, иногда зазубренные. Брюшные абдоминальные щетинки с бокаловидной расширенной верхней зубчатой частью, брюшные торакальные и спинные абдоминальные щетинки в виде небольших зубчатых пластинок. Трубки белые, известковые.

В семейство входят 53 рода. В Черном море – 7 родов, в Азовском – 2 рода.

Таблица для определения родов семейства *Serpulidae*

- 1(2) Жаберный луч, несущий крышечку, с пиннулами или крышечки нет совсем *Salmacina*
- 2(1) Жаберный луч, несущий крышечку, без пиннул Ножка крышечки иногда с боковыми крыловидными придатками под крышечкой
- 3(4) I торакальный сегмент без щетинок Жаберные лучи соединены у основания Трубочки слабо извитые, открытые с обоих концов *Ditrupe*
- 4(3) I торакальный сегмент со спинными волосовидными щетинками
- 5(8) Щетинки на I сегменте двух типов волосовидные с каймой и волосовидные с 2–4 зубчиками в основании верхней нитевидной части щетинки
- 6(7) Крышечка воронковидная с многочисленными радиальными складками и одним рядом зубцов по наружному краю *Serpula*
- 7(6) Крышечка двойная, со дна наружной зубчатой воронки поднимается второй венчик из крупных зубцов *Hydroides*
- 8(5) Щетинки на I сегменте одного типа, без зубчиков
- 9(12) Брюшные щетинки в абдоминальном отделе коленчатые – с отогнутой под тупым углом верхней частью
- 10(11) Щетинки на I сегменте простые, волосовидные Крышечка с коническим или цилиндрическим верхом *Vermiliopsis*
- 11(10) Щетинки на I сегменте прямые, зазубренные Крышечка усеченная, плоская, с многочисленными хитиновыми шипами *Mercierella*
- 12(9) Брюшные щетинки в абдоминальном отделе с длинным нитевидным отростком на одной стороне Щетинки на I сегменте очень маленькие и тонкие Крышечка коническая, с несколькими отростками *Pomatoceros*

Под *Vermiliopsis* Saint-Joseph, 1894

*Metavermilia* Buch, 1904, *Paravermilia* Buch, 1907

Крышечка закругленная с роговой или известковой верхушкой Ножка крышечки без отростков Жаберные лучи иногда с глазными пятнами и соединены между собой в основании более или менее развитой мембраной Воротничок на I сегменте Торакальной мембраны и пальп нет На I сегменте специальные щетинки отсутствуют Остальные торакальные сегменты со спинными щетинками двух видов одни слегка изогнутые, окаймленные, другие с двойным изгибом, окаймленные Брюшные торакальные щетинки в виде зубчатых пластинок (унцины) В абдоминальном отделе спинные щетинки представлены унцинами, брюшные щетинки коленчато изогнутые, зазубренные Трубочки белые, с ребрами или без ребер

Описано 35 видов В Черном море – 1 вид



*Vermiliopsis infundibulum* (Linnaeus, 1788) (рис. 155)Linnaeus, 1788 (*Serpula*); Claparède, 1870: 159, pl. 13, fig. 3 (*Vermilia*);

Fauvel, 1927: 362–363, fig. 124a–g; Маринов, 1977: 225

Тело состоит примерно из 100 сегментов, из них 7 – торакальных. Две жаберные лопасти с 15–20 ветвями, сросшимися у основания и несущими по 2 ряда мелких глазиков. Крышечка в виде ампулы, наверху с хитиновым конусом. Воротничок трехлопастный, боковые лопасти соединены с торакальной мембраной. Первый сегмент с волосовидными щетинками, некоторые из них со слабо изрезанным краем. На остальных торакальных сегментах такие же спинные щетинки, но на 4 последних к ним добавляются извилистые щетинки. Брюшные торакальные щетинки-унцины с 15–16 зубчиками. На абдоминальных сегментах спинные унцины сходны с торакальными, но с меньшим числом более мелких зубчиков. Брюшные абдоминальные щетинки извитые, с зубчатым краем. Последний сегмент с тонкими волосовидными щетинками. Трубочки известковые, грубые, напоминающие воронки, вставленные одна в другую.

Длина – до 30 мм, наиболее обычны особи длиной 10–12 мм. Цвет – красноватый или оранжевый.

Распространение. Тирренское, Адриатическое, Эгейское, Средиземное, Черное моря, Атлантический океан.

Экология. Обитает на скалах, на илистом песке с камнями, на устричных банках и мидиевом ракушечнике до глубины 38 м (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маринов, 1977). У побережья Болгарии на подводных скалах на глубине 10–15 м трубки червей образуют огромные кораллоподобные заросли (Маринов, 1977).

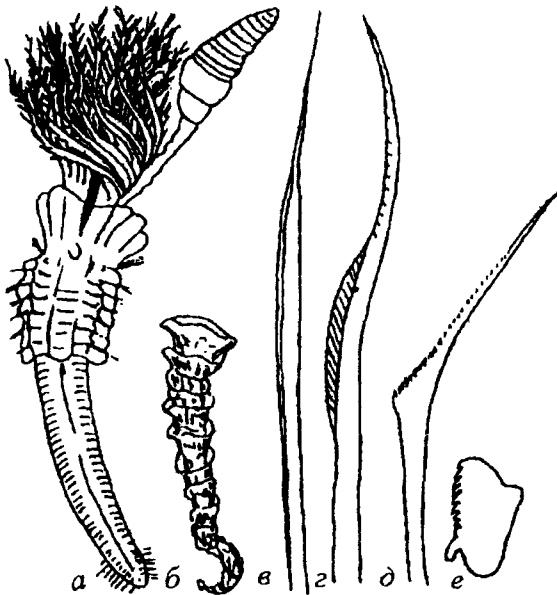


Рис. 155. *Vermiliopsis infundibulum* (Linnaeus) (по: Fauvel, 1927):

а – общий вид, б – трубка, в – торакальная волосовидная щетинка, г – щетинка типа *Aromatus*, д – абдоминальная щетинка, е – унцина

## Род *Salmacina* Claparède, 1870

Крышечки, как правило, нет, но если она имеется, то луч, несущий крышечку, с пиннулами Жаберные лучи малочисленные, свободные в основании, часто на концах расширенные Воротничок и торакальная мембрана имеются Первый сегмент со щетинками, расширенными в средней части и с зубчиками по краю Остальные спинные торакальные сегменты с волосовидными щетинками 2 видов Брюшные торакальные щетинки – унцины В абдоминальном отделе спинные щетинки – унцины, брюшные волосовидные Трубочки известковые, тонкие

Известно 8 видов В Черном море – 1 вид

### *Salmacina incrustans* Claparède, 1868 (рис 156)

Claparède. 1868 436, pl 30, fig 5, Fauvel. 1927 378–379, fig 129/

Тело состоит из 50 сегментов, из них 5–8 торакальных Крышечки нет Две жаберные лопасти, каждая состоит из 4 жаберных лучей с утолщениями на концах Воротничок из 2 лопастей, соединенных с торакальной мембраной На I сегменте длинные, изогнутые с 4–6 зубцами на изгибе щетинки На остальных торакальных сегментах спинные щетинки волосовидные, окаймленные и серповидные, брюшные – унцины с одним крупным и рядом мелких зубчиков Спинные абдоминальные щетинки сходны с брюшными торакальными, но имеют большее количество зубчиков Брюшные абдоминальные щетинки коленчатые, зазубренные, на последних сегментах с длинной рукояткой

Длина – 2–3 мм Цвет – красноватый и оранжевый

Распространение Адриатическое, Эгейское, Средиземное, Черное моря, Атлантический океан В Черном море на прибрежной цистозире, прикрепляясь к губкам, образующим водоросли, встречаются редко (Якубова, 1930)

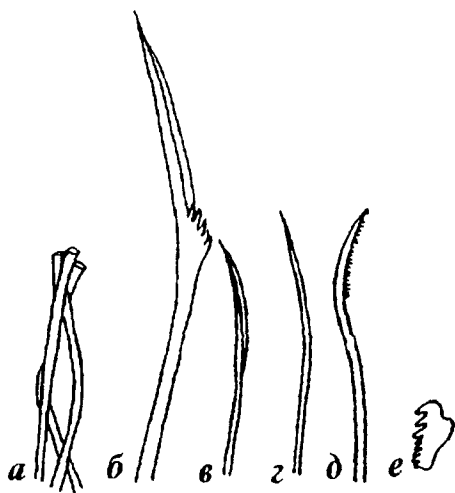


Рис 156 *Salmacina incrustans* Claparède

a – трубки, б – щетинка I сегмента, в, д – торакальные щетинки, z – щетинка капиллярная абдоминальная, e – абдоминальная унцина (б–e – по Claparède, 1970)

Род *Pomatoceros Philippi, 1844**Podioceros Quatrefages, 1866*

Крышечка с плоской или конической известковой пластинкой, снабженной различным количеством шипов. Ножка крышечки треугольной формы с 2 отростками. Жаберные лучи соединены в основании мембраной. На I щетинковом сегменте хорошо развит воротничок. Торакальная мембрана имеется. Первый сегмент с тонкими волосовидными щетинками, остальные торакальные сегменты со спинной стороны с волосовидными окаймленными щетинками, с брюшной стороны с унцинами. В абдоминальном отделе спинные щетинки – унцины, брюшные щетинки – расширенные в верхней части и снабженные тонким отростком с одной стороны. Трубки известковые, обычно расширенные у головного конца и суженные у анального.

Известно 13 видов. В Черном и Азовском морях – 1 вид.

*Pomatoceros triqueter* (Linne, 1767) (рис. 157)

Linnaeus, 1767 78 (*Serpula triquetra*), Saint-Joseph, 1894 353, pl. 13, fig. 393–407, Fauvel, 1927 370–372, fig. 127a–k, Маринов, 1977 226, табл. 31, 3б–г

Тело состоит из 70–80 сегментов, из них 7 торакальных, 2 жаберные лопасти, каждая состоит из 18–20 ветвей, часто соединенных в основании. Крышечка коническая, на вершине с 1–3 зубцами. Первый щетинковый сегмент с несколькими волосовидными щетинками, которые у взрослых особей могут отсутствовать. Остальные торакальные сегменты со спинными волосовидными щетинками и брюшными унцинами. В абдоминальном отделе на спинной стороне расположены унцины, на брюшной – особые щетинки, расширенные в средней части и снабженные боковым выростом. На расширенной плоскости щетинки 1 ряд мелких зубчиков. Трубочка известковая, треугольная, с неровным верхним ребром, иногда слегка извитая.

Длина – 15–20 мм. Цвет – красноватый или зеленоватый. Жабры часто синие.

**Л и ч и н к а.** Ранняя трохофора не превышает размера яйца. На границе эписферы и гипосферы расположен прототрох, состоящий из 2 поясков ресничек (Sergove, 1941). Ниже прототроха располагается посторальное кольцо ресничек и нейротрох, идущий от рта к заднему концу личинки. Апикальный султан достигает длины 0,09 мм. При дальнейшем развитии у личинки удлиняется гипосфера. Трехнедельная личинка достигает длины 0,32 мм при ширине 0,15 мм. В прототрохе появляется третий венчик ресниц. На гипосфере формируется 3 щетинковых сегмента. Постепенно происходит регресс локомоторных ресниц, начинается формирование воротничка, и личинка из плавающей становится ползающей.

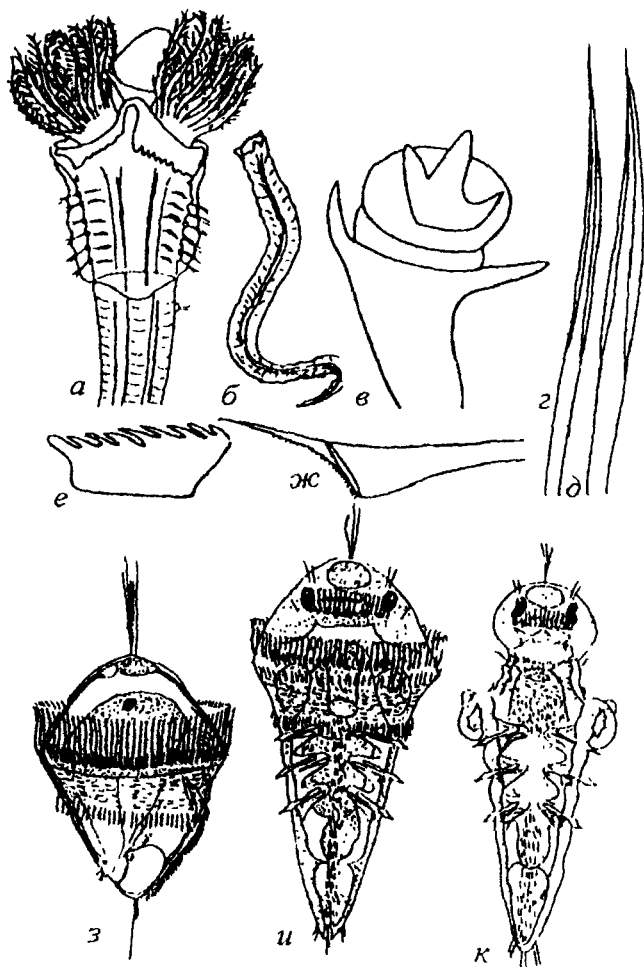


Рис. 157. *Pomatoceros triqueter* Linné:

*а* – передний конец, *б* – трубка, *в* – крышечка, *г* – щетинка I сегмента, *д* – торкальная щетинка, *е* – унцина, *ж* – абдоминальная щетинка, *з* – трохофора, *и* – ранняя нектохета, *к* – ползающая личинка (*а, б, г, д* – по: Fauvel, 1927; *в, е, ж* – по: Маринов, 1977; *з-к* – по: Sergove, 1941)

Распространение. Мраморное, Средиземное, Черное, Азовское, Северное моря, Ла-Манш, Атлантический океан (берега Португалии).

Экология и биология. Обитает от уреза воды до глубины 70 м на различных твердых субстратах, особенно часто на камнях и створках мидий (Якубова, 1930; Никитин, 1948; Виноградов, 1949; Маринов, 1977; Маккавеева, 1979). В северо-западной части Черного моря отмечен при солености 17–20.5 ‰ (Виноградов, Лосовская, 1968).

Личинки *P. triqueter* могут выносить в течение нескольких часов опреснение до 10 ‰, однако нижним пределом солености для них следует считать 20 ‰. Взрослые черви переносят опреснение до 3 ‰, но при этом остаются в плотно закрытых трубках (Lyster, 1965).

Половозрелые особи встречаются в Черном море в июле и августе (Зернов, 1913). По данным Дж.Ортона (Orton, 1920), *P. triqueter* достигает половозрелости в возрасте 4 мес. Черви раздельнополые. В литературе имеются сведения о смене пола у этого вида: в первый год жизни в популяции преобладают самцы, во второй – самки (Føyn, Gjøen, 1954). Яйца, инкубируемые в крышечке, красного цвета в форме линзы, диаметр их 0.07–0.09 мм. В лабораторных условиях из оплодотворенных яиц через 3 дня развились трохофоры. Пелагическая стадия длится от 2 до 4.5 недель в зависимости от условий обитания, при этом личинки активно питаются взвесью, в том числе мелкими диатомовыми и жгутиковыми (Allen, Nelson, 1907–1910; Sergove, 1941, Føyn, Gjøen, 1954). Осевший червь строит трубку, которая первоначально закрывает только среднюю часть тела, а затем достраивает сначала передний конец трубки, несколько позже – задний. По данным Г.Торсона (Thorson, 1946), трубка *P. triqueter* в естественных условиях за 6 недель достигает длины 6.5 мм. Наблюдения в заливе Конкарно (северное побережье Франции) показали, что наиболее интенсивный рост червей происходит в первый год жизни, при этом быстрее растут особи, осевшие весной (Castrie-Feu, 1983). Длительность жизни *P. triqueter* в этом районе составляет примерно 2.5 года.

Помимо выметывания половых продуктов в воду у этого вида отмечено живорождение (Gravier, 1923). С.Гравье обнаружил у половозрелой самки в полости абдомена эмбрионы длиной 0.44 мм.

По типу питания *P. triqueter* относится к фильтраторам. В результате опытов установлено, что черви массой 0.018 г при температуре воды 16–17 °С фильтруют за час 1.4 л коллоидной суспензии графита на 1 г массы тела (Dales, 1957).

### Род *Mercierella* Fauvel, 1923

Крышечка не кальцинированная, с многочисленными хитиновыми шипиками. Ножка крышечки гладкая. Жаберные лучи без глазных пятен и в основании без мембраны. Воротничок цельный. Торакальная мембрана развита. Две пальпы. Унцины с крупным зубом. Специальные зазубренные щетинки на I сегменте. Другие торакальные сегменты с волосовидными щетинками на спинной стороне и унцинами на брюшной. В абдоминальном отделе спинные щетинки представлены унцинами, брюшные щетинки колеччатые, зазубренные в верхней части. Трубочки цилиндрические с поперечными кольцевидными выступами.

Известен 1 вид.

*Mercierella enigmatica* Fauvel, 1923 (рис 158)

Fauvel, 1923b 424, fig 1, 1927 360, fig 123a-o, Анненкова, 1930 41-43, рис 13-15.

Day, 1967b 812, fig 38, 5o-s, Хлебович, 1968 103-104, табл I, 11, 126.

Маринов, 1977 223, табл 31, 1в-ж

Тело состоит из 60-100 сегментов, при этом 7 торакальных. Две жаберные лопасти, каждая состоит из 5-7 жаберных ветвей. Крышечка уплощенная, с несколькими концентрическими рядами хитиновых зубчиков. Воротничок однолопастный, на спинной стороне переходит в торакальную мембрану. Первый щетинковый сегмент с тонкими волосовидными щетинками и крупными изогнутыми щетинками с 2 рядами зубчиков по одной стороне, II-VI сегменты несут волосовидные щетинки и унцины с 1 крупным и 5-7 мелкими зубчиками. Абдоминальные волосовидные щетинки сильно изогнутые, с зубчиками на вогнутой стороне, абдоминальные унцины с большим количеством зубчиков. Трубочки известковые, с кольцевидными выступами, изогнутые, на переднем конце расширенные в виде воронки.

**З а м е ч а н и е** У молодых червей хитиновая пластинка крышечки пористая, без шипиков (Анненкова, 1930). В Черном море нам встречались особи, у которых хитиновые шипики на крышечке расположены 2 концентрическими кольцами. При этом шипики наружного кольца прозрачные, внутреннего темные.

По данным Дж Дея (Day, 1967b), у *M. enigmatica*, обитающих у побережья Южной Африки, по краю крышечки расположено 25 темных хитиновых шипиков.

Длина - 15-20 мм, длина трубочек до 50-80 мм. Цвет - мужские особи зеленоватые, женские - оранжево-красные. Жабры зеленоватые.

**Л и ч и н к и** Ранняя трохофора снабжена апикальным султанчиком и несколькими ресничными поясами (Rullier, 1955). Прототрох состоит из 3 поясов, при этом в среднем ряду ресницы более длинные, чем в 2 других. Ниже прототроха располагаются 5-6 рядов очень мелких ресничек. Телотроха нет. Вокруг апикального султанчика, в области прототроха и на анальном конце видна коричнево-желтая пигментация. Крупное ротовое отверстие ведет в пищеварительную трубку. Более полная трохофора на апикальном конце вместо султанчика имеет несколько коротких ресничек и почти вся окрашена в желто-коричневый цвет. Длина ее не превышает 0,12 мм. Через 10-12 дней наступает стадия метатрохофоры. Метатрохофора достигает длины 0,16-0,30 мм и имеет 3 щетинковых сегмента. У рта формируются мясистые разрастания - зачатки будущего воротничка. Личинка интенсивно окрашена в коричневый цвет.

**Р а с п р о с т р а н е н и е** Вид широко распространен повсеместно в эстуарных водах.

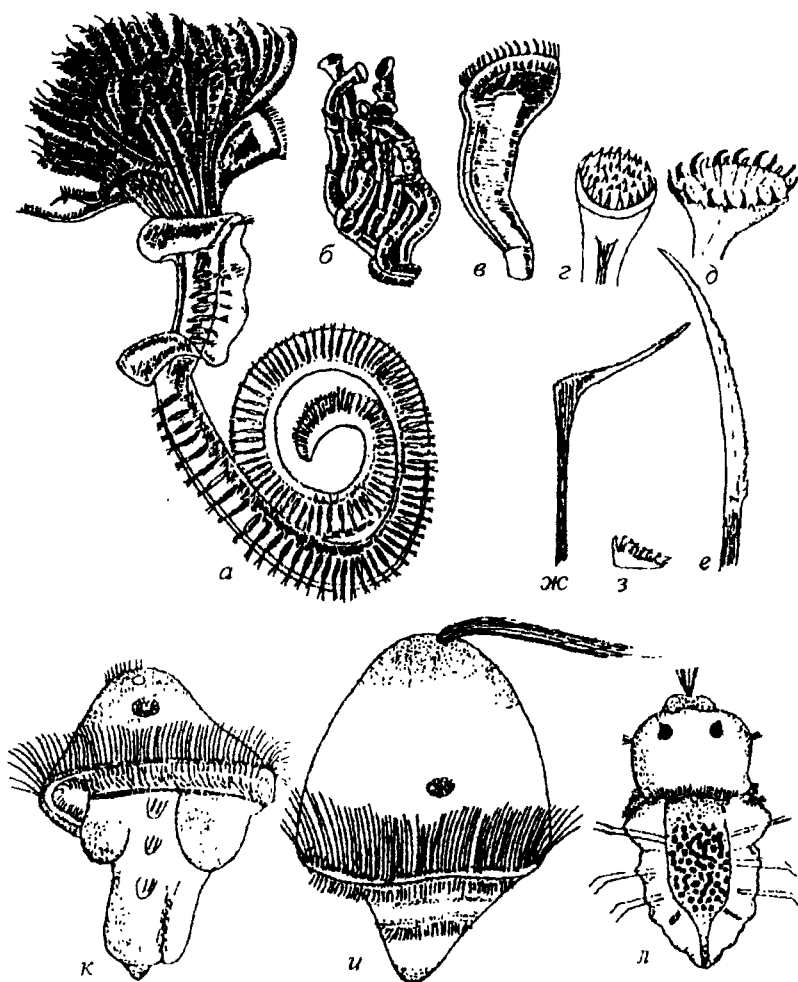


Рис. 158. *Mercierella enigmatica* Fauvel:

*а* – общий вид, *б* – трубка, *в*, *г*, *д* – крышечки, *е* – торакальная щетинка, *ж*, *з* – абдоминальные щетинки, *и* – трохофора, *к* – метатрохофора, *л* – нектохета (*а–в*, *е–з* – по: Анненкова, 1930; *г* – по: Fauvel, 1923b; *и–л* – по: Rullier, 1955)

Экология и биология. Образует в опресненных районах моря, в озерах Палеостоми (Анненкова, 1929а–г) и Варненском обширные поселения на твердых субстратах, достигая биомассы 7–8 кг/м<sup>2</sup> (Маринов, 1977). В Черноморском бассейне черви встречаются в диапазоне солености от минимальной до 18 ‰. По данным Е.П. Турпаевой (1961), в экспериментальных условиях *M. enigmatica* сохраняли жизнеспособность при солености 5–34 ‰. М.Хил (Hill, 1967), исследуя популяцию *M. enigmatica* из Гвинейского залива, наблюдал оседание личинок в воде соленостью 1–33 ‰, но при этом отметил, что при солености менее 5 ‰ и при 33 ‰ рост червей замедляется.

Оптимальным диапазоном солености для данного вида М Хил считает 6–15 ‰. На побережье Британии размножающиеся особи и осевшая молодежь *M. enigmatica* были найдены при солености 34 ‰ (Harris, 1970).

В Варненском озере черви размножаются с июля по ноябрь (Маринов, 1977). Зрелые овоциты достигают в диаметре 0,06 мм, длина сперматозоидов, включая хитиновую нить, составляет 0,02 мм (Rullier, 1955). Из оплодотворенных яиц развиваются трохофоры. При ширине примерно 0,55 мм личинки оседают на твердый субстрат, и через 15 дней размер молодых червей, имеющих 7 торакальных сегментов, достигает 3 мм. Д. Диксон (Dixon, 1980) определил, что за год *M. enigmatica* продуцирует около 1 мг соматических тканей (17,97 Дж), 0,52 мг яиц (9,78 Дж) или 0,75 мг сухого веса спермы (11,91 Дж). За этот же период черви секретируют 3,2 мг (63,2 Дж) органического вещества трубки. Таким образом, наибольшая доля энергетических затрат (68 %) приходится на сооружение трубки, 20 % – на соматический рост и в среднем 12 % – на генеративную продукцию.

