

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМ. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

ЭКОЛОГИЯ МОРЕЯ

1871



ИНБЮМ

38

1991

Таблица 4. Рацион *A. clausi* при потреблении разных видов пищи *

Пища, концентрация	Объем фекального комка, 10^{-4} мм ³	Количество фекальных комков в объеме кишечника	Скорость выделения фекалий, экз/сут	Количество заполнения кишечника, сут	Время переваривания, ч
Фильтрованная морская вода	3,8	6,00	0,14	0,023	—
<i>P. trochoideum</i> (4 мг/л)	4,9	4,67	11,7	2,50	9,60
Детрит <i>U. rigida</i> 2-дневный	4,7	4,87	13,2	2,70	8,90
5-дневный	4,3	5,32	3,9	0,73	32,91
10-дневный	5,3	4,32	6,7	1,55	15,48
30-дневный	5,0	4,58	4,4	0,96	25,00
40-дневный	4,9	4,67	12,2	2,61	9,19
Детрит <i>Ph. tricornutum</i> 30 дневный	6,0	2,66	9,1	2,66	9,02
<i>G. kowalevskii</i> (0,32 мг/л)	6,6	3,46	12,7	3,67	6,54
<i>P. trochoideum</i> $0,4 \cdot 10^3$ кл/мл	7,0	3,27	4,3	1,31	18,32
$0,8 \cdot 10^3$ кл/мл	6,1	3,75	6,3	1,68	14,29
$1,1 \cdot 10^3$ кл/мл	5,8	3,95	7,0	1,77	13,56
$2,0 \cdot 10^3$ кл/мл	6,2	3,69	7,0	1,90	12,63

* Объем кишечника составляет $22,9 \cdot 10^4$ мм³; масса акарции 0,045 мг. Принято, что усво

G. A. FINENKO, Z. A. ROMANOVA

NUTRITION AND SURVIVABILITY OF THE BLACKS SEA ACARTIA CLAUSI GIESBR ON DETRITUS

Summary

The consumption of detritus of macrophytes and unicellular algae with different time of decomposition (2; 5; 10; 30 and 40 days) by *A. clausi*. It is established that only feeding on young (2-day) detritus *A. clausi* can satisfy minimum food demand. Consumption of the older detritus can only partially compensate the animal expenditures for respiration.

УДК 577.472

С. Г. САФРОНОВ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕСЛОНОГОГО РАЧКА EPILABIDOCERA AMPHITRITES McMURRICH (COPEPODA, CRUSTACEA)

Исследованы пространственное распределение, сезонные изменения численности и возрастной структуры популяции *Epilabidocera amphitrites*. Установлено, что в прикамчатских морских водах большую часть зимне-весеннего периода этот вид находится в состоянии диапаузы и является сезонным. Распределение *E. amphitrites* определяется динамикой поверхностных вод, а размеры половозрелых особей — особенностью прогрева вод в весенне-летний период. В течение года, вероятно, имеется две генерации (осенняя и зимняя).

Epilabidocera amphitrites (далее по тексту эпилабидоцера) — крупная копепода, эндемик северной Пацифики встречается в дальневосточных морях от залива Петра Великого до пролива Беринга, в южной части Чукотского моря, вдоль Северной Америки от Аляски до залива

© С. Г. Сафронов, 1991

Количество выделенной пищи, мг	Рацион	
	мг/экз/сут	Масса тела, %
0,00005	—	—
0,0057	0,0142	31,5
0,0062	0,0155	34,4
0,0017	0,0042	9,3
0,0035	0,0087	19,3
0,0022	0,0055	12,2
0,0060	0,0150	33,3
0,0055	0,0137	30,4
0,0083	0,0207	46,1
0,0030	0,0075	16,6
0,0038	0,0095	21,1
0,0041	0,0102	22,8
0,0043	0,0107	23,9

емость равна 60%.

