



Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo

NOVITATES CARIBAEA

Publicación Científica Ocasional

Noviembre 1999 • No. 4



NOVITATES CARIBAEA

Editor: Carlos Ml. Rodríguez, Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, Plaza de la Cultura, Santo Domingo, República Dominicana.

Comité Editorial: Ruth Bastardo, Altagracia Espinosa, Angela Guerrero, Oliver Flint, Blair Hedges, Sixto J. Inchaustegui, José David Hernández Martich, Nedra Klein, César M. Mateo, Lubomir Masner, José A. Ottenwalder, Daniel E. Pérez Gelabert, Ramón Ovidio Sánchez, Miguel Silva, Michael L. Smith, Carlos Suriel y Richard Thomas.

Corrector de Estilo: Ramón Tejeda.

La revista Novitates Caribaea es una de las publicaciones científicas del Museo Nacional de Historia Natural, Plaza de la Cultura, Santo Domingo, República Dominicana. Se distribuye por intercambio o al precio, por número, de:

RD\$ 200.00	(Dominicanos)	US\$ 15.00	(Extranjeros)
RD\$ 125.00	(Estudiantes dominicanos)	US\$ 9.00	(Estudiantes extranjeros)
RD\$ 140.00	(Dominicanos miembros del Museo*)	US\$ 10,00	(Extranjeros miembros del Museo*)

Gratis para los miembros sostenedores del Museo.

*Comunicarse con nuestro comité editorial para indagar sobre nuestro sistema de membresía.

Diseño de portada y diagramación: Vielka R. Meléndez

Impreso en: Editora Taller. Juan Vallenilla esq. Juanico Dolores, Zona Industrial de Herrera.

Editor: Carlos Ml. Rodríguez, Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, Plaza de la Cultura, Santo Domingo, República Dominicana.

Editorial Committee : Ruth Bastardo, Altagracia Espinosa, Angela Guerrero, Oliver Flint, Blair Hedges, Sixto J. Inchaustegui, José David Hernández Martich, Nedra Klein, César M. Mateo, Lubomir Masner, José A. Ottenwalder, Daniel E. Pérez Gelabert, Ramón Ovidio Sánchez, Miguel Silva, Michael L. Smith, Carlos Suriel y Richard Thomas.

Style Supervisor: Ramón Tejeda.

Novitates Caribaea is one of the scientific journals of Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, Dominican Republic. It is distributed either by exchange with other publications or to the following prices:

RD\$ 200.00	(Dominicanos)	US\$ 15.00	(Foreigners)
RD\$ 125.00	(Dominican Students)	US\$ 9.00	(Foreigner students)
RD\$ 140.00	(Dominicans, Museum members*)	US\$ 10.00	(Foreigner Museum members*)

Free for Museum members in the category of sustainers.

*Please contact us to learn how to join us as a member of the Museum.

Cover and interior design: Vielka R. Meléndez

Printed by: Editora Taller. Juan Vallenilla esq. Juanico Dolores, Zona Industrial de Herrera, Santo Domingo, Dominican Republic.

Portada: Dos saltamontes del género *Dellia*. Pérez-Gelabert, Nov. Carib. 1999 (1): 1-13.

Dos Nuevas Especies de Saltamontes del Género *Dellia* Stål (Orthoptera: Acrididea) de la República Dominicana

DANIEL E. PÉREZ-GELABERT¹ Y DANIEL OTTE²

¹414 N. Summit Ave. #001, Gaithersburg, MD 20877. E-mail: daniel_perez14@hotmail.com.

²Dept. of Entomology, Academy of Natural Sciences, 1900 Benjamin Franklin Pkwy., Philadelphia, PA 19103.

Se describen dos especies nuevas de saltamontes del género *Dellia* Stål, *D. monticola* y *D. roseomaculata*, de dos áreas montañosas del noroeste y suroeste de la República Dominicana. *D. monticola* de Sierra de Bahoruco muestra mayor similitud morfológica con la previamente reportada *D. dominicensis*. Se provee una clave para la identificación de las especies de *Dellia* descritas de la Hispaniola y se revisan brevemente algunas generalidades sobre los saltamontes en esta isla.

Palabras clave: Acrididos, Hispaniola, Antillas Mayores, Taxonomía

Two new species of the grasshopper genus *Dellia* Stål, *D. monticola* and *D. roseomaculata*, are described from two mountainous areas of northwestern and southwestern Dominican Republic. *D. monticola* from Sierra de Bahoruco shows greater morphological similarity to the previously reported *D. dominicensis*. A key is provided for the identification of the species of *Dellia* described from Hispaniola and some generalities on the Hispaniolan grasshoppers are reviewed.

Las faunas insulares se caracterizan por presentar ejemplos únicos de innovación evolutiva y poseer altos niveles de endemismo. Dadas ciertas condiciones, como suficiente tiempo de aislamiento, unido a la complejidad ambiental, la separación geográfica puede dar lugar a radiaciones adaptativas espectaculares que evolucionan sin interferencia significativa de inmigrantes, por ejemplo, Drosófilidos (Carson y Kaneshiro, 1987) y grillos (Otte, 1994) en las islas Hawaiianas. La fauna de las Antillas está constituida por grupos de especies nativas que han evolucionado in situ, así como por especies establecidas por dispersión sobre el mar, donde una parte de éstas ha evolucionado subsecuentemente en las islas. Los inmigrantes recientes pueden identificarse por su tendencia a estar presentes en islas adyacentes o el continente, mientras que los taxa nativos muestran diversificación y endemismo, en muchos casos hasta el nivel de género.