Личинки, включая трохофору, являются фильтраторами – питаются одноклеточными водорослями и другой взвесью (Rullier, 1955). Взрослые черви по типу питания также относятся к фильтраторам.

### Семейство Spirorbidae Pillai, 1970

Тело асимметричное, на переднем конце венчик из жаберных лучей. Тело разделено на 2 четко отграниченных отдела: торакальный, состоящий из 3–4 сегментов с волосовидными спинными щетинками, и абдоминальный, состоящий обычно из многочисленных сегментов с обратным расположением щетинок (на спинной стороне крючковидные щетинки, а на брюшной – волосовидные). Торакальные сегменты окружены тонкой оторочкой (торакальной мембраной). На брюшной стороне абдомена имеется экскрементальный желобок. Головная лопасть сильно редуцирована. Пальпы преобразованы в 2 жаберные лопасти. Каждая жаберная лопасть заканчивается пучком многочисленных жаберных лучей, или жаберных стволков, которые несут 2 ряда пиннул. Первый спинной жаберный луч видоизменен в особую устроенную крышечку, прикрывающую входное отверстие трубки, противоположный ему жаберный луч с другой стороны обычно недоразвит. Первый сегмент образует воротничок, цельный или с боковыми вырезами. Щетинки различной формы. Спинные торакальные щетинки прямые или изогнутые, иногда зубчатые, брюшные торакальные и спинные абдоминальные щетинки в виде небольших зубчатых пластин – унцин. Трубки белые, известковые, гладкие или с различного рода гребнями, закручены в спираль.



В Мировом океане насчитывается 27 родов А В Ржавский (1987, 1992) провел ревизию сборов Spirorbidae из морей бывшего СССР В соответствии с этой ревизией в Черном море представлено 3 рода, в Азовском – 1 род

### Таблица для определения родов семейства Spirorbidae

1(2)	Трубка левозакрученная	<i>Pileolaria</i>
2(1)	Трубка правозакрученная	
3(4)	III сегмент с серповидными щетинками типа Apomatus	<i>Janua</i>
4(3)	На III сегменте серповидных щетинок нет	<i>Neodexiospira</i>

### Род *Pileolaria* Claparède, 1870

Трубка левозакрученная Две пары торакальных коленчатых щетинок, воротничковые щетинки тонкие, с лопастью, которая обычно крупно зазубрена Имеются серповидные щетинки Инкубация эмбрионов происходит в крышечке

Род включает 20 видов В Черном море – 1 вид, в Азовском отсутствует

*Pileolaria militaris* (Claparède, 1868) (рис 159)

Claparède, 1868 444, pl 16, fig 5 (*Pileolaria*).

Fauvel, 1927 402, fig 137k-p [*Spirorbis* (*Laeospira*)].

Маринов, 1977 230–231 (*Spirorbis*)

Тело состоит из 20–22 сегментов, из которых 3 торакальных Крышечка у неполовозрелых особей уплощенная, с крупным зубцом, у половозрелых особей округлая, с гребнем мелких зубчиков Первый сегмент с волосовидными тонкими и толстыми щетинками, сильно зазубренными, II сегмент с окаймленными щетинками, III – с серповидными Унцины с 10–15 зубчиками, из которых 1 крупный (унцина на рисунке П Фовеля не соответствует описанию) Абдоминальные сегменты со спинными унцинами и брюшными генитальными зазубренными щетинками Трубочки известковые, у крупных особей с гребнями, спирально завитые влево

Длина – до 2 мм Цвет – розоватый

Л и ч и н к и Личинка, вышедшая из выводковой камеры, имеет длину 0.39 мм (Киселева, 1957б) Тело четко делится на длинный торакальный и короткий абдоминальный отделы Простомииум с несколькими чувствительными волосками на апикальном конце, 2 парами красных глаз округлой и треугольной формы и венцом ресниц На тораксе видна складка будущего воротничка и 3 щетинковых сегмента Абдомен с телотрохом, поясом ресничек на границе с торакальным отделом и несколькими длинными ресничками на анальном конце В задней части торакального и передней части абдоминального отделов расположена как бы сдвоенная цементная железка Личинка оранжево-красного цвета

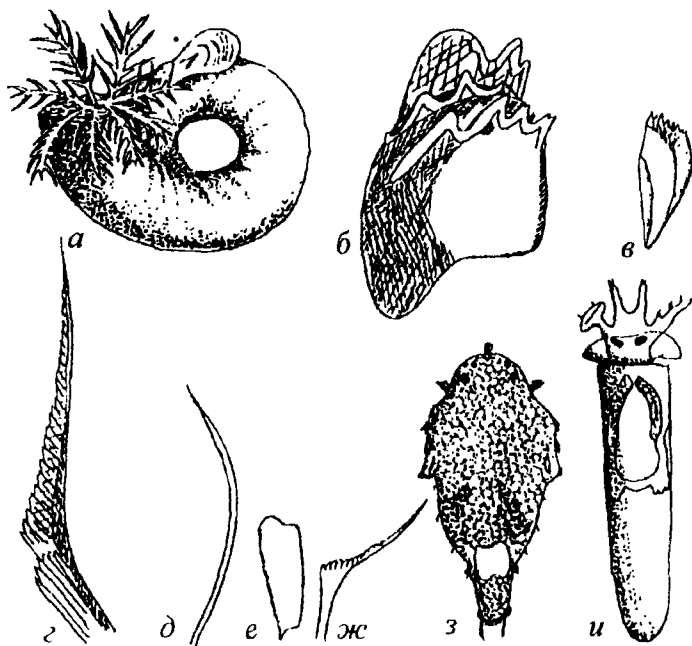


Рис. 159. *Pileolaria militaris* (Claparède):

а - общий вид, б, в - крышечки, г, д - щетинки I сегмента, е - унцина, ж - абдоминальная щетинка, з - личинка, вышедшая из крышечки, и - осевшая личинка в первичной трубке (б, г-ж - по: Fauvel, 1927. а, в, з, и - по: Киселева, 19576)

Распространение. Тирренское, Мраморное, Средиземное, Черное моря, Ла-Манш, Атлантический океан (берега Испании, о. Мадейра, Азорские острова).

Экология и биология. Обитает в основном на водорослях, но встречается и на других твердых субстратах в прибрежной зоне моря (Якубова, 1930; Виноградов, 1949; Маккавеева, 1949). По нашим наблюдениям, черви образуют большие скопления - до 800000 экз/м<sup>2</sup>. В экспериментальных условиях при понижении солености до 8 ‰ личинки не строили трубок (Киселева, 1953).

Половозрелые формы мы встречали в апреле при температуре воды 9-11 °С. При этом яйца в крышечке были отмечены только у крупных особей, диаметр трубок которых достигает 2 мм и больше. В выводковой камере насчитывалось 9-14 оранжево-красных яиц диаметром около 0.23 мм. Вышедшие из камеры личинки имеют положительный фототаксис. Через 30 мин. после оседания личинка строит прямую, почти прозрачную известковую трубочку длиной 0.39 мм. Через сутки длина трубки достигает 0.78 мм, при этом в ней хорошо различаются 2 отдела: первичный - прямой, цилиндрический, почти прозрачный и вторичный - несколько изогнутый, представляющий по форме рассеченный тангенциально цилиндр, непрозрачный. По мере

роста трубка заворачивается спирально и пересекает границу первичного и вторичного отделов. Через некоторое время первичная трубка полностью разрушается (Киселева, 19576). По типу питания *P. militaris* относится к фильтраторам.

**Род *Neodexiospira* Pillai, 1970**  
*Dexiospira* Caullery et Mesnil, 1897

Трубка обычно правозакрученная. Две пары торакальных коленчатых щетинок. Воротничковые щетинки лимбовидные. Абдоминальные щетинки с лопастью. Серповидные щетинки отсутствуют. Края воротничка соединены. Инкубация эмбрионов происходит в крышечке.

Род включает 23 вида. В Черном море – 1 вид, в Азовском отсутствует.

***Neodexiospira pseudocorrugata* (Bush, 1904) (рис. 160)**  
Montagu, 1804: 82 (*Serpula corrugata*);  
Caullery, Mesnil, 1897: 200, pl. 8, fig. 7 (*Spirorbis corrugatus*);  
Fauvel, 1927: 393–394, fig. 133h–p [*Spirorbis* (*Dexiospira*) *corrugatus*]

Тело состоит из 11–15 сегментов, из них 3 торакальных; 2 жаберные лопасти с 4 ветвями каждая. Форма крышечки варьирует: у неполовозрелых особей воронковидная с плоской верхней пластинкой, у половозрелых с вытянутой выводковой камерой и неровной верхней пластинкой. Воротничок цельный. На I сегменте коленчато изогнутые щетинки и волосовидные. На II и III сегментах спинные щетинки волосовидные, серповидных щетинок нет, брюшные – унцины. В абдоминальном отделе унцины более мелкие, чем на тораксе, брюшные щетинки изогнуты. Трубки известковые, спирально закрученные вправо.

Длина – до 5 мм. Цвет – прозрачные.

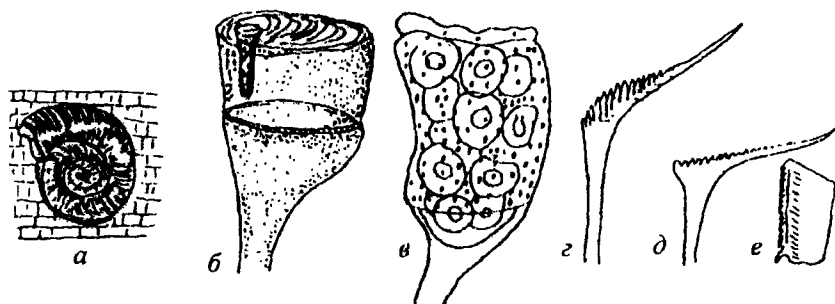


Рис. 160. *Neodexiospira pseudocorrugata* (Bush) (по: Fauvel, 1927):

а – трубка, б – крышечка ювенильной особи, в – крышечка с эмбрионами, г – щетинка I сегмента, д – абдоминальная щетинка, е – унцина

Распространение Мраморное, Средиземное, Черное, Северное, Норвежское моря, Ла-Манш, Атлантический, Тихий и Индийский океаны В Черном море редкая форма, встречена у Судака и Карадага на листьях зостеры и на слоевищах цистозеры на глубине 4–12 м (Виноградов, 1949)

### Род *Janua Saint-Joseph*, 1894

*Mera Saint-Joseph*, 1894

Трубка правозакрученная Две пары торакальных коленчатых щетинок, воротничковые щетинки лимбовидные, в 3-м пучке находятся серповидные щетинки Абдоминальные щетинки с большой лопастью, на унцинах несколько рядов зубчиков Инкубация эмбрионов происходит в крышечке

Род содержит 7 видов В Черном и Азовском морях – 1 вид

#### *Janua pagenstecheri* (Quatrefages, 1865) (рис 161)

Quatrefages, 1865 491 (*Spirorbis*). Патке, 1837 407 [*Spirorbis (Dexiospira) pusilla*].

Fauvel, 1927 394, fig 134a–k (*Spirorbis*)

Тело состоит из 11 сегментов, из которых 3 торакальных Две жаберных лопасти, в каждой по 3 ветви Крышечка коническая, с плоским или слегка выпуклым верхом Воротничок слегка разрезан с вентральной стороны, слит с торакальной мембраной

Первый сегмент с длинными извилистыми в верхней части щетинками, частично зазубренными На II сегменте спинные щетинки волосовидные с каймой Третий сегмент с 2 видами щетинок волосовидными и серповидными Брюшные торакальные унцины с 1 рядом многочисленных зубчиков, при этом нижний зубчик крупнее остальных Абдоминальные сегменты со спинными унцинами и брюшными зазубренными серповидными щетинками Трубочки известковые, спирально закрученные вправо

З а м е ч а н и е По определению А П Ржавского, спирорбисы, собранные в Черном море и относимые ранее к *Spirorbis pusilla*, являются *J pagenstecheri*

Длина – около 1 мм Цвет – тело прозрачное

Л и ч и н к и Длина личинки, вышедшей из выводковой камеры, около 2 мм (Киселева, 1957б) Тело отчетливо делится на расширенный торакальный и узкий абдоминальный отделы Простомииум, ограниченный прототрохом, несет на апикальном конце несколько чувствительных ресничек Видны 2 пары красных глазок Одна пара глазок округлой, другая почти треугольной формы Торакальный отдел состоит из 3 щетинковых сегментов По бокам торакса заметны складки будущего воротничка Ниже прототроха находятся 2 цементные железки Абдомен слегка складчатый, с несколькими довольно длинными чувствительными ресничками на конце На абдомене заметны телотрох и 2 небольшие полосы ресничек

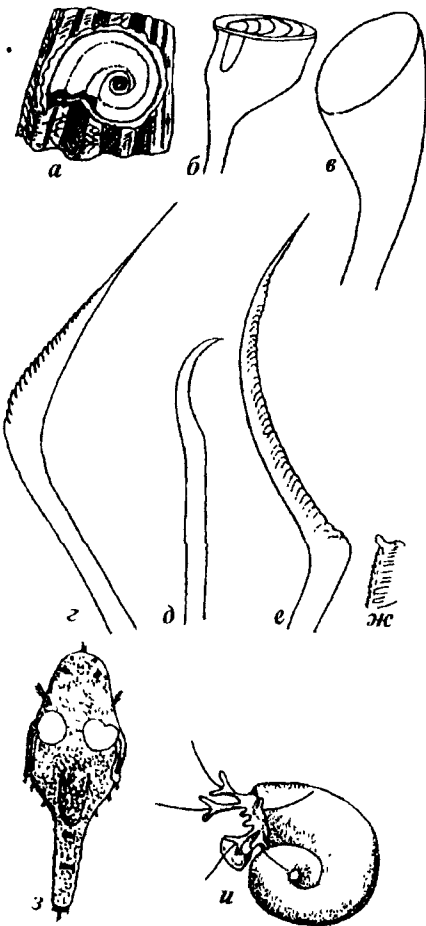


Рис. 161. *Janua pagenstecheri* (Quatrefages):  
 а – трубка, б, в, – крышечки, г – щетинка  
 I сегмента, д – щетинка III сегмента, е – абдомина-  
 льная щетинка, ж – унцина, з – личинка, вышед-  
 шая из крышечки, и – молодой червь через сутки  
 после оседания (а, б, ж, – по: Fauvel, 1927; з, и – по:  
 Киселева, 1957б)

**Распространение.** Адриатическое, Черное, Азовское моря, Атлантический океан (Ирландия, Бискайский залив), северная часть Тихого океана.

**Экология и биология.** Обитает в прибрежной зоне на камнях, водорослях, створках раковин (Никитин, 1948; Виноградов, 1949; Маккавеева, 1979). Образует иногда большие скопления: по нашим подсчетам, до 900000 экз/м<sup>2</sup>. Как показали эксперименты, черви могут жить и развиваться при понижении солености до 8 ‰. В подкисленной воде (рН 6.8) метаморфоз личинок ускоряется, но при этом у них формируются неполноценные трубки (Киселева, 1953).

В наших сборах половозрелые особи встречались с апреля (при температуре воды 9–11 °С) по декабрь. Диаметр трубок

червей, содержащих в крышечках эмбрионы, был равен 1.2–1.3 мм. В выводковых камерах мы насчитывали 7–25 яиц диаметром 0.12–0.15 мм (Киселева, 1957б). Развитие яиц до стадии пелагической личинки при температуре воды 10 °С длилось примерно 15 дней.

Личинки обладают положительным фототаксисом и активно плавают у уреза воды. Пелагическая стадия червей длится 1–6 ч. Мы наблюдали, как через 2–3 мин после оседания личинка строит спиральную трубку. При этом трубка сначала покрывает только торакальный отдел личинки, несколько позже и абдоминальный. Диаметр только что образованной трубки равен 0.16 мм, диаметр устья – 0.08 мм. Интенсивность нарастания трубки сильно варьирует: в июле за 27 дней диаметр трубки увеличился с 0.16 до 0.51 мм, т. е. в среднем 0.013 мм в сутки; в сентябре за 10 дней – с 0.16 до 0.63 мм, т. е. в среднем 0.047 мм в сутки.

Опыты в проточном аквариуме показали, что черви быстрее оседают на горизонтальные поверхности, чем на вертикальные, и шероховатые поверхности предпочитают гладким (Киселева, 1953)

По типу питания спирорбисы относятся к фильтраторам. О скорости фильтрации этих червей можно примерно судить по данным, приведенным для *Spirorbis borealis* (Dales, 1957). Червь массой 0,00024 г при температуре воды 17–19 °С профильтровывал за час 0,95 л суспензии графита на 1 г сырой массы тела.

*Александров Б Г* Экологические аспекты распределения и развития личинок обрастателей в северо-западной части Черного моря Автореф дис канд биол наук Севастополь, 1988 22 с

*(Анненкова Н П)* Annenkova N Uber die pontokaspischen Polychaeten 1 Die Gattungen *Hurania* Ostroumov und *Huaniola* n gen // Ежегодник Зоол музея АН СССР 1928 Т 28 С 48–62

*(Анненкова Н П)* Annenkova N Uber die pontokaspischen Polychaeten 2 Die Gattungen *Hurania*, *Parhuania*, *Fabricia* und *Manajunkia* // Там же 1929а Т 30 С 13–20

*(Анненкова Н П)* Annenkova N Nachtrag zur Polychaetenfauna des Schwarzen Meers 1 *Gomada bobrezki* sp n // Докл АН СССР 1929б № 21 С 495–497

*(Анненкова Н П)* Annenkova N Zusatze and Berichtigungen zur Fauna der pontokaspischen Polychaeten // Там же 1929в № 5 С 123–126

*Анненкова Н П* Полихеты из реликтового озера Палеостом (Зап Кавказ) и рек связанных с ним // Там же 1929г № 6 С 138–140

*Анненкова Н П* Пресноводные и солоноватоводные *Polychaeta* СССР // Определители организмов пресноводных вод СССР А Пресноводная фауна Л, 1930 Вып 2 С 1–47

*Анненкова Н П* (Annenkova N) Kurze Uersicht der Polychaeten der Litoralzone der Bering-Insel (Kommandor-Insel) nebst Beschreibung neuer Arten // Zool Anz 1934 Vol 106, № 11, 12 S 322–331

*Арнольди Л В* Материалы по количественному изучению зообентоса Черного моря II Каркинитский залив // Тр Севастопольской биол ст АН СССР 1949 Т 7 С 127–193

*Беляев Г М* О развитии некоторых черноморских беспозвоночных в каспийской воде // Зоол журн 1939 Т 18, вып 2 С 319–325

*Бобрецкий Н В* Щетинконогие черви (Annulata, Chaetopoda) Севастопольской бухты // Тр 1 съезда рус естествоиспытателей СПб, 1868 С 139–159

*Бобрецкий Н В* Материалы для фауны Черного моря Аннелиды (Annelida, Polychaeta) // Зап Киев общ-ва естествоиспытателей 1870 Т 1, вып 2 С 188–274

*Бобрецкий Н В* *Saccocirrus papillocercus* n gen et sp – тип нового семейства аннелид Сравнительно-анатомический очерк // Там же 1872а Т 2, вып 2 С 211–259

*Бобрецкий Н В* О новом виде *Lycastis* // Там же 1872б Т 2, вып 3 С 1–3

*Бобрецкий Н В* К истории развития аннелид // Там же 1873 Т 3, вып 3 С 333–345

*Бобрецкий Н В* К учению об органах размножения у аннелид // Там же 1880 Т 6 вып 1 С 61–86

- Бобрецкий Н В Дополнения к фауне аннелид Черного моря // Там же 1881 Т 6, вып 2 С 183–212
- Бобрецкий Н В Дополнение к фауне аннелид Черного моря // Зап Киевского общ-ва естествоиспыт 1882 Т 4, вып 2 С 183–212
- Бритаев Т А Кастелли А, Аксюк Е С О находке *Prionospio caspersi* (Polychaeta, Spionidae) в Черном море // Зоол журн 1991 Т 70, вып 12 С 5–9
- Бубко О В Морфология нервной системы *Nerilla antennata* (Archannelida) // Зоол журн 1984 Т 63, вып 2 С 165–170
- Бужинская Г Н, Лебский В К К биологии *Eulalia viridis* залива Посьет (Японское море) и Кандалакшского залива (Белое море) // Исслед фауны морей Л. 1971 Т 8 С 137–143
- Бурдак В Д Биология черноморского мерланга (*Odontogadus merlangus merlangus euxinus* (Nordmann)) // Тр Севастопольской биол ст АН УССР 1964 Т 15 С 196–278
- Виноградов А П Химический элементарный состав организмов моря // Тр Биогеохим лаб 1936 Т 4, ч 2 С 3–225
- Виноградов К А *Magelona rosea* Moore (К фауне Polychaeta Черного моря) // Тр Карадаг биол ст 1930 Вып 3 С 39–40
- Виноградов К А Некоторые дополнения к фауне Polychaeta Черного моря // Там же 1931 Вып 4 С 5–21
- Виноградов К А Атлантический элемент в фауне полихет Черного моря // Докл АН СССР 1947 Т 58, № 7 С 1551–1554
- Виноградов К А К фауне кольчатых червей (Polychaeta) Черного моря // Тр Карадаг биол ст 1949 Вып 8 С 3–84
- Виноградов К А О распространении в Черном и Азовском морях многощетинкового червя *Lycastopsis pontica* (Polychaeta, Nereidae) // Науч ежегодник Одесского гос ун-та 1960 Вып 2 С 143–144
- Виноградов К А Краткий обзор видового состава фауны беспозвоночных северо-западной части Черного моря Киев Наук думка. 1967 С 177–195
- Виноградов К О Лосовська Г В Полихеты (Polychaeta) північно-західної частини Чорного моря // Наук зап Одес біол ст 1963 Вып 5 С 3–11
- Виноградов К А, Лосовская Г В Класс многощетинковые черви – Polychaeta // Определитель фауны Черного и Азовского морей Киев Наук думка, 1968 Т 1 С 251–359
- Водяницкий В А О естественно-историческом районировании Черного моря, и в частности у берегов Крыма // Тр Севастопольской биол ст АН СССР 1949 Т 7 С 249–255
- Воробьев В П Бентос Азовского моря Симферополь Крымиздат. 1949 193 с (Тр АзЧерНИРО, Вып 13)
- Воробьева Л В Об интерстициальной фауне песчаных пляжей // Гидробиол журн 1977 Т 13, № 3 С 65–67
- Гартман О О *Neanthes diversicolor comb n* в Каспийском море и о расширении области ее распространения // Зоол журн 1960 Т 39, вып 1 С 35–39



- Гримм О А Каспийское море и его фауна Сиб (Тр Арало-Касп экспедиции, Вып 1) Тетр 1 1876 168 с, Тетр 2 1877 105 с
- Долгопольская М А Зоопланктон Черного моря в районе Карадага // Тр Карадаг биол ст 1940 Вып 6 С 57–112
- Драголи А Л До биологии черноморской полихеты *Melinna palmata* Gr (Попередне повідомлення) // Наук зап Одес биол ст 1960 Вып 2 С 43–48
- Драголи А Л Об особенностях питания черноморской полихеты *Melinna palmata* // Докл АН СССР 1961 Т 138, № 4 С 970–974
- Драголи А Л К экологии черноморской полихеты *Melinna palmata* Gr // Вопр экологии Киев, 1962 Т 5 С 55–57
- Драголи А Л К биологии черноморской полихеты *Melinna palmata* Grube Автореф дис канд биол наук Л, 1963 14 с
- Ерохин В Е, Вайчюлис В А К вопросу о накоплении внешних метаболитов водорослей в теле *Saccocirrus papilocercus* (Archannelidae) // Гидробиол журн 1976 Т 12, № 1 С 55–60
- Заика В Е Сравнительная продуктивность гидробионтов Киев Наук думка, 1983 206 с
- (Заленский В В) Salensky W Beitrage zur Entwicklungsgeschichte der Anneliden // Biol Zentralbl 1882a Vol 2 S 198–208
- (Заленский В В) Salensky W Études sur le développement des Annelides // Arch Biol 1882b Vol 3 P 561–604
- (Заленский В В) Salensky W Morphogenetische Studien an Wurmern // Зап Имп АН Сер 8 Физ-мат отд 1907 Т 19, № 11 С 3–349
- Зацетин В И Класс Polychaeta – многощетинковые черви // Определитель фауны и флоры северных морей М Сов наука, 1948 С 94–167
- Зернов С А К вопросу об изучении жизни Черного моря СПб Тип Имп АН, 1913 229 с (Зап Имп АН Т 32, № 1)
- Иванова-Казас О М К вопросу об эволюции личиночной стадии у полихет // Исслед фауны морей Л Наука, 1985 Вып 34 С 40–45
- Извева И В Соотношение трат на рост и дыхание у *Nereis diversicolor*, выращенных при разной температуре // Биология моря Киев, 1972 Вып 26 С 17–27
- Карапеткова М Храната на калкана пред българския бряг // Изв Центр НИИ риболов 1962 Т 2 С 179–206
- Киселева Г А Распределение личинок полихет и моллюсков в планктоне Черного моря // Бентос Киев Наук думка, 1965 С 38–47
- Киселева Г А Оседание личинок *Polydora ciliata* (Johnston) на различные субстраты // Донные биоценозы и биология бентосных организмов Черного моря Киев Наук думка, 1967а С 85–90
- Киселева Г А Влияние субстрата на оседание и метаморфоз личинок бентосных животных // Там же 1967б С 71–84
- Киселева М И Личинки многощетинковых червей Черного моря Автореф дис канд биол наук Л, 1953 12 с

