

FIELD AND LABORATORY STUDIES ON THE AGAROPHYTE *PTEROCLADIA CAPILLACEA*
(S.G.GMELIN) BORNET (GELIDIACEAE, RHODOPHYTA) FROM
VENEZUELA.

ARELYS R. VELÁSQUEZ C., E. K. GANESAN & J. BONILLA R.

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

ABSTRACT: Morphology and anatomy of all reproductive phases are described and illustrated for the first time in the eastern Venezuelan plants of the commercially important agarophyte *Pterocladia capillacea*. Tetraspores and carpopores cultured *in vitro* under defined laboratory conditions gave rise to individuals morphologically identical to the field grown plants. However, laboratory grown individuals were smaller in size, apparently an artifact of culture conditions and remained sterile even in varied temperature, daylength and irradiance. For agar extraction, 3 drying methods (Freeze dryer, Oven and Sun), 2 pH (7 & 8) and two resoaking treatments (hypochlorite and distilled water) were employed. Samples treated with hypochlorite and freeze dryer at pH 7 had higher yields of 37.86 %- 43.71 % than oven dried (37.14-40.57%) and sun dried (35.92-37.86%) samples. In water soaked treatments, the yield was comparatively less. Freeze dried samples = 25.57-30.71 % ; oven dried = 23.43-25.57 % and sun dried=25-30 %. Protein contents were relatively high (22.02-24.95 %) in all treatments. Carbohydrate contents showed marked differences and variations among treatments. Freeze dried samples = 42.3-47.43%; oven dried = 32.49-37.87% and sun dried = 30.73-34.79%. Ash contents showed significant variations between 6.36-11.76%. The Standing Crop (biomass) of the natural populations was 490.9-524 gr. of freshweight and 99.75-102.4 gr. of dry weight. Repopulation of new individuals within the metal frames installed in the field was quick, since original plant size was attained in 4-5 months. Based on a one year field study (April 1980 to March, 1981), it is shown that this is a perennial species, and apparently restricted only to the rocky intertidal in a small area near Cumaná and exposed to strong waves and water movements. Fertile plants were commonly present throughout the year, but tetrasporic plants were always dominant in relation to sexual plants in the percentage of 85:12. Some remarks regarding possible large scale harvesting for commercial purposes are also made.

RESUMEN: Morfología y anatomía de todas las fases reproductivas para plantas agarofitas *Pterocladia capillacea* de importancia comercial son descritas e ilustradas por primera vez para la población presente en el oriente venezolano. Cultivos "*in vitro*" de tetrasporas y carposporas bajo condiciones controladas de laboratorio produjeron individuos idénticos como en el campo. Sin embargo, individuos criados en el laboratorio fueron de menor tamaño, aparentemente como un artefacto de las condiciones de cultivo y permanecieron estériles aún en temperaturas diferentes, irradiación y la duración día luz. Para la extracción de agar, 3 métodos de secado (liofilización, estufa y sol), 2 pH (7 & 8) y dos tratamientos de hidratación (hipoclorito y agua destilada) fueron empleados. Muestras tratadas con hipoclorito a pH 7 y secada en liofilización tenían alto rendimiento de 37.86 - 43.71 %, que las muestra., secadas en estufa (37.14-40.57 %) y al sol (35.92-37.86 %). El rendimiento en el tratamiento de remojo con agua fue comparativamente menor, en las muestras secados al frío: 25.57-30.71 %; en la estufa 23.43-25.57 cae al sol 25-30 %. El contenido de proteínas fue relativamente alto (22.02-24.95 %) en todos los tratamientos. La concentración de carbohidratos en los tratamientos de secado mostró marcada diferencia y fuerte variación: secado a la liofilización 42.3- 47.43 %-, estufa: 32.49-37.87 % y al sol 30.73-34.74. El contenido de ceniza presentó significante variación entre 6.36-11.76 %. La biomasa (Standing Crop) de las poblaciones naturales fue 490.9- 524.0 gr. de Peso fresco y 99.75-102.4 gr. de peso seco. La repoblación de nuevos individuos dentro de las cuadratas metálicas instaladas en el campo fue rápida, alcanzando la talla original de la planta en 4-5 meses. Basado sobre un año de estudio de campo (abril 1980 a marzo 1981), esto demostró que es una especie perenne aparentemente restringida solamente a las rocas intermareales de un área pequeña cerca a Cumaná y expuesto a fuerte oleaje y movimientos del agua. Plantas fértiles se encontraron comúnmente durante todo el año, pero las plantas tetrasporicas fueron siempre dominantes en relación a las plantas sexuales en una proporción de 85:12. Se hacen algunos comentarios con respecto a la posibilidad de cosechar en gran escala para propósitos comerciales.