La fauna de artrópodos terrestres de la Hispaniola es la más pobremente caracterizada de las Antillas Mayores. A nivel alfa-taxonómico, sólo sus mariposas Rhopalocera han sido catalogadas exhaustivamente en base a la labor de muchos autores, incluyendo un reconocimiento reciente exclusivamente dedicado a este grupo (Schwartz, 1989). Otros grupos son conocidos sólo parcialmente, incluyendo rara vez muestreos exhaustivos de la accidentada geografía de esta isla.

Los estudios de los Ortópteros Celíferos (saltamontes de antenas cortas) en la Hispaniola han sido reiniciados con las caracterizaciones de varios géneros y especies de las familias Pyrgomorphidae, Acrididae y Eumastacidae (Pérez et al., 1995a, 1995b, 1997a, 1997b) nuevos para la ciencia. Hasta estos trabajos, sólo se encontraban reportadas las especies más comunes y de distribución más extensa en la isla, la mayoría de ellas también presentes en otras islas del Ca-

ribe (Pérez, 1994). Precursoras de estas publicaciones taxonómicas fueron las tesis de grado (no publicadas) realizadas por Pérez (1988) y Dominici y Hierro (1994), las cuales sirvieron como introducción a este campo de estudio y dieron la oportunidad de visualizar un poco la verdadera diversidad de estos insectos en la Hispaniola.

Este trabajo tiene como objetivo añadir dos nuevas especies del género *Dellia* a la fauna de saltamontes de la Hispaniola y a la vez ampliar los datos disponibles sobre el nivel de diversificación de este género en la isla y las Indias Occidentales.

El género *Dellia*

Dellia fue erigido por Stål (1878) para situar la especie *Dellia insulana*, de Cuba. A principios de este siglo, tres especies de Costa Rica fueron incorrectamente incluidas en este género, siendo posteriormente transferidas a los géneros de Proctolabinae *Dryophilacris* Descamps 1976, *Lithoscirtus* Bruner 1908 y *Paratela* Descamps y Rowell 1978. Otra especie cubana, *D. multicolor* Carl (1916), fue sinonimada recientemente con *D. insulana* por Amédégnato et al. (1995). Expandiendo el rango geográfico de *Dellia* a otras islas del Caribe, una segunda especie válida, *D. gemmicula*, de Jamaica, fue descrita por Rehn y Hebard (1938). Muchos años después, Medina-Gaud y Martorell (1973) registran *Dellia* sin describir la especie de las montañas orientales de Puerto Rico. De Zayas (1974:100), en su obra "Entomofauna Cubana, vol. III", hace breves, pero sugestivos comentarios sobre *Dellia*, señalando que en Cuba "Parece haber muchas especies miembros de este género, pero no han sido estudiadas". Confirmando la distribución antillana de *Dellia*, así como su mayor diversi-

dad de especies, Pérez et al. (1995b) describen *D. dominicensis* a partir de poblaciones del sureste y suroeste de la República Dominicana. Hasta aquí *Dellia* incluía sólo tres especies válidas, pareciendo estar restringida a las Antillas Mayores. Material todavía no estudiado revela que *Dellia* también se encuentra en algunas islas de las Bahamas.

De acuerdo a Amédégnato et al. (1995), *Dellia* es un género antiguo de la acridofauna centromericana con ciertas características que lo agrupan junto a algunos géneros de Ommatolampinae indiferenciados, si bien *Dellia* se encuentra aislado dentro del grupo. Tentativamente, *Dellia* ha sido colocado en la subfamilia Copiocerinae (Amédégnato et al. 1995) y el grupo Eucopiocerae, que también incluye los géneros *Apoxitettix*, *Chapulacris*, *Clematodes*, *Eucopiocera* y *Halfpteria* (Descamps, 1975), distribuidos en México y América Central. Sin embargo, resultados preliminares del análisis filogenético de las relaciones entre las subfamilias de Acridoidea utilizando caracteres moleculares e incluyendo material de *D. dominicensis*, no parecen apoyar la clasificación de *Dellia* dentro de los Copiocerinae (C. H. F. Rowell, comunicación personal). Aparte de sus afinidades y clasificación a nivel superior, lo cierto es que sólo ahora se empieza a descubrir la verdadera diversidad de este género en las Indias Occidentales. Es muy posible que *Dellia* haya experimentado una significativa radiación evolutiva en las Antillas, pues su presencia en cada una de las Antillas Mayores y las Bahamas, junto a nuestras observaciones sobre su diversificación en la Hispaniola, indican que podría existir un número considerable de especies aún no descritas.

Las especies de *Dellia* son saltamontes de cuerpo brillante y colorido, con ojos grandes y cuya estrategia de escape combina mo-

vimientos pausados con un rápido y sorpresivo salto. Con frecuencia estos saltamontes se encuentran posados sobre las ramas pequeñas de arbustos en zonas semiáridas o húmedas. A veces los individuos tienen una distribución esparcida, aunque también se han encontrado pequeñas agrupaciones, principalmente de juveniles, compartiendo los mismos arbustos.

Todas las informaciones y colecciones de *Dellia* obtenidas hasta la fecha en la República Dominicana son preliminares e incompletas. Se han encontrado poblaciones en localidades dispersas por una amplia porción del país (Fig. 1), desde las áreas bajas y costeras (Talanquera, Prov. San Pedro de Macorís; N. Playa Bayahibe, Prov. La Altagracia y Playa Chiquita, Prov. Azua), hasta elevaciones medianas entre 200 - 800 msnm (Las Yaitas, Prov. Azua; Jánico, Prov. Santiago; cerca de Los Ranchos, Prov. Peravia; El Aceitillar, Prov. Pedernales; Sierra de Bahurucu, Prov. Pedernales; Restauración, Prov. Dajabón y Loma Nalga de Maco, Prov. Elías Piña). Varias poblaciones del sureste y suroeste del país presentan características externas muy similares, si bien incluyen algunas variantes de los patrones morfológicos y cromáticos encontrados en *D. dominicensis*. Determinar el verdadero estatus taxonómico de estas poblaciones (ya se trate de una misma especie o en realidad formen un complejo de especies crípticas), requerirá de muestreos exhaustivos y análisis comparativos detallados.