Киселева М И Лунная периодичность в роении гетеронереидных форм *Platynereis dumerilii* и *Nereis zonata* в Черном море // Докл АН СССР 1957а Т 117, № 4 С 713–716

Киселева М И Пелагические личинки многощетинковых червей Черного моря // Тр Севастопольской биол ст АН СССР 1957б Т 9 С 58–112

Киселева М И Размножение и развитие *Platynereis dumerilii* и *Nereis zonata* // Там же 1959а Т 11 С 48–53

Киселева М И Распределение личинок многощетинковых червей в планктоне Черного моря // Там же 1959б Т 12 С 160–167

Киселева М И Действие аральской и опресненной черноморской вод на *Nereis succinea* // Там же 1960 Т 13 С 114–118

Киселева М И О нахождении полихеты *Ancistrosyllis tentaculata* в Черном и Красном морях // Зоол журн 1964а Т 43, вып 10 С 1557–1558

Киселева М И Дополнение к фауне полихет Черного моря // Тр Севастопольской биол ст АН УССР 1964б Т 15 С 178–179

Киселева М И Пелагические личинки многощетинковых червей (Polychaeta) и первичных кольцецов Archannelidae // Определитель фауны Черного и Азовского морей Киев Наук думка, 1968 Т 1 С 360–372

Киселева М И Состав и распределение бентоса в Прибосфорском районе Черного моря // Водообмен через Босфор и его влияние на гидрологию и биологию Черного моря Киев Наук думка, 1969 С 223–254

(Киселева М И) Kisseleva M Dynamique et production de la population des Polychetes *Platynereis dumerilii* dans la biocoenose des cystoséire en Mer Noire // Trav Mus Hist Natur "Gr Antipa" 1971 Vol 11 P 49–58

Киселева М И Пищевые спектры некоторых донных беспозвоночных Черного моря // Зоол журн 1975 Т 54, вып 11 С 1595–1601

Киселева М И Структура донного биоценоза *Nana neritea* – *Diogenes pugilator* в Черном море // Биология моря (Киев). 1976 Вып 36 С 50–58

Киселева М И Формирование бентосных сообществ в экспериментальных условиях // Там же 1979 Вып 51 С 28–35

Киселева М И Бентос рыхлых грунтов Черного моря Киев Наук думка, 1981 165 с

Киселева М И Распределение бентоса в нижней зоне шельфа у побережья Крыма и Кавказа / Ин-т биологии южных морей им А О Ковалевского АН УССР Севастополь, 1985а 21 с Деп в ВИНТИ 24 07 85 № 5390–В 85

Киселева М И Фауна многощетинковых червей прибрежной зоны Карадагского заповедника / Ин-т биологии южных морей им А О Ковалевского АН УССР Севастополь, 1985б 20 с Деп в ВИНТИ 23 03 85, № 2164–В–85

Киселева М И Некоторые данные по биологии *Brania clavata* (Polychaeta, Syllidae) в Черном море // Зоол журн 1986 Т 65, вып 3 С 449–452

Киселева М И Изменения в составе и распределении многощетинковых червей в Азовском море // Гидробиол журн 1987 Т 23, № 2 С 40–45

Киселева М И Новый род и вид полихеты семейства *Chrysopetalidae* в Черном море // Зоол журн 1992 Т 71, вып 11 С 128–132

- Киселева М И О переименовании полихеты рода *Victoriella* (Polychaeta, Chrysopetalidae) // Зоол журн 1996 Т 75, вып 7 С 1092
- Киселева М И Особенности вертикального распределения полихет семейства Protodrilidae и Nereilidae в Черном море // Зоол журн 1998 Т 77, вып 5 С 533–539
- Киселева М И, Витюк Д М Питание полихеты *Arenicola grubii* (Arenicolidae) в Черном море // Зоол журн 1970а Т 49, вып 2 С 219–223
- Киселева М И, Витюк Д М Питание полихет семейства Capitellidae в Черном море // Эколого-морфологические исследования донных организмов Киев Наук думка, 1970б С 67–75
- Киселева М И, Славина О Я Донные биоценозы у южного берега Крыма // Тр Севастопольской биол ст АН УССР 1963 Т 16 С 176–191
- Киселева М И, Славина О Я Донные биоценозы у западного побережья Крыма // Там же 1964 Т 15 С 152–177
- Киселева М И, Славина О Я Качественный состав и количественное распределение макро- и мейобентоса у северного побережья Кавказа // Бентос Киев Наук думка, 1965 С 62–80
- Киселева М И Славина О Я Количественное распределение макробентоса и биология донных животных в южных морях Киев Наук думка, 1966 С 55–74
- Киселева М И, Валовая Н А, Новоселов С Ю Видовой состав и количественное развитие бентоса в биотопе песка района Карадагского заповедника // Экология моря 1984 Вып 17 С 70–78
- Ковардаков С А Питание *Nereis diversicolor* твердой и растворенной пищей // II Всесоюз конф по биологии шельфа Тез докл Киев Наук думка, 1978 Ч 1 С 56–57
- Комендантов А Ю, Хлебович В В Соленостная зависимость поглощения водными беспозвоночными растворенных органических веществ // Тр Зоол ин-та АН СССР 1989 Т 196 С 22–50
- Константинова М И Характеристика движения пелагических личинок морских беспозвоночных // Док АН СССР 1966 Т 170, № 3 С 726–729
- Крылова О И Роль *Nereis diversicolor* O F Muller в утилизации органического вещества Вислинского залива Балтийского моря // Исследования биологических ресурсов Атлантического океана Калининград БН, 1980 С 43–53
- Кънева-Абаджиева В, Маринов Т Разпределение на зообентоса пред българското черноморско крайбрежие // Тр Центр НИИ рибовъд и риболов 1960 Т 3 С 117–161
- Кънева-Абаджиева В, Маринов Т Разпределение на зообентоса на пясъчиата биоценоза пред българския черноморски бряг // Изв НИИ риб стопанс и океаногр 1966 Т 7 С 69–95
- Лебский В К Развитие *Glycera capitata* Oersted и *Aomides paucibranchiata* Southern (Annelides, Polychaeta) // Тр Беломор биол ст МГУ 1970 Т 3 С 91–97
- Ливанов Н А Класс полихет Руководство по зоологии М, Л Изд-во АН СССР, 1940 Т 2 С 10–136
- Лунская Н Я Суточный и сезонный ход питания барабули (*Mullus barbatus ponticus* Essipov) // Тр Севастопольской биол ст АН СССР 1959 Т 11 С 213–228

- Липская Н Я Суточный и сезонный ход питания черноморского шпрота *Sprattus sprattus phalericus* Risso // Там же 1960 Т 13 С 190–203
- Липская Н Я Сравнительная характеристика питания смариды *Spicara smaris* (L.) в Средиземном, Адриатическом и Черном морях // Там же 1963 Т 16 С 306–322
- Лосовская Г В О способах питания некоторых массовых видов полихет и их распределении в северо-западной части Черного моря // Вопросы морской биологии Тез II Всесоюз симп молодых ученых Киев Наук думка, 1969 С 74–75
- Лосовская Г В О расширении ареала *Polydora limicola* Annenkova – нового для Черного моря вида полихет // Гидробиол журн 1976 Т 12, № 1 С 102–103
- Лосовская Г В Экология полихет Черного моря Киев Наук думка, 1977 90 с
- Лосовская Г В Многолетние изменения состава и распределения многощетинковых северо-западной части Черного моря // Гидробиол журн 1988 Т 24, № 4 С 21–25
- Лосовская Г В Характеристики зообентоса как индикаторы качества среды Черного моря // Наукові записки Сер Біологія Изд-во Тернопільський пед ун-т. 2001 Т 4(15) С 136–137
- Маккавеева Е Б Беспозвоночные зарослей макрофитов Черного моря Киев Наук думка, 1979 28 с
- Маринов Т Принос за изучаване на нашата черноморска полихетна фауна // Тр мор биол ст (Бълг АН) 1957а Т 19 С 105–119
- Маринов Т Принос за изучаване на нашата черноморска архианелидна фауна // Там же 1957б Т 19 С 121–126
- Маринов Т Принос за изучаване на полихетната фауна на западното черноморско крайбрежие // Изв Зоол ин-т Бълг АН 1959 Т 8 С 83–104
- Маринов Т Непознати полихети на българската акватория на Черно море // Там же 1966а Т 21 С 69–75
- Маринов Т Полихетната фауна на бракичните водоеми по Българското черноморско крайбрежие (езера, блата, речни устия) // Там же 1966б Т 21 С 139–152
- Маринов Т Многощетинности червеи (Polychaeta) // Фауна на България София Изд-во Бълг АН. 1977 Т 6 258 с
- Маринов Т Зообентосът от българския сектор на Черно море София Изд-во Бълг АН. 1990 195 с
- Матвеева Т А, Никитина Н С, Черновская Е Н Причины и следствия неравномерности распределения червей *Fabricia sabella* Ehr и *Arenicola marina* L на титорали // Докл АН СССР 1955 Т 105, № 2 С 370–373
- Микашавидзе Э В О новых находениях некоторых видов полихет, моллюсков и ракообразных на шельфе юго-восточной части Черного моря // Зоол журн 1981 Т 60, вып 9 С 1415–1417
- Милейковский С А Полихеты *Sphaerosyllis ernaceus* Clap и *Phalacrophorus pictus* Greeff в планктоне Баренцева моря // Там же 1961 Т 40, вып 7 С 1099–1102
- Милейковский С А Морфология личинок и систематика Polychaeta // Там же 1968 Т 47, вып 1 С 49–59
- Милейковский С А Личинки морских донных беспозвоночных и их роль в биологии моря М Наука, 1985 119 с

Миловидова Н Ю Материалы по питанию морского карася *Sargus annularis* L //

Питание морских промысловых рыб М Наука, 1964 С 95–104

Миловидова Н Ю Донные биоценозы Новороссийской бухты // Распределение бентоса и биология донных животных в южных морях Киев Наук думка, 1966 С 75–89

Миловидова Н Ю Донные биоценозы бухт северо-восточной части Черного моря // Донные биоценозы и биология бентосных организмов Черного моря Киев Наук думка, 1967 С 3–17

Миничев Ю С О комплексе примитивных филлодоцид с описанием *Nesio-tira conecasi longissima* subsp n (Polychaeta) // Зоол журн 1982 т 61, вып 8 С 1135–1140

Мокиевский О Б Фауна рыхлых грунтов литорали западных берегов Крыма // Тр Ин-та океанологии АН СССР 1949 Т 4 С 124–159

Мордухай-Болтовской Ф Д Состав и распределение бентоса в Таганрогском заливе // Работы Доно-Кубанской науч рыбохоз ст 1937 Вып 5 С 141–149

Мордухай-Болтовской Ф Д О реликтовой фауне низовьев Дона // Тр Ростов обл биол общ-ва 1939а Вып 3 С 3–17

Мордухай-Болтовской Ф Д О годовых изменениях в бентосе Таганрогского залива // Зоол журн 1939б Т 18, вып 6 С 989–1009

Мордухай-Болтовской Ф Д Каталог фауны свободноживущих беспозвоночных Азовского моря // Зоол журн 1960 Т 39, вып 10 С 1454–1465

Мороз Т Г Полихеты Днепровско-Бугской устьевой области // Самоочищение биопродуктивность и охрана водоемов и водотоков Украины Киев Наук думка. 1975 С 44–45

Мороз Т Г Полихеты устьевых областей рек северо-западного Причерноморья // Зоол журн 1977 Т 56, вып 7 С 1103–1107

Мурина В В О нахождении личинок пелагической полихеты в Черном море // Там же 1986 Т 65, вып 10 С 1575–1578

Мурина В В Вертикальное распределение пелагических личинок полихет в западной части Черного моря // Экология моря 1987 Вып 26 С 31–36

Некрасова М Я Зообентос Таганрогского залива после зарегулирования стока реки Дон // Зоол журн 1972 Т 51, вып 6 С 789–798

Некрасова М Я Изменения бентоса Азовского моря под влиянием осолонения // Зоол журн 1977 Т 56, вып 7 С 983–988

Никитин В Н Биоценотические группировки и количественное распределение донной фауны в восточной части южного берега Черного моря // Тр Севастопольской биол ст АН СССР 1948 Т 6 С 256–273

Остроумов А А Научные результаты экспедиции “Атманая” 2 Polychaeta Азовского моря // Изв Имп АН Сер 5 1896 Т 5. № 2 С 111–119

Остроумов А А Заметки о личинке *Nurania invalida* (Gr) // Ежегодник Зоол музея АН 1899 Т 4 С 452–454

Переяславцева С М Дополнение к фауне Черного моря // Тр Общ-ва испытателей природы при Харьк ун-те 1890/1891 Т 25 С 235–274

(Переяславцева С М) Pereyaslawzewa S Mémoire sur l'organisation de la *Nerilla antennata* O Schmidt // Ann Sci Nat Paris Sér 8 1896 Vol 1 P 277–345

Петровская М В К экологии многощетинковых червей восточного Мурмана и некоторые данные о периодах их размножения и личиночных формах // Тр Мурман мор биол ин-та АН СССР 1960 Т 5 С 28–67

Радашевский В И Размножение и личиночное развитие полихеты *Polydora cilhata* в заливе Петра Великого Японского моря // Биология моря 1986 № 6 С 36–43

(Ратке Г) Pathke H Zur Fauna der Krym // Мém Acad Imp Sci St Petersburg 1837 Vol 3 S 291–454

(Ратке Г) Pathke H Beitrage zur Fauna Norwegens // Nova acta Acad Leop Carol Nat Cur Hall 1843 Vol 20 S 3–264

Раузер-Черноусова Д М Об источниках органического вещества и условиях его накопления в донных осадках морских бухт // Нефть хоз-во 1935 № 2 С 18–24

Ржавский А В Многощетинковые черви *Spirorbidae* дальневосточных морей СССР Автореф дис канд биол наук М. 1987 22 с

Ржавский А В Обзор *Protoicodora* и *Pileolaria* (Polychaeta, Spirorbidae) морей СНГ с описанием нового вида *Protoleodora gracilis* // Зоол журн 1992 Т 71, вып 8 С 5–14

Сафонов М В, Цетлин А Б *Nerilla jouni* sp n (Polychaeta, Nerillidae) – новая архианнелида из Японского моря // Зоол журн 1988 Т 67, вып 6 С 839–845

Свешников В А О типах личинок полихет (Polychaeta) // Докл АН СССР 1963 Т 150, № 6 С 1393–1396

Свешников В А Морфология личинок полихет М Наука. 1978 151 с

Сергеева Н Г, Буркацкий О Н Макробентос восточной части Азовского моря в осенний период 2000 г // Экология моря 2003 Вып 61 С 29–35

(Сергеева Н Г, Заика В Е, Киселева М И) Sergeeva N G, Zaika V E, Kisseleva M I Life Cycle and Ecological Demands of Larval and Adult *Vigtormiella zaikai* Kisseleva, 1992 (Chrysopetalidae) in the Black Sea // Bull Mar Sci Fifth Inter Polychaete Conf Held 2–7 July 1995 Qingdao, China 1997 Vol 60, № 7 P 622–623

Скуляри М А Новый вид полихеты (Nerillidae) из Черного моря и некоторые особенности его постэмбрионального развития // Вестн зоологии 1997 Т 31(3) С 71–74

Старк И Н Изменения в бентосе Азовского моря в условиях меняющегося режима // Тр ВНИРО 1955 Т 31, вып 1 С 217–239

Стрельцов В Е Биология питания плотоядного многощетинкового червя *Harmothoe imbricata* (L) в Дальнезеленецкой губе Баренцева моря // Тр Мурман мор биол ин-та АН СССР 1966 Вып 11 С 115–121

Стрельцов В Е Количественная характеристика питания *Harmothoe imbricata* (L) // Там же 1968 Вып 7 С 96–104

Стрельцов В Е Многощетинковые черви семейства *Paraonidae* Cerruti, 1909 (Polychaeta, Sedentaria) Л Наука, 1973 170 с

Стрельцов В Е, Гуревич В И К популяционной экологии полихеты *Fabricia sabella* (Ehrenberg) (Polychaeta, Sabellidae) на Восточном Мурмане // Океанология 1978 Т 18, вып 6 С 1085–1091

Турнаева Е П Отношение черноморского многощетинкового червя *Mercierella enigmatica* Fauvel к условиям различной солености // Тр Ин-та океанологии АН СССР 1961 Т 49 С 187–199

Ульянин В П Наблюдения над *Polygordius*, живущими в Севастопольской бухте // Bull S Imp d Natur 1877 Vol 2, № 1 С 46–48

Ушаков П В Многощетинковые черви дальневосточных морей СССР М, Л Изд-во АН СССР. 1955 445 с (Определители по фауне СССР, Т 56)

Ушаков П В Многощетинковые черви семейства *Pisionidae* Levinsen из морей СССР // Зоол журн 1956 Т 35, вып 12 С 1809–1813

Ушаков П В Многощетинковые черви подотряда Phyllodociformia Полярного бассейна и северо-западной части Тихого океана (семейства Phyllodocidae, Alciuridae Tomopteridae, Typhloscolecidae и Lacydonidae) // Фауна СССР (Новая серия № 102) Многощетинковые черви Т I Л Наука, 1972 272 с

Ушаков П В Многощетинковые черви подотряда Aphroditiformia Северного Ледовитого океана и северо-западной части Тихого океана Семейства Aphroditidae и Polypoidea // Фауна СССР (Новая серия № 126) Многощетинковые черви Т II, вып 1 Л Наука, 1982 272 с

Ушаков П В О классификации многощетинковых червей // Исслед фауны морей Л Наука, 1985 Вып 34 С 5–9

Хлебович В В Новый случай хищничества у полихет // Природа 1959 № 9 С 118

Хлебович В В Многощетинковые черви (Polychaeta) литорали Курильских островов // Исслед дальневост морей СССР 1961 Вып 7 С 151–260

Хлебович В В Класс многощетинковые черви Polychaeta // Атлас беспозвоночных Каспийского моря М Пищепром, 1968 С 96–104

Хлебович В В Комендантов А Ю, Яковичина Л А Об изменчивости числа парагнат у *Nereis diversicolor*, *N japonica* и *N limicola* (Polychaeta, Nereidae) // Зоол журн 1983 Т 62, вып 7 С 1110–1113

Чернявский В Материалы для сравнительной зоогеографии Понта, III Черви Subordo. II Polychaeta // Bull Soc Imp D Natur Moscou, 1881 Vol 6, 1, № 2 Р 338–420

Чухчин В Д Экология брюхоногих моллюсков Черного моря Киев Наук думка. 1984 175 с

Якубова Л И Список Archannelidae и Polychaeta в Севастопольской бухте Черного моря // Изв АН СССР Сер 7 Отд физ-мат наук 1930 № 9 С 863–881

Якубова Л И К районированию Черного моря на основе состава фауны бентоса и его распределения у берегов Черного моря // Докл АН СССР 1935 Т 1, № 4 С 261–267

Якубова Л И Особенности биологии Прибосфорского участка Черного моря // Тр Севастопольской биол ст АН СССР 1948 Т 6 С 286–297

Якубова Л И, Мальм Е Н Явление временного анаэробнозиса у некоторых представителей бентоса Черного моря // Докл АН СССР Сер А 1930 № 14 С 363–366

Akesson B On the histological differentiation of the larvae of *Pisione remota* (Pisionidae, Polychaeta) // Acta zool 1961 Vol 42 P 117–225

- Allredge A, King J* The distance demersal zooplankton migrate above the benthos implications for predation // *Mar Biol* 1985 Vol 84, № 3 P 253–260
- Allen E, Nelson E* On the artificial culture of marine plankton organisms // *J Mar Biol Assoc U K (N S)* 1907–1910 Vol 8 P 421–474
- Aller R, Yingst J* Effect of the marine deposit-feeders *Heteromastus filiformis* (Polychaeta), *Macoma balthica* (Bivalvia) and *Tellina texana* (Bivalvia) on averaged sedimentary solute transport, reaction rates and microbial distributions // *J Mar Res* 1985 Vol 43, № 3 P 615–645
- Ashworth J* Arenicola London, L M B C. 1904 118 p (Memoirs, Vol 11)
- Audouin J, Milne-Edwards H* Classification des Annelides et descriptions de celles qui habitent les côtes de la France // *Ann Sci Nat, Paris* 1833 Vol 29 P 195–269, 388–412
- Audouin J, Milne-Edwards H* Recherches pour servir a l'histoire naturelle du littoral de la France, ou Recueil de memoires sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les moeurs des animaux de nos côtes, ouvrage accompagné de planches faites d'apres nature Paris S n. 1834 Vol 2 Annelides 290 p
- Augener H* Die Polychaeten und Hirudineen des Timavogebietes in der Adriatischen Karstregion // *Zool Jahrb, Jena. Abt Systematik* 1932 Vol 63 S 657–681
- Băcescu M* Contribution a la biocoenologie de la mer Noire l'etage periazotique et la facies dreissenifere leurs caracteristiques // *Papp Proc Verb reun C I E S M M* 1963 Vol 17, f2 P 107–122
- Băcescu M, Mărgineanu C* Elements méditerranéens nouveaux dans la faune de la Mer Noiree, rencontrés dans les eaux de Roumélie (Nord-Ouest-Bosphore) Données nouvelles sur le problème du peuplement actuel de la Mer Noire // *Arch Oceanogr Limnol* 1959 Vol 11, suppl P 63–73
- Băcescu M, Muller G, Gomoiu M* Cercetări de ecologie bentală in Marea Neagră // *București Acad Rep Soc Rom*. 1971 357 p (Ecologie marina. Vol 4)
- Băcescu M, Muller G, Scolka H* et al Cercetări de ecologie marina in sectorul predeltaic in conditiile anilor 1960–1961 // *Ecologie marina București*. 1965 Vol 1 P 185–344
- Banse K* Uber Morphologie und Larvalentwicklung von *Nereis (Neanthes) succinea* // *Zool Jahrb* 1954 Vol 74 S 160–171
- Banse K* Beitrage zur Kenntnis der Gattungen *Fabricia*, *Manayunkia* und *Fabriciola* (Sabellidae, Polychaeta) // *Ibid* 1956 Vol 84 S 415–438
- Banse K* Uber die Entwicklung von *Pisone remota* // *Zool Anz* 1957 Vol 158 S 116–125
- Banse K* Polychaeten aus Rovinj (Adria) // *Ibid* 1959 Vol 162, № II 9/10 S 295–313
- Barnes R* Variation in paragnath number of *Nereis diversicolor* in relation to sediment type and salinity regime // *Estuarine Coast Marine Sci* 1978 Vol 6 P 272–283
- Bhaud M* Etude du développement de quelques larves d'annelides polychetes a Banyuls-sur-Mer // *Vie et milieu Ser A* 1967 Vol 18 P 531–558