Фарралонс (Сан-Франциско, Калифорния), а также у Алеутских островов [1, 3, 11, 16].

Как новый вид планктонных ракообразных эпилабидоцеры впервые описал Д. Мак-Муррих [15] по особям пятой копепоидитной стадии, пойманным у острова Ванкувер. Позднее К. Эстерли [13] детально исследовал половозрелых самцов и самок этого вида, а М. Джонсон [14] — все стадии его развития. В монографии Т. Парка [16] обобщены известные к тому времени сведения о развитии и размножении, особенностях поведения половозрелых рачков в брачный период, характер питания в разные сезоны года, а также дано детальное описание анатомии и морфологии эпилабидоцеры в шельфовых водах Северной Америки. В отечественной научной литературе сведения об эпилабидоцере малочисленны и фрагментарны. К. А. Бродский [2, 3] приводит данные о частоте встречаемости этого вида в отдельных районах дальневосточных и Чукотского морей, а в публикации М. С. Кос [11] даны сведения о коли-

чественном распределении и возрастном составе популяции эпилабидоцеры в водах Южного Сахалина в летний период.

Настоящее исследование проведено с целью изучения распределения сезонной и межгодовой изменчивости возрастной структуры популяции эпилабидоцеры и жизненного цикла этого вида в прикамчатских водах Охотского и Берингова морей. Кроме того, приводятся данные об уловах эпилабидоцеры планктонной сетью Джедди и нейстонным тралом, так как до настоящего времени все сведения об эпилабидоцере в дальневосточных морях основывались на результатах анализа сетных уловов. Однако этот вид, так же как и другие представители понтеллид, относится к типичным нейстонам, о чем свидетельствуют характерная для обитателей нейстали насыщенная сине-зеленая окраска рачков и анатомические особенности строения их тела, описанные во многих публикациях [4, 5, 7, 10].

Материал и методика. В основу настоящего исследования легли результаты обработки 510 сетных и 300 нейстонных проб, собранных во время экспедиций в марте — ноябре 1978—1984 гг. восточной части Охотского моря, в августе — сентябре 1979—1980 гг. и июне — июле 1985—1986 гг. в Корфо-Карагинском районе Берингова моря (табл. 1). В качестве орудий лова использовали большую сеть Джедди (БСД) и нейстонный трал. Сетью облавливали слой воды от дна до поверхности над шельфом и слой 0—50 или 0—200 м за его пределами, а тралом — приповерхностный слой 0—5 см. Как сеть, так и нейстонный трал оснащены одним и тем же капроновым газом № 39 (размер ячеи 168 мкм). На западнокамчатском шельфе выполнены две суточные станции над изобатой 50 м: 25 сентября 1978 г. (54° с. ш., 155° в. д.) и 27 июля 1980 г. (53° с. ш., 155° в. д.). На суточных станциях пробы брали через каждые четыре часа. Камеральную обработку проб производили счетным методом [9]. При расчете биомассы использовали табличные значения стандартной массы планктеров Охотского и Берингова морей [12]. Длину рачков (от линии лба до конца каудальных ветвей) измеряли под бинокуляром с помощью окуляр-микрометра при следующих

Таблица 1. Количество проб мезопланктона и нейстона, собранных в восточной части Охотского моря в 1978—1984 гг. (над чертой) и в Корфо-Карагинском районе Берингова моря в 1979—1980 и 1985—1986 гг. (под чертой)

Орудие лова	Месяц года									
	I	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Сеть Джеди	14	9	50	37	8	10	79	184	58	7
	—	—	—	—	—	26	9	19	—	—
Нейстонный трал	46	—	2	—	49	26	33	91	9	—
	—	—	—	—	20	20	—	—	—	—

увеличениях: объектив 8, окуляр 1; 2 или 4. Жизненный цикл эпилабидоцеры определяли по сезонной динамике возрастной структуры популяции и изменению численности ее различных копепоидитов в течение года.