Por último, las características morfológicas y límites del género *Dellia* deben definirse más precisamente. La obtención de nuevos y abundantes materiales representativos de su completa área de distribución, deberá permitir la revisión del género incluyendo una redescrición precisa del mismo.

MATERIALES Y METODOS

Los especímenes fueron comparados con paratipos de *D. dominicensis*, así como con individuos de *Dellia* de las localidades arriba mencionadas actualmente a nuestra disposición. Igualmente, éstos fueron comparados con fotografías en blanco y negro del holotipo macho y un paratipo macho de *D. insulana*, holotipo macho de *D. gemmicula* y holototipo hembra de *D. multicolor*. También con dibujos no publicados de las genitalias internas (complejo fálico y epifalo) de *D. insulana*, siendo éstos, al igual que las fotografías, producidos por Carlos Carbonell en el Museo de Estocolmo en fecha 5-xi-1970. El estudio y determinación de las dimensiones de *D. monticola* y *D. roseomaculata* se hicieron utilizando un microscopio estereoscópico Bausch & Lomb con aumentos entre 7-30x y micrómetro ocular con resolución de hasta 0.01 mm. Las ilustraciones fueron hechas por Daniel Otte utilizando una cámara clara Nikon SMZ-10.

Clave para las especies de *Dellia* en la Hispaniola (Machos)

1 Remanentes de las tégminas completamente ausentes o, si presentes, muy pequeñas. Manchas amarillentas sobre los epímera. Rodillas traseras negras. Décimo tergito abdominal con fúrculas. Cercos relativamente gruesos. Placa supraanal completamente sub-rectangular..... 2

— Remanentes de las tégminas relativamente desarrollados, extendiéndose por los lados hasta la cabeza de los fémures traseros. Notable mancha rosado-rojiza en los costados sobre los epímera. Rodillas traseras cobrizas. Décimo tergito abdominal sin fúrculas. Cercos finos y largos. Placa supraanal sub-rectangular anteriormente y sub-triangular en su porción posterior..... *Dellia roseomaculata* sp. n.

2 Coloración general rojiza, con bandas amarillentas sobre el pronoto y abdomen, intercala-

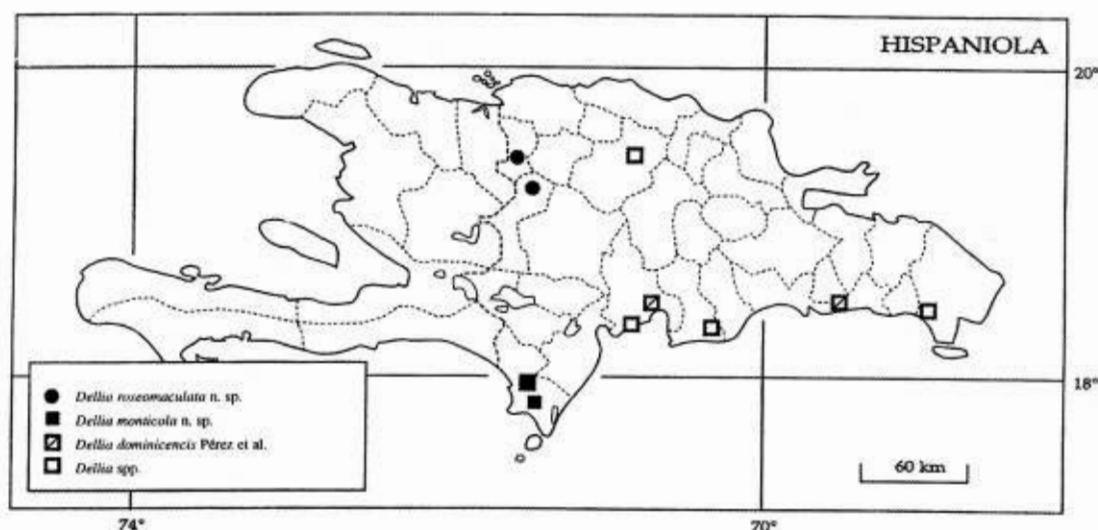


Fig. 1. Distribución conocida de *Dellia* en la República Dominicana, también señalando las poblaciones todavía no estudiadas.

Fig. 1. Known distribution of *Dellia* in the Dominican Republic, also pointing out the populations not yet studied.

das con franjas castaño rojizo y que no ascienden a la cabeza. Fémures traseros verde brillante con un anillo anaranjado debajo de las rodillas. Cercos largos, gruesos y rectos. Décimo tergito abdominal con fúrculas pequeñas y puntiagudas

..... *Dellia dominicensis*

— Coloración general verdosa y castaño, con bandas amarillo pálido sobre el pronoto que se extienden hasta el borde posterior de los ojos y ascienden finamente sobre sus márgenes superiores. Fémures traseros verde olivo brillante sin anillo anaranjado debajo de las rodillas. Cercos largos, muy gruesos y curvados. Décimo tergito abdominal con fúrculas pequeñas y redondeadas.....

..... *Dellia monticola* sp. n.

Dellia Stål

Especie tipo: *Dellia insulana* Stål (1878), por monotipia.