- Bhaud M* Première observation de la larve planctonique d'un représentant des Paraonidae (Annélide Polychète) Intérêt océanographique d'une telle récolte // *Ibid* 1983 Vol 33(1) P 41-48
- Bogucki M* *Nereis diversicolor* notatka ekologiczna // *Pol arch hydrobiol* 1953a Vol 1 P 19-87
- Bogucki M* Rozród rozwój wieloszczeta *Nereis diversicolor* w Bałtyku // *Ibid* 1953b Vol 1 P 251-270
- Bolily B, Richard A* Accumulation de fer chez une annélide Polychète *Magelona papillicornis* F Muller // *Acad sci Paris C R* 1978 D 286, № 12 P 1005-1008
- Bolily-Marer Y* Etude expérimentale du comportement nuptial de *Platynereis dumerilii* (Annelida Polychaeta) chémoréception, émission des produits genitaux // *Mar Biol* 1974 Vol 24, № 2 P 167-179
- Bolily-Marer Y* Les phéromones sexuelles chez les annélides // *Bull Soc zool France* 1982 Vol 107, № 4 P 619-624
- Bonhomme C* La luminescence de *Heterocirrus bioculatus* Kefer // *Bull Inst oceanogr Monaco* 1944 № 871 P 1-7
- Bonvicini P, Cognetti G* Ecology of polychaetes in the Orbetello lagoon (Tuscany) // *Boll zool* 1982 Vol 49, № 1/2 P 51-60
- Brand Th* Stoffbestand und Ernährung einiger Polychaeten und anderer mariner Wurmer // *Zeitschr Vergl Physiologic* 1927 Vol 5 S 643-698
- Bryan G W, Gibbs P E* Zinc - a major inorganic component of nereid polychaete jaws // *J Mar Biol Assoc UK* 1979 Vol 59, № 4 P 969-973
- Bush K J* Tubicolous annelids of the tribes *Sabellides* and *Serpulides* from the Pacific Ocean // *Harriman Alaska Exped* 1904 Vol 12 P 169-355
- Butman C, Grassle J, Webb C* Substrate choices made by marine larvae settling in still water and in a flume flow // *Nature* 1988 Vol 333 P 771-773
- Cadee G C* Sediment reworking by *Arenicola marina* on tidal flats in the Dutch Wadden Sea // *Neth J Sea Res* 1976 Vol 10, № 4 P 440-460
- Caullery M, Mesnil F* Etudes sur la morphologie comparée et la phylogénie des especes chez les *Spirorbis* // *Bull Sci France Belgique* 1897 Vol 30 P 185-233
- Cazaux C* Etude morphologique du développement larvaire d'Annélides Polychètes (Bassin d'Arcachon) 1 *Aphroditidae, Chrysopetalidae* // *Arch zool exp gén* 1968 Vol 109, № 3 P 477-543
- Cazaux C* Etude morphologique du développement larvaire d'Annélides Polychètes (Bassin d'Arcachon) 2 *Phyllodocidae, Syllidae, Nereidae* // *Ibid* 1969 Vol 110, № 2 P 145-202
- Cazaux C* Développement larvaire d'Annélides Polychètes (Bassin d'Arcachon) // *Ibid* 1972 Vol 113, № 1 P 71-108
- Cazaux C* Développement larvaire d'Annélides Polychète *Phyllodocidae Eteone picta* dans le bassin d'Arcachon // *J Exp Mar Biol Ecol* 1985 Vol 85, № 2 P 191-209
- Castric-Fey A* Recrutement, croissance et longévité de *Pomatoceros triqueter* et de *Pomatoceros lamarekii* sur plaques expérimentales, en baie de Concarneau (Sud-Finistère) // *Ann Inst Océanogr* 1983 Vol 59, № 1 P 69-91

- Chiaje S Delle* Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli Naples Stamperia della societa tipografica, 1828 Vol 3, № XX, 232 p
- Chichkoff G* Contribution a l'etude de la faune de la Mer Noire // Arch zool exp gen 1912 Vol 10, № 2 P 29-39
- Christie G* The reproductive cycles of two species of *Pholoe* (Polychaeta Sigalionidae) of the Northumberland coast // Sarsia 1982 Vol 67, № 4 P 283-292
- Claparede E* Beobachtungen uber Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Kuste von Normandie angestellt Leipzig S n , 1863 120 s
- Claparede E* Glanures zootomiques parmi les Annélides de Port-Venders // Soc Phys Hist nat Geneve, Mem 1864 Vol 17, pt 2 P 463-600
- Claparede E* Les Annélides Chetopodes du Golf de Naples // Ibid 1868 Vol 19, pt 2 P 1-225, 313-584, 1870 Vol 20, suppl P 1-178
- Claparede E, Metschnikoff I* Beitrage zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der Chaetopoden // Zeitschr Wiss Zool 1869 Vol 19, II 2 S 163-205
- Clark R* Systematics and phylogeny *Annelida, Echiurida, Sipuncuhdae* // Chemical zool New York, 1969 Vol 4 P 1-68
- Czerniavsky V* Materialia ad zoographiam ponticam comparatam // Bull Soc Nat Moscou 1881 Vol 56, pt 1 P 338-420, 1882 Vol 57, pt 1 P 146-198
- Dales Ph* The reproduction and larval development of *Nereis diversicolor* // J Mar Biol Assoc U K 1950 Vol 29, № 2 P 321-360
- Dales Ph* Notes on the reproduction and early development of the cirratulid *Tharyx marioni* (St Joseph) // Ibid 1951a Vol 30, № 1 P 113-117
- Dales Ph* Observations on the structure and Life history of *Autolytus prolifera* // Ibid 1951b Vol 30, № 1 P 119-128
- Dales Ph* The feeding and digestion in Terebellid Polychaetes // Ibid 1955 Vol 34, № 1 P 55-79
- Dales Ph* Some quantitative aspects of feeding in sabellid and serpulid fan worms // Ibid 1957 Vol 36 P 309-316
- Dales Ph* The polychaete stomodeum and the interrelationship of the families of Polychaeta // Proc Zool Soc London, 1962 Vol 139 P 389-428
- Dales Ph, Kennedy K* On the diverse colours of *Nereis diversicolor* // J Mar Biol Assoc U K 1954 Vol 33 P 699-708
- Dauvin J, Joncourt M* Energy values of marine benthic invertebrates from the western English Channel // Ibid 1989 Vol 69, № 3 P 589-595
- Day JH* The development *Scolelepis fuliginosa* Clap // Ibid 1934 Vol 19, № 2 P 633-654
- Day JH* The Polychaeta of South Africa Pt 3 Sedentary species from Cape shores and estuaries // J Linn Soc Zool 1955 Vol 42 P 407-452
- Day J* A monograph on the Polychaeta of Southern Africa Pt 1 Errantia London S n . 1967a 487 p
- Day J* A monograph on the Polychaeta of Southern Africa Pt 2 Sedentaria London S n , 1967b P 488-878
- Day J, Wilson D* On the relation of the substratum to the metamorphosis *Scolelepis fuliginosa* // J Mar Biol Assoc U K 1934 Vol 19, № 2 P 655-662

- Dixon D R The energetics of tube production by *Mercierella enigmatica* (Polychaeta Serpulidae) // Ibid 1980 Vol 60, № 3 P 655–659
- Dorsett D A The reproduction and maintenance of *Polydora ciliata* at Whitstable // Ibid 1961a Vol 41, № 2 P 383–396
- Dorsett D A The behavior of *Polydora ciliata* (Johnst ) Tube-building and burrowing // Ibid 1961b Vol 41, № 3 P 577–590
- Duchêne J-C Données sur le cycle biologique de la polychète sédentaire *Terebellides stroemi* (Terebellidae) dans la région de Banyuls-sur-Mer // Acad Sci Paris C R 1977 D284, № 24 P 2543–2546
- Dujardin E Observations sur quelques Annélides marins // Ann Sci Nat Paris Ser 2 1839 Vol 11 P 287–294
- Dumitrescu E Contribution a la connaissance des Polychètes de la Mer Noire, spécialement des caux prébosphoriques // Trav Mus Hist Natur “Gr Antipa” 1960 Vol 2 P 69–85
- Dumitrescu E Nouvelle contribution a l'étude des polychetes de la Mer Moire // Ibid 1962 Vol 3 P 61–68
- Dumitrescu E Polychetes marins de la zone littorale roumain (1 a 20 m de profondeur) // Ibid 1963 Vol 4 P 181–192
- Eckman J E, Nowell A R, Jumars P A Sediment destabilization by animal tubes // J Mar Res 1981 Vol 39, № 2 P 361–374
- Ehlers E Die Borstenwurmer nach systematischen und anatomischen Untersuchungen dargestellt Leipzig, 1868 S 269–748
- Ehlers E Die bodensässigen Anneliden aus der Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition // Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf Valdivia dem Dampfer 1898–1899 Jena Gustav Fischer, 1908 168 s
- Ehrenberg C Ueber Amphicora sabella // Acad Sci Paris C R 1837 Vol 4 S 26–27
- Eisig H Die Capitelliden des Golfes von Neapel Leipzig Engelmann, 1887 906 s (Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Bd 16)
- Fabricius O Fauna Groenlandica Hafniae, Lipsiae S n . 1780 452 p
- Fage L Legendre R Essaimage d'un Annélide Polychete (*Polyophthalmus pictus* Dujardin) observes pendant des pêches à la lumière // Acad Sci Paris C R 1925 Vol 180 P 2081–2083
- Fauchald K Sphaerodoridae (Polychaeta Errantia) from world-wide areas // J Nat Hist 1974 Vol 8, № 3 P 257–289
- Fauchald K The polychaete worms Definitions and keys to the orders, families and genera // Nat Hist Mus Los Angeles County, Sci Ser 1977 № 28 P 3–188
- Fauchald K, Jumars P A The diet of worms a study of polychaete feeding guilds // Oceanogr Mar Biol Ann Rev 1979 Vol 17 P 193–284
- Fauvel P Polychètes errantes // Faune de France 1923a Vol 5 P 1–488
- Fauvel P Un nouveau serpulien d'eau saumatre *Mercierella n g enigmatica n sp* // Bull Soc zool France 1923b Vol 47 P 424–430
- Fauvel P Polychètes sédentaires // Faune de France 1927 Vol 16 P 1–494
- Florkan M Nitrogen Metabolism // Chemical zoology New York, London, 1969 Vol 4, ch 6 P 147–162

- Forsman B Notes on the invertebrate fauna of the Baltic // Ark Zool 1956 Vol 9, № 17 P 389–419
- Føyn B, Gjøen I Studies on the serpulid *Pomatoceros triqueter* L Observations on the life history // Nytt Mag Zool 1954 Vol 2 P 73–81
- Fredette T Evidence of ontogenetic setal changes in *Heteromastus filiformis* (Polychaeta Capitellidae) // Proc Biol Soc Wash 1982 Vol 95, № 1 P 194–197
- Frey H, Leuckart R Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des Norddeutschen Meeres Braunschweig, Friedrich Vieweg 1847 170 s
- Friedrich H Polychaetenstudien // Kieler Meeresforschungen 1937 Vol 1, 2 S 343–351
- Fuchs H Note on the early larvae of *Nephtys* and *Clycera* // J Mar Biol Assoc U K 1911 Vol 9, № 2 P 164–170
- Garwood P R, Olive P J The significance of the long chaetal form of *Nephtys caeca* (Polychaeta Nephtyidae) and its relationship to *N longocetosa* // Sarsia 1981 Vol 66, № 3 P 195–202
- Gelder S R, Uglow R F Feeding and gut structure in *Nerilla antennata* (Annelida Archannelida) // J Zool 1973 Vol 171, № 2 P 225–237
- George J D Behavioural differences between the larval stages of *Cirriformia tentaculata* (Mont) from Drake's Island (Plymouth Sound) and from Southampton Water // Nature London 1963 Vol 199 P 195
- George J D The life history of the cirratulid worm *Cirriformia tentaculata* on an inter-tidal mudflat // J Mar Biol Assoc U K 1964 Vol 44, № 1 P 47–65
- Gibbs P E A comparative study of reproductive cycles in four polychaete species belonging to the family Cirratulidae // Ibid 1971 Vol 51, № 4 P 745–769
- Gibbs P E, Bryan G W Copper – the major metal component of Glycerid polychaete jaws // Ibid 1980a Vol 60, № 1 P 205–214
- Gibbs P E, Bryan G W A note on the elemental composition of the jaws of *Gonada maculata* (Polychaeta Goniadidae) // Ibid 1980b Vol 60, № 2 P 541–542
- Gibbs P E, Langston W J, Burt G R, Pascoe P L *Tharyx marioni* (Polychaeta) a remarkable accumulator of arsenic // Ibid 1983 Vol 63, № 2 P 313–325
- Gravelly F Polychaeta larvae of Port Erin // Liverpool Mar Biol Com 1909 Vol 23 P 575–653
- Gravier Ch La ponte et l'incubation chez les Annelides Polychetes // Ann Sci Nat Zool Paris, sér 10, t 6 1923 P 153–247
- Gray J Factors controlling population localization in polychaete worms // Vie et milieu Ser A 1971 № 22/2, suppl P 707–721
- Greeff R Über die Anneliden – Gattung *Sphaerodorum* Oerst, un einen neuen Repraesententen derselben *Sphaerodorum claparedii* // Arch Nat Wiegmann 1866 Vol 32 S 338–351
- Grube A Actinien, Echinodermen und Wurmen des Adriatischen und Mittelmeers Königsberg, 1840 92 s
- Grube A Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden // Arch Naturg Berlin 1855 Vol 21 S 81–136, 1860 Vol 26 S 71–118, 1863 Vol 29 S 37–69

- Grube A Ueber zwei neue Anneliden von St Malo (*Melinna palmata*, *Ereutho serrisetis*) // Schles Gesells Vaterl kultur Breslau Jahresber 1870 Vol 47 S 68-69
- Gruia L, Manoleli D Considérations sur le rôle des algues dans la nourriture des Polychetes religues pontocasiens du Danube // Trav Mus d'Hist Natur "Gr Antipa" 1974 Vol 15 P 23-30
- Guerin J P Modalites d'élevage et description des stades larvaires de *Polyophthalmus pictus* Dujardin (Annelide, Polychete) // Vie et milieu, Ser A 1971 Vol 22 P 143-152
- Harris T The occurence of *Manayunkia aestuarina* (Bourne) and *Mercierella enigmatica* Fauvel (Polychaeta) in now-brackies in Britan // J Exp Mar Biol Ecol 1970 Vol 5, № 2 P 105-112
- Harley M Occurence of a filter-feeding mechanism in the polychaeta *Nereis diversicolor* // Nature London, 1950 Vol 165, № 4201 P 734-735
- Hartman O Polychaetous annelids Goniadidae, Glyceridae, Nephtyidae // Allan Hancock Pacific Exped 1950 Vol 15, № 1 P 3-181
- Hartman O Orbinidae, Apistobranchidae, Paraonidae and Longosomidae // Ibid 1957 Vol 15 № 3 P 211-392
- Hartman O Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World // Allan Hancock found. publ 1959a № 23, pt 1 P 3-353, 1959b № 23, pt 2 P 354-628, 1965 № 23 suppl P 3-197
- Heffernan P O'Connor B Keegan B F Population dynamics and reproductive cycle of *Pholoe minuta* (Polychaeta Sigalionidae) in Galway Bay // Mar Biol 1983 Vol 73, № 3 P 285-291
- Herpin R Recherches biologiques sur la reproduction et la developpement de quelques Annelides Polychetes // Bull Soc Sci Nat L'Ouest France Ser 4 1925 Vol 5 P 1-250
- Hill M The life cycles and salinity tolerance of the serpulids *Mercierella enigmatica* Fauvel and *Hydroides uncinata* (Phil) at Lagos, Nigeria // J Anim Ecol 1967 Vol 36 P 303-321
- Hobson K, Green R Asexual and sexual reproduction of *Pygospio elegans* (Polychaeta) in Barnstable Harbor, Massachusetts (Abstr) // Biol Bull Woods Hole 1968 Vol 135 P 410
- Hofker J The study of plankton by means of Canada balsam preparations // Publ stazione zool Napoli 1930 Vol 10 P 279-283
- Holme E McIntyre A Methods for the study of marine benthos Oxford Blackwell Sci Publs, 1971 334 p
- Howie D The spawning of *Arenicola marina* 1 The breeding season // J Mar Biol Assoc U K 1959 Vol 38, № 2 P 395-406
- Hughes R G The distribution of epizotes on the hydroid *Nemertesa antennata* (L) // J Mar Biol Assoc U K 1975 Vol 55, № 2 P 275-294
- Jacobsen V The feeding of the lugworm *Arenicola marina* (L) Quantitative studies // Ophelia 1967 Vol 4 № 1 P 91-109
- Jaegersten G Die Abhangigkeit der Metamorphose vom Substrat des Biotops bei *Protodrilus* // Ark Zool (Stockholm) A 1940 Vol 32A, № 17 P 1-12

- Johnston G *Miscellanea Zoologica The British Aphroditacea* // *Ann Mag Nat Hist Ser 1* 1839 Vol 2 P 424–441
- Johnston G *Miscellanea Zoologica The British Nereides* // *Ibid* 1840 Vol 4 P 224–232
- Jumars P A generic revision of the *Dorvilleidae* (Polychaeta) with six new species from the deep North Pacific // *Zool J Linn Soc* 1974 Vol 54 P 101–135
- Jumars P, Self R, Nowell A Mechanics of particle selection by tentaculate deposit-feeders // *J Exp Mar Biol Ecol* 1982 Vol 64, № 1 P 47–70
- Karnovsky M *Annelida. Echiurida and Sipunculida – Lipid Components and Metabolism* // *Chemical Zoology New York, London, 1969* Vol 4, ch 8 P 205–210
- Keferstein W *Untersuchungen über niedere Seethiere 7 Beiträge zur Kenntniss einiger Anneliden* // *Zeitschr Wiss Zool* 1862 Vol 12 S 93–136
- Knight-Jones E Notes on invertebrate larvae observed at Naples during may and june // *Publ Stazione Zool Napoli* 1954 Vol 25, f 1 P 135–144
- Krohn A Ueber die Erscheinungen bei der Fortpflanzung von *Syllis prolifera* und *Autolytus prolifera* // *Arch Naturgesch* 1852 Vol 18, № 1 S 66–76
- Kruger F Messungen der Pumptätigkeit von *Arenicola marina* (L) // *Watt Helgol Wiss Meeresunters* 1964 Vol 11 S 70–91
- Kuhl D, Oglesby L Reproduction and survival of the pileworm *Nereis succinea* in higher Salton Sea salinities // *Biol Bull* 1979 Vol 157, № 1 P 153–165
- Kuhl H Über Vorkommen und Nahrung der Larven von *Magelona papillicornis* O F Muller (Polychaeta Sedentaria) im Mündungsgebiet von Elbe, Weser und Ems // *Ber Dtsch Wiss Kom Meeresforsch* 1974 Vol 23, № 3 S 296–301
- Landerhans P Die Wurmfauna von Madeira // *Zeitschr Wiss Zool Leipzig*, 1881 Vol 34, № 3 S 87–143
- Laubier L Quelques Annelides polychètes de la lagune de Venise Description de *Prionospio caspersi* n sp // *Vie et Milieu* 1962 Vol 13, f 1 P 123–159
- Laubier L Sur quelques *Aricidea* (Polychetes, Paraonidae) de Banyuls-sur-Mer // *Ibid Ser A* 1967 Vol 18, f 1 P 99–132
- Leuckart R Zur Kenntnis der Fauna von Island // *Arch Naturgesch Berlin*, 1849 Vol 15, № 1 S 149–208
- Lewis D Development of the Polychaete *Fabricia sabella* (Fhr) // *Nature London* 1961 Vol 192 P 80–81
- Leydig F Anatomische Bemerkungen über Carnaria, Firola und Amphicora // *Zeitschr Wiss Zool* 1851 Vol 3 S 325–332
- Light W *Spionidae* (Polychaeta, Annelida) // *Invertebrates of the San Francisco Bay estuary system California Acad Sci*, 1978 211 p
- Linnaeus C *Systema naturae* 10 Ed 1758, Stochkolm 823 p
- Linnaeus C *Systema naturae* 1766–68, 1788, Stochkolm 1327 p
- Longbottom M The distribution of *Arenicola marina* (L), with particular reference to the effects of particle size and organic matter of sediments // *J Exp Mar Biol Ecol* 1970 Vol 5, № 2 P 138–157
- Lyster I The Salinity tolerance of polychaete larvae // *J Anim Ecol* 1965 Vol 34 P 517–527

- Malaquin A.* Recherches sur les Syllidiens: morphologie, anatomie, reproduction, développement // Mém. Soc. Sci. Arts. Lille. 1893. P. 3–477.
- Malmgren A.* Nordiska Hafs-Annulater // Ofv. Kgl. Vetensk. Acad. Förh. Stockholm. 1865. № 1. P. 51–110; № 2. P. 181–192; № 5. P. 355–410.
- Malmgren A.* Annulata polychaeta Spetsbergiae, Grönlandiae, Islandiae et Scandinaviae // Öfvers. Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1867. Vol.24. P. 127–235.
- Mare M.F.* A study of marine benthic community with special reference to the micro-organisms // J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 1942. Vol.25, № 3. P. 517–554.
- Mattson S.* Burrowing and feeding of *Goniada maculata* Ørsted (Polychaeta) // Sarsia. 1981. Vol.66, № 1. P. 49–51.
- McIntosh W.C.* Early stages in the development of *Phyllodoce maculata* // Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.4. 1869. Vol.4. P. 104–108.
- Metschnikow E.* Beiträge zur Kenntnis der Chatopoden // Zeitschr. Wiss. Zool. Leipzig, 1865. Vol.15, № 3. S. 328–341.
- Mesnil F., Caullery M.* Un nouveau type de dimorphisme évolutif chez une Annélide (*Spio martinensis*) // Acad. Sci. Paris. C.R. 1917. Vol.165. P. 646–648.
- Michel C.* Rôle physiologique de la trompe chez quatre Annélides polychètes appartenant aux genres: *Eulalia*, *Phyllodoce*, *Glycera* et *Notomastus* // Cah. Biol. Mar. 1970. Vol.11. P. 209–228.
- Montagu G.* Descriptions of several marine animals found on the south coast of Devonshire // Trans. Linn. Soc. London, 1804. Vol.7. P. 80–84.
- Montagu G.* New and rare animals found the south coast of Devonshire // Ibid. 1808. Vol.9. P. 108–111.
- Moore J.* Descriptions of new species of Spioniform Annelids // Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1907. Vol.59. P. 195–207.
- Müller F.* Einiges über die Anneliden Fauna der Insel St. Catharina an der Brazilianischen Küste // Arch. Naturg. Berlin, 1858. Vol.24, № 1. S. 211–220.
- Müller O.F.* Zoologica Danicae. Prodromus seu Animalium Daniae et Norvegiae indigenarum characters, nomine et synonyma imprimis popularum. Havniae: S.n., 1776. 274 p.
- Müller O.F.* Zoologica Danica seu Animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum, Descriptiones et Historia. Havniae, 1788. Vol.2. 56 p.
- Muus B.* The fauna of Danish estuaries and lagoons distribution and ecology of dominating species in the shallow reaches of the mesohaline zone // Medd. Komn. Dan. Fisk.-og havunders. N. Ser. 1967. Vol.5, № 1. P. 7–316.
- Neuhoff H.* Influence of temperature and salinity on food conversion and growth of different *Nereis spesies* (Polychaeta, Annelida) // Mar. Ecol. Progr. Ser. 1979. Vol.1. P. 255–262.
- Newell G.* A contribution to our Knowledge of the life history of *Arenicola marina* L. // J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 1948. Vol.27, № 3. P. 554–580.
- Nicolaidau A.* Notes on the behaviour of *Pectinaria koreni* // J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 1988. Vol.68, № 1. P. 55–59.
- Nordheim H. von.* Life histories of subtidal interstitial polychaetes of the families *Polygordiidae*, *Protodrilidae*, *Nerillidae*, *Dinophilidae* and *Diurodrilidae* from Helgoland (North sea) // Helgoländer Meeresunters. 1984. Vol.38, № 1. P. 1–20.