ON THE OCCURRENCE OF *MITHRAX (MITHRAX) TORTUGAE* RATHBUN (CRUSTACEA:
BRACHYURA: MAJIDAE) ON THE BRAZILIAN CONTINENTAL SHELF

MARCO SEQUEIRA TAVARES

&

ELAINE FIGUEREDO ALBUQUERQUE

*Universidade de Santa Ursula. Departamento de Biología Animal
Rua Fernando Ferrari, 75, 22231, Rio de Janeiro - RJ, Brasil.*

ABSTRACT: Specimens of the spider crab considered by FORNERIS and FREITAS (1983) as *Mithrax (Mithrax) pleuracanthus* Stimpson prove to be *Mithrax (Mithrax) tortugae* RATHBUN. This record for the Brazilian coast enlarges the species distribution to the South Atlantic ocean. A photographic illustration of the species is also presented.

RESUMEN: El reexamen de ejemplares del sudoeste del Brasil considerados por FORNERIS y FREITAS (1983) como *Mithrax (Mithrax) pleuracanthus* STIMPSON, muestra que estos deben ser referidos como *Mithrax (Mithrax) tortugae* RATHBUN. El registro de *M. tortugae* para el litoral Brasileño amplía la distribución de esta especie para el Atlántico Sur. Una fotografía de la especie redescrita se presenta como ilustración.

POLIQUETOS ERRANTES BENTÓNICOS DE LA PLATAFORMA
CONTINENTAL NORORIENTAL DE VENEZUELA. III *GLYCERIDAE*

ILDEFONSO LIÑERO ARANA

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

RESUMEN: Durante campañas oceanográficas llevadas a cabo a bordo de; buque oceanográfico GUAQUERI II, en la plataforma continental nororiental de Venezuela, se colectaron escasos ejemplares de poliquetos pertenecientes a la familia *Glyceridae Grube*. Cinco especies están presentes en esta colección: *Hemipodus olivieri* ORENSANZ y GIANUCA, *Glycera americana* LEIDY, *G. dibranchiata* EHLERS, *G. longipinnis* GRUBE y *Glycera* sp.

ABSTRACT: Only very few specimens of benthic polychaetes belonging to the family *Glyceridae Grube* were collected from the northeast continental shelf of Venezuela during the oceanographic cruise on board R/V GUAQUERI II. Five species were identified: *Hemipodus olivieri* ORENSANZ and GIANUCA, *Glycera americana* LEIDY, *G. dibranchiata* EHLERS, *G. longipinnis* GRUBE:- and *Glycera* sp.

PRESENCIA DE *EUPOLYODONTES BATABANOENSIS* IBARZABAL 1988 (ANNELIDA,
POLYCHAETA) EN LA COSTA DE VENEZUELA

ILDEFONSO LIÑERO ARANA.

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

RESUMEN.- Varios especímenes de *Eupolyodontes batabanoensis* IBARZABAL, 1988, han sido colectados y un número relativamente grande de sus tubos han sido observados en la costa oriental de Venezuela, extendiéndose el área de distribución de esta especie en el Mar Caribe. Como resultado de estudio de los ejemplares colectados en la costa venezolana, se añaden algunas características adicionales a la descripción original de *E. batabanoensis*.

