

ПРОВ 98

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
ИМ. АКАД. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

Океаногр.
И 889

ПРОВ 2010

ИССЛЕДОВАНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНО-
АМЕРИКАНСКИХ
МОРЕЙ

Пров. 1934

(ПО МАТЕРИАЛАМ СОВЕТСКО-КУБИНСКОЙ
МОРСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ)

Выпуск I

Институт
биологии южных морей
Библиотека
№ 20418

«НАУКОВА ДУМКА» КИЕВ — 1966

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ЗООПЛАНКТОНУ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МЕКСИКАНСКОГО ЗАЛИВА И ФЛОРИДСКОГО ПРОЛИВА

А. Н. КОЛЕСНИКОВ, А. АЛЬФОНСО

Институт биологии южных морей АН УССР
Институт океанологии АН Республики Куба

Материалом для настоящего сообщения послужили сборы зоопланктона, сделанные с борта НИС «Академик А. Ковалевский» к северу от о. Куба. На табл. 1 даны координаты и характеристика 10 станций на разрезах и 4 суточных станций, на которых производились ловы планктона сетью Джели (газ № 38, диаметр входного отверстия 37 см). Всего было взято 62 пробы на краткосрочных станциях и 140 — на суточных. Время взятия проб — первая половина сентября 1964 г., горизонты стандартные.

Таблица 1

Характеристика района работ

Номер станции	Глубина станции, м	Глубина взятия проб, м	Номер станции	Глубина станции, м	Глубина взятия проб, м
1	850	500	12	910	500
3	2100	1000	С-2	500	500
5	1590	500	14	215	150
7	1020	500	15	300	200
9	600	100	С-3	515	500
С-1	500	500	17	765	500
10	275	200	С-4	510	500

Сразу же после взятия пробы концентрировались, а затем их фиксировали 4%-ным формалином. Вес сестона определяли на торзионных весах. Со ст. 1, 3 и 5 были просмотрены под микроскопом МБС-1 в камере Богорова 19 проб для определения основного качественного состава. Полностью подсчитывали, определяли и измеряли всех хетогнат, а затем по результатам измерений с помощью таблиц среднего веса определяли их биомассу.

Взвешивание проб на торзионных весах показало, что биомасса сестона в исследованном районе очень низка и в 100-метровом слое колеблется от 11 до 71, а ниже 100 м — от 2 до 16 мг/м³. Результаты взвешивания по слоям на изученных станциях приведены в табл. 2; по суточным станциям здесь взяты средние величины из всех серий. По этим данным рассчитана биомасса сестона под 1 м² в 100-метровом слое каждой станции, а также до максимальной глубины взятия проб.

Из табл. 2 видно, что биомасса сестона под 1 м² значительно выше на ст. 10 и 14, т. е. на более мелководных станциях, и это понятно, так как на глубинах ниже 200 м планктон сильно разрежен. Особенно интересно сравнение биомассы сестона под 1 м² в 100-метровом поверхностном слое. Здесь, как мы видим, колебания величин биомассы незначительны — от 24 до 35 мг/м³. Видно, эта величина и характерна для океанической зоны рассматриваемого района. Только на трех станциях (9, 10 и С-4) биомасса сестона в 100-метровом слое оказалась выше. Район ст. 9 и 10, расположенных приблизительно на одной широте, является, по данным В. В. Россова (см. настоящий сборник), местом подъема глубинных вод, а также, вероятно, здесь сказывается близость к берегам (район Драй-Тортугас для ст. 9 и Флориды — для ст. 10).

Таблица 2

Распределение сестона (в мг/м³) в восточной части Мексиканского залива и Флоридского пролива

Номер стан- ции	Слон. м							Количество сестона, мг/м ³	
	0—10	10—25	25—50	50—100	100—200	200—500	500—1000	под 1 м ² до максималь- ной глуби- ны взятия проб	под 1 м ² в 100-метро- вом слое
1	63	50	38	15	9	4	—	10	31
3	63	35	21	21	5	2	1	4	27
5	50	60	20	10	6	2	—	6	24
7	34	22	11	30	3	7	—	6	25
9	33	63	71	60	—	—	—	—	60
С-1	55	44	60	13	8	3	—	10	34
10	52	81	69	20	5	—	—	25	45
12	51	35	40	14	5	2	—	8	27
С-2	45	38	35	28	16	5	—	13	33
14	47	32	43	21	15	—	—	23	31
15	18	17	14	40	8	—	—	18	28
С-3	71	46	37	23	11	6	—	13	35
17	66	43	19	22	8	3	—	9	29
С-4	56	44	44	35	10	6	—	14	41

Температура воды на этих станциях почти не отличалась от температуры на других рассматриваемых станциях, соленость была несколько выше. На ст. С-4 соленость, наоборот, была ниже, чем на других станциях: на поверхностных горизонтах она спускалась до 35,97‰, а на глубинных — даже до 35,25‰. Вероятно, здесь сказывается влияние стока пресных вод с берегов Кубы, к которым относительно близок этот район.