- Ockelmann K W, Vahl O On the biology of the polychaete *Glycera alba*. especially its burrowing and feeding // *Ophelia* 1970 Vol 8 P 275–294
- Oersted A Annulatorum danicorum conspectus Fas 1 Maricolae Copenhagen K Danske Vidansselsk naturw Math Afh , 1843 52 p 7 il
- Oersted A Fortgenelse over Dyr, samlede i Christianiafjord ved Drobak fra 21–24 july. 1844 // *Naturh Tidsskr*, Copenhagen Ser 2 1845 Vol 1 P 400–427
- Okuda S Studies on the development of Annelida Polychaeta // *J Fac Sci Hokkaido Imper Univ Ser 6* 1946 Vol 9, № 2 P 115–219
- Olive P J The life-history and population structure of the Polychaetes *Nephtys caeca* and *Nephtys hombergi* with special reference to the growth rings in the teeth // *J Mar Biol Assoc U K* 1977 Vol 57, № 1 P 133–150
- Orton J Sea – temperature, breeding and distribution of marine animals // *Ibid* 1920 Vol 12 P 339–366
- Pagenstecher A Untersuchungen ber einige niedere Seethiere aus Cette *Exogone gemmifera* und einige verwandte Syllidien // *Zeitschr Wiss Zool Leipzig*, 1862 Vol 12 S 265–311
- Pallas P S *Miscellanea Zoologica Hagae Comitum* 1766 224 s
- Pettibone M Marine Polychaeta worms of the new England region // *Smithsonian Inst U S Nat Mus* 1963a Bull 227, pl 1 P 1–356
- Pettibone M Revision of some genera of polychaete worms the family *Spionidae* including the description of a new species of *Scoletepis* // *Proc biol Soc Wash* 1963b Vol 76 P 89–104
- Quatrefages A Histoire naturelle des Anneles marins et d'eau douce Annelides et Gephyriens Paris Libr Encycl de Roret , 1865 Vol 1 588 p
- Rasmussen E Faunistic and biological notes on marine invertebrates 3 // *Biol Medd Danske Videns Selsk* 1956 Vol 23, № 1 P 1–84
- Richards T Reproduction and development of the polychaete *Stauronereis rudolphi*, including a summary of development in the superfamily *Eunicea* // *Marine Biol* 1967 Vol 1, № 2 P 121–133
- Rioja E Adiciones a la fauna de anelidos del Cantabrico // *Rev Acad Cien Madrid* 1918 Vol 17 P 54–79
- Rullier F Essai de revision du genre *Fabricia* (Annélides Polychètes) // *Bull Soc Zool France* 1954 Vol 79, № 1 P 14–29
- Rullier F Developpement du serpulien *Mercierella enigmatica* // *Vie et milieu* 1955 Vol 6, f 2 P 225–240
- Rullier F Etude bionomique de L'Aber de Roscoff // *Trav Stat Biol Rosc N S* 1959 Vol 10 P 3–350
- Rullier F Les annelides polychètes du Bosphore, de la mer de Marmara et de la mer Noire. en relation avec celles de la Mediterranee // *Rapp Proc Verb reun C I E S M M* 1963 Vol 17, № 2 P 161–260
- Saint-Joseph A Les Annélides Polychètes des côte de Dinard // *Ann Sci Nat. Paris Ser 7* 1888 Vol 5, pt 2 P 141–338, 1894 Vol 17, pt 3 P 3–395
- Sanders H Benthic studies in Buzzards bay 3 The structure of the soft-bottom community // *Limnol Oceanogr* 1960 Vol 5, № 2 P 138–153



Sars M. Beskrivelser og jagttagelser over nogle mærkelige eller nye i havet ved den bergenske kyst levende dyr af Polypernes, Acalephernes, Radiaternes, Annelidernes og Molluskernes classer, med en kort oversigt over de hidtil af forfatteren sammesteds funde arter og deres forekommen. Bergen: S.n., 1835. 81 p.

Sars M. Beretning om en i Sommeren 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken // Nyt. Mag. Naturv. Oslo, 1851. Vol.6. P. 121–211.

Sars M. Om Annelidslægten Nerine og dens norske Arten // Vidensk. Selsk. Christiania, Forch. 1862. P. 59–67.

Savigny J. Annelids // Hist. Natur. animaux sans vertèbres. Paris: S.n., 1818. 612 p.

Savigny J. Système des Annélides, principalement de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie, offrant les caractères tant distinctifs que naturelles des orders, familles et genres, avec de discription des espèces // Hist. Naturelle, Paris. 1820. Vol.21. P. 325–472.

Sayama M., Kurihara Y. Relationship between burrowing activity of the polychaetous annelid, *Neanthes japonica* (Izuka) and nitrification – denitrification processes in the sediments // J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 1983. Vol.72, № 3. P. 233–241.

Schmidt O. Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer gesammelt auf einer Reise nach den Farör im Frühjahr 1848. Jena: Mauke, 1848. 44 s.

Schmidt O. Zur Kenntnis der Turbellaria, Rhabdocoela und einiger Würmer des Mittelmeeres // Akad. Wiss. Wien. Sitzber. 1857. Vol.23. S. 347–366.

Schmidt P., Westheide W. Intersticielle Fauna von Galapagos. XVII. Polygordiidae, Saccocirriidae, Protodrillidae, Nerillidae, Dinophillidae (Polychaeta) // Microfauna des Meeresbodens. 1977. Vol.62. P. 319–354.

Schneider A. Ueber Bau und Entwicklung von Polygordius // Arch. Anat. Physiol. Med. Leipzig, 1868. S. 51–60.

Sergove F. The development of the serpulid *Pomatoceros triqueter* // Quart. J. Micr. Sci. N.S. 1941. Vol.82, № 3. P. 467–540.

Smidt E. Animal production in the Danish Waddensea // Medd. Komm. Dan. Fisk.-og havunders. Ser. Fisk. 1951. Vol.11, № 6. P. 3–151.

Söderström A. Studien über die Polychaetenfamilie *Spionidae*. Uppsala: S.n., 1920. 286 s.

Southern R. Archiannelida and Polychaeta // Proc. Roy. Irish. Acad., Dublin. 1914. Vol.31, pt.47. P. 3–160.

Southward A., Southward E. Observations on the role of dissolved organic compounds in the nutrition of benthic invertebrates. 2. Uptake by other animals living in the same habitat as pogonophores and some littoral polychaeta // Sarsia. 1972. № 48. P. 61–70.

Storch V. Neue Polychaeten aus der Sandfauna de Roten Meers // Zool Anz. 1967. Vol.178, № 1/2. S. 102–110.

Swinbanks D. Sediment reworking and the biogenic formation of clay laminae by *Abarenicola pacifica* // J. Sediment. Petrol. 1981. Vol.51, № 4. P. 1137–1146.

Taghon G., Nowell A., Jumars P. Transport and breakdown of fecal pellets: biological and sedimentological consequences // Limnol. Oceanogr. 1984. Vol.29, № 1. P. 64–72.

Tenore K.B. Detrital utilization by the polychaete *Capitella capitata* // J. Mar. Res. 1975. Vol.33, № 3. P. 261–274.

Tenore K.B. Utilization of aged detritus derived from different sources by the polychaete *Capitella capitata* // Mar. Biol. 1977. Vol.44, № 1. P. 51–55.

- Thorson G* Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates, with special reference to the planktonic larval in the Sound // Medd Komm Dan Fisk -og havunders 1946 Vol 4, № 1 P 3-523
- Thorson G* Reproductive and larval ecology of marine bottom invertebrates // Biol Rev 1950 Vol 25, № 1 P 3-45
- Treadwell A* Polychaetous Annelids from the New England Region, Porto Rico and Brazil // Amer Mus Nov 1941 № 1138 P 1-4
- Warren L* A review of the genus *Capitella* (Polychaeta, Capitellidae) // J Zool London, 1976 Vol 180 P 195-209
- Williams S* The status of *Terebellides stroemi* (Polychaeta, Trichobranchidae) as a cosmopolitan species, based on a world wide morphological survey including description of new species // Proceed, First Internat Polychaete conf Sydney, 1984 P 118-142
- Wilson D* The larvae *Polydora ciliata* and *P hoplura* // J Mar Biol Assoc UK 1928 Vol 15 № 2 P 129-149
- Wilson D* The larvae of the British Sabellarians // Ibid 1929-1930 Vol 16 P 221-268
- Wilson D* The larval stages of *Notomastus latericeus* Sars // Ibid 1933 Vol 18 P 511-518
- Wilson D* The development of *Audouinia tentaculata* (Mont) // Ibid 1936a Vol 20, № 3 P 567-579
- Wilson D* Notes on the early stages of two polychaetes *Nephtys hombergu* Lam and *Pectinaria koreni* Malm // Ibid 1936b Vol 21, № 1 P 305-310
- Wilson D* The influence of the substratum on the metamorphosis of *Notomastus larvae* // Ibid 1937 Vol 22 № 1 P 227-243
- Wilson D* The larval development of *Ophelia bicornis* Savigny // Ibid 1948 Vol 27, № 3 P 540-553
- Wilson D* The influence of the nature of the substratum on the metamorphosis of the larvae of marine animals especially the larvae of *Ophelia bicornis* // Ann Inst Oceanogr, Monaco Ser 2 1952 Vol 27 P 49-156
- Wilson D* The role of microorganisms in the settlement of *Ophelia bicornis* Savigny // J Mar Biol Assoc UK 1959 Vol 34 P 531-543
- Wiren A* Chaetopoder fran Sibiriska Ishafvet och Berings Haf insamlade under Vega-Expeditionen 1878-79 // Vega-exped Vetensk Iakttag 1883 Vol 2 P 383-428
- Wolff W* The estuary as a habitat an analysis of data on the soft-bottom macrofauna of the estuarine area the rivers Rhine, Meuse and Scheldt // Zool Verh Leiden 1973 Vol 126 P 3-242
- Wu Bao-ling* Subspecific differentiation and ecological characteristics of *Capitella capitata* (Fabricius) (Polychaeta, Capitellidae) // Oceanol Limnol Sinica 1964 Vol 6 № 3 P 260-271

- ACARINA 139  
 ACROCIRRIDAE 57, 276  
 adriaticus, Modiolus 97  
 aestuarina, Manayunkia 348  
 alba, Glycera 34, 47, 113, 115, 116  
 ALCIOPIDAE 55, 76  
 Allia 285, 286  
 Aloysina 293  
 Amblyosyllis 182, 184  
 Ammotrypane 291  
 AMPHARETIDAE 14, 16, 58, 65, 324, 331, 332  
 Amphicora 344, 345, 348  
 Amphicorina 349  
 Amphicteis 332, 334, 336  
 Amphiglena 344, 348  
 AMPHINOMIDAE 18, 24, 56  
 AMPHIPODA 56, 128  
 Amphitrite 321, 325  
 Amphitritides 46, 325  
 amphophthalma, Pettia 31, 36  
 Anaitides 86  
 Anaitis 92, 93  
 Ancistrostylis 207  
 Aneistria 306  
 Annelida 5  
 annularis, Dipلودus 49, 51  
 Anoplosyllis 183  
 antennata, Nerilla 36, 40, 222, 223, 224  
 antennata, Polydora 37, 263  
 Anthostoma 239  
 antiqua, Amphicteis 336  
 ANTONBRUUNIDAE 56, 147  
 Aonides 70, 73, 245, 253  
 Aonis 245  
 aperta, Philine 48  
 Aphlebina 326  
 APHRODITACEA 56, 123  
 APHRODITIDAE 17, 24, 56, 123  
 APHRODITIFORMIA 56, 75, 123  
 aphroditoides, Eunice 12  
 APISTOBRANCHIDAE 57, 243  
 Apneuma 326  
 Aponobranchus 329  
 Aporosyllis 171  
 ARABELLIDAE 57, 66, 209  
 ARCHIANNELIDA 55  
 arenaria, Hesionides 34, 206, 207  
 Arenia 301  
 Arenicola 315, 318  
 ARENICOLIDAE 24, 58, 70, 72, 296, 315  
 Arenicolides 315, 317  
 Arete 163  
 Aricia 238, 240, 241  
 Aricidea 284, 285  
 Aricideopsis 252  
 ARICIIDAE 237  
 arietina, Ditrupa 31, 33  
 armandi, Oriopsis 36, 40, 350, 351  
 armandia 290  
 Arwidssonia 314  
 atlantic, Terebellides 330  
 Audouinia 277  
 augeneri, Lycastopsis 149  
 aurantiacus, Autolytus 30, 32, 197, 200  
 auricularis, Aonides 253  
 AUTOLYTINAE 169, 170, 197  
 Autolytus 197, 200  
  
 BACILLARIOPHYTA 335, 336  
 baltica, Idotea 156  
 barbatus ponticus, Mullus 48, 51  
 Barbularia 23, 24  
 belgica, Pectinaria 29, 36, 58, 338  
 bellulus, Stiliger 107  
 bicornis, Ophelia 36, 39, 42, 147, 291, 292, 293  
 bidentata, Streptosyllis 38  
 Bilobaria 21, 22  
 bioculata, Caulleriella 33, 282, 283  
 bioculatus, Cirratulus 282  
 bioculatus, Heterocirrus 282  
 BIVALVIA 128, 248, 327  
 Blainvillea 213  
 boa, Sthenelais 12, 38, 47, 50, 135, 137, 138  
 bobretzki, Goniada 34, 50, 53, 120, 121  
 bobretzky, Arenicola 318  
 borealis, Spirorbis 366  
 branchialis, Arenicolides 32, 318, 319  
 Brama 40, 187  
 BRYOZOA 128  
 bulbosa, Sphaerosyllis 38, 52, 193, 194  
 caeca, Nephtys 35, 109

- Caesicirrus 314  
CALAMYSIDAE 56, 147  
caliendrum, Polycirrus 37, 326, 328  
cantabra, Pseudomalacoceros 37, 250, 251, 252  
CAOBANGIDAE 58, 342  
capitata capitata, Capitella 298, 299  
capitata europaea, Capitella 299  
capitata floridana, Capitella 299  
capitata tripartita, Capitella 299  
capitata, Capitella 32, 50, 299, 300  
capitata, Glycera 34, 58, 113, 117, 118  
capitatus, Lumbricus 298  
Capitella 297, 299, 306  
Capitellethus 297  
CAPITELLIDA 58, 296  
CAPITELLIDAE 13, 14, 19, 20, 24, 25, 26, 48,  
58, 66, 67, 71, 72, 74, 296, 297, 300  
Capitellides 297  
Capitognathus 110  
Capitomastus 297, 309  
capsulifera, Protoarcia 37, 53, 58, 238, 239  
caput-esocis, Caulleriella 29, 33, 282, 283  
Carobia 81  
caspersi, Prionospio 37, 43, 267, 270, 271  
caspica, Manayunkia 29, 35, 52, 347, 348  
Cassandane 291  
caudata, Jasmineira 34  
Caulleriella 277, 281, 282  
caulleryi, Polydora 37, 263  
Centrocorone 321  
Ceramium 156  
Cerastoderma 41  
Ceratoneis 149, 161  
Chaetoceros 28  
CHAETOMORPHA 156  
CHAETOPTERIDA 57  
CHAETOPTERIDAE 57  
chinensis, Calyptrea 84  
CHIRONOMIDA 128  
CHLOROPHYTA 335, 336  
Chone 31, 33, 344  
Chorizobranchus 315  
CHRYSOPETALACEA 56, 123, 140  
CHRYSOPETALIDAE 56, 140  
ciliata limicola, Polydora 264  
ciliata, Nephtys 35, 106  
ciliata, Polydora 37, 40, 41, 263, 264, 265, 266  
ciliata, Scolelepis 245, 247, 248  
ciliatus, Leucodore 264  
ciliatus, Scolelepis 38, 40  
Cirraria 23, 24  
cirrata, Laonice 35, 58, 252, 253  
CIRRATULIDA 57, 276  
CIRRATULIDAE 18, 57, 65, 69, 71, 72, 244,  
276, 277, 279, 283  
cirratulus, Nerme 248  
cirrifera, Prionospio 37, 48, 50, 267, 268  
Cirriiformia 71, 277  
Cirrophorus 285, 286  
cirrosa, Nephtys 35, 43, 47, 48, 50, 106, 107  
Cirrosyllis 184  
Cistena 338  
Cladophora 156, 160  
claparedii, Sphaerodoridium 38, 122, 123  
claudiae, Aricidea 32, 40, 43, 48, 50, 107, 110,  
285, 286  
clavata, Actinotroche 48  
clavata, Brama 22, 32, 39, 187, 188, 189, 190  
clostridium, Nitzschia 147  
Clymene 310, 314  
Clymenides 317  
Clymenura 69, 72, 311  
clypeata, Clymenura 33, 47, 311, 312, 313  
comeau, Clymenura, Hesionura 98  
comeau longissima, Hesionura 34, 53, 98, 99  
comeau, Hesionura 31, 34, 98  
collaris, Euclymene 33, 116, 314  
Colobranchus 245, 247  
Concoma 134  
convoluta, Glycera 34, 47, 48, 49, 50, 113, 114,  
115, 116  
COPEPODA 139  
Corephorus 329  
cornea, Donacilla 42, 147  
corniculata, Phyllodoce 85  
Corophium 156  
corrugata, Serpula 363  
corrugatus, Spirorbis 363  
Coscinodiscus 28  
COSSURIDA 57  
COSSURIDAE 57  
costae, Ceratoneis 33, 58, 161  
Crithida 197  
CTENODRILIDA 57, 288  
CTENODRILIDAE 57, 66, 288  
Ctenodrilus 288  
cultrifera, Perinereis 12, 36, 40, 45, 46, 47, 48,  
49, 50, 163, 164, 165

- cuvieri, *Orbina* 36, 242  
 cyanea, *Arenicola* 318  
 CYANOPHYTA 335, 336  
 Cyaxares 326  
 cylindrarum var. *belgica*, *Nereis* 338
- Dejoces 326  
 Dexiospira 363  
 DINOPHILIDA 55, 57  
 DINOPHILIDAE 55, 57, 64  
 Diogenes 218  
 dioscurica, *Arenicola* 318  
 Diplobranchus 106  
 Diplotis 263  
 Dipolydora 263  
 dispar, *Capitellethus* 33  
 Ditrocha 23, 24  
 Ditrupa 352  
 diversicolor, *Hediste* 12, 34, 41, 45, 46, 47, 48, 50, 156, 157, 158, 159, 160  
 Donacilla 42  
 Dorvillea 215  
 DORVILLEIDAE 57, 67, 69, 209, 215  
 dubius, *Polyopthalmus* 294  
 dumerli, *Platynereis* 12, 20, 21, 37, 39, 49, 50, 84, 166, 167, 168, 169  
 Dunaliella 218  
 Dybowsella 347
- Eisigella 301  
 elegans, *Pygospio* 22, 37, 50, 261, 262, 263  
 encrasicholus *ponticus*, *Engraulis* 51  
 enigmatica, *Mercierella* 35, 358, 359, 360  
 Enteromorpha 156  
 Ereutho 326  
 erinaceus, *Sphaerosyllis* 38, 193, 195, 196, 197  
 Eriphyle 210  
 ERRANTIA 55, 59  
 Eteone 71, 78, 102, 104  
 Eteonella 102  
 Eteonides 98  
 Euclymene 311, 314  
 Euglycera 112  
 Eulalia 79, 94, 95, 99, 100  
 EULEPETHIDAE 56, 123  
 Eumida 70, 74, 79, 95  
 Eunereis 149, 162  
 Eunice 210  
 EUNICIDA 56, 209
- EUNICIDAE 17, 19, 20, 21, 48, 56, 67, 68, 69, 72, 209, 210  
 EUPHROSINIDAE 56  
 Euromeduza 179  
 Euspio 258  
 EUSYLLINAE 170, 182  
 euxina, *Goniada* 120  
 Exogone 169, 187, 191  
 EXOGONINAE 170, 187  
 Exotocas 191  
 extenuata, *Lagisca* 35, 130, 131
- Fabricia 344  
 FAUVELIOPSIDA 58  
 FAUVELIOPSIDAE 58  
 figulus, *Neoamphitrite* 46  
 filicornis, *Spio* 22, 38, 43, 48, 50, 258, 259, 260  
 filiformis, *Heteromastus* 34, 40, 41, 43, 50, 306, 307, 308, 309  
 filigera, *Cirriformia* 33  
 filum, *Drilonereis* 33, 52  
 FLABELLIGERIDA 58  
 FLABELLIGERIDAE 58  
 flavocapitatus, *Protodrilus* 37, 39, 230, 231  
 flesus luscus, *Platichthys* 51  
 flexuosa, *Spicara* 51  
 FORAMINIFERA 128  
 formosa, *Amblyosyllis* 32, 184, 185  
 fragilis, *Microphthalmus* 35, 202, 204, 205  
 fucata, *Neanthes* 35, 40, 58, 154  
 fulgens, *Paraonis* 287  
 fuliginosa, *Scolecopsis* 38, 245, 246, 247  
 fuliginosus, *Spio* 246  
 fusiformis, *Owenia* 36, 44, 45, 47, 52
- galaica, *Goniada* 53, 121  
 Galathowenia 34, 235, 236  
 gallina, *Venus* 43, 110  
 galloprovincialis, *Mytilus* 43  
 Garjaiowella 347  
 GASTROPODA 128, 139  
 Gattiola 184  
 gemmifera, *Exogone* 22, 34, 40, 50, 192, 193  
 Genetyllis 71, 73, 78, 79, 81  
 giardi, *Capitellides* 31, 33, 50  
 gigantea, *Glycera* 31, 34, 113  
 girardi, *Scolecopsis* 38, 245  
 glandulosa, *Nereis* 154

- glauca*, *Laeonereis* 34  
*glebifex*, *Maldane*, 35, 52  
GLICERIDAE 18, 20  
*Glycera* 14, 26, 28, 45, 112, 113  
GLYCERIDAE 13, 19, 48, 56, 68, 70, 73, 111, 112, 115  
GLYCERIFORMIA 56, 75, 11  
*Gnathosyllis* 171  
*Goniada* 120  
GONIADIDAE 56, 68, 111, 120, 121  
*gracilis*, *Amphitritides* 32, 325  
*gracilis*, *Sphaerodorum* 38  
*gracilis*, *Syllis* 38, 171  
*gracilis*, *Tauberia* 38  
*graffi pontica*, *Proclea* 37  
*gravelii*, *Schizonema* 165  
*Grubea* 187, 188, 189, 190  
*Grubeosyllis* 187  
*grubii*, *Arenicola* 318  
*gunneri*, *Amphitecis* 32  
*gyrociliatus*, *Dimophilus* 31, 33
- haematodes*, *Polycirrus* 53  
HALACARIDAE 128  
*Haplobranchus* 347  
*Haplosyllis* 170, 181  
*Harmothoe* 25, 26, 107, 124, 125, 130  
HARPACTICOIDA 128, 139, 156  
*harpagonea*, *Paraonis* 287  
*harpagoneus*, *Cirrophorus* 33, 286, 287  
*Harpochaeta* 207  
HARTMANIELLIDAE 57, 209  
*Hediste* 69, 149, 157  
*Hedyle* 163  
*heeri*, *Myriochele* 236  
*heideri*, *Trilobodrilus* 31, 39  
*Hermella* 321  
*Hesione* 202  
*Hesionella* 202  
HESIONIDAE 17, 56, 68, 147, 202  
*Hesionides* 202, 206  
*Hesionura* 78, 98  
*Heterocirrus* 279, 281, 283  
*Heteromastus* 297, 306  
*Heteronereis* 148, 150  
*heteropoda*, *Eteone* 104  
*Heterospio* 258  
HETEROSPIONIDAE 57, 243  
HISTRIOBDELLIDAE 57, 209
- hombergii*, *Nephtys* 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 106, 108, 109, 110  
*hoplura*, *Polydora* 22  
*hyalina*, *Syllis* 173  
*hyalina*, *Typosyllis* 39, 172, 173  
*Hydrobia* 156  
*Hydroides* 352  
HYDROZOA 128  
*Hypania* 332, 334  
*Hypaniola* 332, 335  
*Hypereteone* 102  
*hystricis*, *Nephtys* 36, 106  
*hystrix*, *Sphaerosyllis* 23, 38, 193, 194, 195
- ICHTHYOTOMIDAE 56, 147  
*imbricata*, *Harmothoe* 25, 34, 40, 41, 48, 125, 126, 127, 128  
*incrustans*, *Salmacina* 38, 58, 354  
*infundibulum*, *Vermiliopsis* 39, 353  
*invalida*, *Hypania* 29, 34, 40, 41, 52, 334, 335  
IOSPILIDAE 55, 76  
*Iphunereis* 166  
IPHITIMIDAE 57, 209  
*Isomastus* 297  
ISOPODA 128  
*Isosyllis* 172
- Janua* 361, 364  
*Jasmneira* 344  
*jeffreysii*, *Aricidea* 285  
*jubatus*, *Polycirrus* 37, 53, 326, 327
- kefersteini*, *Protodorvillea* 37, 50, 220, 221  
*koreni*, *Lagis* 339, 341  
*koreni*, *Pectinaria* 339  
*kowalewskii*, *Ampharete* 334  
*kowalewskii*, *Hypaniola* 29, 34, 40, 41, 42, 44, 52, 336
- Labiaria* 23, 24  
*Labranda* 277  
*lacteus*, *Polygordius* 53, 228  
*Lacydes* 239  
LACYDONIIDAE 56, 104  
*Ladice* 291  
*Laenulla* 125  
*Laeonereis* 149  
*Laeospira* 361  
*laevicormis*, *Spio* 247