ABSTRACT: Several additional specimens of *Eupolyodontes batabanoensis* (Polychaeta: Acoetidae) a very recently describes species from Cuba (IBARZABAL, 1988), were collected from eastern Venezuela, thus enlarging the area of distribution of this species in the Caribbean Sea. In the Venezuelan material, a large amount of tubes was also observed. Based on a study of the Venezuelan specimens, some additional characteristics are also added to the original description of *E. batabanoensis*.

EFFECTO INDIVIDUAL Y COMBINADO DE LA DENSIDAD LARVAL Y LA RACION DE ALIMENTO
SOBRE LA SUPERVIVENCIA Y CRECIMIENTO DE LA VIEIRA, *PECTEN ZICZAC*.

LUZ M. ROJAS, ANÍBAL VÉLEZ Y ORLANDO AZUAJE

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

RESUMEN: En el presente trabajo, se ha estudiado el efecto individual y combinado de la ración y la densidad sobre la supervivencia y el crecimiento de las larvas de la vieira *Pecten ziczac*, cultivadas bajo condiciones ambientes controladas. Los efectos letales y subletales de la densidad y la ración se determinaron utilizando lotes de 1, 5, 10, 15, 20, 25 y 30 larvas/ml y raciones de 30, 50, 70, 90, 110, 130, 150 y 190 ($\times 10^3$ cel/ml). Los resultados obtenidos indican que la ración y la densidad como parámetros aislados, así como su interacción, afectan significativamente la supervivencia y el crecimiento de los cultivos larvales de *P. ziczac*. En términos de crecimiento y supervivencia larval los mejores resultados se obtuvieron con las combinaciones de 5 larvas/ml y raciones de 10 y 70 cels ($\times 10^3$ cels/ml). Por lo tanto, se recomienda iniciar los cultivos con una densidad de 5 larvas/ml y una ración de 10 cels ($\times 10^3$ /ml) de una dieta a base de *Isochrysis aff galbana* (Clone T-ISO) y *Thalassiosira pseudonana* (Clone 3H).

ABSTRACT: In this paper we have studied the individual and combined effect of ration and density on the survival and growth of tropical scallop *Pecten ziczac* larvae under controlled conditions. Lethal and sublethal effects of ration and density were determined using larval batches of 1, 5, 10, 15, 20, 25 and 30 larvae/ml and rations of 30, 50, 70, 90, 110, 130, 150 and 190 cells ($\times 10^3$)/ml. The results obtained indicate that ration and density taken individually or combined affect significantly the survival and growth of culture *Pecten ziczac* larvae. Best results were obtained with that combination of 5 larvae/ml and rations of 10 and 70 cells ($\times 10^3$)/ml. Therefore we recommend to start *Pecten ziczac* culture with a density of 5 larvae/ml and a ration of 10 cells ($\times 10^3$)/ml on a diet based on *Isochrysis aff galbana* (Clone T-ISO) and *Thalassiosira pseudonana* (Clone 3H).

PRODUCCIÓN DE ANTIBIÓTICOS POR BACTERIAS MARINAS
Y SU UTILIZACIÓN EN ACUICULTURA

LODEIROS, C. J. M., E. FERNÁNDEZ, A. VÉLEZ & J. BASTARDO¹.

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

¹*Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*

RESUMEN: La mayoría de los aportes científicos sobre la producción de antibióticos por bacterias marinas, han sido enfocados hacia el estudio del efecto autodepurador del mar y el entendimiento ecológico en microambientes marinos. En el presente estudio se muestra la producción de sustancias antibacterianas por bacterias marinas aisladas de las zonas cosieras del Nor-Oriente de Venezuela. Empleando técnicas de antibiosis directa en medios sólidos, se determinó que el 3% de las bacterias aisladas de diferentes fuentes marinas, producen sustancias inhibitoras del crecimiento de alguno de los tres gérmenes reveladores utilizados (*Staphylococcus aureus* ATCC25923, *Pseudomonas aeruginosa* E35 y *Vibrio anguillarum* EPp3). De estas bacterias, 3 son capaces de inhibir el crecimiento en más del 65% de las 23 cepas caracterizadas como patógenas para organismos acuáticos. Los resultados sugieren la posibilidad de utilizar estas cepas marinas o sus compuestos antibacteriales, en la prevención y control de enfermedades en acuicultura.