Результаты и обсуждение. Как нейстонные, так и сетные уловы содержали эпилабидоцеру на всех науплиальных и копепоидитных стадиях развития, причем соотношение между ними не зависело от используемого орудия лова. Частота встречаемости эпилабидоцеры в уловах нейстонного трала почти в 50 раз выше, чем в сетных (по орудиям лова соответственно 97% и 2%). Отметим, что и на суточных станциях встречаемость эпилабидоцеры по уловам трала составила 100%, а по сетным — 8%. Наибольшее количество рачков в Охотском море достигало уровня 0,4 экз/м³ (0,8 мг/м³) согласно анализу сетных уловов, а по траловым, выполненным параллельно сетным, до 3000 экз/м³ (2000 мг/м³). В связи с изложенным характер пространственного распределения и анализ возрастной структуры популяции эпилабидоцеры рассмотрим лишь по результатам анализа нейстонных проб. Общее количество рачков на суточных станциях в дневных уловах несколько ниже, чем в ночных, (табл. 2), вероятно, вследствие более успешного изобегания ими трала в светлое время суток. В этом отношении показательно сравнение суточной динамики уловов, выполненных в одно и то же время, но при разных погодных условиях. 25 сентября 1978 г. в течение суток небо было затянуто сплошной низкой облачностью, временами моросил дождь, а 27 июля погода была устойчивой, облачность не превышала пяти баллов. В условиях лучшей освещенности разность между количеством рачков, пойманных днем и ночью, более высокая, чем в случае ненастья. Суточные вертикальные миграции, по крайней мере в летне-осенний период, рачки не совершают.

На обширной акватории восточной части Охотского моря эпилабидоцера за пределами зоны свала не обнаружена, а над шельфом участки с высокой плотностью рачков (свыше 1000 экз/м³) чередовались с участками, на которых их количество не превышало 10 экз/м³ (рис. 1). Конфигурация и местоположение скоплений эпилабидоцеры на акватории западнокамчатского шельфа не стационарны. Так, в сентябре 1979 г. скопления эпилабидоцеры отмечены в южной части района — на траверзе поселка Усть-Большерецка, однако в эти же сроки в 1980 г. они

Таблица 2. Численность *Epilabidocera amphitrites* (экз/м³) в приповерхностном слое на суточных станциях, выполненных 25 сентября 1978 г. и 27 июля 1980 г.

Суточные станции	Время суток, ч					
	00	04	08	12	16	20
25 сентября	21	18	17	8	13	17
27 июля	18	26	3	3	27	25

зарегистрированы в северной части района работ — несколько южнее Ичинского рыбокомбината. Эти межгодовые различия в распределении эпилабидоцеры, по нашему мнению, обусловлены межгодовой изменчивостью гидрологической ситуации. Установлено, что в «теплые» годы почти вся пло-

щадь западнокамчатского шельфа находится под воздействием мощного течения, направленного на север, а в «холодные» годы этот поток выражен значительно слабее и на большей части шельфа развиты циркуляции циклонального характера [6]. Хорошим критерием оценки типа года (по его термике) в восточной части Охотского моря является показатель суммы градусо-дней мороза [8]. В 1979 г. показатель суммы градусо-дней мороза составил 1410, а в 1980 г. — лишь 1220.