- laevigata, Nameris 35, 50, 240, 241  
 Lagis 32, 48, 337, 339, 341  
 Lagisca 124, 130  
 laminosa laminosa, Phyllodoce 91, 92  
 laminosa, Phyllodoce 36, 47  
 Laonice 245, 252  
 latericeus, Notomastus 36, 47, 302, 303, 304, 305  
 latreilli, Orbina 36, 242  
 latus, Eurycletodes 107  
 Leiocephalus 314  
 Leiochone 311  
 Leodice 210  
 Leonnatus 120  
 Leontis 166  
 Lepiphila 163  
 Leucariste 326  
 levis, Paedophylax 192  
 limacina, Ophelia 36, 39, 50, 291, 292  
 Limbaria 23, 24  
 limbata limbata, Mystides 79, 80  
 limbata, Brania 31, 32, 187, 190, 191  
 limbata, Mystides 35, 81  
 limbata, Pterocirrus 37, 99, 100  
 limicola, Polydora 264  
 lineata, Paranatis 36, 93  
 lineatus, Notomastus 30, 36, 58, 302, 305, 306  
 longa Eteone 104  
 longicornis, Nephtys 106, 110  
 longissima, Eunereis 33, 39, 52, 162, 163  
 longocirrata, Syllides 38, 40, 183, 184  
 longosetosa, Nephtys 36, 106  
 LOPADORHYNCHIDAE 55, 76  
 Lumbriconais 297  
 Lumbriconereis 214  
 Lumbricus 248  
 LUMBRINERIDAE 56, 209  
 lutea, Genetyllis 83  
 Lycastella 149  
 Lycastis 149, 172  
 Lycastoides 149  
 Lycastopsis 149  
 Lycoris 150  
 LYSARETIDAE 56, 209  
 Lysidice 69, 72, 210, 211  
  
 macroceros, Pterocirrus 37, 99, 100, 101  
 maculata, Goniada 121  
 maculata, Phyllodoce 36, 52, 86, 87, 88, 89  
  
 Maea 272  
 maotica, Psetta 48, 51  
 Magelona 26, 28, 272, 273  
 MAGELONIDA 57, 272  
 MAGELONIDAE 24, 57, 67, 74, 272  
 Maldane 311  
 MALDANIDAE 21, 58, 66, 69, 72, 296, 310, 311  
 malmgreni, Prionospio 37, 267, 268, 269, 270, 271  
 Manayunkia 344, 347  
 marina, Arenicola 32, 45, 46, 48, 49, 50, 316, 317  
 marinus, Lumbricus 316  
 marioni, Tharyx 30, 39, 47, 279, 280, 281  
 Mayeria 210  
 metschnikowianus, Microspio 22, 35, 257  
 mediterranea, Amphiglena 32, 348, 349  
 mediterranea, Nerilla 224  
 mediterraneum, Lentidium 110, 205  
 mediterraneum ponticus, Trachurus 51  
 mediterraneus, Gaidropsarus 51  
 Megalomma 344  
 melanostomus, Neogobius 51  
 Melinna 42, 332  
 Mera 364  
 Mercierella 71, 352, 357  
 merlangus euxinus, Merlangus 48, 51  
 Mesocirrineris 281  
 Mesomystides 79  
 METAZOA 104  
 Metavermilha 352  
 Micromaldane 311  
 Micronephhtys 105, 106, 110  
 Microphthalmus 20, 202  
 Microspio 245, 256  
 militaris, Pileolaria 36, 361, 362, 363  
 minima, Capitella 309  
 minima, Gouldia 43, 97, 211, 292  
 minimus, Capitomastus 33, 49, 50, 309  
 minuta, Pholoe 138, 139  
 Mitraria 23, 24  
 MOLLUSCA 139  
 Monticellina 279  
 mucosa, Phyllodoce 36, 86, 89, 90, 91  
 multibranchis, Tharyx 279  
 multoculata, Spio 38, 258  
 Mysta 102  
 Mystides 78, 79

- Mytilaster 95  
MYTILIDAE 260
- Nainereis 238, 240  
Naineris 239  
Nais 293, 294  
Namanereis 148, 149  
Nana 218  
nana, Genetyllis 34, 81, 84  
nasuta, Solea 51  
Neanthes 41, 149, 153, 154, 157  
neapolitana, Lagis 26, 35, 41, 51, 116, 339, 340, 341  
neapolitana, Pectinaria 339  
neapolitanus ponticus, Polygordius 26, 37, 39, 53, 227, 228  
neapolitanus, Cirrophorus 33, 286  
neapolitanus, Polygordius 227, 228  
nebula, Bela 48  
Nectonereis 166  
neglecta, Schistomeringos 38, 47, 217  
NEMATODA 128, 139, 248  
Nematonereis 210, 213  
Neodexiospira 361, 363  
Neomeris 291  
Nephtys 110  
NEPHTYIDACEA 56, 75, 104  
NEPHTYIDAE 18, 20, 24, 48, 56, 69, 71, 73, 104, 105, 110  
Nephtys 14, 28, 40, 48, 105, 106, 107, 110  
nepiotoca, Ehlersia 22  
NEREIDAE 14, 17, 20, 24, 48, 56, 67, 69, 71, 73, 147, 149  
NEREIFORMIA 56, 75, 147  
Nereilepas 153  
Nereiphylla 78, 81  
Nereis 48, 115, 149, 150, 151, 154, 157, 161, 162, 163, 166, 198, 210, 217, 259  
Nerilla 36, 222  
NERILLIDA 57, 222  
NERILLIDAE 55, 57, 69, 222  
Nerine 245, 252, 253  
Neroides 244, 250, 251  
Nicomachella 313  
Nicotia 184  
niger, Gobius 49, 51  
nigrans, Typosyllis 39, 53, 172, 174, 175  
ninetta, Lysidice 21, 25, 29, 35, 49, 50, 211, 212, 213
- Nitetus 291  
norvegica, Hydroides 31, 34  
Notomastus 71, 72, 297, 301, 302, 303  
nova, Prionospio 270
- oerstedii, Euclymene 33, 47, 314  
oerstedii, Protoarcia 53, 239  
OLYGOCHAETA 128  
ONUPHIDAE 56, 209  
Ophelia 42, 70, 72, 290, 291  
OPHELIIDA 58, 290  
OPHELIIDAE 17, 48, 58, 66, 70, 72, 73, 290  
Orbina 238, 241, 242  
ORBINIIDA 57, 237  
ORBINIIDAE 57, 66, 72, 237, 238  
Ornades 349  
Oridia 349  
Orriopsis 344, 349  
ornithochaeta, Micromaldane 35  
Oscillatoria 334  
OSTRACODA 128, 139  
Othonia 344  
Owenia 235  
OWENIIDA 57, 235  
OWENIIDAE 24, 55, 57, 65, 66, 235, 236  
oxycephala oligobranchia, Aonides 254, 255  
oxycephala, Aonides 32, 253, 254, 255
- Paedophylax 191  
pagenstecheri, Janua 34, 364, 365  
Pagenstecheria 172  
palermitana, Euclymene 33, 314  
pallida, Aphlebina 328  
pallidus, Polycirrus 37, 326, 328, 329  
palmata, Melinna 35, 39, 40, 42, 47, 48, 51, 333  
PANTOPODA 128  
Papillaria 23, 24  
papillicornis, Magelona 31, 35, 273, 274, 275  
papilocercus, Saccocirrus 38, 39, 147, 205, 233, 234  
paradoxa, Nephtys 36, 106  
Paralycastis 163  
Paranaitis 79, 92  
Paranerine 253  
PARAONIDAE 57, 67, 276, 284, 285  
Paraonis 284  
Parapolyne 132  
Paravermilia 352



- PARERGODRILIDAE 57, 288  
*paretti*, Genetyllis 34, 81, 85, 86  
*Parmensis* 125  
*paucibranchiata*, Aonides 32, 97, 253, 255, 256  
*Pectinaria* 337, 338, 339  
 PECTINARIIDAE 13, 14, 16, 17, 18, 24, 48,  
 58, 62, 64, 71, 72, 324, 337  
*pelagica*, Nereis 31, 36, 151  
*Pellucidaria* 23, 24  
*Permereis* 149, 163  
*peripatus*, Sphaerodorum 38  
*Pesenoe* 166  
*Petaloproctus* 311, 313  
*Petitia* 182  
*Petricola* 133, 278  
*Phaetusa* 157  
*phaseolinus*, Modiolus 43, 302, 308  
*Pholoe* 73, 134, 137, 139, 140  
 PHOLOIDIDAE 56, 123  
*Phyllodoce* 25, 70, 74, 79, 81, 84, 85, 86, 91,  
 93, 100  
 PHYLLODOCIDA 55, 75  
 PHYLLODOCIDACEA 55, 75  
 PHYLLODOCIDAE 17, 18, 20, 24, 26, 48, 55,  
 69, 70, 71, 73, 74, 76, 78  
 PHYLLODOCIFORMIA 55, 75, 78  
*picta*, Eteone 12, 33, 48, 49, 102, 103, 104  
*pictus*, Polyopthalmus 37, 294, 295  
 PILARGIIDAE 31, 56, 68, 147, 207  
*Pilargis* 207  
*Pileolaria* 361  
*Pronosyllis* 182, 185  
 PISIONACEA 56, 123, 144  
*Pisione* 144  
 PISIONIDAE 56, 64, 70, 144  
*Platynereis* 149, 166  
 POCOBIIIDA 58  
 POCOBIIIDAE 58  
*Podioceros* 355  
 POEILOCHAETIDAE 57, 243  
*Polybostrichus* 198, 199, 200  
 POLYCHAETA 5, 12, 51, 54, 55, 59, 64, 69,  
 128, 139  
*Polycirrus* 325, 326  
*Polydora* 28, 72, 244, 263  
 POLYGORDIIDA 57, 227  
 POLYGORDIIDAE 55, 57, 64, 69, 70, 227  
*Polygordius* 90, 227, 229, 231, 232  
*Polynoe* 124, 132  
*POLYNOIDAE* 24, 56, 64, 70, 72, 123, 124  
 POLYODONTIDAE 56, 123  
*Polyopthalmus* 73, 290, 293  
*Pomatoceros* 72, 352, 355  
*pontica*, Namanereis 35, 149, 150  
*ponticus*, Polygordius 227, 228  
 PONTODORIDAE 55, 76  
*porcus*, Scorpaena 51  
*poressa*, Xantho 48  
*Portella* 106  
*Potamilla* 344  
*Praegeria* 144, 145  
*Praxilla* 314  
*Praxithela* 150  
*Prionognathus* 217  
*Prionospio* 110, 244, 245 267, 270, 271  
*Proceraea* 200  
*Proclea* 325  
*profundus*, Notomastus 36, 302, 303  
*prolifera*, Autolytus 32, 58, 198, 199  
*prolifera*, Typosyllis 39, 53, 172, 175, 176, 177  
*Protoaricia* 238  
*Protodorvillea* 215, 220  
 PROTODRILIDA 57, 230  
 PROTODRILIDAE 55, 57, 64, 71, 230  
*Protodrilus* 26, 37, 40, 230  
*Protopolydora* 263  
 PSAMMODRILIDA 57  
 PSAMMODRILIDAE 57  
*pseudocorrugata*, Neodexiospira 35, 58, 363  
*Pseudolecodore* 263  
*Pseudomalacoceros* 244, 245, 250  
*Pseudomystides* 79  
*Pseudonerne* 245  
*Pseudosyllis* 184  
*Pterocirrus* 79, 99, 100  
*Pteroscolex* 315  
*Pterosyllis* 184  
*pulligera*, Pronosyllis 22, 37, 186, 190  
*Puparia* 23, 24  
*purpureus*, Protodrilus 37, 230, 232, 233  
*pusilla*, Spirorbis 364  
*Pygospio* 245, 260  
 QUESTIDAE 57, 276  
*ramosa*, Leptocythere 107  
*rarispinga*, Harmothoe 130  
*rarispinga*, Lagiska 130

- rava*, *Nereis* 31, 36, 151  
*remota*, *Pisone* 37, 52, 145, 146, 147, 205  
*reticulata*, *Harmothoe* 34, 48, 50, 125, 128, 129  
*reticulata*, *Tritia* 48, 84  
*Rhizoclonium* 156, 160  
*Rhynchobolus* 112  
*Rhynophylla* 272  
*rochei*, *Ophidion* 51  
*roissali*, *Symphodus* 51  
*rosea*, *Magelona* 35, 52, 273, 274  
*Rostraria* 23, 24  
*rouxi*, *Glycera* 34, 58, 113, 118, 119  
*rubiginosa*, *Genetyllis* 53, 83  
*rubiginosa*, *Phyllodoce* 82, 83  
*rubrocincta*, *Euchone* 33  
*rubropharyngeus*, *Protodrilus* 233  
*rubrovittata*, *Dorvillea* 33, 216  
*rubrovittatus*, *Autolytus* 32, 58, 197, 201  
*rubrovittatus*, *Staurocephalus* 216  
*rudolphi*, *Schistomeringos* 38, 45, 217, 218, 219  
  
*sabella*, *Fabricia* 33, 44, 345, 346  
*Sabellaria* 321  
SABELLARIIDA 58, 320  
SABELLARIIDAE 58, 64, 71, 320, 323  
SABELLIDA 58, 342  
SABELLIDAE 14, 43, 58, 65, 342, 343, 344  
SACCOCIRRIDAE 55, 57, 67, 230, 233  
*Saccocirrus* 233  
*Sacconereis* 197, 198, 199  
*Salmacina* 352, 354  
*Salvatoria* 187  
*Sandanis* 301  
*sanguinea*, *Eumida* 33, 47, 95, 96, 97  
*santandarensis*, *Clymene* 33, 310  
SCALIBREGMIDAE 58, 290  
*Schistomeringos* 69, 215, 217  
*Scolecopsis* 244, 245  
*scolopendrina*, *Polynoe* 37, 58, 132, 133  
*scolopendrinus*, *Lepidonotus* 132  
*scutata*, *Sternaspis* 32, 38, 42, 52  
*sczelkowi*, *Microphthalmus* 35, 203  
SEDENTARIA 55, 59  
*Serpula* 352, 353  
SERPULIDAE 24, 58, 65, 71, 72, 342, 351, 352  
SERPULIMORPHA 18  
*serrata*, *Parthenope* 288  
  
*serrata*, *Pelagobia* 76  
*serratus*, *Ctenodrilus* 33, 58, 288, 289  
*shrubsolii*, *Streblospio* 31, 38  
*Sigalion* 135  
SIGALIONIDAE 56, 64, 70, 73, 123, 133, 134  
*similis*, *Microphthalmus* 35, 203, 205  
*siphonodonta*, *Eteone* 102  
*Sitophaga* 344  
*smaris*, *Spicara* 48  
*speculum*, *Distephanus* 303  
SPHAERODORIDAE 56, 68, 111, 122  
*Sphaerodoridium* 122  
*Sphaerodorum* 122  
*Sphaerosyllis* 169, 187, 189, 193  
SPINTERIDA 56  
SPINTERIDAE 56  
*spinulosa*, *Sabellaria* 321  
*Spio* 244, 257, 258  
SPIONIDA 57, 243  
SPIONIDAE 11, 14, 22, 24, 25, 26, 48, 57, 67, 70, 72, 73, 74, 107, 243, 244  
*Spionides* 252  
SPIRORBIDAE 22, 58, 65, 73, 342, 360, 361  
*Spirorbis* 361, 364  
SPONGIA 128  
*spongicola*, *Haplosyllis* 34, 181, 182  
*sprattus phalericus*, *Sprattus* 51  
*squamata*, *Scolecopsis* 38, 40, 45, 48, 50, 245, 248, 249  
*squamatus*, *Lumbricus* 248  
*stammeri*, *Micronephthys* 35, 110, 111  
*Staurocephalus* 215, 216, 217, 220  
*Stauronereis* 217  
*stellatus*, *Acipenser* 48, 51  
*stepanovi*, *Amphiura* 42  
STERNASPIDA 58  
STERNASPIDAE 58, 64  
*Sthenelais* 70, 73, 134  
*Stratonice* 163  
*Streblospio* 244  
*Streptosyllis* 182  
*stroemi*, *Terebellides* 38, 39, 40, 42, 43, 47, 48, 49, 51, 330, 331  
*stygicola*, *Nerilla* 224  
*Stygocapitella* 297  
*subterranea*, *Stygocapitella* 31, 38  
*succinea*, *Neanthes* 35, 40, 41, 42, 44, 50, 154, 155, 156

- SYLLIDAE 17, 20, 43, 48, 56, 68, 70, 147,  
 169, 170  
 SYLLIDES 182, 183  
 SYLLINAE 179, 197  
 SYLLINE 191  
 Syllis 170, 172, 176, 177, 179, 181, 183, 186,  
 188, 191  
 synophthalmica pontica, Pholoe 138  
 synophthalmica, Pholoe 26, 36, 43, 48, 137,  
 138, 139, 140  
  
 Tauberia 285  
 taurica, Nerilla 7, 36, 223, 224  
 taurica, Ophelia 291  
 taurica, Sabellaria 25, 26, 38, 321, 322, 323  
 Telethusae 315  
 Telonereis 215  
 tentaculata, Ancistrosyllis 31, 32, 52, 208  
 tentaculata, Cirriformia 33, 39, 45, 277, 278,  
 279  
 tentaculata, Grubea 189  
 tenuicirrata, Bramia 32, 187, 189, 190  
 Terebella 277, 325  
 TERESELLIDA 58, 324  
 TERESELLIDAE 14, 18, 58, 65, 324, 325,  
 326  
 Terebellides 329  
 terricola, Petaloproctus 30, 36, 58, 313  
 tessellata, Glycera 34, 113, 119, 120  
 Tetraglene 179  
 Tetratrocha 23, 24  
 Tharyx 69, 72, 277, 279  
 Theodisca 239  
 Theostoma 238  
 Thoe 172  
 TOMOPTERIDACEA 56, 75  
 TOMOPTERIDAE 56  
 torelli, Potamilla 37  
 TRICHOBRANCHIDAE 58, 65, 324, 329  
 tridactyla, Glycera 113, 114  
 tridentata, Pseudomalacoceros 37, 50, 250,  
 251, 252  
 triquetra, Pomatoceros 37, 355, 356, 357  
 triquetra, Serpula 356  
 TROCHOCHAETIDAE 57, 243  
 Trypanosyllis 170, 179  
 tuberculata, Genetyllis 25, 34, 49, 53, 81, 82,  
 83, 84  
 tuberculata, Phyllodoce 82, 83  
 TYPHLOSCOLECIDACEA 56, 75  
 TYPHLOSCOLECIDAE 56  
 Typosyllis 70, 170, 172, 176  
  
 Ulva 156  
 Umbelliosyllis 181  
 unicornis, Glycera 34, 113, 116, 117  
 unicornis, Nematoneis 35, 47, 214  
  
 Valla 297  
 variabilis, Cytheroma 107  
 varians, Streptosyllis 31, 38  
 variegata, Typosyllis 39, 172, 177, 178  
 Venadis 241  
 venusta, Chloera 33, 52  
 vermicularis, Serpula 38  
 Vermilia 353  
 Vermiliopsis 352  
 vesiculosum, Megalomma 35  
 Vigtormiella 140  
 violacea, Xenosyllides 30, 39, 53, 58, 180, 181  
 viridis, Eulalia 33, 94, 95  
 vittata, Eunice 33, 48, 210, 211  
 vittata, Nereiphylla 40  
 vivipara, Syllis 22  
  
 Xemosyllis 181  
 Xenosyllides 170, 180  
  
 zaikai, Vigtormiella 7, 26, 39, 140, 142, 143,  
 144  
 zaikai, Victoriella 140  
 zebra, Trypanosyllis 39, 179, 180  
 zonata, Nereis 20, 21, 36, 39, 40, 49, 50, 151,  
 152, 153  
 Zostera 156, 160

# ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие .....	5
Введение .....	6
Методики сбора, содержания и фиксации полихет .....	8
Общая характеристика класса Polychaeta. Морфолого-анатомический очерк .....	12
Морфолого-анатомическое строение взрослых червей .....	12
Краткий морфологический очерк личинок полихет .....	20
Экология полихет .....	25
Распределение личинок полихет в пелагиали Черного моря .....	25
Горизонтальное и вертикальное распределение полихет в Черном и Азовском морях .....	29
Значение полихет в донных сообществах Черного и Азовского морей .....	42
Роль полихет в пищевых цепях .....	45
Зоогеографическая характеристика фауны полихет Азовско-Черноморского бассейна .....	52
Систематическое описание многощетинковых червей .....	54
О т р я д Phyllodocida .....	75
Подотряд Phyllodociformia .....	75
Надсемейство Phyllodocidaea .....	75
Семейство Phyllodocidae Oersted, 1843 .....	76
Род <i>Mystides</i> Théel, 1879 .....	79
<i>Mystides limbata limbata</i> Saint-Joseph, 1888 .....	79
Род <i>Genetyllis</i> Malmgren, 1865 .....	81
<i>Genetyllis tuberculata</i> (Bobretzky, 1868) .....	81
<i>Genetyllis nana</i> (Saint-Joseph, 1906) .....	84
<i>Genetyllis paretti</i> (Blainville, 1828) .....	85
Род <i>Phyllodoce</i> Savigny, 1818, S.Late .....	86
Подрод <i>Anaitides</i> Czerniavsky, 1882 .....	86
<i>Phyllodoce (Anaitides) maculata</i> (Linné, 1767) .....	87
<i>Phyllodoce (Anaitides) mucosa</i> Oersted, 1843 .....	89
Подрод <i>Phyllodoce</i> Savigny, 1818, S.Str. .....	91
<i>Phyllodoce (Phyllodoce) laminosa laminosa</i> Savigny, 1818 .....	91
Род <i>Paranaitis</i> Southern, 1914 .....	92
<i>Paranaitis lineata</i> (Claparède, 1870) .....	93
Род <i>Eulalia</i> Savigny, 1817 .....	94
<i>Eulalia viridis</i> (Linné, 1767) .....	94
Род <i>Eumida</i> Malmgren, 1855 .....	95
<i>Eumida sanguinea</i> (Oersted, 1843) .....	95
Род <i>Hesionura</i> Hartmann-Schröder, 1958 .....	98
<i>Hesionura coineaui longissima</i> Minichev, 1982 .....	98
Род <i>Pterocirrus</i> Claparède, 1868 .....	99
<i>Pterocirrus limbata</i> Claparède, 1868 .....	99
<i>Pterocirrus macroceros</i> (Grube, 1860) .....	100

