

Datos Preliminares del Zooplancton de la Región  
Oriental del Golfo de México y el Estrecho de la Florida

Por

A. N. KOLESNIKOV y A. ALFONSO

SYNOPSIS. Zooplankton samples were collected from 10 shorten and 4 diurnal stations at the eastern part of the Gulf of Mexico and the Florida Strait. The samplig was carried out aboard the research vessel "A. Kovalievsky" during September 1964. The seston biomass fluctuated from 24 to 35 mg/m<sup>3</sup> though slightly increasing to the North. *Sagitta decipiens* and *S. lyra* should be included in the list of *Chaetognaths* of the North Cuban Waters.

En la primera mitad de setiembre de 1964 se hicieron recolecciones de zooplancton en 10 estaciones cortas y 4 estaciones fijas durante el recorrido del buque "A. Kovalievsky" a la región oriental del Golfo de México y al Norte de la Isla de Cuba, en los estrechos de la Florida y de Las Bahamas. La Tabla 1 ofrece las características de la región estudiada.

La recolección del material se llevó a cabo utilizando una red Juday no. 38 con un diámetro de abertura de 37 cm en horizontes standard; en total se colectaron 202 muestras, de las cuales 140 pertenecen a las estaciones fijas.

El peso del seston se determinó en una balanza de torsión y la composición cualitativa básica se determinó al elaborar 19 muestras de las estaciones 1, 3 y 5, utilizando un microscopio binocular estereoscópico modelo MBC-1 y la cámara de Bogarov.

Los quetognatos recibieron una atención especial en este trabajo; todos fueron contados, medidos y determinados, hallándose además, con la ayuda de las tablas de peso promedio y los resultados de las mediciones, la biomasa. Los datos obtenidos demuestran que la biomasa del seston en la región investigada es muy baja, oscilando entre 11 y 71 mg/m<sup>3</sup> en el estrato 100 m y entre 2 y 16 mg/m<sup>3</sup> en menos de 100 m. En la Tabla 2 se encuentra la distribución del seston en las estaciones estudiadas. En las estaciones diurnas se tomaron las magnitudes promedio de todas las series. Según estos datos se calculó en cada estación la biomasa del seston por m<sup>2</sup> en el estrato de los

**TABLA 1**

**Características de la Región Estudiada**

Estación	Coordenadas	Profundidad	
		estación	Muestras
1	23° 01'N 83° 17'O	850 m	500 m
3	23° 21'N 83° 15'O	2100	1000
5	28° 41'N 83° 11'O	1590	500
7	24° 00'N 83° 10'O	1020	500
9	24° 15'N 83° 00'O	600	100
1*	23° 20'N 81° 05'O	500	500
10	24° 47'N 80° 20'O	275	200
12	24° 23'N 80° 13'O	910	500
2*	24° 12'N 80° 05'O	500	500
14	24° 08'N 80° 07'O	215	150
15	23° 31'N 80° 01'O	300	200
3*	23° 24'N 79° 57'O	515	500
17	23° 12'N 80° 10'O	765	500
4*	22° 49'N 78° 40'O	510	500

\*Estaciones fijas

TABLA 2

Distribución del Seston en la Región Oriental del Golfo de México y el Estrecho de la Florida (mg/m<sup>3</sup>)

Estación	0-10 m	10-25	25-50	50-100	100-200	200-500	500-1000	Prof. Max. (mg/m <sup>2</sup> )	Nivel 0-100 mg/m <sup>2</sup> )
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
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
2*	45	38	35	28	16	5		13	33
14	47	33	43	21	15			23	31
15	18	17	14	40	8			18	28
3*	71	46	37	23	11	6		13	35
17	66	43	19	22	8	3		9	29
4*	56	44	44	35	10	6		14	41

\*Estaciones fijas

100 m, así como también hasta la profundidad máxima de recolección.

En la tabla podemos observar que la biomasa del seston por m<sup>2</sup> es mucho mayor en las estaciones de menor profundidad (Estaciones 10 y 14); este hecho se explica por la dispersión del plancton a profundidades menores de 200 m. Es de especial interés la comparación de la biomasa del seston por m<sup>2</sup> en el estrato de 100 m. Las oscilaciones de magnitud de la biomasa son, generalmente, insignificantes (24-35 mg/m<sup>3</sup>); por lo visto, esta magnitud es característica para la zona oceánica de la región investigada. Solo en las estaciones 9 y 10 y en la Estación fija 4, la biomasa del seston, en el estrato de 100 m, resultó superior.

