

GENETIC VARIATION AT THE LEUCINE AMINOPEPTIDASE (LAP) LOCUS IN *CRASSOSTREA VIRGINICA* FROM EASTERN VENEZUELA

M. NIRCHIO¹, E. RON¹, J. PÉREZ² & J. I. GAVIRIA¹

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

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

NIRCHIO@NE.UDO.EDU.VE

RESUMEN La variabilidad genética del locus Leucil Aminopeptidasa (*LAP**) de *Crassostrea virginica* de las localidades de Güiría y Guariquén fue examinada mediante electroforesis en gel de almidón. El sistema enzimático está determinado por dos loci, *LAP-I*, *LAP-II*, siendo este último monomórfico. *LAP-I* presentó 8 alelos en Guariquén y 6 alelos en Güiría. La distribución de las frecuencias genotípicas en el locus *LAP-I* de ambas localidades fue significativamente diferente de lo esperado según el principio de equilibrio de Hardy-Weinberg. Para la población de Guariquén la heterocigosidad observada fue 0,45; la esperada fue de 0,2 y la deficiencia de heterocigotos fue -0,29. En la población de Güiría, la heterocigosidad observada fue 0,54 y la esperada de 0,76; la deficiencia de heterocigotos fue de -0,29. La deficiencia de heterocigotos del locus *LAP-I* se discute en términos de intracruzamiento, efecto Wahlund, alelos silentes y selección. La diferencia de la estructura genética de las poblaciones de *Crassostrea virginica* se relaciona con la variación de las condiciones ambientales en ambas localidades.

ABSTRACT In this work we examine by means of starch gel electrophoresis the genetic variability at the Leucine Aminopeptidase (*LAP**) locus in samples of *Crassostrea virginica* taken from two locations differing in salinities (Güiría and Guariquén; Eastern Venezuela). The enzyme system is determined by two loci: *LAP-I* and *LAP-II* (*LAP-II* is monomorphic). *LAP-I* showed 8 alleles in Guariquén and 6 in Güiría. The distribution of genotype frequencies in *LAP-I* from both locations was significantly different from the Hardy-Weinberg expectation. For the Guariquén population, the observed heterozygosity was 0.45, the expected one was 0.72 and the heterozygote deficiency was 0.371. For the Güiría population, the observed heterozygosity was 0.54, the expected one was 0.76 and the heterozygote deficiency was 0.442. The heterozygote deficiency is discussed in terms of inbreeding, mixture of genetically different populations, null alleles and selection. We relate the differences in genetic structure between both populations of *Crassostrea virginica* with the environmental conditions in both locations.

COPÉPODOS ECTOPARÁSITOS DEL PEZ LUNA *MOLA MOLA* (GIGLIOLI, 1883)
(PISCES: MOLIDAE) EN EL GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA.

OSCAR DÍAZ DÍAZ

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

RESUMEN: Numerosos copépodos ectoparásitos fueron colectados sobre las branquias y ano del pez Luna *Mola mola* (Molidae), capturado en el Golfo de Cariaco. Estos fueron identificados como *Cecrops latreillii* (Cecropidae) y *Lepeophtheirus nordmanni* (Caligoidae) y constituyen primeros los registros de estas especies para Venezuela.

ABSTRACT: Ectoparasitics copepods were collected on *Mola mola* (Molidae) gills and anus. The specimen was caught in Cariaco Trench. The copepods were identified as *Cecrops latreillii* (Cecropidae) and *Lepeophtheirus nordmanni* (Caligoidae). These are the first both species for Venezuela.

DETECCIÓN DE POSIBLE *ESCHERICHIA COLI* ENTEROPATÓGENA EN EL BIVALVO *PINCTADA IMBRICATA* COMERCIALIZADO EN CUMANÁ VENEZUELA

¹L. B. VILLALOBOS & ²L. ELGUEZABAL A.