5 especies válidas:

D. insulana Stål 1878 (Bih. K. Svensk. Vet-Akad. Handl. 5: 83) de Cuba

D. gemmicula Rehn & Hebard 1938 (Trans. Amer. Ent. Soc. 64: 223) de Jamaica

D. dominicensis Pérez et al. 1995 (Trans. Amer. Ent. Soc. 121: 158) del suroeste de la Hispaniola

D. roseomaculata sp. n. del noroeste de la Hispaniola

D. monticola sp. n., del suroeste de la Hispaniola

Diagnosis.—Difiere de los géneros *Eucopio-cera*, *Chapulacris* y *Halffterina* por nunca presentar el fastigio y la placa subgenital de los machos marcadamente alargados. De los géneros de Ommatolampinae en la Hispaniola se diferencia por presentar la siguiente combinación de caracteres: cuerpo ligeramente alargado y delgado, integumento con colores brillantes (los machos de *Hispanotettix* son también algo brillantes, pero más pequeños), antenas más largas que la longitud del pronoto más la cabeza, ojos salientes, tégminas reducidas y en forma de lengua (ovaladas a redondeadas en *Hispanacris*, siendo *Acridurus* áptero, e *Hispanotettix* micróptero) o completamente ausentes. Fúrculas pequeñas o ausentes (largas

y verticalmente dispuestas en nuevo género aún inédito), placa supraanal completamente subrectangular o también sub-triangular posteriormente (triangular en *Hispanotettix*, *Acridurus* e *Hispanacris*). Además *Dellia* siempre se encuentra sobre las ramas entre 1 - 3 metros del suelo, mientras que *Acridurus* e *Hispanotettix* normalmente habitan el suelo. *Hispanacris* suele encontrarse entre hierbas o arbustos a veces junto con *Dellia*. El nuevo género aún inédito también habita ramas de pequeños árboles y arbustos pero a alturas entre 1,000 a 1,500 msnm, diferenciándose de *Dellia* por presentar una conspicua mancha oscura y ovalada sobre el pronoto de ambos sexos y fúrculas largas y verticalmente dispuestas en los machos.

***Dellia roseomaculata* especie nueva**

Figs. 1, 2A, 3A, 4A, 5A

Diagnosis.—Diferente de *D. dominicensis* y *D. monticola* por tener coloración verde olivacea oscura sobre la mayor parte del cuerpo, especialmente por la conspicua mancha rosado-rojiza sobre los costados; remanentes de las tégminas relativamente largos; rodillas traseras cobrizas sin anillo anaranjado en su porción inferior (Fig. 2A); placa supraanal subrectangular en su mitad anterior y sub-triangular en su porción posterior (Fig. 4A). Las otras especies ya descritas, *D. gemmicula* (Jamaica) y *D. insulana* (Cuba) se diferencian principalmente por su coloración distintiva siendo *D. gemmicula* castaño verdosa en la cabeza con bandas negras intercaladas con rojo sobre el pronoto, mientras que en *D. insulana* predomina el verde olivaceo, olivaceo oscuro y negro sobre la cabeza y pronoto.

Descripción del macho.—Antenas filiformes con 21 segmentos cilíndricos, los primeros cuatro color rojizo más claro, cerca de dos veces tan largas como la altura de la cabeza.

Cabeza: Cara verde olivo oscuro, carina frontal con bordes ondulados y no paralelos (Fig. 3A); genas y vertex verde olivo oscuro excepto por dos franjas diagonales castañas con múltiples hoyuelos superficiales en su porción superior que se extienden hasta el fastigio y se concentran sobre él; ojos castaños a rojizos; distancia interocular pequeña, sólo ligeramente mayor que el ancho del espacio. *Tórax:* Pronoto: Porción dorsal con tres sulci transversales, marcada por una ancha área de integumento rugoso con numerosos hoyuelos, color castaño claro con una línea media dorsal verde olivo no bien delimitada; lados con bandas (de arriba hacia abajo: verde, amarillo claro, verde). La primera banda es más ancha, siendo verde oscuro y negro con tonalidades más claras en sus bordes superior e inferior, seguida por una franja blanca amarillenta (a veces con ligeras tonalidades rosadas) y delimitada por una pequeña franja verde que marca el margen del lóbulo lateral (Fig. 2A). Margen posterior del pronoto sólo ligeramente cóncavo en su punto medio. Episternum verde oscuro, epímeron-2 y episternum-3 con conspicua mancha rosado-rojiza, delimitada dorsalmente por una franja negra y complementada por una corta franja amarillenta sobre el epímeron-3. Alas presentes, representadas por tégminas que se extienden por los costados hasta poco más del inicio de los fémures traseros, coloreadas con una banda negra bordeada por áreas verdosas. *Abdomen:* Porción dorsal castaño claro con numerosos hoyuelos, su línea media con un ligero tinte verde. Toda la porción lateral y ventral verde claro con pequeñas y dispersas marcas castaño claro. Borde posterior de último tergito abdominal sin fúrculas. *Patas 1 y 2:* Fémures y tibias con porción anterior rojo-cobrizo, seguida por coloración verde oliva en el resto de la pata. *Pata 3:* Fémur verde olivo en sus caras externa e

interna, con borde inferior y porción ventral cobriza clara, extendiéndose más allá del extremo abdominal, con rodillas cobrizas claras; tibias completamente azules con 7 espinas externas y 8-9 espinas internas que son negras; tarsos verde-azules. *Genitalia*: Placa supraanal sub-rectangular en su mitad anterior y sub-triangular en su porción posterior. La variación de esta estructura entre individuos es ilustrada en la Fig. 4A. Cercos finos, alargados y puntiagudos. Detalles de las genitales internas como se muestran en la Figura 5A. Epifalo formado por placas laterales gruesas unidas por un puente estrecho y con apéndices engrosados basalmente, con lophi gruesos y áncoras casi indistinguibles.

Hembras.—Más robustas y grandes, coloreadas prácticamente igual que los machos, aunque a veces con colores menos brillantes. Ovipositor corto, con valvas finas y sin dientes en sus márgenes dorsal y ventral (Fig. 4A), pareciendo morfológicamente adaptado para la oviposición sobre plantas (C. S. Carbonell, comunicación personal).