Повышенная интенсивность западнокамчатского течения в более «теплом» 1980 г. обусловила смещение участков высокого содержания эпилабидоцеры в северном направлении по сравнению с «холодным» 1979 г. Поскольку размеры ракообразных определяются прежде всего температурными условиями в период их индивидуального развития [17], то межгодовые различия в гидрологической ситуации 1979 и 1980 г., по-видимому, отражаются на длине рачков. Диапазон варьирования длины различных копеподитов эпилабидоцеры в прикамчатских водах практически такой же, что и у соответствующих копеподитных стадий из вод североамериканского шельфа (табл. 3, рис. 2). Осенью 1979 г. средняя длина самок и самцов эпилабидоцеры составила соответственно $4,077 \pm 0,016$ ($n=97$) и $3,637 \pm 0,012$ мм ($n=99$), а в 1980 г. — $3,785 \pm 0,01$ ($n=100$) и $3,398 \pm 0,013$ мм ($n=94$). По критерию Сьюдента различия между этими средними величинами в высшей степени достоверны. Отметим, что размеры половозрелых особей, пойманных в один и тот же год на различных участках западнокамчатского шельфа, достаточно удаленных друг от друга (к северу от 55° с. ш. и к югу 52° с. ш.), статистически достоверно не различались. Не выявлено достоверных различий также между длиной копеподитов V и IV, которая в 1979 г. составила соответственно $2,91 \pm 0,019$ ($n=99$) и $2,156 \pm 0,023$ ($n=39$), а в 1980 г. — $2,888 \pm 0,018$ мм ($n=99$) и $2,18 \pm 0,013$ мм ($n=44$).

В течение года возрастная структура популяции эпилабидоцеры изменяется следующим образом. Она наиболее разнокачественна в июле, когда доминируют копеподиты I—III (свыше 50% численности популяции), и крайне однородна в январе, когда в уловах отмечены исключительно половозрелые самки (табл. 4). С марта по июнь ни в планктоне, ни в нейстоне эпилабидоцера не обнаружена. Во второй половине июля в нейстале появляются науплии и младшие копеподиты (копеподиты I—III), причем общая численность рачков в течение месяца резко возрастает. С августа по октябрь преобладают старше-

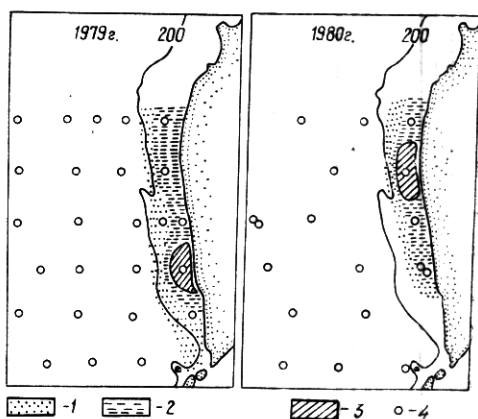


Рис. 1. Распределение *Epilabidocera amphitrites* в восточной части Охотского моря в сентябре 1979 г. и 1980 г.:
1 — меньше 10; 2 — 10—500; 3 — 500—1000; 4 — больше 1000 экз/м³

Таблица 3. Минимальная и максимальная длина различных копеподитов *Epilabidocera amphitrites*, мм

Регион	Копеподитные стадии					
	I	II	III	IV	V	VI
Западнокамчатский	0,8—1,0	1,0—1,1	1,4—1,8	1,9—2,6	2,5—3,4	3,1—4,4
Североамериканский *	0,8—0,9	1,1—1,2	1,3—1,5	2,2—2,4	2,5—3,3	3,2—4,0

* По Джонсону [14].

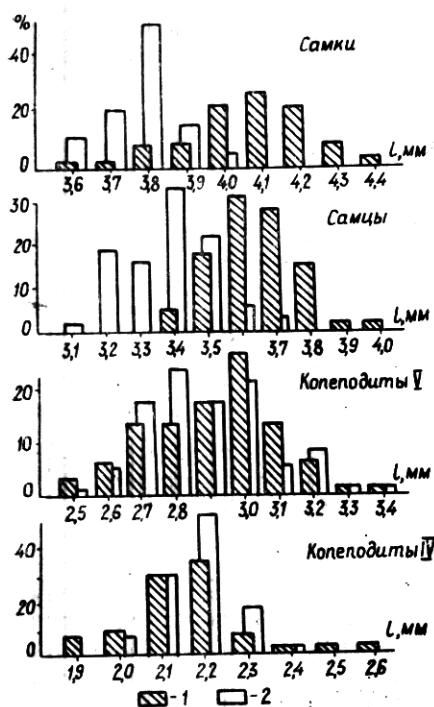


Рис. 2. Размерный состав *Epilabidocera amphitrites* в прикамчатских водах Охотского моря в 1979 г. (1) и 1980 г. (2)