¹ *Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias. Postgrado de Biología Aplicada.*

² *Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná. Laboratorio de Alimentos de Humedad Intermedia.*

RESUMEN: Se recolectaron entre los meses de junio de 1994 a junio 1995, 120 muestras del bivalvo directamente de los botes de pesca y 120 muestras después de ser manipulados por los expendedores a un mismo tiempo. A ambos tipos de muestra se les determinó coliformes fecales (CF) y de *E. coli*. La búsqueda de ECEP se realizó por enriquecimiento en BHI y posterior siembra por estría en placas de agar Mc Conkey y L-EMB. Las colonias identificadas como *E. coli*, fueron investigadas como posibles ECEP por serología mediante la técnica de aglutinación en lámina con antisueros polivalentes. Los valores del NMP/g de las muestras tomadas de los botes de pesca fueron las siguientes: CF ($<3 - 2 \times 10^2$), *E. coli* ($<3 - 2,2 \times 10$). El 18,2% de las cepas de *E. coli* aisladas de estas muestras fueron positivas para los antisueros de ECEP. Los valores de NMP/g de las muestras una vez manipuladas por los expendedores fueron más elevados: CF ($4 - 4,6 \times 10^2$), *E. coli* ($9 - 2,1 \times 10^2$) y el 78,6% de las cepas de *E. coli* de estas muestras fueron positivas para la prueba serológica. El elevado NMP/g de coliformes en ambos tipos de muestra, evidencia que el molusco se cosechó en aguas con una ligera contaminación fecal directa pero que la manipulación inadecuada del molusco desbullado por los expendedores aumentó claramente la peligrosidad de su consumo.

ABSTRACT: Between June 1994 to June 1995, we collected, 120 samples of oyster directly from the fishing boat and 120 samples after being handled by salesman. The MPN/g fecal coliforms (FC) and *E. coli* were investigated for two kind of samples and the same time. EPEC was assignment by enrichment in BHI and streak on L-EMB and Mac Conkey Agar, the suspicious colony were identified and were assuagement by agglutination with polyvalent antiserum. Samples from the fishing boat showed the following MPN/g: FC ($<3 - 2 \times 10^2$), *E. coli* ($<3 - 2.2 \times 10$). 18.2% of *E. coli* strains isolated were suspicious EPEC. Whereas values of MPN/g of the shucked samples for the salesman were higher: FC ($4 - 4.6 \times 10^2$), *E. coli* ($9 - 2.1 \times 10^2$) and 78.6% of the isolated strains of *E. coli* were possible EPEC. The higher MNP/g values for both samples, suggesting that this mollusk were collected in lightly fecal contaminated water and the handling increase the hazard of its consumption.

MITHRACULUS CINCTIMANUS STIMPSON, 1860 Y *SPELOEOPHORUS PONTIFER*
(STIMPSON, 1871) (CRUSTACEA: DECAPODA: BRACHYURA) DOS NUEVAS
ADICIONES A LA CARCINOFAUNA VENEZOLANA

JUAN A. BOLAÑOS, GONZALO HERNÁNDEZ & CARLOS LIRA

Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Isla de Margarita
bolanos@ne.uo.edu.ve

RESUMEN: Se registra por primera vez en aguas marinas venezolanas la existencia de los cangrejos Brachyura *Mithraculus cinctimanus* y *Speleophorus pontifer* y se presentan las características principales de los ejemplares capturados. Estos hallazgos amplían la distribución conocida de estas especies, incrementan a cinco el número de especies del género *Mithraculus* y establecen el primer registro del género *Speleophorus* en Venezuela.

ABSTRACT: The brachyuran crabs *Mithraculus cinctimanus* and *Speleophorus pontifer* are reported for the first time for Venezuelan marine waters and main features of the specimens are given. This report adds to the knowledge of the distribution of these species and increases the number of species of the genus *Mithraculus* up to five known from Venezuela. This is also the first report of the genus *Speleophorus* for Venezuela.

POLIKUETOS ASOCIADOS A SUBSTRATOS ARTIFICIALES SUMERGIDOS EN LA COSTA NORORIENTAL DE VENEZUELA. I: TEREPELLIDAE.

OSCAR DÍAZ DÍAZ & ILDEFONSO LIÑERO ARANA

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

RESUMEN: En colectas realizadas sobre substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela se colectaron numerosos terebellidos, identificándose trece taxones (*Polycirrus* cf. *denticulatus*, *P.* cf. *haematodes*, *P. eximius dubius*, *Loimia ingens*, *L. medusa*, *L.* cf. *medusa*, *Eupolymnia nebulosa*, *Paraeupolymnia* sp., *Streblosoma hartmanae*, *Terebella rubra*, *T. pterochaeta*, *Terebella* sp. y *Nicolea* sp.) de los cuales nueve constituyen primeros registros para Venezuela y una primera para el Océano Atlántico.