Habitat.—En Restauración los individuos de *D. roseomaculata* se encontraron a la sombra de árboles más grandes, entre las ramas de matorrales que bordean el arroyo que corre por detrás del pueblo. Al igual que en la Loma de Las Tayotas, Macizo Nalga de Maco, ambas poblaciones ocupaban áreas de vegetación secundaria cercanas al bosque. El único otro acrídido encontrado en ambas áreas fue *Hispanacris oreades*. En La Loma de Las Tayotas, ambas especies habitaban los mismos arbustos, siendo *Hispanacris* mucho más abundante que *Dellia*.

Etimología.—"roseomaculata" en alusión a la conspicua mancha rosado-rojiza a ambos lados del tórax, sobre los epímera de ambos sexos.

Especímenes.—*Holotipo*: Macho. REPÚBLICA DOMINICANA (Hispaniola), Prov. Elías Piña, Loma Las Tayotas, macizo de Loma Nalga de Maco, 760 msnm, en vegetación secundaria, 3 x 1996, D. Pérez, S. Navarro y B. Santana (ANSP). *Alotipo*: 1 hembra adulta, con los mismos datos que el holotipo (ANSP). *Paratipos*: 1 macho adulto, los mismos datos que el holotipo. 2 hembras adultas, Prov. Dajabón, margen Sur arroyo detrás de Restauración, 29 vii 1989, D. Pérez, G. Dominici y B. Hierro (ANSP). 1 hembra adulta (MNHNSD).

Dellia monticola especie nueva

Figs. 1, 2B, 3B, 4B, 5B

Diagnosis.—Se diferencia de *D. dominicensis* y *D. roseomaculata* por su coloración predominantemente verde, negra y castaño, la banda amarillo pálido que se extiende hasta detrás de los ojos ascendiendo por sus márgenes superiores (Fig. 2B); remanentes de las tégminas casi completamente ausentes; placa supraanal sub-rectangular (Fig. 4B), similar pero distinta en sus detalles a la de *D. dominicensis*; cercos relativamente grandes, gruesos y arqueados en los machos (fig. 4B). Esta especie se relaciona más cercanamente con *D. dominicensis* mostrando similitud en coloración, placa supraanal, fúculas y complejo genital (ver Pérez et al. 1995b).

Descripción del macho.—Antenas filiformes con 23 segmentos cilíndricos y de color castaño, el último blancuzco y con una pequeña concavidad redondeada, cerca de dos veces más largas que la altura de la cabeza. *Cabeza*: Cara color castaño en su parte frontal con las genas negruzcas; casi todo el borde inferior y superior de los ojos marcado por una línea amarillenta; carina frontal con bordes

casi paralelos (Fig. 3B) y con múltiples hoyuelos superficiales; vertex negruzco, excepto por líneas amarillo pálido que se extienden detrás de los ojos haciéndose continuas con las del pronoto donde se ensanchan ligeramente; ojos castaños; distancia interocular ligeramente mayor que el ancho del escapo. **Tórax:** Pronoto: Superficie dorsal con 3 sulci transversales, área dorsal negruzca delimitada por bandas amarillo pálido; lados bandeados igual que en *D. dominicensis* con la diferencia de que en *D. monticola* las líneas amarillentas se extienden hasta el ojo y ascienden por su margen dorsal (de arriba hacia abajo: amarillo crema, verde negruzco, amarillo crema, negro) siendo la franja verde negruzca aproximadamente el doble más ancha que las amarillas. Margen posterior del pronoto sin concavidad en su punto medio. Breve banda amarillo pálido sobre los epímera, justo detrás de la franja negra del pronoto, delimitada dorsalmente por una ancha banda negra continua con la del pronoto y que se extiende hacia atrás a los lados del abdomen. Remanentes de las tégminas minúsculos o completamente ausentes en la mayoría de los individuos. **Abdomen:** Porción dorsal marrón verdoso con integumento superficialmente marcado por numerosos hoyuelos; banda negra de los costados más ancha en los primeros segmentos abdominales, disminuyendo su grosor hasta desaparecer cerca del extremo abdominal; todo el resto de la superficie lateral y ventral verde oliváceo oscuro mezclado con marrón. Margen posterior del último tergito abdominal con dos pequeñas fúrculas gruesas y redondeadas (Fig 4B). **Patas 1 y 2:** Fémures marrón claro con ligero tinte verde, tibias y tarsos verdes. **Pata 3:** Fémur rojizo en sus caras externa, interna y ventral (cara externa verde oliva en los individuos semiadultos), extendiéndose hasta o ligeramente más allá del extremo abdominal, con

rodillas negras; tibias completamente azules con 13-14 espinas externas y 8-9 espinas internas que son negras; tarsos también azules (Fig. 2B). **Genitalia:** Placa supraanal ancha y sub-rectangular similar a la de *D. dominicensis*. La variación de esta estructura entre individuos es ilustrada en la Fig. 4B. Cercos gruesos, arqueados y no puntiagudos. Genitalias internas como se muestran en la Figura 5B. Epifalo completamente engrosado y sin puente bien definido, con apéndices basales grandes y redondeados, con lophi gruesos y áncoras casi indistinguibles.

Hembras.—Más robustas y grandes, con coloración similar a la de los machos, pero con la cara exterior de los fémures traseros mayormente negra. Ovipositor corto, con valvas dorsales dentadas, siendo los dientes poco desarrollados y romos.

Habitat.—El Aceitillar es una elevación de la Sierra de Bahoruco situada al noreste de Cabo Rojo. El acceso a gran parte del área es facilitado por la carretera construida para las operaciones de las minas de bauxita encontradas en el área. Los especímenes de *Dellia* fueron encontrados alrededor de su parte media (km. 25, 26 y 30 de la carretera), en los bordes de una vegetación tupida y un clima moderadamente húmedo. No se encontró *Dellia* en la parte alta de la montaña, que contiene principalmente bosques de pino.

