

INFLUENCIA DEL NITRÓGENO EN EL CRECIMIENTO Y BIOSÍNTESIS
DE AMINOÁCIDOS EN *TETRASELMIS* SP.

GILBERTO CEDEÑO F

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

RESUMEN: Microalgas de la especie *Tetraselmis* sp. se desarrollaron eficientemente en las fuentes nitrogenadas NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ y urea alcanzando valores de 500×10^3 células/ml y concentraciones de clorofila *a* de 0,5 mg/l en la fase exponencial de crecimiento. Se observó la formación de NO_2^- en cultivos con NO_3^- ; y NH_4^+ en cultivos con NO_2^- . Cromatografía de gas-líquido de los ésteres metílicos de aminoácidos muestran variaciones en la composición química especialmente en los aminoácidos valina, glicina y ácido aspártico.

ABSTRACT: Microalgae of the species *Tetraselmis* sp. grew well in media, with NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ and urea as nitrogen sources reaching values about 500×10^3 cells/ml, and concentrations of chlorophyll *a* about 0,5 mg/l in the exponential growth phase. Formation of NO_2^- was observed in cultures with NO_3^- ; and NH_4^+ in cultures with NO_2^- . Gas liquid chromatography of methyl esters of aminoacids showed variations in the chemical composition, especially in the aminoacids valine, glycine and aspartic acid.

CAROTENOIDES DE ALGUNAS DEMOSPONGIAS (PORIFERA) DE LA BAHÍA
DE MOCHIMA, EDO. SUCRE, VENEZUELA

LUIS ALBERTO POMPA M.

*Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar, Unidad de Estudios Básicos, Área de Biología,
Ciudad Bolívar, Venezuela*

ALAN L. LIN

University of Texas Health. Science Center, 7703 Floyd Curve Drive, San Antonio, Texas 78284, U.S.A.

RESUMEN: Se determinó la composición y concentración de los carotenoides presentes en 12 especies de esponjas tropicales. Sin embargo, no fue posible usar estos pigmentos como un criterio taxonómico en esponjas, debido a las grandes variaciones interespecíficas detectadas. Algunos carotenoides no comunes fueron detectados en las esponjas analizadas.

ABSTRACT: The carotenoid compositions and the relative abundance of each pigment of 12 species of tropical sponges were studied. The carotenoids of each species were compared; but due to great variation between species, it was not possible to use it as a taxonomic criterion. Some uncommon carotenoides were also detected in the sponges studied.

LAS BULIMINIDAE DEL MAR CARIBE SURORIENTAL

J. M. SELLIER DE CIVRIEUX

Instituto Oceanográfico. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

RESUMEN: Se estudian las Buliminidae (Foraminíferos) del Mar Caribe, frente al litoral venezolano. Muchos problemas relativos a la confusa sistemática de dicha familia se discuten. Diez especies de *Bulimina*, una de *Globobulimina*, tres de *Reussella* y una de *Pavonina* se identifican; tres especies nuevas son descritas. La casi totalidad de las especies de *Bulimina* es pelobionte y vive sobre arcillas o limos, bajo las aguas profundas del talud continental. Por lo contrario, *Reussella* y *Pavonina* viven sobre substratos de psammon de la plataforma marina interior y central, en ambientes biohermales.

ABSTRACT: The recent Caribbean Buliminidae (Foraminifera), facing the Venezuelan coast, are studied, Many problems relating to the confused systematic of this family are discussed. Ten species of *Bulimina*, one of *Globobulimina*, three of *Reussella* and one of *Pavonina* are recognized; three new species are describes. The great majority of *Bulimina* species is pelobiont, living en clays or silts in deep waters of the continental slope. On the contrary, *Reussella* and *Pavonina* live on psammon substrata in shallow waters of the inner and middle continental shelf, in biohermal environments.

EFFECTS OF SELECTED HEAVY METALS ON THE SURVIVAL OF TROPICAL
GRASS SHRIMP (*PALAEMON NOTHROPI*)

K. S. CHUNG

Instituto Oceanográfico - Universidad de Oriente - Cumaná, Venezuela

ABSTRACT: The lethal concentration values of four heavy metals have been determined for the tropical grass shrimp (*Palaemon northropi*) by the method of static bioassay. The sample which was collected from Turpialito Bay, Gulf of Cariaco, Sucre State, Venezuela, was acclimated under laboratory conditions for one week prior to bioassays. During experiments, temperature and salinity were 26 ± 1 ° C and 36 ± 1 ‰, respectively. The 96-h LC₅₀ values (mg/l) determined by probability-logarithm transformation were found to be 1.6 for copper, 6 for chromium, and 16 for zinc; the 48-h LC₅₀ value for cadmium was 6. These results indicate that the order of sensitivity of heavy metals tested to the shrimp is cadmium > copper > chromium > zinc.