ABSTRACT: Terebellid polychaete worms were collected on submerged artificial substrats in northeastern coast of Venezuela. Thirteen species were identified (*Polycirrus* cf. *denticulatus*, *P.* cf. *haematodes*, *P. eximius dubius*, *Loimia ingens*, *L. medusa*, *L.* cf. *medusa*, *Eupolymnia nebulosa*, *Paraeupolymnia* sp., *Streblosoma hartmanae*, *Terebella rubra*, *T. pterochaeta*, *Terebella* sp. y *Nicolea* sp.) nine of which are new records for Venezuela and one is the first record for the western Atlantic Oceans.

KARYOTYPES OF THE SCALLOPS *EUVOLA ZICZAC* AND *NODIPECTEN NODOSUS*, FROM THE GULF OF CARIACO, SUCRE STATE, VENEZUELA

¹BASOA, E., ²C. ALFONSI, ²J. E. PÉREZ & ³H CEQUEA

¹ *Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas*

¹ *Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

² *Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*

ABSTRACT: The chromosomes of the *Euvola ziczac* and *Nodipecten nodosus* were studied through the squash method using gills and unfertilized eggs. Diploid number of chromosome was 38 for both species. *E. ziczac* has 5 metacentric pairs, 6 submetacentric pairs, 7 subtelocentric pairs and 1 telocentric chromosome pair of. *N. nodosus* has 4 metacentric pairs, 5 submetacentric pairs, 7 subtelocentric pairs and, 3 telocentric chromosome pairs. Analysis in meiotic cells of metaphase I showed that these species fit the genetic system that has normal pairing and non-random chiasmata distribution.

RESUMEN: Los cromosomas de los pectínidos *Euvola ziczac* y *Nodipecten nodosus* fueron estudiados por el método de aplastamiento de las células, utilizando branquias y ovocitos sin fecundar. El número diploide de cromosomas fue $2n=38$ para ambas especies. *E. ziczac* tiene 5 pares metacéntricos, 6 pares submetacéntricos, 7 pares subtelocéntricos y 1 par de cromosomas telocéntrico. *N. nodosus* tiene 4 pares metacéntricos, 5 pares submetacéntricos, 7 pares subtelocéntricos y 3 pares de cromosomas telocéntricos. El análisis de células meióticas en metafase I, mostró que estas especies se ajustan al sistema genético de apareamiento normal y distribución de quiasmas no aleatorios.

CONDICIONES HIDROQUÍMICAS DEL SACO DE LA ISLA DE COCHE, VENEZUELA. MAYO 1989 – MAYO 1990.

JOSÉ LUIS PALAZÓN-FERNÁNDEZ

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

RESUMEN: Se hizo un estudio de las condiciones hidroquímicas imperantes en El Saco, Isla de Coche, desde mayo de 1989 hasta mayo de 1990, mediante observaciones y determinaciones quincenales, en superficie y fondo, de las variables temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, nutrientes inorgánicos, clorofila "a", feopigmentos, materia en suspensión y productividad primaria. Entre las características físico-químicas observadas destacaron el patrón estacional de la temperatura, la poca variación de la salinidad, la homogeneidad vertical, la alta concentración de oxígeno, la irregularidad en la fluctuación de los elementos nutritivos y la moderada productividad primaria. La temperatura varió entre 22,5 y 29,9 °C, observándose los mayores niveles en el periodo julio-noviembre y los menores en diciembre-abril. La salinidad fluctuó entre 35,99 y 38,23. La concentración de oxígeno disuelto osciló entre 0 y 5,29 ml.l⁻¹. Los contenidos de nutrientes fueron muy variables con ascensos y descensos alternantes. El nutriente más abundante fue el amonio. Los nitratos, fosfatos y nitritos presentaron baja concentración. Las fluctuaciones de los nutrientes inorgánicos podrían estar reguladas en mayor o menor grado por los procesos de asimilación, oxidación, descomposición de la materia orgánica, intercambio con los sedimentos, corrientes de marea, y por los procesos advectivos y la circulación local. La clorofila "a" varió entre 0 y 14,42 mg.m⁻³. La producción primaria fue inferior a la observada en ambientes lagunares costeros del área y osciló entre 14,71 y 310,11 mgCm⁻³día⁻¹. No se observó correlación entre las concentraciones de los nutrientes y la productividad primaria, lo cual parece indicar que ésta es regulada por otros factores. La materia en suspensión fue elevada con predominio de los materiales inorgánicos y fluctuó entre 16,6 y 136,8 mg.l⁻¹.