ABSTRACT: Most scientific works on antibiotics production by marine bacteria has been directed towards the effect on seawater autodepuration and the ecological understanding of marine microenvironments. In this study we show the production of antibacterial substances by marine bacteria isolated from coastal zones in north-eastern Venezuela. Using direct antibiosis techniques in solid medium, it was determined that 3% of the bacteria isolated from different marine source, produced growth-inhibiting substances of at least one of the revelator germs tested (*Staphylococcus aureus* ATCC25923, *Pseudomonas aeruginosa* E35 y *Vibrio anguillarum* EPp3). Three of this bacteria were capable of inhibiting growth in more than 65% of 23 pathogenic bacteria in aquatic organisms. These results suggest the possibility of using these marine bacteria or their antibacterial substances in the prevention and disease control in aquaculture.

CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS Y QUÍMICAS DE LA ENSENADA
DE PAMPATAR, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

LUIS OCANDO ¹, JAIME BONILLA R. ², & BENITO GAMBOA R. ²

¹*Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Boca de Río, Isla de Margarita, Venezuela.*

²*Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*

RESUMEN: Se estudiaron las características hidrográficas y químicas en base a las determinaciones bimensuales de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, nitrógeno orgánico total y nutrientes (nitrito, nitrato, amonio y fosfato), durante el período de mayo 85 a marzo 86 en diez (10) estaciones de la Ensenada de Pampatar, Isla de Margarita, con el objeto de que sirviera como líneas base de las características hidroquímicas de la zona. A pesar de las descargas de aguas servidas en la Ensenada, no se encontró eutroficación debido a la buena Oxigenación, como lo demuestran los altos valores del oxígeno disuelto, "la dinámica de sus aguas" y las relativamente bajas concentraciones de nutrientes, se puede decir que las condiciones hidrográficas y químicas dependen más de la influencia de los parámetros atmosféricos y son afectados por las descargas cloacales. En los meses de enero a mayo (sequía) se encontró, menor temperatura, mayor salinidad y relativo alto contenido de oxígeno disuelto, lo cual es indicativo del fenómeno de surgencia. Para el mes de noviembre se encontraron los valores más altos de nutrientes y homogeneidad térmica, hecho que se debió por una parte a una precipitación mayor, a un descenso en la celeridad del viento y al drenaje continuo de desechos de aguas servidas.

ABSTRACT: Hydrographic and chemical characteristics were studied bimonthly to determine temperature, salinity, dissolved oxygen, total organic nitrogen and nutrients (nitrite, nitrate, ammonia, and phosphate) from May 85 to March 86 at 10 stations in Pampatar Bay, Margarita Island, to serve as basic guidelines of hydrochemical characteristics of the zone. Despite discharge of sewage into the Bay, we did not find eutrophication due to adequate oxygenation, as demonstrate by high values of dissolved oxygen, water dynamics and relatively low concentrations of nutrients. It could be said that hydrographic and chemical conditions are dependent more upon influence of atmospheric parameters and are affected by sewage discharges. During the months of January and May (dry seasons), we found low temperature, high salinity and relatively high dissolved oxygen contents which indicated the phenomenon of upwelling. During November, we found high values of nutrients and thermal homogeneity, due to major precipitation in part reduced wind velocity (celerity) and continuous drainage of discharged water.

MERCURIO EN ALGUNOS PECES Y MARISCOS DEL GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA.