Род <i>Eteone</i> Savigny, 1820 .....	102
Подрод <i>Mysta</i> Malmgren, 1865 .....	102
<i>Eteone (Mysta) picta</i> Quatrefages, 1865 .....	102
Надсемейство Nephtyidae .....	104
Семейство Nephtyidae Grube, 1850 .....	105
Род <i>Nephtys</i> Cuvier, 1817 .....	106
<i>Nephtys cirrosa</i> Ehlers, 1868 .....	106
<i>Nephtys hombergii</i> Savigny, 1818 .....	108
Род <i>Micronephthys</i> Friedrich, 1937 .....	110
<i>Micronephthys stammeri</i> (Augener, 1932) .....	110
Подотряд Glyceriformia .....	111
Семейство Glyceridae Grube, 1850 .....	112
Род <i>Glycera</i> Savigny, 1818 .....	112
<i>Glycera convoluta</i> Keferstein, 1862 .....	113
<i>Glycera alba</i> (O.F.Müller, 1776) .....	115
<i>Glycera unicornis</i> Savigny, 1818 .....	116
<i>Glycera capitata</i> Oersted, 1843 .....	117
<i>Glycera rouxii</i> Audouin et M.-Edwards, 1833 .....	118
<i>Glycera tessellata</i> Grube, 1863 .....	119
Семейство Goniadidae Kinberg, 1866 .....	120
Род <i>Goniada</i> Audouin and M.-Edwards, 1833 .....	120
<i>Goniada bobretzkii</i> Annenkova, 1929 .....	120
Семейство Sphaerodoridae Malmgren, 1867 .....	122
Род <i>Sphaerodoridium</i> Lutzen, 1961 .....	122
<i>Sphaerodoridium claparedii</i> (Greef, 1866) .....	122
Подотряд Aphroditiformia .....	123
Надсемейство Aphroditacea .....	123
Семейство Polynoidae Malmgren, 1867 .....	123
Род <i>Harmothoë</i> Kinberg, 1855 .....	125
<i>Harmothoë imbricata</i> (Linnaeus, 1767) .....	125
<i>Harmothoë reticulata</i> (Claparède, 1879) .....	128
Род <i>Lagisca</i> Malmgren, 1865 .....	130
<i>Lagisca extenuata</i> (Grube, 1840) .....	130
Род <i>Polynoe</i> Savigny, 1820 .....	132
<i>Polynoe scolopendrina</i> Savigny, 1820 .....	132
Семейство Sigalionidae Malmgren, 1867 .....	133
Род <i>Sthenelais</i> Kinberg, 1855 .....	134
<i>Sthenelais boa</i> (Johnston, 1839) .....	135
Род <i>Pholoe</i> Johnston, 1839 .....	137
<i>Pholoe synophthalmica</i> Claparède, 1868 .....	137
Надсемейство Chrysopetalacea .....	140
Семейство Chrysopetalidae .....	140
Род <i>Vigtorniella</i> Kisseleva, 1994 .....	140
<i>Vigtorniella zaikai</i> (Kisseleva, 1992) .....	140
Надсемейство Pisionacea .....	144
Семейство Pisionidae Southern, 1914 .....	144
Род <i>Pisione</i> Grube, 1857 .....	144
<i>Pisione remota</i> (Southern, 1914) .....	145

Подотряд Nereiformia .....	147
Семейство Nereidae Johnston, 1865 .....	147
Род <i>Namanereis</i> Chamberlin, 1919 .....	149
<i>Namanereis pontica</i> (Bobretzky, 1872) .....	149
Род <i>Nereis</i> Linnaeus, 1758 .....	150
<i>Nereis zonata</i> Malmgren, 1867 .....	151
Род <i>Neanthes</i> Kinberg, 1866 .....	153
<i>Neanthes succinea</i> (Frey et Leuckart, 1847) .....	154
Род <i>Hediste</i> Malmgren, 1867 .....	157
<i>Hediste diversicolor</i> (Müller, 1776) .....	157
Род <i>Ceratonereis</i> Kinberg, 1866 .....	161
<i>Ceratonereis costae</i> (Grube, 1840) .....	161
Род <i>Eunereis</i> Malmgren, 1865 .....	162
<i>Eunereis longissima</i> (Johnston, 1840) .....	162
Род <i>Perinereis</i> Kinberg, 1866 .....	163
<i>Perinereis cultrifera</i> (Grube, 1840) .....	163
Род <i>Platynereis</i> Kinberg, 1866 .....	166
<i>Platynereis dumerilii</i> (Audouin et M.-Edwards, 1834) .....	166
Семейство Syllidae Grube, 1850 .....	169
Подсемейство Syllinae Rioja, 1925 .....	170
Род <i>Syllis</i> Savigny, 1818 .....	171
<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840 .....	171
Род <i>Typosyllis</i> Langerhans, 1879 .....	172
<i>Typosyllis hyalina</i> (Grube, 1863) .....	172
<i>Typosyllis nigrans</i> (Bobretzky, 1870) .....	174
<i>Typosyllis prolifera</i> (Krohn, 1852) .....	176
<i>Typosyllis variegata</i> (Grube, 1860) .....	177
Род <i>Trypanosyllis</i> Claparède, 1864 .....	179
<i>Trypanosyllis zebra</i> (Grube, 1860) .....	179
Род <i>Xenosyllides</i> Perejaslavzeva, 1891 .....	180
<i>Xenosyllides violacea</i> Perejaslavzeva, 1891 .....	180
Род <i>Haplosyllis</i> Langerhans, 1879 .....	181
<i>Haplosyllis spongicola</i> (Grube, 1855) .....	181
Подсемейство Eusyllinae Rioja, 1925 .....	182
Род <i>Syllides</i> Oersted, 1845 .....	183
<i>Syllides longocirrata</i> Oersted, 1845 .....	183
Род <i>Amblyosyllis</i> Grube, 1857 .....	184
<i>Amblyosyllis formosa</i> (Claparède, 1863) .....	184
Род <i>Pionosyllis</i> Malmgren, 1867 .....	185
<i>Pionosyllis pulligera</i> (Krohn, 1852) .....	186
Подсемейство Exogoninae Rioja, 1925 .....	187
Род <i>Brania</i> Quatrefages, 1865 .....	187
<i>Brania clavata</i> (Claparède, 1863) .....	188
<i>Brania tenuicirrata</i> (Claparède, 1864) .....	189
<i>Brania limbata</i> (Claparède, 1868) .....	190
Род <i>Exogone</i> Oersted, 1845 .....	191
<i>Exogone gemmifera</i> Pagenstecher, 1862 .....	192
Род <i>Sphaerosyllis</i> Claparède, 1863 .....	193
<i>Sphaerosyllis bulbosa</i> Southern, 1914 .....	193
<i>Sphaerosyllis hystrix</i> Claparède, 1863 .....	194
<i>Sphaerosyllis erinaceus</i> Claparède, 1868 .....	195

Подсемейство Autolytinae Rioja, 1925 .....	197
• Род <i>Autolytus</i> Grube, 1850 .....	197
<i>Autolytus prolifera</i> (Müller, 1788) .....	198
<i>Autolytus aurantiacus</i> (Claparède, 1868) .....	200
<i>Autolytus rubrovittatus</i> Claparède, 1864 .....	201
Семейство Hesionidae Sars, 1862 .....	202
Род <i>Microphthalmus</i> Metschnikow, 1865 .....	202
<i>Microphthalmus szcelkowi</i> Metschnikow, 1865 .....	203
<i>Microphthalmus fragilis</i> Bobretzky, 1870 .....	204
<i>Microphthalmus similis</i> Bobretzky, 1870 .....	205
Род <i>Hesionides</i> Friedrich, 1937 .....	206
<i>Hesionides arenaria</i> Friedrich, 1937 .....	206
Семейство Pilargiidae Saint-Joseph, 1899 .....	207
Род <i>Ancistrosyllis</i> McIntosh, 1879 .....	207
<i>Ancistrosyllis tentaculata</i> Treadwell, 1941 .....	208
О т р я д Eunicida .....	209
Семейство Eunicidae Savigny, 1818 .....	209
Род <i>Eunice</i> Cuvier, 1817 .....	210
<i>Eunice vittata</i> (Delle Chiaje, 1828) .....	210
Род <i>Lysidice</i> Savigny, 1818 .....	211
<i>Lysidice ninetta</i> Audouin et M.-Edwards, 1833 .....	211
Род <i>Nematonereis</i> Schmarda, 1861 .....	213
<i>Nematonereis unicornis</i> (Grube, 1840) .....	214
Семейство Dorvilleidae Chamberlin, 1919 .....	215
Род <i>Dorvillea</i> Parfitt, 1866 .....	215
<i>Dorvillea rubrovittata</i> (Crube, 1855) .....	216
Род <i>Schistomeringos</i> Jumars, 1974 .....	217
<i>Schistomeringos rudolphi</i> (Delle Chiaja, 1828) .....	217
Род <i>Protodorvillea</i> Pettibone, 1961 .....	220
<i>Protodorvillea kefersteini</i> (McIntosh, 1869) .....	220
О т р я д Nerillida .....	222
Семейство Nerillidae Levinsen, 1883 .....	222
Род <i>Nerilla</i> O.Schmidt, 1848 .....	222
<i>Nerilla antennata</i> O.Schmidt, 1848 .....	222
<i>Nerilla taurica</i> Skulyari, 1997 .....	223
О т р я д Polygordiida .....	227
Семейство Polygordiidae Czerniavsky, 1880 .....	227
Род <i>Polygordius</i> A.Schneider, 1868 .....	227
<i>Polygordius neapolitanus</i> Fraipont var. <i>ponticus</i> Salensky, 1882 .....	227
О т р я д Protodrilida .....	230
Семейство Protodrilidae Czerniavsky, 1881 .....	230
Род <i>Protodrilus</i> Hatschek, 1882 .....	230
<i>Protodrilus flavocapitatus</i> (Uljanin, 1877) .....	231
<i>Protodrilus purpureus</i> (Schneider, 1868) .....	232
Семейство Saccocirridae Bobretzky, 1871 .....	233
Род <i>Saccocirrus</i> Bobretzky, 1871 .....	233
<i>Saccocirrus papillocercus</i> Bobretzky, 1872 .....	233
О т р я д Oweniida .....	235
Семейство Oweniidae Rioja, 1917 .....	235

Род <i>Galathowenia</i> Kerkegaard, 1959 .....	236
<i>Galathowenia</i> sp. ....	236
Отряд Orbiniida .....	237
Семейство Orbiniidae Hartman, 1942 .....	237
Род <i>Protoaricia</i> Czerniavsky, 1881 .....	238
<i>Protoaricia capsulifera</i> (Bobretzky, 1870) .....	238
Род <i>Naineris</i> Blainville, 1828 .....	239
<i>Naineris laevigata</i> (Grube, 1855) .....	240
Род <i>Orbinia</i> Quatrefages, 1865 .....	241
<i>Orbinia latreillii</i> (Audouin et M.-Edwards, 1834) .....	242
Отряд Spionida .....	243
Семейство Spionidae Grube, 1850 .....	243
Род <i>Scolelepis</i> Blainville, 1828 .....	245
<i>Scolelepis fuliginosa</i> (Claparède, 1870) .....	246
<i>Scolelepis ciliatus</i> (Keferstein, 1862) .....	247
<i>Scolelepis squamata</i> (Müller, 1806) .....	248
Род <i>Pseudomalacoceros</i> Czerniavsky, 1881 .....	250
<i>Pseudomalacoceros cantabra</i> (Rioja, 1918) .....	250
<i>Pseudomalacoceros tridentata</i> (Southern, 1914) .....	251
Род <i>Laonice</i> Malmgren, 1867 .....	252
<i>Laonice cirrata</i> (Sars, 1851) .....	252
Род <i>Aonides</i> Claparède, 1864 .....	253
<i>Aonides oxycephala</i> (Sars, 1862) .....	253
<i>Aonides paucibranchiata</i> Southern, 1914 .....	255
Род <i>Microspio</i> Mesnil, 1898 .....	256
<i>Microspio metschnikowianus</i> (Claparède, 1868) .....	257
Род <i>Spio</i> Fabricius, 1785 .....	258
<i>Spio filicornis</i> (Müller, 1776) .....	259
Род <i>Pygospio</i> Claparède, 1863 .....	260
<i>Pygospio elegans</i> Claparède, 1863 .....	261
Род <i>Polydora</i> Bosk, 1802 .....	263
<i>Polydora cilliata</i> (Johnston, 1838) .....	264
Род <i>Prionospio</i> Malmgren, 1867 .....	267
<i>Prionospio cirrifera</i> Wiren, 1883 .....	267
<i>Prionospio malmgreni</i> Claparède, 1868 .....	268
<i>Prionospio caspersi</i> Laubier, 1962 .....	270
Отряд Magelonida .....	272
Семейство Magelonidae Cunningham and Ramage, 1888 .....	272
Род <i>Magelona</i> O.F.Müller, 1858 .....	272
<i>Magelona rosea</i> Moore, 1907 .....	273
<i>Magelona papillicornis</i> Müller, 1858 .....	274
Отряд Cirratulida .....	276
Семейство Cirratulidae Carus, 1863 .....	276
Род <i>Cirriformia</i> Hartman, 1936 .....	277
<i>Cirriformia tentaculata</i> (Montagu, 1808) .....	277
Род <i>Tharyx</i> Webster et Benedict, 1887 .....	279
<i>Tharyx marioni</i> (Saint-Joseph, 1894) .....	279
Род <i>Caulleriella</i> Chamberlin, 1919 .....	281
<i>Caulleriella bioculata</i> (Keferstein, 1862) .....	282
<i>Caulleriella caput-esocis</i> (Saint-Joseph, 1894) .....	283



Семейство Paraonidae Cerruti, 1909 .....	284
Род <i>Aricidea</i> Webster, 1879 .....	285
<i>Aricidea (Allia) claudiae</i> Laubier, 1967 .....	285
Род <i>Cirrophorus</i> Ehlers, 1908 .....	286
<i>Cirrophorus harpagoneus</i> (Storch, 1967) .....	287
О т р я д Ctenodrilida .....	288
Семейство Ctenodrilidae Kennel, 1882 .....	288
Род <i>Ctenodrilus</i> Claparède, 1863 .....	288
<i>Ctenodrilus serratus</i> (Schmidt, 1857) .....	288
О т р я д Opheliida .....	290
Семейство Opheliidae Malmgren, 1867 .....	290
Род <i>Ophelia</i> Savigny, 1818 .....	291
<i>Ophelia limacina</i> (Rathke, 1843) .....	291
<i>Ophelia bicornis</i> Savigny, 1818 .....	292
Род <i>Polyopthalmus</i> Quatrefages, 1850 .....	293
<i>Polyopthalmus pictus</i> (Dujardin, 1839) .....	294
О т р я д Capitellida .....	296
Семейство Capitellidae Grube, 1862 .....	296
Род <i>Capitella</i> Blainville, 1828 .....	297
<i>Capitella capitata capitata</i> (Fabricius, 1780) .....	298
Род <i>Notomastus</i> Sars, 1851 .....	301
<i>Notomastus profundus</i> Eisig, 1887 .....	302
<i>Notomastus latericeus</i> Sars, 1851 .....	303
<i>Notomastus lineatus</i> Claparède, 1870 .....	305
Род <i>Heteromastus</i> Eisig, 1887 .....	306
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparède, 1864) .....	306
Род <i>Capitomastus</i> Eisig, 1887 .....	309
<i>Capitomastus minimus</i> (Langerhans, 1881) .....	309
Семейство Maldanidae Malmgren, 1867 .....	310
Род <i>Clymenura</i> Verrill, 1900 .....	311
<i>Clymenura clypeata</i> (Saint-Joseph, 1894) .....	311
Род <i>Petaloproctus</i> Quatrefages, 1865 .....	313
<i>Petaloproctus terricola</i> Quatrefages, 1865 .....	313
Род <i>Euclymene</i> Verrill, 1900 .....	314
<i>Euclymene collaris</i> (Claparède, 1868) .....	314
Семейство Arenicolidae Johnston, 1846 .....	315
Род <i>Arenicola</i> Lamarck, 1801 .....	315
<i>Arenicola marina</i> (Linnaeus, 1758) .....	316
Род <i>Arenicolides</i> Mesnil, 1898 .....	317
<i>Arenicolides branchialis</i> (Audouin et M.-Edwards, 1834) .....	318
О т р я д Sabellariida .....	320
Семейство Sabellariidae Johnston, 1865 .....	320
Род <i>Sabellaria</i> Savigny, 1818 .....	321
<i>Sabellaria taurica</i> (Rathké, 1837) .....	321
О т р я д Terebellida .....	324
Семейство Terebellidae Malmgren, 1867 .....	324
Род <i>Amphitritides</i> Augener, 1922 .....	325
<i>Amphitritides gracilis</i> (Grube, 1860) .....	325

Род <i>Polycirrus</i> Grube, 1850 .....	326
<i>Polycirrus jubatus</i> Bobretzky, 1868 .....	326
<i>Polycirrus caliendrum</i> Claparède, 1868 .....	328
<i>Polycirrus pallidus</i> (Claparède, 1864) .....	328
Семейство Trichobranchidae Malmgren, 1866 .....	329
Род <i>Terebellides</i> Sars, 1835 .....	329
<i>Terebellides stroemi</i> Sars, 1835 .....	330
Семейство Ampharetidae Malmgren, 1867 .....	331
Род <i>Melinna</i> Malmgren, 1867 .....	332
<i>Melinna palmata</i> Grube, 1870 .....	333
Род <i>Hypania</i> Ostroumov, 1897 .....	334
<i>Hypania invalida</i> (Grube, 1860) .....	334
Род <i>Hypaniola</i> Annenkova, 1927 .....	335
<i>Hypaniola kowalewskii</i> (Grimm, 1877) .....	336
Семейство Pectinariidae Quatrefages, 1865 .....	337
Род <i>Pectinaria</i> Savigny, 1818 .....	338
<i>Pectinaria belgica</i> (Pallas, 1766) .....	338
Род <i>Lagis</i> Malmgren, 1866 .....	339
<i>Lagis neapolitana</i> (Claparède, 1868) .....	339
Отряд Sabellida .....	342
Семейство Sabellidae Malmgren, 1867 .....	342
Род <i>Fabricia</i> Blainville, 1828 .....	344
<i>Fabricia sabella</i> (Ehrenberg, 1837) .....	345
Род <i>Manayunkia</i> Leidy, 1859 .....	347
<i>Manayunkia caspica</i> Annenkova, 1929 .....	347
Род <i>Amphiglena</i> Claparède, 1864 .....	348
<i>Amphiglena mediterranea</i> (Leydig, 1851) .....	348
Род <i>Oriopsis</i> Caullery et Mesnil, 1896 .....	349
<i>Oriopsis armandi</i> (Claparède, 1864) .....	350
Семейство Serpulidae Savigny, 1818 .....	351
Род <i>Vermiliopsis</i> Saint-Joseph, 1894 .....	352
<i>Vermiliopsis infundibulum</i> (Linnaeus, 1788) .....	353
Род <i>Salmacina</i> Claparède, 1870 .....	354
<i>Salmacina incrustans</i> Claparède, 1868 .....	354
Род <i>Pomatoceros</i> Philippi, 1844 .....	355
<i>Pomatoceros triqueter</i> (Linné, 1767) .....	355
Род <i>Mercierella</i> Fauvel, 1923 .....	357
<i>Mercierella enigmatica</i> Fauvel, 1923 .....	358
Семейство Spirorbidae Pillai, 1970 .....	360
Род <i>Pileolaria</i> Claparède, 1870 .....	361
<i>Pileolaria militaris</i> (Claparède, 1868) .....	361
Род <i>Neodexiospira</i> Pillai, 1970 .....	363
<i>Neodexiospira pseudocorrugata</i> (Bush, 1904) .....	363
Род <i>Janua</i> Saint-Joseph, 1894 .....	364
<i>Janua pagenstecheri</i> (Quatrefages, 1865) .....	364
Л и т е р а т у р а .....	367
Указатель латинских названий .....	387

# CONTENTS

	Page
Foreword .....	5
Introduction .....	6
Sampling, maintenance and fixation methods .....	8
General characteristics of the class Polychaeta. Morphological-anatomical review .....	12
Morphological-anatomical structure of adult polychaetes .....	12
A short morphological review of the polychaetes larvae .....	20
Polychaetes ecology .....	25
Larvae distribution in the Black Sea pelagial .....	25
Horizontal and vertical distribution of polychaetes in the Azov and the Black Seas ....	29
Significance of polychaetes in the Azov and the Black Seas bottom communities .....	42
Polychaetes role in the food chains .....	45
Zoo-geographical characteristics of the Azov-Black Seas basin polychaetes fauna .....	52
Systematic description of polychaetes .....	54
Order Phyllodocida .....	75
Sub-order Phyllodociformia .....	75
Super-family Phyllodocidaea .....	75
Family Phyllodocidae Oersted, 1843 .....	76
Genus <i>Mystides</i> Théel, 1879 .....	79
<i>Mystides limbata limbata</i> Saint-Joseph, 1888 .....	79
Genus <i>Genetyllis</i> Malmgren, 1865 .....	81
<i>Genetyllis tuberculata</i> (Bobretzky, 1868) .....	81
<i>Genetyllis nana</i> (Saint-Joseph, 1906) .....	84
<i>Genetyllis paretii</i> (Blainville, 1828) .....	85
Genus <i>Phyllodoce</i> Savigny, 1818, S.Late .....	86
Sub-genus <i>Anaitides</i> Czerniavsky, 1882 .....	86
<i>Phyllodoce (Anaitides) maculata</i> (Linné, 1767) .....	87
<i>Phyllodoce (Anaitides) mucosa</i> Oersted, 1843 .....	89
Sub-genus <i>Phyllodoce</i> Savigny, 1818, S.Str. ....	91
<i>Phyllodoce (Phyllodoce) laminosa laminosa</i> Savigny, 1818 .....	91
Genus <i>Paranaitis</i> Southern, 1914 .....	92
<i>Paranaitis lineata</i> (Claparède, 1870) .....	93
Genus <i>Eulalia</i> Savigny, 1817 .....	94
<i>Eulalia viridis</i> (Linné, 1767) .....	94
Genus <i>Eumida</i> Malmgren, 1855 .....	95
<i>Eumida sanguinea</i> (Oersted, 1843) .....	95
Genus <i>Hesionura</i> Hartmann-Schröder, 1958 .....	98
<i>Hesionura coineau longissima</i> Minichev, 1982 .....	98
Genus <i>Pterocirrus</i> Claparède, 1868 .....	99
<i>Pterocirrus limbata</i> Claparède, 1868 .....	99
<i>Pterocirrus macroceros</i> (Grube, 1860) .....	100

Genus <i>Eteone</i> Savigny, 1820	102
Sub-genus <i>Mysta</i> Malmgren, 1865	102
<i>Eteone (Mysta) picta</i> Quatrefages, 1865	102
Super-family Nephtyidae	104
Family Nephtyidae Grube, 1850	105
Genus <i>Nephtys</i> Cuvier, 1817	106
<i>Nephtys cirrosa</i> Ehlers, 1868	106
<i>Nephtys hombergu</i> Savigny, 1818	108
Genus <i>Micronephthys</i> Friedrich, 1937	110
<i>Micronephthys stammeri</i> (Augener, 1932)	110
Sub-order Glyceriformia	111
Family Glyceridae Grube, 1850	112
Genus <i>Glycera</i> Savigny, 1818	112
<i>Glycera convoluta</i> Keferstein, 1862	113
<i>Glycera alba</i> (O F Muller, 1776)	115
<i>Glycera unicornis</i> Savigny, 1818	116
<i>Glycera capitata</i> Oersted, 1843	117
<i>Glycera rouxi</i> Audouin et M -Edwards, 1833	118
<i>Glycera tessellata</i> Grube, 1863	119
Family Goniadidae Kinberg, 1866	120
Genus <i>Goniada</i> Audouin and M -Edwards, 1833	120
<i>Goniada bobretzku</i> Annenkova, 1929	120
Family Sphaerodoridae Malmgren, 1867	122
Genus <i>Sphaerodoridium</i> Lutzen, 1961	122
<i>Sphaerodoridium claparedu</i> (Greef, 1866)	122
Sub-order Aphroditiformia	123
Super-family Aphroditacea	123
Family Polynoidae Malmgren, 1867	123
Genus <i>Harmothoe</i> Kinberg, 1855	125
<i>Harmothoe imbricata</i> (Linnaeus, 1767)	125
<i>Harmothoe reticulata</i> (Claparede, 1879)	128
Genus <i>Lagisca</i> Malmgren, 1865	130
<i>Lagisca extenuata</i> (Grube, 1840)	130
Genus <i>Polynoe</i> Savigny, 1820	132
<i>Polynoe scolopendrina</i> Savigny, 1820	132
Family Sigalionidae Malmgren, 1867	133
Genus <i>Sthenelais</i> Kinberg, 1855	134
<i>Sthenelais boa</i> (Johnston, 1839)	135
Genus <i>Pholoe</i> Johnston, 1839	137
<i>Pholoe synophthalmica</i> Claparede, 1868	137
Super-family Chrysopetalacea	140
Family Chrysopetalidae	140
Genus <i>Vigtormiella</i> Kisseleva, 1994	140
<i>Vigtormiella zaikai</i> (Kisseleva, 1992)	140
Super-family Pisionacea	144
Family Pisionidae Southern, 1914	144
Genus <i>Pisione</i> Grube, 1857	144
<i>Pisione remota</i> (Southern, 1914)	145