Rossov y Santana (1966) señalan que la región de las Estaciones 9 y 10, situadas aproximadamente a la misma latitud, es una zona de afloramiento

de aguas profundas; además, probablemente en esta región influya la proximidad de las costas de Dry Tortugas a la Estación 9 y de la Florida a la Estación 10. La temperatura del agua en estas estaciones casi no se diferenció de la existente en otras estaciones investigadas; la salinidad fue algo mayor. En la Estación fija 4, la salinidad fue inferior a la de las demás estaciones, descendiendo en los estratos superficiales hasta 35.97 ‰ y en los más profundos hasta 35.25 ‰. Probablemente, esto se debe al desagüe de los ríos desde las costas de Cuba, cercanas a la región.

En la Estación 1, a pesar de encontrarse muy próxima a la región de La Mulata y Bahía Honda -zonas muy ricas en plancton (Marikova y Campos, 1967)- se observó que la biomasa del seston fue relativamente baja, sin diferenciarse del resto de las estaciones. Jromov (1965) tomó

muestras de estas regiones durante la Expedición de VNIRO (noviembre de 1962).

Según Jromov (*op. cit.*) la biomasa del plancton en esta región es de 50-100 mg/m<sup>3</sup>, es decir, dos veces mayor que la nuestra. Ahora bien, debe tenerse en cuenta que Jromov determinó la biomasa por el método del volumen, utilizando el voluminómetro de Yashnov, y no por el método del peso. Marikova y Campos (*op. cit.*), haciendo comparaciones, observaron en estas regiones que el método del volumen arroja magnitudes dos o cuatro veces mayores que las del método del peso. Partiendo de esto, si efectuáramos los cálculos correspondientes, las magnitudes halladas por nosotros serían próximas a las de Jromov.

Comparando nuestros datos con los obtenidos en otros mares tipo mediterráneo, se aprecia que sobrepasan considerablemente a los de Mironov (1964) para el estrato superior a los 100 m en la mitad occidental del Mar Mediterráneo (12.7-18.2 mg/m<sup>3</sup>), y son mucho menores que las magnitudes de la biomasa del zooplancton en el Mar Negro, la que alcanza 297.0 mg/m<sup>3</sup> para el nivel de los 100 m, según los datos de Petipa (1963). Sin embargo, hay que señalar que mientras nuestras cifras fueron obtenidas por el peso total del seston, dichos autores determinaron la biomasa por un método mucho más exacto y que permite contar solamente el zooplancton.

El cálculo efectuado por nosotros en tres de las muestras tomadas al Norte de Cuba demostró de acuerdo con el peso, que la biomasa del zooplancton fue aproximadamente dos veces menor que la biomasa de todo el seston. Por eso, al disminuir nuestras magnitudes hasta 12.17 mg/m<sup>3</sup>, vemos que la biomasa del zooplancton en la zona oceánica de la región norte de Cuba es más o menos igual que la que se observa en la parte occidental del Mar Mediterráneo.

La composición cualitativa analizada en las muestras de las Estaciones 1, 3 y 5 resultó, con escasas excepciones, bastante igual; esto puede apreciarse en la Tabla 3, donde vemos que la composición para especies de la Estación 1 se diferencia en algo de la de las Estaciones 3 y 5; sin embargo, las formas masivas *Calocalanus pavo*,

*Eucalanus elongatus* y *Macrosetella gracilis* fueron comunes para las tres estaciones. En la Estación 3 se colectó una muestra en el horizonte de 100-500 m, resultando masivas dos especies de copépodos: *Eucalanus elongatus* y *Rhincalanus cornutus*. En el estrato de 200-500 m es notable la abundancia de *Pleuromamma abdominalis*. La determinación de la mayoría de las especies se dejó para un trabajo futuro, excepto el grupo de los quetognatos, que fue completamente elaborado en las muestras de las tres estaciones citadas; para comparar utilizamos el trabajo de Suarez-Caabro (1955) en el que se señalan los representantes de quetognatos para la región investigada.

**TABLA 3**  
**Composición por Especies de COPEPODA**  
**en la Región entre Cuba y las Islas de**  
**Dry Tortugas**

Especies	Estación		
	1	3	5
Hasta 100 m			
<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>Scolecocythrix danae</i> Lubbock	-	+	-
<i>Rhincalanus cornutus</i> Dana	-	-	+
<i>Centropages violaceus</i> Claus	-	-	+
<i>Oithona plumiphera</i> Baird	+	+	+
<i>Macrosetella gracilis</i>	+	+	+
más de 100 m			
<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>Scolecocythrix danae</i> Lubbock	-	+	-
<i>Rhincalanus cornutus</i> Dana	-	+	-
<i>Euchaeta media</i> Giesbrecht	-	-	+
<i>Macrosetella gracilis</i> Dana	+	+	+
<i>Lubbockia aculeata</i> Giesbrecht	-	-	+

TABLA 4

Distribución de CHAETOGNATA entre Cuba y las Islas de Dry Tortugas

Estación	0-10 m	10-25 m	25-50 m	50-100 m	100-200 m	200-500 m	500-1000 m
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	

En el material de las tres estaciones fueron encontrados y estudiados 170 ejemplares de quetognatos. Ahora bien, la comparación entre los horizontes es difícil de señalar, ya que las muestras se tomaron a distintas horas del día (por la mañana en las estaciones 1 y 5 y por la tarde en la Estación 3).