сколько замедленное развитие их обусловлено пониженной температурой воды в условиях осеннего выхолаживания поверхностных вод). Жизненный цикл эпилабидоцеры (от рождения до смерти) описывается следующей схемой. Отложенные в начале зимы яйца эпилабидоцер опускаются на дно и весь неблагоприятный период года находятся в состоянии диапаузы. После весеннего прогрева вод начинается развитие яиц, и они всплывают в нейсталь, где к сентябрю развивающиеся рачки достигают половозрелости и дают начало новой генерации. Таким образом, продолжительность жизненного цикла эпилабидоцеры зимней генерации составляет 6—7, а осенней — 4—5 мес.

Отсутствие эпилабидоцеры в сетных и нейстонных уловах в июне и значительное количество науплиев и копеподитов I—III в июле, а также доминирование в популяции эпилабидоцеры копеподитов IV—V в августе и половозрелых особей в сентябре в Корфо-Карагинском районе Берингова моря дает основание для предположения об аналогичном жизненном цикле берингоморской эпилабидоцеры. По-видимому, таков же жизненный цикл эпилабидоцеры и в водах Западной Камчатки, и у Южного Сахалина, так как, по данным М. С. Кос [11], структура популяции этого вида близка к таковой, отмеченной в прикамчатских шельфовых водах.

Согласно Парку [16], в шельфовых водах Северной Америки популяция эпилабидоцеры в зимний период наиболее малочисленна и представлена главным образом старшевозрастными копеподи-

возрастные копеподиты (IV—V), однако до середины сентября количество науплиев и младшевозрастных копеподитов относительно высокое, на уровне 100—200 экз/м³, и только в конце месяца резко снижается до величины менее 1 экз/м³. В течение лета и осени соотношение между количеством самок и самцов изменялось следующим образом: в конце июля, августе, сентябре и октябре оно составило соответственно 1:1, 1:3, 1:6, 1:2. Наибольшая численность половозрелых особей зарегистрирована на отдельных участках акватории в сентябре — 1146 экз/м³, в то время как в январе их численность не превышала 3 экз/м³, что наряду с динамикой соотношения полов, а также появлением в уловах науплиев эпилабидоцеры в начале октября свидетельствует о второй (осенней) генерации рачков. Вероятно, продолжительность развития эпилабидоцеры (от начала дробления яйца до достижения половозрелости) первой (зимней) генерации составляет три—четыре месяца, а рачков осенней генерации — около пяти месяцев (не-

Таблица 4. Возрастной состав популяции *Epilabidocera amphitrites* в прикамчатских водах, % общей численности

Месяц	Копеподитные стадии					
	I	II	III	IV	V	I
Июль	6	22	28	17	15	12
Август	+	3	17	33	37	10
Сентябрь	+	+	2	21	30	47
Октябрь	—	—	—	+	6	94
Январь	—	—	—	—	—	100

Примечание. Знак плюс — менее 1%.

тами и половозрелыми особями. Ранней весной увеличивается количество половозрелых рачков, появляются науплии и младшевозрастные копеподиты. В течение лета численность популяции этого вида постепенно растет и достигает годового максимума, а в осенний период снижается. В условиях лабораторного эксперимента выявлено, что нерестующиеся самки откладывают яйца порционно, примерно 25 шт. за один вымет. Диаметр яиц 110 мкм, удельная плотность их выше, чем плотность морской воды. Яйца темного цвета, их оболочка липкая, и они приклеивались к стеклянному дну аквариума так крепко, что не смывались струей воды. Яйца, отложенные поздней осенью, не развиваются и выглядят совершенно нормальными. Жизненный цикл эпилабидоцеры в водах североамериканского шельфа завершается за один год. Продолжительность массового нереста — 5 мес.

