

ANALISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL DEL CARITE PINTADO, SCOMBEROMORUS BRASILIENSIS COLLETE, RUSSO Y ZAVALA-CAMINS, 1978 EN EL ORIENTE DE VENEZUELA.

A. K. M. BASHIRULLAH Y AMADO ACUÑA C.

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN.- Se examinó un total de 357 de *Scomberomorus brasiliensis* (carite pintado) del norte del estado Sucre, Venezuela para los aspectos de alimentación. Un 50% de los estómagos contienen principalmente peces pelagicos y calamares. Esta especie se alimenta preferencialmente de *Sardinella*, *Anchoa*, *Opisthonema*, *Trachurus lathami* y calamares. *Sardinella* y *Anchoa* se encuentran todos los meses del año con ciertas fluctuaciones pero los calamares estan totalmente ausentes en los meses de mayo, junio y noviembre. Se observó cinco trematodos gigantes del genero *Hirudinella* en tres estómagos del carite. El Indice de Vacuidad resulto ser mayor para los meses de abril, mayo y junio; no se observó ninguna diferencia entre los sexos.

ABSTRACT.- Stomachs of 357 spanish mackerel, *Scomberomorus brasiliensis* Collete, Russo & Zavala-Camins, 1978, collected along the northern coast of Sucre state, Venezuela, were examined for food contents. Approximately 50% of stomachs contained food primarily of pelagic fishes and squids. *Sardinella*, *Anchoa*, *Opisthonema*, *Trachurus lathami* and squids occurred most frequently. *Sardinella* and *Anchoa* occurred throughout the year, while squids were absent in stomachs in the samples of May, June and November. Five giant digenetic trematode, *Hirudinella* were found in three stomachs. The Vacuity Index was found at 49.9% and the maximum vacuity was observed in the months of April, May and June. No difference between sexes was observed.

INTRODUCCION

La familia Scombridae está representada por 15 géneros, los cuales comprenden 48 especies. Los miembros de esta familia, especialmente los Atunes y los Carites juegan un papel muy importante en las pesquerías comerciales y recreacionales del mundo, contribuyendo además en forma sustancial en las pesquerías de pequeña escala del Atlántico y Pacífico.

El género *Scomberomorus* es muy variado. Esta representado por 18 especies (COLLETTE y RUSSO, 1978), las cuales se ubican dos en el Pacífico Oriental, once en el Indo-Pacífico, una en el Atlántico Oriental y cuatro en el Atlántico Occidental, representadas por *S. maculatus*, *S. regalis*, *S. cavalla* y *S. brasiliensis*.

COLLETTE y RUSSO (1978) revisaron el género *Scomberomorus* a nivel mundial y encontraron que la especie descrita como *S. maculatus* que se distribuye desde Maine en los Estados Unidos hasta Brasil, estaba representa-

da en verdad por dos especies: *S. maculatus* y *S. brasiliensis*. *S. maculatus* se distribuye desde Maine hasta Belice y *S. brasiliensis* desde Belice hasta Río Grande do Sul en Brasil.

Las especies del género *Scomberomorus* que se capturan en aguas Venezolanas se conocen en la literatura mundial como *S. brasiliensis* (Carite Pintado) y *S. cavalla* (Carite Lucio), los cuales constituyen uno de los renglones de mayor importancia en la economía pesquera nacional. Según GINES (1972) la mayor producción de carite para el año 1969 provenia de la región Oriental, representado algo más del 58% de la producción nacional. Actualmente esta región sigue siendo muy productiva, pero se ha observado un desplazamiento de la pesquería hacia la parte norte de Sucre, Isla de Margarita y la Guayana (Torres y Blanco, 1982).

No obstante la más importante que posee este recurso pesquero, en el país no existe información suficiente sobre la biología de esta especie que nos permita su ópti-

mo manejo. En Venezuela se conocen los trabajos de CERVIGON (1966); RODRIGUEZ (1983) Y ROJAS (1984). En Brasil se han llevado a cabo algunos trabajos sobre biología y pesquerías de *S. brasiliensis* entre los cuales podemos citar: los de COSTA y PAIVA (1971, 1974); MOTA ALVES (1969); MENEZES (1970 y 1976); GESTEIRA (1972); ALCANTARA (1972) y NOMURA y COSTA (1968), de los cuales solo existe un trabajo sobre la dieta de este especie (MENEZES, 1970). En el presente trabajo presentamos un estudio de hábito alimenticio de *S. brasiliensis* en la región Oriental del país.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se muestrearon ejemplares de carite *S. brasiliensis* capturados por los pescadores artesanales costareños de la costa norte del Estado Sucre que descargan en la playa de la Esmeralda desde Noviembre 1981 hasta Octubre 1982. A cada ejemplares se le determinó la longitud horquilla empleando un ictiómetro con apreciación de 1mm y peso total mediante una balanza de reloj con precisión de 10 gramos.