Что же касается ст. 1, то, несмотря на ее близость к обильному планктону (см. статью В. К. Моряковой и А. Кампос в настоящем сборнике) району шельфа Кубы (район Ла-Мулата, Байя-Онда), все же здесь биомасса сестона относительно невелика и мало чем отличается от биомассы остальных станций океанической зоны.

Несколько раньше, в ноябре 1962 г., в этих же районах брала пробы планктона экспедиция ВНИРО (Хромов, 1965). По данным Н. С. Хромова, биомасса планктона здесь составила 50—100 мг/м³, т. е. в два раза больше, чем по нашим пробам. Однако, в отличие от нас, Н. С. Хромов определял биомассу не взвешиванием, а объемным методом с помощью волюменометра Яшнова, который, судя по данным В. К. Моряковой,

полученным для этих же районов, дает величины в два — четыре раза больше, чем при взвешивании. Если сделать соответствующий пересчет, то величины, найденные Н. С. Хромовым, будут близки к нашим.

Если сравнить наши данные с данными по другим морям средиземного типа, то оказывается, на первый взгляд, что они значительно превышают данные Г. Н. Миронова (1964) для верхнего 100-метрового слоя западной половины Средиземного моря ($12,7-18,2 \text{ мг/м}^3$) и намного меньше величины биомассы зоопланктона в Черном море, которая, по данным Т. С. Петипа

Таблица 3
Видовой состав Copepoda в районе между
о. Куба и островами Драй-Тортугас

Вид	Станция		
	1	3	5
До 100 м			
<i>Undinula vulgaris</i> Dana	+	+	—
<i>Calocalanus pavo</i> Dana	+	+	+
<i>Candacia simplex</i> Giesbrecht	+	+	+
<i>Euchaeta marina</i> Prestandrea	+	+	—
<i>Euchaeta pubera</i> Sars	+	+	—
<i>Calanus gracilis</i> Dana	—	+	+
<i>Eucalanus elongatus</i> Dana	—	+	+
<i>Scolecylthrix danae</i> Lubbock	—	+	—
<i>Rhincalanus cornutus</i> Dana	—	—	+
<i>Centropages violaceus</i> Claus	—	—	+
<i>Oithona plumiphera</i> Baird	+	+	+
<i>Macrosetella gracilis</i> Dana	+	+	+
Глубже 100 м			
<i>Pleuromamma abdominalis</i>			
Lubbock	+	+	+
<i>Pleuromamma xiphias</i>			
Giesbrecht	+	—	—
<i>Eucalanus elongatus</i> Dana	+	+	+
<i>Calanus gracilis</i> Dana	—	+	—
<i>Candacia simplex</i> Giesbrecht	—	+	—
<i>Scolecylthrix danae</i> Lubbock	—	+	—
<i>Rhincalanus cornutus</i> Dana	—	+	—
<i>Euchaeta media</i> Giesbrecht	—	—	+
<i>Macrosetella gracilis</i> Dana	+	+	+
<i>Lubbockia aculeata</i> Giesbrecht	—	—	+

Macrosetella gracilis) являются общими для всех трех станций. На ст. 3 в пробе с горизонта 500—1000 м массовыми формами оказались два вида копепоид — *E. elongatus* и *Rhincalanus cornutus*. В слое 200—500 м нужно отметить обилие *Pleuromamma abdominalis*.