Sub-order Nereiformia .....	147
Family Nereidae Johnston, 1865 .....	147
Genus <i>Namanereis</i> Chamberlin, 1919 .....	149
<i>Namanereis pontica</i> (Bobretzky, 1872) .....	149
Genus <i>Nereis</i> Linnaeus, 1758 .....	150
<i>Nereis zonata</i> Malmgren, 1867 .....	151
Genus <i>Neanthes</i> Kinberg, 1866 .....	153
<i>Neanthes succinea</i> (Frey et Leuckart, 1847) .....	154
Genus <i>Hediste</i> Malmgren, 1867 .....	157
<i>Hediste diversicolor</i> (Müller, 1776) .....	157
Genus <i>Ceratonereis</i> Kinberg, 1866 .....	161
<i>Ceratonereis costae</i> (Grube, 1840) .....	161
Genus <i>Eunereis</i> Malmgren, 1865 .....	162
<i>Eunereis longissima</i> (Johnston, 1840) .....	162
Genus <i>Perinereis</i> Kinberg, 1866 .....	163
<i>Perinereis cultrifera</i> (Grube, 1840) .....	163
Genus <i>Platynereis</i> Kinberg, 1866 .....	166
<i>Platynereis dumerilii</i> (Audouin et M.-Edwards, 1834) .....	166
Family Syllidae Grube, 1850 .....	169
Sub-family Syllinae Rioja, 1925 .....	170
Genus <i>Syllis</i> Savigny, 1818 .....	171
<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840 .....	171
Genus <i>Typosyllis</i> Langerhans, 1879 .....	172
<i>Typosyllis hyalina</i> (Grube, 1863) .....	172
<i>Typosyllis nigrans</i> (Bobretzky, 1870) .....	174
<i>Typosyllis prolifera</i> (Krohn, 1852) .....	176
<i>Typosyllis variegata</i> (Grube, 1860) .....	177
Genus <i>Trypanosyllis</i> Claparède, 1864 .....	179
<i>Trypanosyllis zebra</i> (Grube, 1860) .....	179
Genus <i>Xenosyllides</i> Perejaslavzeva, 1891 .....	180
<i>Xenosyllides violacea</i> Perejaslavzeva, 1891 .....	180
Genus <i>Haplosyllis</i> Langerhans, 1879 .....	181
<i>Haplosyllis spongicola</i> (Grube, 1855) .....	181
Sub-family Eusyllinae Rioja, 1925 .....	182
Genus <i>Syllides</i> Oersted, 1845 .....	183
<i>Syllides longocirrata</i> Oersted, 1845 .....	183
Genus <i>Amblyosyllis</i> Grube, 1857 .....	184
<i>Amblyosyllis formosa</i> (Claparède, 1863) .....	184
Genus <i>Pionosyllis</i> Malmgren, 1867 .....	185
<i>Pionosyllis pulligera</i> (Krohn, 1852) .....	186
Sub-family Exogoninae Rioja, 1925 .....	187
Genus <i>Brania</i> Quatrefages, 1865 .....	187
<i>Brania clavata</i> (Claparède, 1863) .....	188
<i>Brania tenuicirrata</i> (Claparède, 1864) .....	189
<i>Brania limbata</i> (Claparède, 1868) .....	190
Genus <i>Exogone</i> Oersted, 1845 .....	191
<i>Exogone gemmifera</i> Pagenstecher, 1862 .....	192
Genus <i>Sphaerosyllis</i> Claparède, 1863 .....	193
<i>Sphaerosyllis bulbosa</i> Southern, 1914 .....	193
<i>Sphaerosyllis hystrix</i> Claparède, 1863 .....	194
<i>Sphaerosyllis erinaceus</i> Claparède, 1868 .....	195

Sub-family Autolytinae Rioja, 1925 .....	197
Genus <i>Autolytus</i> Grube, 1850 .....	197
<i>Autolytus prolifera</i> (Müller, 1788) .....	198
<i>Autolytus aurantiacus</i> (Claparède, 1868) .....	200
<i>Autolytus rubrovittatus</i> Claparède, 1864 .....	201
Family Hesionidae Sars, 1862 .....	202
Genus <i>Microphthalmus</i> Metschnikow, 1865 .....	202
<i>Microphthalmus szcelkowi</i> Metschnikow, 1865 .....	203
<i>Microphthalmus fragilis</i> Bobretzky, 1870 .....	204
<i>Microphthalmus similis</i> Bobretzky, 1870 .....	205
Genus <i>Hesionides</i> Friedrich, 1937 .....	206
<i>Hesionides arenaria</i> Friedrich, 1937 .....	206
Family Pilargiidae Saint-Joseph, 1899 .....	207
Genus <i>Ancistrostylis</i> McIntosh, 1879 .....	207
<i>Ancistrostylis tentaculata</i> Treadwell, 1941 .....	208
Order Eunicida .....	209
Family Eunicidae Savigny, 1818 .....	209
Genus <i>Eunice</i> Cuvier, 1817 .....	210
<i>Eunice vittata</i> (Delle Chiaje, 1828) .....	210
Genus <i>Lysidice</i> Savigny, 1818 .....	211
<i>Lysidice ninetta</i> Audouin et M.-Edwards, 1833 .....	211
Genus <i>Nematonereis</i> Schmarada, 1861 .....	213
<i>Nematonereis unicornis</i> (Grube, 1840) .....	214
Family Dorvilleidae Chamberlin, 1919 .....	215
Genus <i>Dorvillea</i> Parfitt, 1866 .....	215
<i>Dorvillea rubrovittata</i> (Grube, 1855) .....	216
Genus <i>Schistomeringos</i> Jumars, 1974 .....	217
<i>Schistomeringos rudolphi</i> (Delle Chiaja, 1828) .....	217
Genus <i>Protodorvillea</i> Pettibone, 1961 .....	220
<i>Protodorvillea kefersteini</i> (McIntosh, 1869) .....	220
Order Nerillida .....	222
Family Nerillidae Levinsen, 1883 .....	222
Genus <i>Nerilla</i> O.Schmidt, 1848 .....	222
<i>Nerilla antennata</i> O.Schmidt, 1848 .....	222
<i>Nerilla taurica</i> Skulyari, 1997 .....	223
Order Polygordiida .....	227
Family Polygordiidae Czerniavsky, 1880 .....	227
Genus <i>Polygordius</i> A.Schneider, 1868 .....	227
<i>Polygordius neapolitanus</i> Fraipont var. <i>ponticus</i> Salensky, 1882 .....	227
Order Protodrilida .....	230
Family Protodrilidae Czerniavsky, 1881 .....	230
Genus <i>Protodrilus</i> Hatschek, 1882 .....	230
<i>Protodrilus flavocapitatus</i> (Uljanin, 1877) .....	231
<i>Protodrilus purpureus</i> (Schneider, 1868) .....	232
Family Saccocirridae Bobretzky, 1871 .....	233
Genus <i>Saccocirrus</i> Bobretzky, 1871 .....	233
<i>Saccocirrus papillocercus</i> Bobretzky, 1872 .....	233
Order Oweniida .....	235
Family Oweniidae Rioja, 1917 .....	235

Genus <i>Galathowenia</i> Kerkegaard, 1959 .....	236
<i>Galathowenia</i> sp. ....	236
Order Orbiniida .....	237
Family Orbiniidae Hartman, 1942 .....	237
Genus <i>Protoaricia</i> Czerniavsky, 1881 .....	238
<i>Protoaricia capsulifera</i> (Bobretzky, 1870) .....	238
Genus <i>Naineris</i> Blainville, 1828 .....	239
<i>Naineris laevigata</i> (Grube, 1855) .....	240
Genus <i>Orbinia</i> Quatrefages, 1865 .....	241
<i>Orbinia latreillii</i> (Audouin et M.-Edwards, 1834) .....	242
Order Spionida .....	243
Family Spionidae Grube, 1850 .....	243
Genus <i>Scolelepis</i> Blainville, 1828 .....	245
<i>Scolelepis fuliginosa</i> (Claparède, 1870) .....	246
<i>Scolelepis ciliatus</i> (Keferstein, 1862) .....	247
<i>Scolelepis squamata</i> (Müller, 1806) .....	248
Genus <i>Pseudomalacoceros</i> Czerniavsky, 1881 .....	250
<i>Pseudomalacoceros cantabra</i> (Rioja, 1918) .....	250
<i>Pseudomalacoceros tridentata</i> (Southern, 1914) .....	251
Genus <i>Laonice</i> Malmgren, 1867 .....	252
<i>Laonice cirrata</i> (Sars, 1851) .....	252
Genus <i>Aonides</i> Claparède, 1864 .....	253
<i>Aonides oxycephala</i> (Sars, 1862) .....	253
<i>Aonides paucibranchiata</i> Southern, 1914 .....	255
Genus <i>Microspio</i> Mesnil, 1898 .....	256
<i>Microspio metschnicowianus</i> (Claparède, 1868) .....	257
Genus <i>Spio</i> Fabricius, 1785 .....	258
<i>Spio filicornis</i> (Müller, 1776) .....	259
Genus <i>Pygospio</i> Claparède, 1863 .....	260
<i>Pygospio elegans</i> Claparède, 1863 .....	261
Genus <i>Polydora</i> Bosk, 1802 .....	263
<i>Polydora cilliata</i> (Johnston, 1838) .....	264
Genus <i>Prionospio</i> Malmgren, 1867 .....	267
<i>Prionospio cirrifera</i> Wren, 1883 .....	267
<i>Prionospio malmgreni</i> Claparède, 1868 .....	268
<i>Prionospio caspersi</i> Laubier, 1962 .....	270
Order Magelonida .....	272
Family Magelonidae Cunningham and Romage, 1888 .....	272
Genus <i>Magelona</i> O.F.Müller, 1858 .....	272
<i>Magelona rosea</i> Moore, 1907 .....	273
<i>Magelona papillicornis</i> Müller, 1858 .....	274
Order Cirratulida .....	276
Family Cirratulidae Carus, 1863 .....	276
Genus <i>Cirriformia</i> Hartman, 1936 .....	277
<i>Cirriformia tentaculata</i> (Montagu, 1808) .....	277
Genus <i>Tharyx</i> Webster et Benedict, 1887 .....	279
<i>Tharyx marioni</i> (Saint-Joseph, 1894) .....	279
Genus <i>Caulleriella</i> Chamberlin, 1919 .....	281
<i>Caulleriella bioculata</i> (Keferstein, 1862) .....	282
<i>Caulleriella caput-esocis</i> (Saint-Joseph, 1894) .....	283

Family Paraonidae Cerruti, 1909 .....	284
Genus <i>Aricidea</i> Webster, 1879 .....	285
<i>Aricidea (Allia) claudiae</i> Laubier, 1967 .....	285
Genus <i>Cirrophorus</i> Ehlers, 1908 .....	286
<i>Cirrophorus harpagoneus</i> (Storch, 1967) .....	287
Order Ctenodrilida .....	288
Family Ctenodrilidae Kennel, 1882 .....	288
Genus <i>Ctenodrilus</i> Claparède, 1863 .....	288
<i>Ctenodrilus serratus</i> (Schmidt, 1857) .....	288
Order Opheliida .....	290
Family Opheliidae Malmgren, 1867 .....	290
Genus <i>Ophelia</i> Savigny, 1818 .....	291
<i>Ophelia limacina</i> (Rathke, 1843) .....	291
<i>Ophelia bicornis</i> Savigny, 1818 .....	292
Genus <i>Polyopthalmus</i> Quatrefages, 1850 .....	293
<i>Polyopthalmus pictus</i> (Dujardin, 1839) .....	294
Order Capitellida .....	296
Family Capitellidae Grube, 1862 .....	296
Genus <i>Capitella</i> Blainville, 1828 .....	297
<i>Capitella capitata capitata</i> (Fabricius, 1780) .....	298
Genus <i>Notomastus</i> Sars, 1851 .....	301
<i>Notomastus profundus</i> Eisig, 1887 .....	302
<i>Notomastus latericeus</i> Sars, 1851 .....	303
<i>Notomastus lineatus</i> Claparède, 1870 .....	305
Genus <i>Heteromastus</i> Eisig, 1887 .....	306
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparède, 1864) .....	306
Genus <i>Capitomastus</i> Eisig, 1887 .....	309
<i>Capitomastus minimus</i> (Langerhans, 1881) .....	309
Family Maldanidae Malmgren, 1867 .....	310
Genus <i>Clymenura</i> Verrill, 1900 .....	311
<i>Clymenura clypeata</i> (Saint-Joseph, 1894) .....	311
Genus <i>Petaloproctus</i> Quatrefages, 1865 .....	313
<i>Petaloproctus terricola</i> Quatrefages, 1865 .....	313
Genus <i>Euclymene</i> Verrill, 1900 .....	314
<i>Euclymene collaris</i> (Claparède, 1868) .....	314
Family Arenicolidae Johnston, 1846 .....	315
Genus <i>Arenicola</i> Lamarck, 1801 .....	315
<i>Arenicola marina</i> (Linnaeus, 1758) .....	316
Genus <i>Arenicolides</i> Mesnil, 1898 .....	317
<i>Arenicolides branchialis</i> (Audouin et M.-Edwards, 1834) .....	318
Order Sabellariida .....	320
Family Sabellariidae Johnston, 1865 .....	320
Genus <i>Sabellaria</i> Savigny, 1818 .....	321
<i>Sabellaria taurica</i> (Rathké, 1837) .....	321
Order Terebellida .....	324
Family Terebellidae Malmgren, 1867 .....	324
Genus <i>Amphitritides</i> Augener, 1922 .....	325
<i>Amphitritides gracilis</i> (Grube, 1860) .....	325



• Genus <i>Polycirrus</i> Grube, 1850 .....	326
<i>Polycirrus jubatus</i> Bobretzky, 1868 .....	326
<i>Polycirrus caliendrum</i> Claparède, 1868 .....	328
<i>Polycirrus pallidus</i> (Claparède, 1864) .....	328
Family Trichobranchidae Malmgren, 1866 .....	329
Genus <i>Terebellides</i> Sars, 1835 .....	329
<i>Terebellides stroemi</i> Sars, 1835 .....	330
Family Ampharetidae Malmgren, 1867 .....	331
Genus <i>Melinna</i> Malmgren, 1867 .....	332
<i>Melinna palmata</i> Grube, 1870 .....	333
Genus <i>Hypania</i> Ostroumov, 1897 .....	334
<i>Hypania invalida</i> (Grube, 1860) .....	334
Genus <i>Hypaniola</i> Annenkova, 1927 .....	335
<i>Hypaniola kowalewskii</i> (Grimm, 1877) .....	336
Family Pectinariidae Quatrefages, 1865 .....	337
Genus <i>Pectinaria</i> Savigny, 1818 .....	338
<i>Pectinaria belgica</i> (Pallas, 1766) .....	338
Genus <i>Lagis</i> Malmgren, 1866 .....	339
<i>Lagis neapolitana</i> (Claparède, 1868) .....	339
Order Sabellida .....	342
Family Sabellidae Malmgren, 1867 .....	342
Genus <i>Fabricia</i> Blainville, 1828 .....	344
<i>Fabricia sabella</i> (Ehrenberg, 1837) .....	345
Genus <i>Manayunkia</i> Leidy, 1859 .....	347
<i>Manayunkia caspica</i> Annenkova, 1929 .....	347
Genus <i>Amphiglena</i> Claparède, 1864 .....	348
<i>Amphiglena mediterranea</i> (Leydig, 1851) .....	348
Genus <i>Oriopsis</i> Caullery et Mesnil, 1896 .....	349
<i>Oriopsis armandi</i> (Claparède, 1864) .....	350
Family Serpulidae Savigny, 1818 .....	351
Genus <i>Vermiliopsis</i> Saint-Joseph, 1894 .....	352
<i>Vermiliopsis infundibulum</i> (Linnaeus, 1788) .....	353
Genus <i>Salmacina</i> Claparède, 1870 .....	354
<i>Salmacina incrustans</i> Claparède, 1868 .....	354
Genus <i>Pomatoceros</i> Philippi, 1844 .....	355
<i>Pomatoceros triqueter</i> (Linné, 1767) .....	355
Genus <i>Mercierella</i> Fauvel, 1923 .....	357
<i>Mercierella enigmatica</i> Fauvel, 1923 .....	358
Family Spirorbidae Pillai, 1970 .....	360
Genus <i>Pileolaria</i> Claparède, 1870 .....	361
<i>Pileolaria militaris</i> (Claparède, 1868) .....	361
Genus <i>Neodexiospira</i> Pillai, 1970 .....	363
<i>Neodexiospira pseudocorrugata</i> (Bush, 1904) .....	363
Genus <i>Janua</i> Saint-Joseph, 1894 .....	364
<i>Janua pagenstecheri</i> (Quatrefages, 1865) .....	364
References .....	367
Index of Latin names .....	387

Научное издание

Марта Ивановна КИСЕЛЕВА

МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ (POLYCHAETA)  
ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ

Редакторы: Е.М.Филатова, С.В.Тимофеева

Технический редактор В.А.Ганичев

Компьютерная верстка Н.Ю.Иванова

Лицензия серия ПД №00801 от 06 октября 2000 г.

Подписано к печати 12.04.2004

Формат бумаги 70x108 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Times/Cyrillic

Усл.печ.л. 36.1. Заказ № 19. Тираж 150 экз.

---

*Российская Академия Наук*

Ордена Ленина Кольский научный центр им.С.М.Кирова  
184209, Мурманская область, г.Апатиты, ул.Ферсмана, 14

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
13	19 строка сверху	не редуцируются	редуцируются
18	10 строка снизу	Gliceridae	Glyceridae
20	18 строка сверху	Gliceridae	Glyceridae
27	6 строка сверху	convoluta	convoluta
41	4 строка сверху	и <i>N. imbricata</i>	<i>N. imbricata</i> и <i>Neanthes succinea</i>
	10 строка сверху	<i>N. hombergii</i>	<i>N. succinea</i>
46	5 строка сверху	это величина равна	эти величины ... равны
55	17 строка снизу	взрослых личиночных	взрослых и личиночных
60	18 строка снизу	целономических	целомических
62	6 строка снизу	спинная	спинная
63	9 строка сверху	uncin	uncin
66	18 строка снизу	ацикулярные	ацикуловидные
	1 строка снизу	Opheliidae	Arenicolidae
67	20 строка снизу	просвечиваются	просвечивают
70	12 строка снизу	стомодиум	стомодеум
72	16 строка снизу	1 или 2	1 или 2
92	5 строка снизу	усика	усиков
108	7 строка снизу	сердцевидно	серповидно
114	3 строка сверху	tridactyla	tridactyla
115	22 строка сверху	74—130	74130
125	18 строка сверху	расширенно	расширенной
	14 строка снизу	щетинками	шипиками
127	13 строка снизу	преломляющимися	преломляющими
133	8 строка сверху	не покрыты	не покрытые
135	8 строка сверху	в брюшную	на брюшную
139	16 строка снизу	пелагическую	непелагическую
159	6 строка сверху	покрытому	покрытый
163	7 строка снизу	последних	последующих
172	10 строка снизу	имеют 20 члеников	имеют менее 20 члеников
179	12 строка сверху	глазиков	глазков
196	8 строка сверху	Брюшные усики	Щетинки
224	рис. 8б		(рис. Скуляри, 1997)
230	4 строка снизу	3 вида	2 вида
242	7 строка сверху	20—26	30—36
255	9 строка снизу	глазиков	глазков
282	3 строка сверху	или только в брюшных и спинных	в брюшных или в спинных
285	18 строка сверху	после жаберных пароподий	послежаберных сегментов
288	2 строка снизу	реснички	щетинки
290	1 строка снизу	глазиков	глазков
296	5 строка сверху	экскреторную	половую
297	13 строка снизу	сомнение о	сомнение в
316	22 строка сверху	глазика	глазка
	9 строка снизу	кольцевидной	копьевидной
340	1 строка сверху	глазиков	глазков
343	12 строка снизу	отоцисты	отоцисты
344	20 строка сверху	отоциты	отоцисты
347	18 строка снизу	глазика	глазка
353	6 строка сверху	глазиков	глазков
364	6 строка снизу	глазок	глазков

Российская академия наук

Кольский научный центр

*Мурманский морской биологический институт*

183010, г. Мурманск, ул. Владимирская, 17

Тел факс: +47 789 10288 (норвежская линия); (8152) 25-39-94

E-mail: [mmbi@mmbi.info](mailto:mmbi@mmbi.info); <http://www.mmbi.info>

Russian Academy of Sciences

Kola Science Centre

*Murmansk Marine Biological Institute*

17, Vladimirskaya str., Murmansk, 183010, RUSSIA

Fax +47 789 10288; (8152) 25-39-94

E-mail: [mmbi@mmbi.info](mailto:mmbi@mmbi.info); <http://www.mmbi.info>

Страница	Напечатано	Надо
Стр.13, 19 строка сверху	Не редуцируются	редуцируются
Стр.18, 10 строка снизу	Gliceridae	Glyceridae
Стр.20, 18 строка сверху	Gliceridae	Glyceridae
Стр.22 13 строка снизу	Microspio metschnicowianus	Microspio mecznicowianus
Стр.27 6 строка сверху	covoluta	convoluta
Стр.35 12 строка снизу	Microspio metschnicowianus	Microspio mecznicowianus
Стр.41 4 строка сверху	H.imbricata.	, H.imbricata и Neanthes succinea.
Стр.41, 10 строка сверху	N.hombergii	N.succinea
Стр.46, 5 строка сверху	это величина	эти величины равны
Стр.55, 17 строка снизу	взрослых личиночных	взрослых и личиночных
Стр.60, 18 строка снизу	целономические	целомические
Стр.62 6 строка снизу	Спиная	Спинная
Стр.63 9 строка сверху	uncin	uncin
Стр.66 18 строка снизу	ацикулярные	ацикуловидные
Стр.66 1 строка снизу	Opheliidae	Arenicolidae
Стр.67 20 строка снизу	просвечиваются	просвечивают
Стр.70 12 строка снизу	стомодиум	стомодеум
Стр.72 16 строка снизу	1 или 2	1 или 2
Стр.92 5 строка снизу	усика	усиков
Стр.108 7 строка снизу	сердцевидно	серповидно
Стр.114 3 строка сверху	tridactila	tridactyla

Стр.115 22 строка сверху	74 - 130	74130
Стр.125 18 строка сверху	расширенно	расширенной
Стр.125 15 строка снизу	щетинками	шипиками
Стр.127 13 строка снизу	преломляющимися	преломляющими
Стр.133 7 строка сверху	не покрыты	не покрытые
Стр.135 8 строка сверху	в брюшную	на брюшную
Стр.139 16 строка снизу	пелагическую	непелагическую
Стр.159 6 строка сверху	покрытому	покрытый
Стр.163 7 строка снизу	последних	последующих
Стр.172 10 строка снизу	имеют 20 члеников	имеют менее 20 члеников
Стр.179 12 строка сверху	глазиками	глазками
Стр.196 Строка 8 сверху	После «...усиков нет.» вставить	пропущенное предложение «Брюшные усики маленькие, пальцевидные.»
Стр.196 8 строка сверху	Брюшные усики	Щетинки
Стр.223 Рис.85	На рисунке отсутствуют короткие волосовидные щетинки на околоротовом сегменте	
Стр.224 Рис.86		/по: Скуляри, 1997/.
Стр.230 4 строка снизу	3 вида	2 вида
Стр.242 7 строка сверху	20-26	30-36
Стр.255 9 строка снизу	глазиков	глазков
Стр.257 8 строка	Microspio metschnicowianus	Microspio mecznicowianus
Стр.257 Название рис.104	Microspio metschnicowianus	Microspio mecznicowianus
Стр.275 3 строка снизу	M.papillocornis	M.papillicornis
Стр.282	или только в	после "брюшных"

3 строка сверху	брюшных и спинных	вставить “или в брюшных”.
Стр.285 18 строка сверху	после жаберных параподий	послежаберных сегментов
Стр.288 2 строка снизу	реснички	“щетинки” упоминаются 2 раза
Стр.290 1 строка снизу	глазиков	глазков
Стр.296 5 строка сверху	экскреторную	половую
Стр.297 13 строка снизу	сомнение о	сомнение в
Стр.316 22 строка сверху	глазика	глазка
Стр.316 8 строка снизу	кольцевидной	копьевидной
Стр.340 1 строка сверху	глазиков	глазков
Стр.343 12 строка снизу	отцисты	отоцисты
Стр.344 20 строка сверху	отоциты	отоцисты
Стр.347 18 строка снизу	глазика	глазка
Стр.353 6 строка сверху	глазиков	глазков
Стр.364 6 строка снизу	глазок	2 раза упоминаемый “глазок” заменить на “глазков”
Стр.390 3 строка сверху	Gliceridae	Glyceridae
Стр.391 17 строка сверху	metschnicowianus Microspio	mecznicowianus Microspio