RESUMEN: Los valores de concentraciones letales: (CL₅₀) de cuatro metales pesados en el camarón, *Palaemon northropi*, fueron determinados por bioensayos estáticos. Los especímenes fueron recolectados en Turpialito, Golfo de Cariaco, Estado Sucre, Venezuela y fueron aclimatados durante una semana antes bioensayos bajo condiciones del laboratorio. La temperatura y la salinidad durante los experimentos fueron 26 ± 1 ° C y 36 ± 1 ‰, respectivamente. Los valores de concentraciones letales para 96 horas (96-h CL₅₀ mg/l) determinados bajo la transformación de probabilidad y logaritmo fueron 1.6 para cobre, 6 para cromo y 16 para zinc. El valor de 48.h CL₅₀ fue 6 mg/l para cadmio. Los valores antes mencionados indican que el orden de la sensibilidad de los metales pesados al camarón es cadmio > cobre > cromo > zinc.

EL GENERO *ASTRAEA* ROEDING, 1798 (ARCHAEOGASTROPODA: TURBINIDAE)
EN LAS AGUAS COSTERAS DE VENEZUELA

CELESTINO FLORES

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

RAQUEL CÁCERES DE TALARICO

Instituto Universitario Pedagógico Experimental de Maracay, Venezuela

RESUMEN: Este estudio se basa en observaciones realizadas en 2066 ejemplares pertenecientes al género *Astraea* ROEDING, 1978 colectados en 96 localidades de las aguas costeras venezolanas. Se confirman cinco (5) formas de dicho género, representadas por dos especies y tres subespecies. *Astraea brevispina* (LAMARCK) fue colectada en 10 localidades y es la menos abundante. *Astraea caelata* GMELIN se coleccionó en 24 localidades (Tabla N°2). *Astraea tecta tecta* SOLANDER, registrada en 30 localidades, parece ser la única forma de tecla en aguas costeras venezolanas. La especie *A. tecta* está integrada por un grupo o "complejo" de cuatro (4) subespecies distribuidas en las costas del Caribe y en las costas tropicales del Atlántico occidental (Tablas N° 1 y 2). El estudio cuidadoso de *Astraea tuber* (LINNAEUS) conduce a señalar que esta especie tiene dos (2) formas distintas que se segregan en las aguas costeras venezolanas. Una de ellas es *Astraea tuber tuber* que vive en las costas insulares. La otra forma, distribuida en densas poblaciones en las aguas costeras continentales, la registramos con el nombre de *Astraea tuber venezuelensis* como una nueva subespecie para la fauna malacológica (Tabla N° 3 y Figs. 3 y 4). La tabla N° 1 proporciona un análisis comparativo del género *Astraea* ROEDING de acuerdo a los diferentes autores. Finalmente, se aporta una clave artificial para la identificación de las formas de *Astraea* consideradas en este estudio.

ABSTRACT: This work is based on a study of 2066 specimens of different forms of the genus *Astraea* ROEDING 1798 collected from 96 localities of the Venezuelan coastal waters. We have confirmed five forms represented by two species and three subspecies of this genus. *Astraea brevispina* (LAMARCK) is the least common species; it was collected from 10 localities (Table N°2); *A. Astraea caelata* GMELIN from 24 localities; *Astraea tecta tecta* SOLANDER from 34 localities which seems to be the only *tecta* form living on Venezuelan coastal waters. *A. tecta* is a complex of four subspecies widely distributed in the Caribbean Sea and in the tropical Western Atlantic. A careful study of *Astraea tuber* LINNAEUS showed that it is represented by two distinct forms. The first one is *Astraea tuber tuber* inhabiting the Venezuelan insular waters. The second form is very abundant and widely distributed at continental coastal waters (Figs. 3 y 4) and the name *Astraea tuber venezuelensis* proposed here as a new subspecies for the malacological fauna of Venezuela (Table N°3). A comparative analysis of the genus *Astraea tuber venezuelensis* according to different workers is given in a Table. An artificial key is also given to identify the *Astraea* forms considered in this study.