Etimología.—"monticola" en referencia a su habitat en los montes de las elevaciones medias de la Sierra de Bahoruco.

Especímenes.—**Holotipo:** Macho. REPÚBLICA DOMINICANA (Hispaniola), Prov. Pedernales, El Aceitillar, km 25 Carr. de la Alcoa, 600 msnm, Sierra de Bahoruco, 1 xii 1994, D. E. Pérez, B. Hierro, R. Bastardo

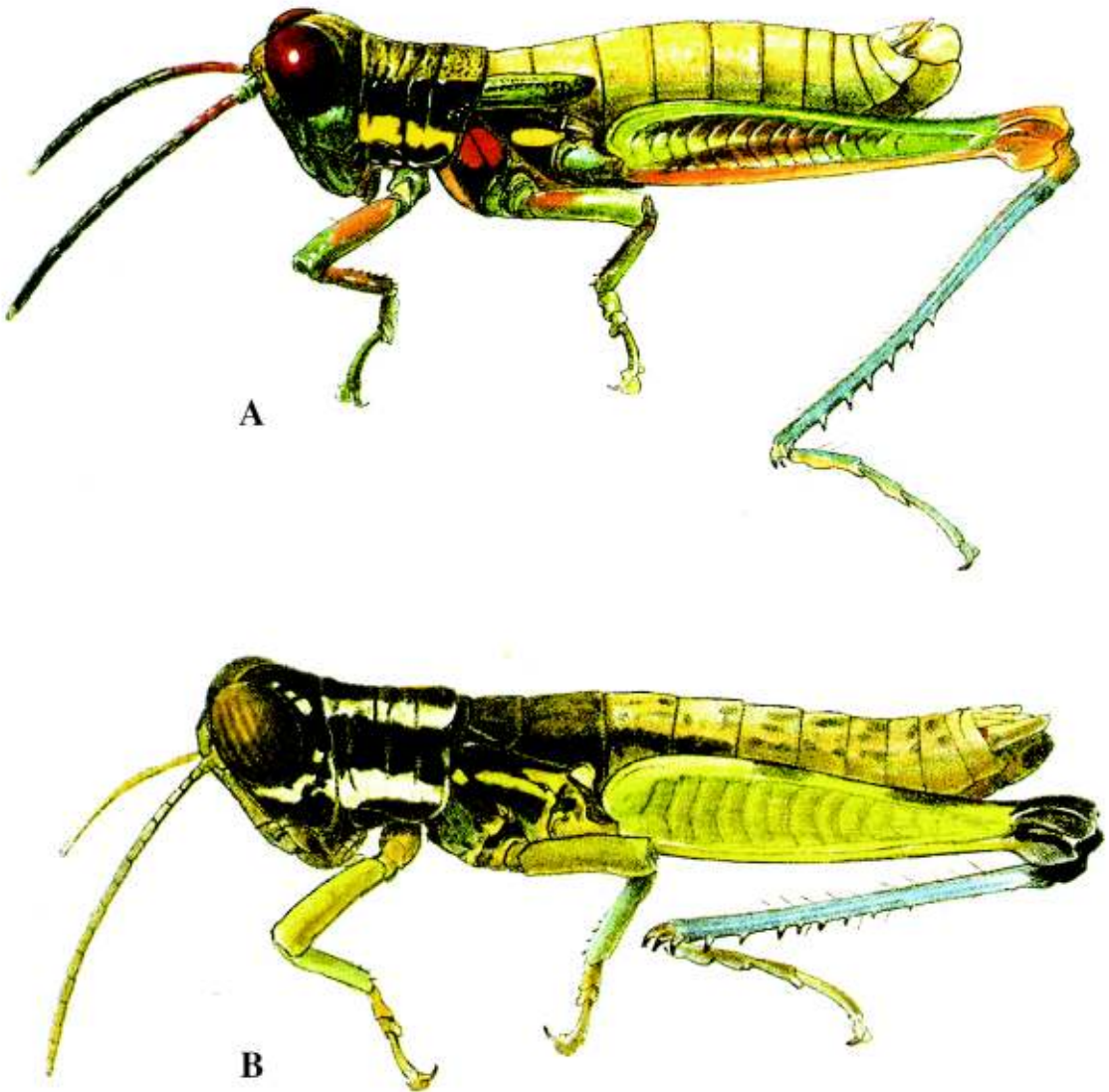


Fig. 2. Habitus de las nuevas especies de *Dellia*. A) *D. roseomaculata* holotipo macho, B) *D. monticola* holotipo macho. Sus patrones multicolores son importantes para su identificación taxonómica.

Fig.2. Habitus of the new *Dellia* species. A) *D. roseomaculata* holotype male, B) *D. monticola* holotype male. Their multicolored patterns are important for their taxonomic identification.

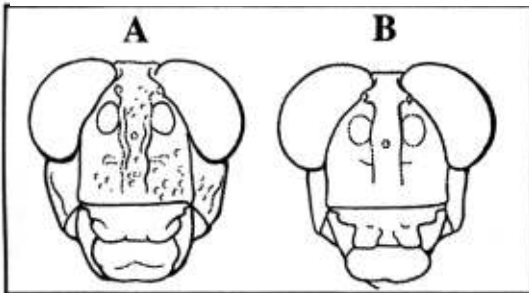


Fig. 3. Vista frontal de la cabeza. A) *D. roseomaculata* holotipo macho, B) *D. monticola* holotipo macho.

Fig. 3. Frontal view of the face. A) *D. roseomaculata* holotype male, B) *D. monticola* holotype male.