JOSÉ A. CHOPITE, RAFAEL NOGUERA & KRISHNA P. SHRESTHA

Departamento de Biología y Química, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Se determinó el contenido de mercurio en varias especies de peces y mariscos del Golfo de Cariaco, así como también la concentración de este metal en peces enlatados. El mercurio en peces frescos varía entre 0,04-0,21 $\mu\text{g/g}$; en peces enlatados entre 0,11-0,52 $\mu\text{g/g}$ y en mariscos entre 0,02- 0,04 $\mu\text{g/g}$. "s resultados son expresados en base a peso húmedo. Todas las especies de pescado y mariscos analizados, provenientes del golfo pueden consumirse sin ningún problema, ya que el nivel de mercurio encontrado en ellos está por debajo de los límites propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para consumo humano..

ASBTRAC: The mercury content in various species of fish and shellfish from the Gulf of Cariaco and also in some canned fish were determined. The mercury content in fish varied between 0,04-0,21 $\mu\text{g/g}$, in canned fish between 0,11-0,52 $\mu\text{g/g}$ and in shellfish between 0,02-0,04 $\mu\text{g/g}$. The results are expressed on wet weight basis. All the fresh fish and shellfish from the Gulf are safe for human consumption, as the level of mercury in them was below the limit set by World Health Organization who.

CICLO DEL FITOPLANCTON Y BACTERIOPLANCTON EN EL
EMBALSE DE CLAVELLINOS, EDO. SUCRE, VENEZUELA

ELVIRA FERRAZ-REYES & ESTHER FERNÁNDEZ ÁLVAREZ

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

RESUMEN: El Embalse de clavellinos, Edo. Sucre, Venezuela, de forma dendrítica, fue visitado mensualmente desde septiembre 1983 a julio de 1984, se fijaron 5 estaciones que se muestrearon a intervalos de 5 m, desde la superficie al fondo. Se expresan los resultados de la estación 1. De acuerdo a la variabilidad de la temperatura, el embalse es monomítico cálido; presentó un período de estancamiento aproximadamente de abril-mayo a noviembre. La distribución vertical del oxígeno disuelto y su porcentaje de saturación evidenciaron muy bajos niveles cuando la estratificación fue más acusada (septiembre- noviembre). La comunidad fitoplanctónica, en estos meses, estuvo dominada por clorofitas y diatomeas y se produjo el máximo incremento durante este período; su relación con la población bacteriana fue altamente significativa ($r= 0.90$). La población bacteriana heterotrofa mostró invariablemente aumentos entre 20 y 30 m, que se asocian a la oxiclina presente por su actividad respiratoria y la descomposición de la materia orgánica relacionada a la alta productividad primaria de la zona fótica. El efecto de los vientos alisios provocó el mezclamiento de la masa de agua, a partir de diciembre, como se hizo evidente por el comportamiento de los parámetros físicos y biológicos. No se observó dominancia entre los grupos fitoplactónicos; hubo una clara relación -inversa entre la biomasa fitoplanctónica y la población bacteriana heterotrofa ($r= -0.90$). De acuerdo al porcentaje de saturación de oxígeno, el proceso de mezcla se completó en el mes de marzo, cuando se observó el mínimo número de organismos fitoplanctónicos y de bacterias heterotrofas; con dominancia de cianofitas (*Microcystis aeruginosa*) hasta el final de período de muestreo. Se considera al embalse en proceso de eutroficación, tomando en cuenta la sucesión fitoplanctónica. Los análisis de conformes demostraron que, en ese momento, el embalse reunía las condiciones exigidas por el MARNR para cuerpos de agua de esta naturaleza.