Заключение. В дальневосточных морях *Epilabidocera amphitrites* является массовым нейстонтом, образуя скопления плотностью до 3000 экз/м³ (2000 мг/м³) и относится к сезонным видам. В прикамчатских морских водах эпилабидоцера встречается лишь с конца июня до начала января. В январе вид переходит в состояние диапаузы и «выпадает» из планктона. Суточные вертикальные миграции рачки не совершают. Пространственное распределение эпилабидоцеры на акватории западнокамчатского шельфа определяют особенности динамики поверхностных течений. Особенности прогрева воды в весенне-летний период обуславливают межгодовую изменчивость длины половозрелых особей. В течение года отмечено две генерации эпилабидоцер в прикамчатских водах Охотского моря. Полный цикл развития рачков зимней генерации завершается за 6—7, а весенний — за 4—5 мес. По-видимому, продолжительность жизненного цикла эпилабидоцеры в дальневосточных морях практически вдвое короче, чем в шельфовых водах Северной Америки, где данный вид встречается круглогодично, а его жизненный цикл завершается за год.

1. Бродский К. А. Веслоногие рачки Calanoida дальневосточных морей СССР и полярного бассейна. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. — 442 с.
2. Бродский К. А. Фауна веслоногих рачков (Calanoida) и зоогеографическое районирование северной части Тихого океана и сопредельных вод. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. — 222 с.
3. Бродский К. А. Характеристика фауны Calanoida морей СССР и сопредельных вод // Веслоногие ракообразные морей СССР и сопредельных вод. — Л.: Наука, — 1983. — Т. 1. — С. 100—135.
4. Воронина Н. М. О приповерхностном зоопланктоне Индийского океана // Тр. Ин-та океанологии. — 1960. — 58. — С. 67—79.
5. Гейнрих А. К. О приповерхностном зоопланктоне центральной части Тихого океана // Там же. — 41. — С. 42—47.
6. Давыдов И. В. Режим вод западнокамчатского шельфа и некоторые особенности поведения и воспроизводства промысловых рыб // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хозяйства и океанографии. — 1975. — 97. — С. 63—81.
7. Зайцев Ю. П. Морская нейстонология. — Киев: Наук. думка, 1970. — 264 с.
8. Карманов Г. Е. Некоторые особенности динамики западнокамчатских вод в период воспроизводства минтая // Экология и условия воспроизводства рыб и беспозвоночных дальневосточных морей в северо-западной части Тихого океана. — Владивосток, 1982. — С. 3—10.
9. Киселев И. А. Планктон морей и континентальных водоемов. Т. 1. — Л.: Наука, 1969. — 568 с.
10. Ковалев А. Б. Некоторые эколого-морфологические особенности гипонейстонных Copepoda (Crustacea) // Экология. — 1970. — № 1. — С. 87—91.
11. Кос М. С. К фауне Calanoida (Copepoda) прибрежных районов Южного Сахалина // Биоценозы и фауны шельфа Южного Сахалина. — Л.: Наука, 1985. — С. 225—258.
12. Лубны-Герцык Е. А. Весовая характеристика основных представителей зоопланктона Охотского и Берингова морей // Докл. АН СССР. — 1953. — 91, № 4. — С. 949—952.
13. Esterly C. O. The free-swimming Copepoda of San-Francisko Bay // Univ. California Publ. Zool. — 1924. — 26, N 5. — P. 81—129.
14. Johnson M. The development stages of the copepod Epilabidocera amphitrites // Biol. Bull. — 1934. — 67, N 1. — P. 24—37.
15. McMurrich J. P. Notes on the plankton of the British Columbia Coast // Trans. Roy. Soc. Canada. — 1916. — 10. — P. 75—89.