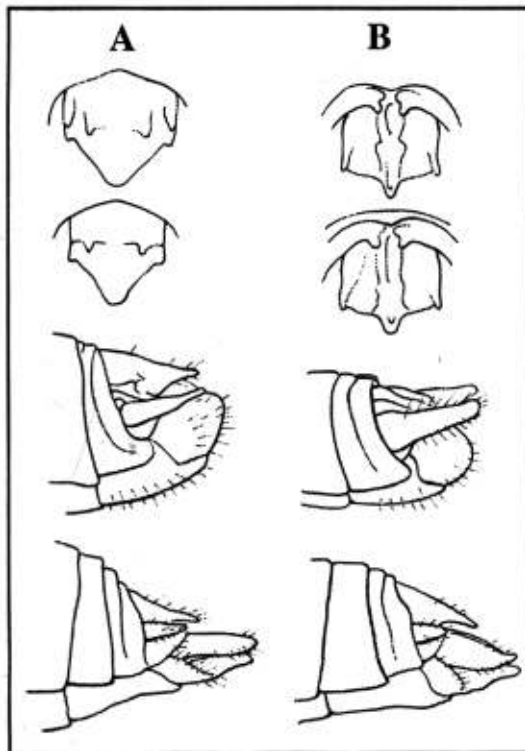


Fig. 4. Terminalia abdominal en machos y hembras. A) *D. roseomaculata*, B) *D. monticola* (de arriba hacia abajo: vista dorsal de placa supraanal en machos mostrando variación, vista lateral de terminalia en machos, y vista lateral de terminalia en hembras).

Fig. 4. Abdominal terminalia in males and females. A) *D. roseomaculata*, B) *D. monticola* (top to bottom: dorsal view of male supraanal plate showing variation, lateral view of male terminalia and lateral view of female terminalia).

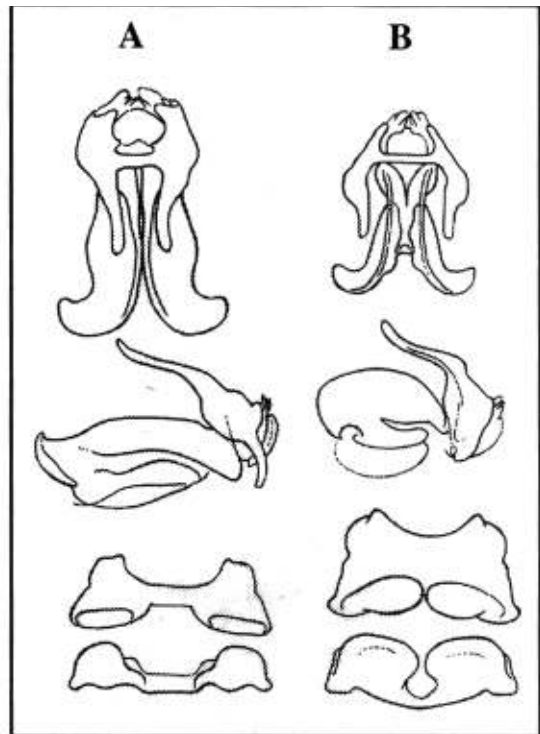


Fig. 5. Estructuras de las genitales internas en machos. A) *D. roseomaculata*, B) *D. monticola* (de arriba hacia abajo: vistas dorsal y lateral del aedeago, vistas dorsal y posterior del epifalo).

Fig. 5. Structures of the male internal genitalia. A) *D. roseomaculata*, B) *D. monticola* (top to bottom: dorsal and lateral views of aedeagus and posterior views of epiphallus).

(ANSP). *Alotipo*: 1 hembra adulta, mismos datos que el holotipo (ANSP). *Paratipos*: 1 hembra adulta, REPÚBLICA DOMINICANA, Pedernales, 26 km N Cabo Rojo, 18-06N, 71-38W, 16 July 1992, C. Young, R. Davidson, S. Thompson, J. Rawlins, "mesic deciduous forest with scattered pines" (CMNH). 2 machos semiadultos, 1 hembra adulta y 3 hembras semiadultas, REPÚBLICA DOMINICANA, Prov. Pedernales, Sierra de Bahoruco, El Aceitillar, km 25 Carr. de la Alcoa, 600 msnm, Sierra de Bahoruco, 1 xii 1994, D. E. Pérez, B. Hierro, R. Bastardo (ANSP). REPÚBLICA DOMINICANA, Prov. Pedernales, Sierra de Bahoru-

co, El Aceitillar, km 30 Carr. de la Alcoa, 800 msnm, 4 hembras y 1 macho adultos, 14 x 1998, D. E. Perez, B. Hierro. Un par (macho y hembra) adultos se depositarán en el MNHNSD.

GENERALIDADES FAUNÍSTICAS

El origen de la fauna nativa de saltamontes antillanos con toda probabilidad data de los orígenes del archipiélago. De acuerdo a sus afinidades con grupos en Centroamérica ésta debe haber derivado de un núcleo centroamericano antiguo (Amédégnato et al., 1995). A pesar de los detalles en discusión, de modo general se acepta que las Antillas se originaron a partir de un arco insular protoantillano que emergió en el Océano Pacífico o quizás directamente entre las Américas a mediados del período Cretácico y que fue trasladado y a la vez fragmentado por fuerzas tectónicas hasta la posición actual de estas islas (ver Donnelly, 1988; Perfit y Williams, 1989). Este arco insular pudo haber tenido conexiones con el continente, o por lo menos acortado la distancia entre las masas continentales, facilitando el que ocurrieran intercambios de elementos florísticos y faunísticos entre Norte y Sur América.