El sistema digestivo fue preservado en formalina pulverizada al 10% e inyectada al estómago para preservar mejor el contenido entomacal y evitar la descomposición bacteriana. Posteriormente todo este material era trasladado al laboratorio del Depto. de Biología Pesquera del Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente.

El estómago de cada ejemplar fue caracterizado en base a su contenido en vacío, semilleno y lleno. El contenido de cada estómago se conservó en formalina al 5% para su posterior identificación y estimación.

Todos los organismos en el contenido estomacal fueron separados taxonómicamente y luego tabulada la Frecuencia de Ocurrencia en números (ver tabla 1) global y mensualmente.

RESULTADOS

Se examinaron un total de 357 estómagos de ejemplares adultos con tallas comprendidas entre 35 cm y 118 cm, de los cuales 178 (49.8%) estómagos aparecieron vacíos. Solamente 48 (13.4%) estómagos se encontra-

TABLA 1.- Indices de Vacuidad por mes y sexo del carite, *S. brasiliensis* capturado al Norte del Edo. Sucre.-

MES	SEXO	Nº	\bar{x} Long cm	\bar{x} Peso Kg	\bar{x} Kn	Nº de Estómago			Indice de Vacuidad (%)
						Lleno	S. vacío	Vacío	
Nov.	♂	15	49.6	3.15	1.042	7	3	5	33.3
	♀	12	59.2	1.5	1.213	5	4	3	25
Dic.	♂	27	54.5	2.19	1.077	9	12	6	22.2
	♀	9	62.7	1.96	1.423	1	4	4	44.4
Ene.	♂	25	73.5	3.48	1.069	3	12	10	43.5
	♀	11	79.8	2.95	1.182	1	4	6	54.5
Feb.	♂	23	60.6	3.1	1.025	3	12	8	34.8
	♀	3	79.8	3.42	1.145	0	1	2	66.7
Mar.	♂	25	71.9	3.29	0.980	4	12	9	36
	♀	10	64.6	2.93	1.158	1	4	5	50
Abr.	♂	23	84.5	3.45	0.934	2	4	17	73.9
	♀	14	77.8	3.25	1.024	1	2	11	78.6
May.	♂	10	88.8	5.25	1.001	0	3	7	70
	♀	17	82.8	3.88	1.012	0	2	15	88.2
Jun.	♂	22	83.2	3.65	0.925	2	5	15	68.2
	♀	5	75	2.45	1.112	0	2	3	60
Jul.	♂	8	85.2	4.2	0.812	1	4	3	37.5
	♀	12	57.3	1.5	0.985	2	5	5	41.7
Ago.	♂	16	77.4	3.25	0.834	1	7	8	50
	♀	16	79.3	3.8	0.895	1	5	10	62.5
Set.	♂	19	70.8	2.66	0.825	2	9	8	42.1
	♀	8	69.7	2.81	1.012	0	4	4	50
Oct.	♂	12	71.4	2.28	1.025	1	6	5	41.7
	♀	15	83.5	3.2	1.124	1	5	9	60

ron llenos con alimento y 131 (36.7%) semilenos, la distribución de lo cual se muestra en la Tabla 1.

La composición del alimento ingerido por *Scomberomous brasiliensis* indica, mediante el método de frecuencia de ocurrencia, que tiene una alimentación, principalmente, a base de peces. Esta dieta se encuentra constituida por nueve género de seis familias de peces, donde predominan *Sardinella* (70.3%) y Camiguana (*Anchoa*) con (50.8%). Entre los invertebrados estaban presente cefalopoda, penaeidae e isopoda con predominancia del calamar (*Loligo* y *Doryteuthis* esp) con 56%. Resultados similares se obtuvieron en el análisis del contenido estomacal mediante el método de ocurrencia numérica (Tabla 2).

El análisis mensual de los estómagos demuestra que *Sardinella* y *Anchoa* fueron ingeridos durante todo el año (Tabla 3). En las muestras de meses de Febrero, Julio y Agosto se encontraron cinco trematodos gigantes del género *Hirudinella* en tres estómagos, donde no aparecían otras presas.

De los 357 estómagos, 178 ejemplares tenían los estómagos vacíos. Estos valores representan un índice de

vacuidad de 49.9%. La variación mensual de este índice para los dos sexos se expone en la Tabla 1. El mayor índice de vacuidad fue en los meses de Abril, Mayo y Junio.

DISCUSION

Los porcentajes relativamente altos (49.5%) de estómagos vacíos de *S. brasiliensis* reflejan al inconveniente del método de captura utilizado (red de ahorque/ filete), puesto que los organismos al ser atrapados por la red aparentemente tienden a regurgitar el alimento. BEAUMARIAGE (1973) anotó un porcentaje similar (58,4%) de estómagos vacíos en *S. cavalla* y sugiere la posibilidad de regurgitación.