NAUPLII BALANOMORFOS Y VARIACIÓN DIURNA DE LA TEMPERATURA
EN LA ENSENADA DE TURPIALITO, VENEZUELA

LUIS J. UROSA

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

RESUMEN: Se situó una estación en la Ensenada de Turpialito, Venezuela, la cual se visitó mensualmente durante un año. Se obtuvieron muestras de plancton entre las horas 08:00 y 18:00 a intervalos de dos horas, con el fin de conocer la abundancia de larvas de cirrípedos y determinar la temperatura y salinidad en dos estratos superficiales, usando como plataforma para las operaciones una balsa de madera sembrada con mejillones en cultivo. Simultáneamente se determinó la transparencia del agua. Periódicamente, durante la actividad de campo, se obtuvieron conchas del mejillón en cultivo, *Perna perna* (L), a fin de identificar y cuantificar los cirrípedos adultos adheridos. Analizados los datos, se encontró una correlación inversa significativa entre la temperatura y la abundancia de larvas en el plancton y una correlación directa entre esta última y la densidad de diatomeas. Los datos sobre densidad del fitoplancton se obtuvieron simultáneamente en el área de estudio por otros autores. Se señalan los períodos de postura de los adultos balanomorfos durante el año de observación.

ABSTRACT: A station was fixed and visited every month during a full year at Ensenada Turpialito, Venezuela. Samples for analysis of cirripedian nauplii and for temperature-salinity determinations, were obtained from 08:00 to 18:00, every two hours, using the mussel culture wooden raft as platform for operations. Transparency of water was simultaneously measured. During field observations, adult cirripedian specimens attached to the cultured mussels, *Perna perna* (L), were obtained for identification and counting. Significant inverse correlation was found between temperature and cirripedian nauplii abundance and a direct one between cirripedian nauplii and diatoms density. Phytoplankton density data were obtained simultaneously by other authors in the same area. Cirripedian breeding periods during the year of the present study were also established.

DISTRIBUCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA Y SUS VINCULACIONES
DINÁMICAS EN EL SECTOR CENTRO-OCCIDENTAL VENEZOLANO, MAR CARIBE

LUIS E. HERRERA, GERMAN A. FEBRES

*Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo (INTEVEP), Centro de Investigación y Desarrollo de Petroléelos de Venezuela S.
A., Los Teques, Edo. Miranda, Venezuela.*

JOSÉ M. ANDRÉS

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

RESUMEN: Las corrientes climáticas prevaecientes sobre las aguas caribeñas, frente a las costas centro-occidentales de Venezuela, son descritas en base a datos recolectados por las Fuerzas Aéreas de Venezuela en tres estaciones litorales (dos continentales y una insular) caracterizadas por presentar climas semi-áridos o áridos cálidos. Especial importancia se concede a los Vientos Alisios debido a que su acción persistente sobre el sureste del Mar Caribe influencia de modo notable la dinámica de las aguas superficiales y la estratificación de la columna de agua. Se establecen relaciones dinámicas entre las acciones atmosféricas y las respuestas oceánicas, y sus variaciones estacionases respectivas. Además, se identifican los patrones de distribución espacial y temporal de las variables (temperaturas y salinidad) que sirven para reconocer la presencia de ciertas condiciones oceanográficas de interés, en particular los procesos de surgencia, mezcla y advección de masas de agua. Se presta atención especial al estudio de la carga de agua dulce transportada hacia el interior del Mar Caribe por la Corriente de Guayana y el ramal Sur de la Corriente Norecuatorial. Se evalúa la influencia relativa de las aguas de origen fluvial aportadas por los ríos Amazonas y Orinoco, y las de origen pluvial caídas sobre el sistema de corrientes norecuatoriales durante la época de lluvias. Finalmente, se discute en forma detallada la Estructura termohalina de las aguas y se analiza su grado de concordancia con las propiedades dinámicas diagnosticadas para este sector del Mar Caribe.

ABSTRACT: The climatic conditions prevailing over Caribbean waters, off the central-western coasts of Venezuela, are describes on the basis of data collected by the Venezuelan Air Force at three coastal stations (two in the mainland and one in an island) characterized by the presence of hot, semi arid or arid climates. Special importance is given to the Trade Winds, in view of the fact that their persistent action on the Southeastern Caribbean Sea markedly influences the dynamics of the surface waters and the stratification of the water column. Dynamic relationships are established among the atmospheric actions and oceanic responses, and their respective seasonal variations. In addition, the spatial and temporal distribution patterns of the variables (temperature and salinity) that serve to recognize the presence of certain oceanographic conditions of interest, in particular upwelling, mixing and advection of water masses, are identified. Special attention is given to the study of the fresh water load transported towards the Caribbean Sea by the Guiana Current and the southern branch of the North equatorial Current. The relative importance of the fresh water runoff from the Amazon and Orinoco rivers and the fresh water of pluvial origin discharged over the North equatorial Current System during rainy season, are evaluated. Finally, a detailed discussion of the thermohaline water structure is given and its argreement with the dynamic properties diagnosed for this sector of the Caribbean Sea is analyzed.