ABSTRACT: Clavellinos Dam (Sucre, Estate, Venezuela) has a dendritic form. The five stations chosen along the dam were sampled at 5 m intervals from the surface to the bottom, once a month from September 1983 to July 1984. According to the distribution obtained during the sampling period, the dam can be classified as warm monomictic; stagnation of the waters occurred from April to November. The vertical distribution of oxygen and its saturation percentage showed very low values during the period September-November, when stagnation was most severe. The phytoplanktonic community was dominated by chlorophytes and diatoms throughout the study and a numerical increase occurred during the period mentioned above. It was found that there was a highly significant correlation ($r= 0.90$) between the phytoplanktonic and the bacterial community. The latter showed its highest numbers at the depth range of 20-30 m and was associated to the oxycline due to respiration and decomposition of organic matter. The Trade Winds generally mixing of waters from December onwards; this observation was evident from the vertical distribution of the physical and biological parameters studied. The floristic composition did not show any clear dominance among the main groups (chlorophytes, cyanophytes and diatoms). By March, the mixing process was complete and there occurred the lowest number of phytoplankton and heterotrophic bacteria; cyanophytes (*Microcystis aeruginosa*) dominated the community up to the end of the study. The diversity values of phytoplanktonic community were higher during the period of stagnation. The results indicate that the dam is slightly eutrophic and that by the time of the study the results of the coliform counts meet the standards set by MARNR for dams.

LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA DEL FITOPLANCTON E IDEOGRAFÍA
DEL GOLFO DE PARIA, VENEZUELA, DURANTE LA ESTACIÓN DE SEQUÍA

A. G., MOIGIS & J. BONILLA R.

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

RESUMEN: En el presente trabajo se publican los resultados de mediciones de la productividad primaria del fitoplancton hechas en relación con las condiciones hidrográficas según datos obtenidos en el Golfo de Paria durante la estación de sequía en el mes de mayo de 1985. Se obtuvo para esa época del año una productividad menor que para la estación de lluvias, con la misma tendencia al incremento hacia la desembocadura de los tributarios fluviales. La producción primaria mostró valores entre 0,3 y 0,6 $\text{gc.m}^{-2} \text{d}^{-1}$ y las concentraciones de clorofila, igualmente integradas hasta la profundidad de compensación oscilaron entre 7,5 y 10,0 $\text{Mgc.m}^{-2} \text{d}^{-1}$. Con dichos datos se calcularon Amas de crecimiento, la cual fluctuaban entre 0,5 y 0,8 d^{-1} . Se encontró una correlación muy significativa entre la relación NIP de los nutrientes y la salinidad. De acuerdo a los datos de temperatura y salinidad se identificaron la presencia de tres masas de agua, una superficial con influencia límnic, una intermedia y una profunda, ambas de origen marino. La masa de agua superficial se evidenció principalmente hacia los tributarios, con una salinidad más elevada que la registrada en la época de lluvias. Por medio de cálculos indirectos se demuestra que los aportes de nutrientes de origen marino eran las principales fuentes en la capa eufótica, indicando así la gran influencia marina existente sobre la productividad primaria de fitoplancton del Golfo de Paria para la época de sequía.

ABSTRACT: This paper work deals with the result of primary production measurements of the phytoplankton in the Gulf of Paria in relation to hydrographic factors based on data obtained during the dry season in may 1985. The results showed low productivity in this season, with a tendency to increase towards river mouths. Primary production values ranged between 0.3 and 0.6 $\text{gc.m}^{-2} \text{d}^{-1}$, and the corresponding integrated chlorophyll concentration values were between 7.5 and 10.0 mg.m^{-2} . From these data, growth rates of phytoplankton were calculated, which oscillated between 0.5 and 0.8 d^{-1} . A high significant correlation was observed between the N/P ratios of the dissolved nutrients and the salinity. The evaluation of the temperature-salinity data showed the evidence of 3 water masses in the area, a surface mass (with limnic influence), an intermediate and a deep water mass (both of marine origin). The surface water mass was evident in the areas of the river mouths. By indirect calculation it could be shown, that the major nutrient source to the euphotic layer in the Gulf of Paria was ocean contribution, indicating this on the marine influence of the phytoplankton productivity during the dry season.

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

A. K. M BASHIRULLAH & 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 pelágicos 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 están totalmente ausentes en los meses de mayo, junio y noviembre. Se observó cinco trematodos gigantes del género *Hirudinella* en tres estómagos del carite. El índice de Vacuidad resultó ser mayor para los meses de abril, mayo y junio; no se observó ninguna diferencia entre los sexos.