16. Park T. S. The biology of calanoid copepod *Epilabidocera amphitrites* // Estr. de Lacellule. — 1966. — 6, N 2. — 260 p.
17. Thompson B. M. Growth and development of *Pseudocalanus elongatus* and *Calanus* sp. in the laboratory // J. Mar. Biol. Ass. U. K. — 1982. — 62, N 2. — P. 359—372.

Камчат. отд-ние Тихоокеанского науч.-исслед. ин-та
рыб. хоз-ва и океанографии, Петропавловск-Камчатский

Получено 20.11.89

S. G. SAFRONOV

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF EPILABIDOCERA AMPHITRITES McMURRICH (COPEPODA, CRUSTACEA)

Summary

Distribution, seasonal changes in abundance and age structure of *Epilabidocera amphitrites* populations in coastal waters of Kamchatka were studied. The results indicate that they are a common species of neuston. Their distribution is found to be related to the dynamics of surface currents. For the most part of winter-spring period *E. amphitrites* are in diapause. Their life-span is less than 6 months. *E. amphitrites* appeared to have two generations during one year.

УДК 595.142.225 (272.5)

В. В. МУРИНА

ПЕЛАГИЧЕСКИЕ ЛИЧИНКИ МАССОВЫХ ВИДОВ ПОЛИХЕТ СЕМЕЙСТВА POLYNOIDAE И SIGALIONIDAE В ЧЕРНОМ МОРЕ

Личинки *Harmothoe imbricata* семейства Polynoidae обнаружены в 101 пробе зоопланктона на 70 станциях, а личинки *Pholoe synophthalmica* семейства Sigalionidae — в 43 пробах на 35 станциях. Материал собран в 1984—1988 гг. в Черном море, в основном в западной половине. Приведены описания морфологии и рисунки *H. imbricata* и *Ph. synophthalmica*. Составлены оригинальные определительные таблицы по пелагическим стадиям развития для двух видов семейства Polynoidae и двух — Sigalionidae. Выявлена значительная дальность разноса личинок течениями от прибрежной материнской популяции — 90 миль для *H. imbricata* и 69 миль для *Ph. synophthalmica*. Максимальная плотность личинок в планктоне зарегистрирована: для *H. imbricata* — 103 экз/м³ в апреле в бухте Ласпи, Южный берег Крыма; для *Ph. synophthalmica* — 14 экз/м³ в сентябре у Карадага, западное побережье Крыма.

Пелагические личинки донных беспозвоночных, в частности полихет, являются важной частью зоопланктона, и определение их видовой принадлежности представляет интерес с точки зрения фаунистических исследований. Настоящая публикация продолжает серию статей, посвященных видовому составу и распространению личинок массовых видов отдельных семейств многощетинковых червей Черного моря. Материал собран в основном в западной половине моря, преимущественно в его северо-западной части, во время двух экспедиций на НИС «Академик Ковалевский» и трех экспедиций на НИС «Профессор Водяницкий». Использованы также сборы, выполненные у побережья Крыма на малых судах в бухте Ласпи, у Балаклавы и Карадага (табл. 1). Пробы зоопланктона взяты по стандартным горизонтам сетью Джели с газами № 49 и 61. В результате обработки обнаружены личинки двух массовых видов: *Harmothoe imbricata* из семейства Polynoidae и *Pholoe synophthalmica* из семейства Sigalionidae. Составлены карты их распространения (рис. 1).

В соответствии с [1] в Черном море, кроме двух вышеназванных, известны 3 вида семейства Polynoidae: *Harmothoe reticulata*, *Lagisca extenuata*, *Polynoe scolopendrina* и один Sigalionidae — *Sthenelais boa*. Развитие изучено у следующих 4 видов: *H. imbricata*, *Ph. synophthalmi-*

© В. В. Мурина, 1991