SOME ECOLOGICAL ASPECTS OF THE BIVALVE MOLLUSK
ANADARA NOTABILIS (ROEDING, 1978) IN TWO AREAS
FROM THE GULF OF CARIACO, VENEZUELA

ANTULIO S. PRIETO A.

Escuela de Ciencias, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

ABSTRACT: Investigation of the spatial distributions of *Andara notabilis* were made in two shallow water areas in *Thalassia* beds in the Gulf of Cariaco, Venezuela. In Tucuchare the population exhibited moderate density with a slightly aggregated distribution k (DBN) = 1.06. On the other hand in Turpialito, the density was very low and the specimens were distributed at random. Ecological characteristics are probably attributable to the different spatial distribution patterns obtained. Shell length increment of *A. notabilis* was also studied in the population of Tucuchare from March to July 1979; the average increment was maximum in the size group of 10.01-20.00 mm (8.61 mm) and minimum in the size group of 30.01-40.00 mm (2.83). There were no marked differences in the coefficient of variation between the 3 size groups and the highest (23.26) corresponded to size group of 10.01-20.00 mm. Data are also given on some morphometric characteristics of *A. notabilis* of Tucuchare.

RESUMEN: Se señalan datos sobre la distribución espacial del molusco *Andara notabilis* en aguas someras de dos áreas de *Thalassia* del Golfo de Cariaco, Venezuela. En Tucuchare, la población presenta densidades moderadas y está distribuida ligeramente agregada k (DBN) = 1.06, en cambio, en Turpialito, la densidad es muy baja y los individuos se distribuyen al azar. Las características ecológicas de las dos áreas son probablemente responsables de las diferentes distribuciones espaciales obtenidas. El crecimiento de la longitud de la concha fue estudiado en la población de Tucuchare desde Marzo hasta Julio de 1979. El incremento medio de la longitud de la concha fue máximo en el grupo de tamaño de 10.01-20.00 mm (8.64 mm) y mínimo en el grupo de 30.01-40.00 mm (2,83 mm). No se encontró diferencias marcadas en el coeficiente de variación de crecimiento entre los tres grupos y el más alto (23.26) correspondió al grupo de 10.01 -20.00 mm. Se presentan también datos sobre algunas características morfométricas de *A. notabilis* en Tucuchare.

OXYGEN CONSUMPTION AND OPERCULAR RATE AS INDICATORS
OF THERMAL STRESS IN *MICROPTERUS SALMOIDES* (CENTRARCHIDAE)

B. J. VENABLES

Dept. of Biological Sciences, North Texas State University, Denton, Texas, U. S. A.

ABSTRACT: Respiratory activity of adult largemouth bass (*Micropterus salmoides*) was monitored during exposure to rapidly increasing temperature (0.2 C min^{-1}) to identify short-term physiological indicators of incipient lethal stress. Individuals exposed to non-lethal stress (increase from 25° to 30°C) increased their metabolic rate by an average of 53% and showed no detestable increase in opercular rate. Individuals exposed to lethal stress (increases from 30° to 33°C and from 30° to 35°C) increased their metabolic rates by 140% and their opercular rates increased from less than 50 to more than 100 beats per minute. It is suggested that the marked response to temperature increases above 30°C could be used as an immediate physiological indicator of potentially lethal conditions in a system of rapid bioassay.

RESUMEN: Con la finalidad de identificar los indicadores fisiológicos a corto plazo de "stress" letal incidente, se controló la actividad respiratoria en ejemplares adultos del "largemouth bass" *Micropterus salmoides*, durante la exposición a aumentos rápidos de temperatura (0.2 C min^{-1}). Los especímenes expuestos a "stress" no letal (incremento de 25 a 30°C) aumentaron su tasa metabólica un 53% en promedio y no presentaron aumento de la tasa opercular. Los ejemplares expuestos a "stress" letal (incremento de 30° a 33° a 35°C) aumentaron su tasa metabólica en un 140% y sus tasas operculares desde menos 50 hasta más de 100 cilos por minuto. Se sugiere que la respuesta a temperaturas superiores a 30°C , podría usarse como un indicador fisiológico inmediato, de condiciones potencialmente letales, en un sistema de bioensayos rápidos.