ABSTRACT.- Stomachs of 357 spanish mackml, *Scomberomorus brasiliensis* Couete, 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.

ÁCIDOS NUCLEICOS EN LA MUSCULATURA BLANCA Y ROJA
DE JUVENILES DEL PEZ ROJO *SCIAENOPS OCELLATUS*

K. S. CHUNG

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

M. NIRCHIO

Escuela de Ciencias del Mar, Universidad de Oriente, Isla de Margarita, Venezuela

G. J. HOLT & C. R. ARNOLD

Marine Science Institute, The University of Texas at Austin, Port Aransas, Texas 78373, USA.

RESUMEN: Mediante el método enzimático secuencial de fluorescencia para la determinación de ARN y ADN y el método del "coomassie Blue" para las proteínas, se analizaron las concentraciones de los ácidos nucleicos y proteínas en la musculatura blanca y roja de juveniles de varias tallas del pez rojo *Sciaenops ocellatus*. El contenido de ARN y ADN fue mayor en el tejido rojo que en el blanco, mientras que en el músculo blanco los valores de proteínas fueron superiores. La relación ARNIADN en peces pequeños fue superior a la de los grandes, indicando que la tasa de crecimiento es más rápida en los primeros.

ABSTRACT: Nucleic acid and protein concentrations of the white and red muscles of the red drum (*Sciaenops ocellatus*) juveniles of various sizes were analyzed by sequential enzymatic method of fluorescence to determine RNA and DNA values, and Coomassie Blue method for protein contents. The concentrations of RNA and DNA were greater in the red muscle than in the white muscle, while protein values of the white muscle were superior to those of the red muscle. The RNA/DNA ratio of small fish was higher than that of big fish, indicating that growth rate of the small fish is faster than that of big fish.

ASPECTOS ALIMENTICIOS DE LA SARDINA, *SARDINELLA AURITA* VALENCIENNES, 1847
(PISCES: CLUPEIDAE) DE LOS ALREDEDORES DE LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DE LA
PENÍNSULA DE ARAYA Y ALREDEDORES DE LAS ISLAS DE COCHE Y CUBAGUA, VENEZUELA.

MARÍA CALDERA RINCÓN, MOLLA F. HUQ & ISDRA RAMÍREZ - ARREDONDO

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

RESUMEN: En el presente trabajo se estudiaron 281 ejemplares de *Sardinella aurita* con tallas comprendidas entre los 35 y los 165 mm capturados en la zona noroccidental de la Península de Araya y alrededores de las Islas de Coche y Cubagua, Venezuela, mensualmente durante el período de mayo/81 a abril/82. En el análisis del aparato de filtración se encontró que las branquispinas variaron de 79 a 365 y que el espacio interbranquispinas fluctuó entre 0,109 y 0,195 mm. Los índices de repleción y de vacuidad evidenciaron los períodos de alimentación intensa: de mayo a julio y de noviembre a enero. El porcentaje de estómagos vacíos no sobrepasó el 30% en juveniles, dominando la presencia de estómagos llenos y semilenos durante todo el año, en juveniles y adultos pero sobre todo en los primeros. La morfología del tracto digestivo y los índices intestinal y del tracto digestivo fueron indicadores de una dieta omnívora con tendencia al zooplancton en juveniles y al fitoplancton en adultos; sin embargo, este pez se muestra oportunista en el sentido de aprovechar el alimento que más abunde en el medio, si sus preferidos disminuyen. Los grupos alimenticios más importantes fueron copépodos, dinoflagelados y diatomeas, destacando también la notoria ingestión de larvas de decápodos, peces y leucifer de gran tamaño.