La frecuencia porcentual de los componentes alimenticios mostró una mayor variedad y absoluta dominancia de peces, donde los clupeidos ocuparon el primer lugar. En cuanto a los invertebrados calamares (56%) y *Penaeus* (8.57%) fueron los componentes más importantes en el contenido estomacal de *S. brasiliensis*, lo cual corrobora los estudios de KNAPP (1950), MENEZES (1969, 1970), BEAUMARIAGE (1973), y DE VANE (1978). Estos invertebrados en la dieta del Carite aparecieron durante ca-

TABLA 2.- Contenido estomacal del carite, *S. brasiliensis* capturados al Norte del Edo. Sucre.-

Items	Frecuencia de Ocurrencia N = 175	% de Frecuencia	Nº de Items N = 766	%
PECES	175	100	527	68.8
Clupeidae				
<i>Sardinella</i>	123	70.3	139	18.1
<i>Opisthonema</i>	47	26.8	67	8.7
Engraulidae				
<i>Anchoa</i>	89	50.8	115	15
Carangidae				
<i>Trachurus lathami</i>	42	24	65	8.5
<i>Caranx</i> Sp.	14	8	15	1.9
<i>Decapterus</i>	3	1.7	4	0.5
Pomadasydae				
<i>Haemulon</i> Sp.	15	8.6	15	1.9
Scombridae				
<i>Auxis</i> Sp.	21	12	23	3.0
Belonidae				
<i>Tylosurus</i>	11	6.3	16	2.1
Peces no ident.	56	32	112	14.6
Cefalopoda				
Calamar	98	56	127	16.6
Penaeidae				
<i>Penaeus</i> Sp.	15	8.57	43	5.6
Isopoda	7	4	9	1.2
No ident.	9	5.1	16	2.1

TABLA 3.- Frecuencia de ocurrencia de los componentes alimenticios, según los meses de muestreo de *S. brasiliensis* en relación al porcentaje de estómago con alimentos (N = 175).

Especies	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.
<i>Sardinella</i>	63.1	84.6	75	87.5	87.5	66.6	10.0	77.7	50	64.3	86.6	84.6
<i>Opisthonema</i>	26.3	26.9	45	43.7	33.3	11.1	0	0	0	21.4	20	38.5
<i>Anchoa</i>	47.4	50.0	55.0	43.7	57.1	55.5	40	33.3	66.6	50.0	60	38.5
<i>Trachurus</i>	52.6	50.0	50.0	0	52.4	33.3	20	0	0	37.1	60	38.5
<i>Caranx</i>	0	7.7	0	12.5	19.0	11.1	20.0	44.4	41.7	42.9	0	0
<i>Decapterus</i>	-	-	-	12.5	-	-	-	-	-	7.1	6.7	-
<i>Haemulon</i>	5.2	7.7	5.0	18.7	-	-	-	11.1	8.3	14.3	6.7	14.2
<i>Auxis</i>	15.8	11.5	20	6.3	9.5	11.1	-	-	25.0	21.4	13.3	7.7
<i>Tylosurus</i>	10.5	3.8	5.0	12.5	9.5	-	-	-	-	14.3	13.1	23.1
Peces no ident.	26.3	23.1	25.0	31.2	23.8	22.2	20	11.1	25.0	34.5	26.6	23.2
<i>Calamar</i>	-	42.3	50.0	62.5	57.1	44.4	-	-	41.7	57.1	53.3	61.5
<i>Penaeus</i>	-	-	12.5	7.7	-	14.3	-	-	-	25	18.5	-
Isopoda	10.5	3.8	10.0	-	-	-	-	-	-	-	6.7	7.6
No ident.	-	23.8	10.5	7.1	-	-	-	25	11.5	31.6	-	15.8

si todos los meses del año con ciertas fluctuaciones, con la excepción de que calamares no fue encontrado en los meses de Mayo, Junio y Noviembre. Estas observación coincide con AROCHA (1986) quien reportó que la mayoría de las capturas de calamares se produce durante los dos primeros trimestre del año, y disminuye la captura de *Doryteuthes plei* durante los meses de Mayo a Julio y *Loligo pealei* durante los meses Noviembre a Febrero por la razón de su migración hacia aguas de menos profundidad.

El género *Scomberomorus* del Atlántico Occidental presenta preferencia por los Clupeidos. Esta aseveración es sustentada por los trabajos de MENEZES (1969, 1970); DE VANE (1978), BEAUMARIAGE (1973), SALOMON y NAUGHTON (1983); HAUSCHILD y WEIL (1984); TORRES (1986) y el presente estudio. No existen diferencias de hábitos alimenticios entre sexos y no hubo fluctuación significativa entre meses en cuanto al consumo de las principales presas con excepción a calamares.