Группа хетогнат в пробах со ст. 1, 3 и 5 была обработана полностью. Мы использовали для сравнения работу Суареса Каабро (Suarez Saabro, 1955) по хетогнатам прикубинских вод, в которой указаны представители этого типа и для вод рассматриваемого нами района. В материале со всех трех станций нами было обнаружено и изучено 170 экз. хетогнат. Их количество по слоям в пересчете на 1 м^3 указано в табл. 4, из которой видно, что наибольшей концентрацией хетогнат отличались поверхностные слои на ст. 3. Однако сравнивать между собой те или иные горизонты станций

(1963), для 100-метрового слоя составляет $297,0 \text{ мг/м}^3$. Однако если наши результаты были получены методом взвешивания всего сестона, то Г. Н. Миронов и Т. С. Петипа определяли биомассу значительно более точным счетным методом, позволяющим учитывать только зоопланктон. Подсчет, проведенный нами в трех пробах, взятых к северу от Кубы, в сочетании со взвешиванием показал, что биомасса зоопланктона оказалась примерно вдвое меньше, чем биомасса всего сестона, полученная взвешиванием. Поэтому, соответственно уменьшив наши величины до $12-17 \text{ мг/м}^3$, увидим, что биомасса зоопланктона в океанической зоне района к северу от Кубы примерно равна биомассе в западной части Средиземного моря.

Качественный состав планктона определяли в пробах со ст. 1, 3 и 5. На всех трех станциях он, за небольшим исключением, оказался одинаковым. Это иллюстрирует (по копеподам) табл. 3, из которой видно, что видовой состав планктона на ст. 1 несколько отличается от такового на ст. 3 и 5, однако массовые формы (*Calocalanus pavo*, *Eucalanus elongatus*,

трудно, так как пробы брали в разное время суток: на ст. 1 и 5 — утром, а на ст. 3 — вечером.

Таблица 4
Распределение *Chaetognatha* (в экз/м³) в районе между
о. Куба и островами Драй-Тортугас

Номер станции	Слой, м						
	0—10	10—25	25—50	50—100	100—200	200—500	500—1000
1	4,25	3,55	0,85	1,06	0,42	0,18	—
3	19,15	0,71	4,63	3,62	3,61	0,28	0,08
5	10,63	6,38	4,67	1,06	0,32	0,64	—

Видовой состав *Chaetognatha* сведен в табл. 5. При ее анализе прежде всего бросается в глаза, что здесь нет ни одного вида, свойственного району платформы, — все виды являются чисто океаническими, за исключением *S. enflata*, которая встречается и в океанической, и в неритической зонах.

Таблица 5
Видовой состав *Chaetognatha* в районе между островами Куба и Драй-Тортугас

Вид	Слон. м																		Процент от общего числа	
	Ст. 1						Ст. 3						Ст. 5							
	0—10	10—25	25—50	50—100	100—200	200—500	0—10	10—25	25—50	50—100	100—200	200—500	500—1000	0—10	10—25	25—50	50—100	100—200		200—500
<i>Sagitta serratodentata</i> Krohn	+	—	+	+	+	—	+	+	—	+	+	—	—	+	+	—	—	—	+	29
<i>S. bipunctata</i> Quoy et Gaimard	+	+	+	+	—	+	+	+	—	+	+	—	—	+	+	+	—	—	+	15
<i>S. enflata</i> Grassi	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	23
<i>S. hexaptera</i> d'Orbyigny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
<i>S. decipiens</i> Fowler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	4
<i>S. lyra</i> Krohn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	2
<i>Krohnitta subtilis</i> Grassi	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	7
<i>Pterosagitta draco</i> Krohn	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	11

Сравнение нашего списка со списком Суареса Каабро для прикубинских вод показывает, что в нашем списке есть два вида, которые Каабро не указывает, — *S. decipiens* и *S. lyra*. Поскольку Каабро изучал сборы, сделанные в основном в поверхностных слоях, в редких случаях до 220 м и только в одном — 500 м, понятно, что они могли ускользнуть от его внимания.

Наиболее массовой формой хетогнат в районе всех трех станций является *S. serratodentata*, которая особенно многочисленна в поверхностных слоях, но на ст. 5 она обнаружена и в пробе из слоя 200—500 м. Почти такой же массовой формой в наших сборах оказалась и *S. enflata*, хетогната с весьма широким диапазоном существования. *S. bipunctata* попадалась реже и, как и *S. serratodentata*, больше в поверхностных слоях, хотя была встречена и в слое 200—500 м. *P. draco* мы ни разу не обнаруживали в самом

поверхностном горизонте и не встречали глубже 200 м. Каабро отмечает этот вид из самых поверхностных слоев. Наконец, к числу видов, свойственных преимущественно верхним слоям, следует отнести и *K. subtilis*, которого в наших сборах было значительно меньше, чем видов, указанных выше. Однако этот вид встречался и на поверхности, и на глубине до 500 м. *S. hexaptera*, *S. decipiens* были встречены в слое 25—50 м (и то в ночное время), а *S. lyra* в наших сборах выше 200 м не поднимался. Эти виды являются, видимо, глубинными и сравнительно редкими в восточной части Мексиканского залива.

