

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

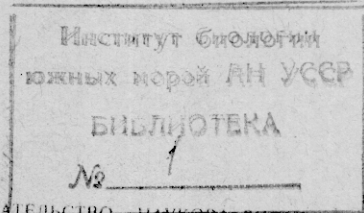
ПРОВ 2010

БИОЛОГИЯ МОРЯ

Вып. 28

ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАНКТОНА ЮЖНЫХ МОРЕЙ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК



ИЗДАТЕЛЬСТВО НАУКОВА ДУМКА

КИЕВ — 1973

Несомненно, что дальнейшая обработка полученного в 24-м рейсе материала углубит расшифровку связей между видовым составом планктона и характеристиками водных масс, но даже и приведенные выше данные подтверждают возможность использовать отдельные виды или их наборы для индикации водных масс тропической Атлантики.

Л и т е р а т у р а

Бараш М.С. Экология планктонных фораменифер в северной части Атлантического океана и их значение для стратиграфических исследований. - Тр. ИОАН СССР, 65, 1964.

Богуславский С.Г., Гансон П.П., Колесников А.Н., Громова И.И. Исследование пассатной зоны Атлантики в 24-м рейсе нис "Михаил Ломоносов" - В кн.: Морск. гидрофиз. исслед., 2. Изд-во МГИ АН УССР, Севастополь, 1970.

Виноградов М.Е. и Воронина Н.М. Распределение планктона в водах экваториальных течений Тихого океана. - Тр. ИОАН СССР, 71, 1963.

Гейнрих А.К. О приповерхностном планктоне северо-восточной части Тихого океана. - Тр. ИОАН СССР, 65, 1964.

Гордеева К.Т. Зоопланктон восточной части тропической Атлантики. - В отчете по теме "Исследования биологической продуктивности тропической Атлантики". Фонды ИНБЮМ, 1970.

Канаева, И.П. О количественном распределении планктона Атлантического океана. - Тр. ВНИРО, 57, 1965.

Ekmann S. Zoogeography of the sea, London, 1953.

Sverdrup H., Johnson M., Fleming R. The Oceans, their physics, chemistry and general biology. N.Y., 1946.

К ВОПРОСУ О ПЛОДОВИТОСТИ И СКОРОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ НЕКОТОРЫХ КОПЕПОД ТРОПИЧЕСКОЙ АТЛАНТИКИ

Л.И. Сакина

Одной из проблем гидробиологии является определение продукции массовых видов, населяющих водоемы. При расчете продукционных возможностей в первую очередь возникает необходимость учета плодовитости гидробионтов, скорости размножения. Начальным этапом определения плодовитости является определение величин кладок массовых планктеров. Однако в отношении терминологии плодовитости

нет единого мнения. Одни авторы называют индивидуальной плодovitостью количество яиц в кладке, другие считают это средней плодovitостью, третьи под индивидуальной плодovitостью понимают общее число яиц, выметанное самкой в течение жизни (Зеликман, 1944; Shiba, 1956; Elbogen, 1966). В настоящей работе принят термин — величина (объем, размер) кладки, рекомендованный Всесоюзным симпозиумом по экологической физиологии беспозвоночных (Минск, 1969г.) В статье приведены данные о величинах кладок тропических копепоид, связь их с размерами тела и скорость размножения.

Сбор материала выполнен в тропической части Атлантического океана в первом рейсе нис "Академик Вернадский" весной 1969 г. гипонейстонной сетью Ю.П.Зайцева во время дрейфа судна или большой сетью Джеди (океаническая модель). В первом случае облавливали узкий поверхностный слой (0–30 см), во втором — стандартные горизонты до глубины 500 м. Отловленный планктон помещали в кристаллизаторы со свежей морской водой и просматривали. Одну часть самок копепоид с яйцевыми мешками отбирали и фиксировали формалином, другую — переносили в аквариумы для наблюдения за длительностью эмбрионального развития яиц до появления науплиусов. Длительность каждого эксперимента ограничивалась выживаемостью подопытных животных.

Всего отобрано 220 самок четырех видов копепоид, интенсивное размножение которых происходило в период наблюдений: *Euchaeta marina* F r e e t a n d g e a, *Oncaea media* D a n a, *Miracilia efferata* D a n a, *Macrosetella gracilis* D a n a. Эти виды относятся к различным экологическим комплексам: *E.marina* (Calanoida) является мигрирующей формой, обитающей в слое 200–500 м, *O.media* (Cyclopoida) — в слое 100–200 м. Самки обоих видов встречались в сборах, выполненных сетью Джеди, в то время как *M.efferata* и *M.gracilis* (Haracticoida) были многочисленны в гипонейстонных пробах.

Установление величин кладок не представляет трудности, особенно у видов, имеющих яйцевые мешки. Мешки отделяли от самок, вскрывали и просчитывали число яиц в капле воды. Одновременно измеряли диаметр яиц и длину тела самок от переднего края цефального сегмента до конца фуркальных ветвей.

Количество яиц в кладках значительно варьирует в зависимости от пищевых и температурных факторов (McLaren, 1956; Hall, 1964) и от размеров самок (Marshall a. Orr., 1955). Первый фактор не был нами учтен из-за отсутствия данных, второй практически исключен условиями выборки организмов (табл. 1).