ABSTRACT: A total of 281 *Sardinella aurita* of sizes between 35 and 165MM, were collected from between May 1981 and April 82 from the north-west coast of Araya and around the islands of Coche and Cubagua. Number of branquial spines varied from 79 to 365 and space between the spines fluctuated from 0.109 to 0,195 mm. There are two periods of intense feeding as per indices of repletion and vacuity, during the months of May to July and November to January, the percentage of empty stomach was less than 30% in juveniles, full and semi-full. stomachs were observed throughout the year in both juveniles and adults. The morphology of digestivo tracts and indices of intestina and digestivo tract indicated the fish of omnivorous character with preference to zooplankton in juveniles and phytoplankton for adults. However, the fish seem to be opportunists, in the sense that they consume whatever available in the environment in the absence of preferred items. The principal group of food items observed in the stomach of *S. aurita* were copepods, dinoflagelates, diatoms, fish and decapod larvae and lucifer.

FOOD UTILIZATION OF COD (*GADUS MORRHUA* L.)
AND DAB (*LIMANDA LIMANDA* L.)

T. GOROGH

Institut für Meereskunde, Universität Kiel, Düsternbrooker Weg. 2300 Kiel, West Germany

and

A. G. MOIGIS

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

ABSTRACT: Energy, protein, and lipid measurements were carried out on the stomach contents and different sections of intestines in cod (*Gadus morrhua*) and dab (*Limanda limanda*) taken from their natural biotope and compared with results of fishes kept in aquariums and fed with specific food organisms. Under natural conditions, cod utilized food more effectively than dab as follows: total amount of energy 7,0% protein 12,0%, and lipid 13,0%. The utilization of specific food was, for energy 9,5%, for protein 16,0% and for lipid 8,2% higher in cod than in dab.

RESUMEN: Fueron realizadas mediciones de energía, proteína y lípidos del contenido, tanto estomacal como de diferentes secciones intestinales del bacalao (*Gadus morrhua*) y de la tina (*Gadus morrhua*), que fueron capturados en sus biotopos naturales. Dichos resultados fueron comparados con los de peces, que fueron mantenidos y alimentados con organismos específicos. En condiciones naturales el bacalao utiliza más efectivamente el alimento que la lima de la manera siguiente: energía total 7,0%, proteína 12,0% y lípidos 13,0%. La utilización específica de alimento era mayor en el bacalao que en la lima de la manera siguiente: energía 9,5%, proteína 16,0% y para lípidos 8,2%.

BIOLOGÍA DE LA SARDINA DE RIÓ, *ASTYANAX BIMACULATUS* (LINNAEUS, 1758) (PISCES: CHARACIDAE) DEL RIÓ CANCAMURE, ESTADO SUCRE, VENEZUELA. III.- BIOMETRÍA

ÁNGEL GONZÁLEZ S., ISIDRA RAMÍREZ - ARREDONDO & MOLLA F. HUQ

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

RESUMEN: El presente trabajo se realizó en 3.681 ejemplares de la sardina de río, *Astyanax bimaculatus* capturados mensualmente durante un año a partir de enero de 1980 en cinco estaciones ubicadas en el río Cancamure, Estado Sucre. Se tomaron medidas de longitud y peso para el análisis de la relación longitud-peso, condición fisiológica y composición por talla de población. Se encontró para la especie en estudio un crecimiento alométrico minorante y diferencias altamente significativas en el coeficiente de regresión de la relación longitud-peso entre los sexos. No se observaron diferencias significativas en el factor de condición (K y Kn) entre los sexos pero sí entre meses. El factor de condición Kn, excepto en el mes de junio para las hembras y de julio para los machos, mostró valores superiores a 1.00 lo que indica el buen estado fisiológico de estos ejemplares.

AB57RAC: The present work is based on the analysis of 3,681 specimens of "river sardine" *Astyanax bimaculatus* (Pisces: Characidae). These "specimens were captured during a period of one year beginning January 1980 at 5 sampling station in Cancamure River, Sucre, Venezuela. Length and weight measurements were used to determine the length-weight relationship, condition factor and size composition of the population. It was observed that the species had allometric growth, and the observed difference of length-weight relation between the sexes was statistically significant. The K-factor (Kn) was superior to 1 except for females in June and males in July, indicating good physiological condition of the studied specimens.