La Tabla 5 ofrece la composición por especies; si analizamos la tabla, observaremos que ninguna de las especies señaladas es propia de la región de la plataforma, todas son puramente oceánicas, excepto la *Sagitta enflata*, que se encuentra tanto en la zona oceánica como en la nerítica.

Comparando nuestra lista de quetognatos con la de Suárez-Caabro (*op. cit.*), vemos que aparecen dos especies que no fueron señaladas por dicho autor: *Sagitta decipiens* y *S. lyra*. Es probable que estas especies escaparan a su atención debido a que él estudió recolecciones hechas fundamentalmente en los estratos superficiales y, en algunos casos, basta 200 m; en una sola ocasión estudió muestras tomadas a 500 m.

La forma más abundante en las tres estaciones estudiadas fue *Sagitta serratodentata*, la cual se halla en gran cantidad en los niveles superficiales, aunque en la Estación 5 fue hallada al observar una muestra del horizonte de 200-500 m. Una forma casi tan abundante como la anterior fue *Sagitta enflata*, especie de distribución muy amplia. Con menos frecuencia se encontró a *Sagitta bipunctata*.

La especie *Pterosagitta draco* no fue hallada por nosotros en horizonte alguno, sin embargo, Suárez-

Caabro señala esta especie en recolecciones superficiales. Por último debemos incluir entre las especies propias de los estratos superficiales a *Krohnitta subtilis*, que se halló en superficie y a la profundidad de 500 m, aunque en menos cantidad que las especies señaladas.

En lo que respecta a *Sagitta hexaptera*, *Sagitta decipiens* y *Sagitta lyra*, observamos que sus cantidades fueron relativamente menores y solo las dos primeras se encontraron en el estrato de 25-50 m (de noche), mientras que *S. lyra* no fue hallada por encima de los 200 m. Estas especies son, por lo visto, de profundidad y poco frecuentes en la región oriental del Golfo de México.

## CONCLUSIONES

1. En la zona oceánica al Norte de Cuba (región oriental del Golfo de México, Estrecho de la Florida y Canal Viejo de Bahamas), la biomasa del seston en el estrato de los 100 m oscila entre 24 y 35 mg/m<sup>3</sup>, aumentando algo hacia el Norte (60 mg/m<sup>3</sup>) en la región de Dry Tortugas.
2. Las formas masivas de copépodos al Norte de Cuba (fuera de la plataforma) fueron: *Calocalanus pavo*, *Eucalanus elongatus*, *Macrosetella gracilis* y, a grandes profundidades, *Rhincalanus cornutus* y *Pleuromamma abdominalis*.
3. En la lista de los quetognatos de las aguas al Norte de Cuba, deben incluirse dos especies: *Sagitta decipiens* y *S. lyra*.

TABLA 5

Composición por Especies de CHAETOGNATA entre Cuba y las Islas de Dry Trotugas

ESPECIES	ESTACION 1						ESTACION 3						ESTACION 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'Orbygny	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	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

BIBLIOGRAFIA

JROMOV, N.S.

1965. Sobre la distribución cuantitativa del plancton en la parte noroeste del Mar Caribe y el Golfo de México (en Ruso). Moscú, Trabajos VNIRO, t. 57, pp. 381-391.

MARIKOVA, V.K. y A. CAMPOS

1967. Características cualitativas y cuantitativas del zooplancton de la plataforma cubana. ESTUDIOS Inst. Oceanol. Acad. Cien. Cuba, vol. 2, no. 2, pp. 63-80.

MIRONOV, G.N.

1964. Algunos rasgos de distribución del zooplancton en el estrato superficial de la parte central del Mar Tirreno y regiones adyacentes a las Islas Baleares (en Ruso). Trab. Est. Biol. Sebastopol, t. 17.

PETIPA, T.S, L. I. SAZHINA y E.P. DIÉLALO

1963. Distribución del zooplancton en el Mar Negro 1951-56 (en Ruso). Okeanologiya. Acad. Ciencias URSS, vol. 3, no. 1.

ROSSOV, V.V. y H. SANTANA

1966. Algunas características hidrológicas del Mediterráneo americano. ESTUDIOS Inst. Oceanol. Acad. Cien. Cuba, vol. 1, no. 1, pp. 47-77, ilustr.

SUÁREZ-CAABRO, J.

1955. Quetognatos de los mares cubanos. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., vol. 22, no. 2, pp. 125-180.