ВЫВОДЫ

1. В океанической зоне к северу от Кубы (восточная часть Мексиканского залива, Флоридский и Старый Багамский проливы) биомасса сестона в 100-метровом слое колеблется в пределах 24—35 мг/м³, несколько увеличиваясь к северу (до 60 мг/м³ в районе Драй-Тортугас).

2. Массовыми формами копепод к северу от Кубы (вне платформы) являются *Calocalanus pavo*, *Eucalanus elongatus*, *Macrosetella gracilis* и на больших глубинах — *Rhincalanus cornutus* и *Pleuromamma abdominalis*.

3. В список хетогнат прикубинских вод к северу от Кубы следует включить *Sagitta decipiens* и *S. lyra*.

Литература

М и р о н о в Г. Н. 1964. Некоторые черты распределения зоопланктона в верхнем слое средней части Тирренского и соседней с ним части Балеарского морей. — В кн.: Тр. Севаст. биол. ст., 17.

М о р я к о в а В. К., К а м п о с А. Качественная и количественная характеристика зоопланктона Кубинской платформы (см. настоящий сборник).

П е т и п а Т. С., С а ж и н а Л. И., Д е л а л о Е. П. 1963. Распределение зоопланктона в Черном море в 1951—1956 гг. — Океанология, 3, 1.

Р о с с о в В. В. Гидрологические исследования Советско-Кубинской экспедиции (см. настоящий сборник).

Х р о м о в Н. С. 1965. О количественном распределении планктона в северо-западной части Карибского моря и в Мексиканском заливе. — В кн.: ВНИРО, 57.

S u a r e z C a a b r o J. 1955. Quetognathes de los mares cubanos. — Mem. de la Soc. cub. de hist. nat., 22, 2.

DATOS PRELIMINARES DEL ZOOPLANKTON DE LA PARTE OCCIDENTAL DEL GOLFO DE MEJICO Y DEL ESTRECHO DE FLORIDA

A. N. KOLESNICOV, A. ALFONSO

Instituto Biológico de los mares del Sur, AC de la RSS de Ucrania
Instituto de Oceanología, AC de la República de Cuba

Resumen

Este artículo fue escrito por el material jecutado en la primera mitad del mes de setiembre de 1964, durante el recorrido del barco «Académico A. Kovalevski» de investigación científica.

El zooplanctón fue reunido por 10 estaciones de cortaduración y 4 estaciones de 24 h en

la parte occidental del golfo de Méjico y al Norte de la isla de Cuba, en los estrechos de Florida y de las Bahamas.

Se ha establecido que biomasa sestona en estas regiones oscilaba de 24 a 35 mgr/m³, aumentando un poco hacia el Norte en zonas de elevaciones de aguas profundas más al Sur de Florida.

Abundantes formas de las Copepoda en las zonas oceánicas al Norte de Cuba son: *Calocalanus pavo*, *Eucalanus elongatus*, *Macrosetella gracilis*, y en las profundidades bajo 500 m — *Rhincalanus cornutus* y *Pleuromamma abdominalis*. En las listas de las qetógnatas de las aguas cubanas al Norte de la isla de Cuba se debe incluir *Sagitta decipiens* y *S. lyra*.

PRELIMINARY DATA ON THE ZOOPLANKTON OF THE EASTERN PART OF THE GULF OF MEXICO AND FLORIDA STRAIT

A. N. KOLESNIKOV, A. ALFONSO

Institute of Biology of Southern Seas, Academy of Sciences, Ukrainian SSR
Institute of Oceanology, Academy of Sciences, Cuban Republic

S u m m a r y

This paper is written on the basis of data collected during the first half of September 1964 on the exploratory ship «Academician A. Kovalevsky». Zooplankton was collected at 10 short-term and 4 diurnal stations in the eastern part of the Gulf of Mexico to the north of Cuba, as well in the Florida and Old Bahama straits.

It was found that the seston biomass content in these regions fluctuates from 24 to 35 mg/cub. m, increasing slightly to the north in the zone of uplift of deep waters south from Florida.

The mass forms of copepods in the ocean zone to the north of Cuba are *Calocalanus pavo*, *Encalanus elongatus*, *Macrosetella gracilis*, and at a depth below 500 m — *Rhincalanus cornutis* and *Pleuromamma abdominalis*.

Sagitta decipiens and *S. lyra* should be included in the list of chaetognaths of Cuban waters on the north of the island.