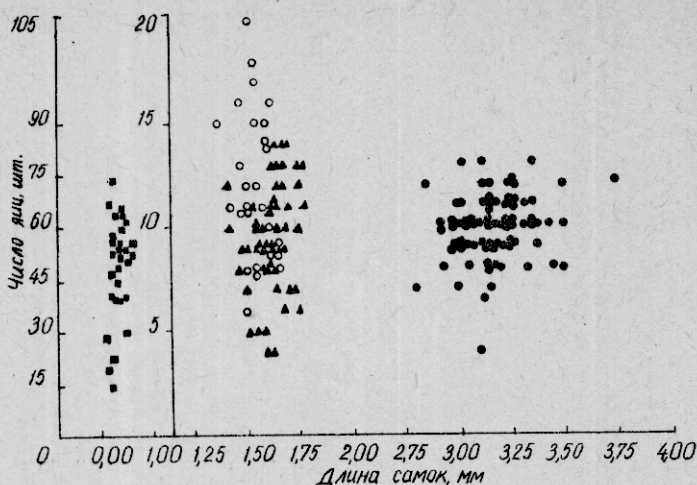
Величины кладок копепоид тропической Атлантики

Вид	Число наб- люде- ний	Длина тела самок, мм		Число яиц в кладке $\bar{x} \pm \sigma_{\bar{x}}$	r	t	Диаметр яиц $\bar{x} \pm \sigma_{\bar{x}}$
		$x_{мин}$	$x_{макс}$				
<i>E. marina</i>	102	2,80	3,75	$3,17 \pm 0,01$	0,25	2,54	$0,250 \pm 0,001$
<i>O. media</i>	34	0,75	0,90	$0,84 \pm 0,01$	0,21	0,24	$0,052 \pm 0,002$
<i>M. efferata</i>	50	1,37	1,77	$1,62 \pm 0,01$	0,31	0,31	$0,016 \pm 0,001$
<i>M. gracilis</i>	34	1,37	1,65	$1,55 \pm 0,01$	0,37	0,69	$0,010 \pm 0,001$

Т а б л и ц а 2

Скорость размножения копепоид

Вид	Е	Д	В
<i>E. marina</i>	10	5	2,0
<i>O. media</i>	50	3	16,5
<i>M. efferata</i>	10	3	3,3
<i>M. gracilis</i>	15	3	5,0



Зависимость между длиной тела самок и числом яиц в кладках:

- — *Euchaeta marina*, ■ — *Oncaea media*,
- ▲ — *Miracia efferata*, ○ — *Macrosetella gracilis*

Как видно из данных табл. I, *O. media*, являясь самым мелким рачком, обладает наибольшим числом яиц в кладках. Наименьшая величина кладок у крупного мигранта *E. marina*. Между длиной тела и количеством яиц отсутствует ясно выраженная прямая зависимость. Величины коэффициентов корреляции (r) при достоверности (t) указывают на отсутствие связи между изменчивостью этих признаков. Величины выборки достаточно велики и отсутствие связи, вероятно, можно объяснить тем, что в условиях тропиков с постоянным температурным режимом вод, изменчивость длины тела как у поверхностных, так и у глубинных видов происходит в незначительных пределах. Литературные данные о результатах сопоставления числа яиц в кладках с длиной самок *O. media* Средиземного моря показали наличие экспоненциальной зависимости между этими величинами (Ковалев, 1970). Подобная зависимость описана и для некоторых других копепоид бореальной области Мирового океана (Marshall a. Orr, 1955; McLaren, 1966). У *O. media*, обитающей в тропической области, как и у трех других видов, зависимость числа яиц от длины тела выражена слабо (см. рисунок).

Наблюдения за половозрелыми самками позволили проследить за длительностью эмбрионального периода развития их яиц и установить скорость размножения исследуемых видов. Согласно Г.Г.Винбергу (1968), скорость размножения животных, производная от плодовитости (в данном случае величины кладок), может быть рассчитана по формуле:

$$B = \frac{E}{D},$$

где E — среднее число яиц, D — продолжительность эмбрионального периода. Максимальной скоростью размножения обладает *O. media*, минимальной — *E. marina* (табл.2). Эти данные подтверждают правило о более быстром размножении мелких форм.

Л и т е р а т у р а

Винберг Г.Г. Методы определения продукции водных животных. "Высшая школа", Минск, 1968.

Зеликман А.Л. Плодовитость *Cyclops serrulatus* и ее зависимость от температуры. — Зоол. журн., 23, 6. Изд-во АН СССР, М., 1944.

Ковалев А.В. Размеры кладок у самок рода *Oncosaea* (Crustacea, Copepoda) из Средиземного моря. — Гидробиол. журн., 6, 5. "Наукова думка", К., 1970.

Chiba T. Studies on the development and the systematic of Copepoda. — Journ. Shimonoseki College of Fisheries, 6, 1, 1966.

Elboran C.A. The life cycle of *Cyclops strenuus* Fisher in a small pond. — Animal ecol., 35, 2, 1966.

Hall D. An experimental approach to the dynamics of a natural population of *Daphnia galeatemediotae*. — Ecology, 45, 5, 1964.

Marshall S.M. a. Orr A.P. The biology of marine Copepod *Calanus finmarchicus* (Gunner.). London-Edinburg, 1955.

McLaren J.A. Some relationships between temperature and egg size, body size, development rate and fecundity of the Copepod *Pseudocalanus*. — Limnol. a. Oceanogr., 10, 4, 1965.

McLaren J.A. Effects of temperature on growth of Zooplankton and the adaptive value of vertical migration. — Journ. Fish. Res. Board of Canada, 20, 3, 1966.