ABSTRACT: Hydrochemical conditions of El Saco, Coche Island, are described based on samples taken biweekly at six stations from May 1989 to May 1990. Surface and near bottom water samples were analyzed for salinity, dissolved oxygen, inorganic nutrients, chlorophyll "a", phaeopigments, particulate materials and primary production. In addition, temperature and transparency (Secchi disk) were measured at each station. Some remarkable characteristics during the sampling period were the seasonal pattern of temperature change, the restricted fluctuation in salinity, the homogeneity of the water column, the high dissolved oxygen concentrations, and the high variability of the inorganic nutrients. Except for the oxygen concentration and particulate materials, all other variables showed vertical homogeneity during the study period. Variation of hydrochemical conditions showed the same seasonal pattern in all stations. Temperature ranged between 22.5 and 29.9 °C. Highest temperatures occurred between July and November; the lowest occurred from December to April. Salinity fluctuated little and varied from 35.99 to 38.23. Dissolved oxygen fluctuated between 0 and 5.29 ml.l⁻¹. Ammonia was the most abundant nutrient, while nitrates, phosphates and nitrites were present in low concentration. Inorganic nutrient concentrations could be influenced by assimilation, oxidation, organic matter degradation, exchange with sediments, tides, and other physical processes. Chlorophyll "a" varied between 0 and 14.42 mg.m⁻³. Primary production was lower than that cited for coastal lagoons of Margarita Island, and had values of 14.71 to 310.11 mgCm⁻³día⁻¹. No correlation was observed between the nutrient concentrations and primary production, which may indicate that production is regulated by other factors. Particulate material was high, ranging from 16.6 to 136.8 mg.l⁻¹. Inorganic materials predominated over the organic ones.

INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO ALCALINO SOBRE EL AGAR DE *GRACILARIOPSIS TENUIFRONS* (GRACILARIALES: RHODOPHYTA)

LEONOR BRITO L.

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela
perbrica @ telcel.net.ve

RESUMEN: Se determinó el efecto del tratamiento alcalino sobre el rendimiento y fuerza de gel del agar de *Gracilariopsis tenuifrons*, colectada en Chacopata, estado Sucre, Venezuela. El tratamiento alcalino fue realizado con concentraciones de NaOH de 1%, 2% y 3%, a 90 °C durante tres horas. Además, se evaluó el agar sin tratamiento alcalino. Existió una variación en el rendimiento de la extracción del agar para todas las concentraciones de NaOH, fluctuando desde 14,7% hasta 24,3%. Sin NaOH, osciló entre 23,4%-30,9%. El tratamiento con NaOH al 3% mejoró significativamente la calidad del agar, obteniéndose valores de fuerza de gel desde 257,6 hasta 975,5 g/cm². Sin tratamiento alcalino, varió desde 61,9-320,6 g/cm², por lo tanto, se recomienda el uso del tratamiento alcalino para mejorar la calidad del agar de *G. tenuifrons*.

ABSTRACT: The effect of alkali treatment on the yield and gel strength of agar from *Gracilariopsis tenuifrons* collected in Chacopata, Sucre state, Venezuela was determined. Alkali treatment was carried out with NaOH concentrations of 1%, 2% and 3%, at 90 °C during three hours. Moreover, the agar without alkali treatment was evaluated. There was a variation in the yield values for all NaOH concentrations, ranging between 14.7% to 24.3%. Without NaOH, the yield varied between 23.4-30.9%. Treatment with 3% NaOH improved significantly the agar quality, obtaining gel strength values from 257.6 to 979.5 g/cm². Without alkali treatment, ranged from 61.9-320.6 g/cm², therefore, the use of alkali treatment to improve the agar quality from *G. tenuifrons* is recommended.