REFERENCIAS

- ALCANTARA, F. P. 1972. Sobre a captura da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill, 1815) con redes de espera, no Estado de Ceará. *Arq. Cienc. Mar.* 12 (1): 77-84.
- AROCHA, F. P. 1986. Biología y Pesquería de los cefalopodos de interés comercial en la región Nor-Oriental de Venezuela. *M. Sc Tesis en Cienc. Mar., UDO*, 76 p.
- BEAUMARIAGE, D. S. 1973. Age, Growth and Reproduction of King Mackerel, *S. cavalla* in Florida. *Fla. Mar. Res. Publ.* 1-45.
- CERVIGON, F. 1966. *Los peces marinos de Venezuela-II*. Fund. La Salle Cienc. Natur. Caracas, 720 p.
- COLLETTE, B. B. & J. L. RUSSO. 1978. An introduction to the Spanish Mackerel genus *Scomberomorus*. *Proc. Mackerel Colloq.* 1978, 3-16.
- COLLETTE, B. B., J. L. RUSSO & L. A. ZAVALA-CAMINS. 1978. *Scomberomorus brasiliensis* a new species of Spanish Mackerel from Western Atlantic. *Fish. Bull.* 76(1): 273-280.
- COSTA, R. S. & M. P. PAIVA. 1971. Nota sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará dadas de 1970. *Arq. Cienc. Mar.* 11(2): 133-137.
- 1974. Notas sobre a pesca cavala a da serra no Ceará dadas de 1971 a 1973. *Ibid* 14(2): 115-122.
- DE VANE, J. C. 1978. Food of king mackerel *S. cavalla* in Onslow Bay, North Carolina. *Trans. Am. Fish. Soc.* 107(4): 580-583.
- GESTEIRA, T. C. V. 1972. Sobre a reproducao ea fecundidad da serra *S. maculatus* no Estado Ceará. *Arq. Cienc. Mar.* 12(2): 117-122.
- GINES H. 1972. Carta pesquera de Venezuela. *Fund. La Salle Cienc. Natur. Caracas*, 136-141.
- HAUSCHILD M. y E. WEIL. 1984. Algunos aspectos de la biología del carite, *S. regalis* en el suroeste de Archipelago de los Roques. *Acta Cienc. Ven.* 35.
- KNAPP, F. T. 1950. Menhaden utilization in relation to the conservation of food and game fishes of the Texas Coast. *Trans. Am. Fish. Soc.* 79: 137-144.
- MENEZES, M. F. 1969. Alimentacao de clava, *S. cavalla* (cuv) con aguas costeiras de Estado Ceará. *Arq. Cienc. Mar.* 9(1): 15-20.
- 1970. Alimentacao do serra *S. maculatus* en aguas costeira de Estado Ceará. *Ibid.*, 10(2): 171-176.
- 1976. Aspectos biologicos da serra, *S. maculatus* capturados por currais de pesca. *Ibid.*, 16(1): 45-48.
- MOTA ALVES, M. I. 1969. Sobre o tracto digestivo da serra, *S. maculatus*. *Ibid.*, 9 (2): 167-171.
- NOMURA, H. y R. S. COSTA. 1968. Length-weight relationship of two species of scombrid fishes from notheastern Brazil. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará.* 8(1): 95-99.
- RODRIGUEZ, R. A. 1983. Condición actual de la pesquería artesanal en la región sur-oriental de la Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta. *Tesis de Grado. Depto. Biología, UDO*.
- ROJAS, F. 1984. Condición actual de la pesquería artesanal en la Región Nor-Oriental de la Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta, Venezuela. *Tesis de Grado, Depto. Biología, UDO*.

- SALOMON, C. H. & S. P. NOUGHTON, 1983. Food of Spanish Mackerel, *S. maculatus* from the Gulf of Mexico and Southeastern Seaboard of the United States. *NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFC*, 128.
- STURM, M. G. 1978. Aspects of Biology of *S. maculatus* in Trinidad. *J. Fish Biol.* 13: 155-172.
- TORRES, M. A. 1986. Aspectos biológicos del carite lucio, *S. cavalla* (Pisces: Scombridae) en el Norte del Estado Sucre, Venezuela. *Tesis M. Sc, Cienc. Mar, UDO*, 166 p.
- TORRES, M. A. y J. BLANCO. 1982. Evaluación de la pesquería del carite, *Scomberomorus* esp en el Oriente de Venezuela. Período 1972-1981. *AsoVAC*, 1983 (Resumen).

(Manuscrito recibido el 30 de Noviembre de 1989).