CUATRO NUEVOS REGISTROS DE ESPECIES DEL GÉNERO *NEOCALLICHRUS*
(CRUSTACEA: DECAPODA: CALLIANASSIDAE)
PARA AGUAS VENEZOLANAS

JUAN PABLO BLANCO RAMBLA

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela
jblanco@sucre.uo.edu.ve

RESUMEN: Los crustáceos thalassinideos constituyen un importante grupo de la endofauna béntica ampliamente distribuido en las costas venezolanas, hasta el presente se conocen 18 especies para el nororiente venezolano. Durante los años 1997-1998 se capturaron 43 especímenes del género *Neocallichirus* con la ayuda de una bomba “yabby” en diferentes localidades de las costas norte y sur del golfo de Cariaco (10°30'N, 64°00'W). Se registra por vez primera la presencia, en aguas venezolanas de las especies *N. ratbbunae* (SCHMITT, 1935), *N. grandimana* (GIBBES, 1850), *N. nickellae* MANNING, 1993 y *N. cacabuata* FELDER & MANNING, 1995. Se incluye una clave de identificación para todas las especies del género conocidas en Venezuela.

ABSTRACT: Thalassinidean crustacea constitutes an important group of the endobentic fauna, largely distributed on Venezuelan coasts. A total of 18 species are presently known from northeastern Venezuela. During the years 1997-1998, 43 specimens of the genus *Neocallichirus* were collected with a yabby pump in different localities along the northern and southern coasts of the gulf of Cariaco (10°30'N, 64°00'W). The species *N. ratbbunae* (SCHMITT, 1935), *N. grandimana* (GIBBES, 1850), *N. nickellae* MANNING, 1993 and *N. cacabuata* FELDER & MANNING, 1995 are here recorded for the first time in Venezuelan waters. A key for all known species of the genus in Venezuela is included.

ABUNDANCIA Y EVALUACIÓN DEL GUACUCO *TIVELA MACTROIDES* EN LA ENSENADA LA GUARDIA, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA.

¹JEREMY J. MENDOZA & ²JESÚS S. MARCANO
jmendoza@sucre.udo.edu.ve

¹ Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

² Centro de Investigaciones Agropecuarias. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias
Cumaná, Venezuela

RESUMEN: En este estudio se presenta una evaluación de la población de guacuco *Tivela mactroides* en la Ensenada La Guardia, Isla de Margarita, en base a estimaciones directas de biomasa y al análisis de los datos de frecuencia de tallas durante los años 1989 y 1990. Las estimaciones directas de la biomasa explotada se realizaron por medio de transectos y arrojaron valores promedios anuales de 1.742 tm y 1.795 tm para los años 1989 y 1990, respectivamente. La biomasa presentó fuertes fluctuaciones mensuales, observándose para ambos años los máximos en julio y los mínimos en febrero. Por otra parte, se obtuvieron estimados de los parámetros de crecimiento, mortalidad natural (M) y total (Z), los cuales fueron utilizados para evaluar la abundancia poblacional y los niveles de explotación por medio del análisis de cohortes por longitudes para una situación de equilibrio y por medio del análisis de pseudocohortes. Ambas técnicas permitieron obtener estimados de biomasa bastante similares a las obtenidas por el método directo de estimación. Por último, considerando los resultados de la evaluación se recomienda disminuir los niveles actuales de explotación.

ABSTRACT: In this study a population assessment of the tropical clam *Tivela mactroides* in La Guardia Beach, Margarita Island, based on direct and length frequency data estimates is presented. Direct biomass estimates were obtained using transects and average annual values of 1,742 mt and 1,795 mt were observed for the years 1989 and 1990, respectively. Biomass estimates showed strong monthly variations with maximum values in July and minimum values in February for both years. Additionally, growth parameters, natural (M) and total (Z) mortality were estimated and used to assess population abundance and exploitation levels by equilibrium length based cohort analysis and monthly pseudocohort analysis. Both techniques allowed to obtain biomass estimates which were similar to the direct method estimates. Finally, considering assessment results it is recommended that the observed exploitation level should be reduced.