La fauna actual de saltamontes en la Hispaniola puede considerarse variada, teniendo representantes de 6 subfamilias de Acrididae de un total de 10 encontradas en la región Neotropical. Tres tienen distribución mundial (Cyrtacanthacridinae, Gomphocerinae, y Oedipodinae) y 3 son exclusivamente neotropicales (Copiocerinae, Leptysminae y Ommatolampinae). Representando grupos más primitivos también se encuentran las familias Tetrigidae, Eumastacidae y Pyrgomorphidae. Hasta aquí se han reportado para la Hispaniola 43 especies de saltamontes ce-

líferos, clasificadas en 4 familias y 9 subfamilias. Esta fauna es en realidad más diversa, incluyendo por lo menos unas 55 especies en 10 subfamilias, donde 75% de las especies muestran reducción de las alas siendo completamente ápteras o braquípteras. La estabilidad ambiental de los bosques montanos tropicales, el aislamiento y el alto costo energético de volar en estos ambientes han sido señalados entre los factores conducentes a la reducción de las alas en insectos (Wagner y Lieberr, 1992). Es probable que ambos factores ambientales hayan sido prevalentes durante la historia geológica de las Antillas.

Sólo 10 de las especies de saltamontes celíferos en la Hispaniola son compartidas con una u otra de las Antillas o el continente, para un endemismo >80%. Estas especies con alta capacidad de dispersión son: *Orphulella punctata*, *Orphulella scudderi*, *Rhammatocerus cyanipes* (Gomphocerinae); *Schistocerca pallens*, *Schistocerca quisqueya*, *Schistocerca serialis* (Cyrtacanthacridinae); *Stenacris caribea* (Leptysminae); *Sphingonotus haitensis* (Oedipodinae); *Micronotus quadriundulatus* y *Paratettix freygesneri* (Tetrigidae). Todas las especies de Copiocerinae y Ommatolampinae en la Hispaniola son ápteras o braquípteras y aparentemente endémicas de la isla. Las especies compartidas con otras islas representan casi el total de especies con alas completas presentes en la Hispaniola. Los únicos otros saltamontes macrópteros en la Hispaniola son el Gomphocerinae *Amblytropidia hispaniolana*, que habita ciertas áreas de bosque seco en el suroeste y el noroeste de la República Dominicana y los géneros de eumastácidos *Espagnola* (de vuelo corto y arqueado) y *Espagnolopsis* (nunca visto volar); pero estos Eumastácidos se restringen a ciertos ambientes húmedos y de montaña. A nivel genérico, sólo

contando los ya publicados (un total de 19), 10 (52.6%) son endémicos.

SUMARIO

Con estas descripciones suman cinco las especies de *Dellia* ya reportadas de las Antillas. *Dellia* se encuentra ampliamente distribuido en la parte Dominicana de la Hispaniola, principalmente en áreas cercanas a la costa y de transición a montes húmedos. Colectas adicionales junto al estudio detallado de estas muestras, tanto en la Hispaniola como en las demás islas Antillanas y las Bahamas, deberán superar ampliamente este número de especies.

AGRADECIMIENTOS

Se agradecen las facilidades y asistencia dadas por el Grupo Jaragua durante las colectas realizadas en 1994 en el suroeste de la República Dominicana, especialmente a Brígido Hierro, Jeannette Mateo, Jesús Almonte, Pericles Mercedes, Ivonne Arias, Carlos Rodríguez y Sixto Incháustegui. Santo Navarro (Depto. de Entomología, MNHNSD) y Bienvenido Santana (Depto. de Vida Silvestre), hicieron posible la exitosa expedición a la Loma Nalga de Maco en 1996. Carlos Carbonell (Montevideo, Uruguay) proporcionó importantes fotografías y dibujos de los especímenes tipo de las *Dellia* de Cuba y Jamaica. Correcciones y sugerencias de Carlos Rodríguez (MNHNSD), Hugh Rowell (Universidad de Basilea, Suiza), Christiane Amédégnat (Museum National d'Histoire Naturelle, Paris), Carlos Carbonell (Uruguay), Lubomir Masner (Cánada) y un anónimo mejoraron este manuscrito.

Tabla 1. Dimensiones en mm de *D. roseomaculata* n. sp. LC= longitud del cuerpo (cabeza - extremo del abdomen); LP= longitud del pronoto (dorsal); LT= longitud de las tégminas; LF3= longitud del fémur trasero; LT3= longitud tibia trasera; LCA= longitud de la cabeza (dorsal); EIO= espacio interocular; OVI= longitud del ovipositor; DIO= diámetro de los ojos (máximo/mínimo).

Table 1. Dimensions in mm of *D. roseomaculata* n. sp. LC= body length (head - tip of abdomen); LP= pronotum length (dorsal); LT= wing length; LF3= length of hind femur; LT3= length of hind tibia; LCA= head length (dorsal); EIO= interocular space; OVI= ovipositor length; DIO= eye diameter (maximum/minimum).

Machos	LC	LP	LT	LF3	LT3	LCA	EIO	DIOmax./min.	
1 (Holotipo)	15.43	3.14	2.43	9.57	8.29	1.87	0.32	1.66/1.08	
2	14.84	2.00	2.28	10.00	8.78	1.73	0.29	1.60/1.05	
Hembras	LC	LP	LT	LF3	LT3	LCA	EIO	OVI	DIOmax./min.
1 (Alotipo)	19.29	3.89	4.11	10.71	9.29	2.53	0.63	1.68	1.84/1.18
2	18.57	4.44	3.89	12.14	10.29	2.79	0.68	2.42	1.89/1.26
3	19.71	4.44	4.56	12.14	10.57	2.68	0.63	2.00	1.89/1.26

Tabla 2. Dimensiones en mm de los individuos adultos de *D. monticola* n. sp. LC= longitud del cuerpo (cabeza extremo del abdomen); LP= longitud del pronoto (dorsal); LT= longitud de las tégminas; LF3= longitud del fémur trasero; LT3= longitud tibia trasera; LCA= longitud de la cabeza (dorsal); EIO= espacio interocular; OVI= longitud del ovipositor; DIO= diámetro de los ojos (máximo/mínimo).

Table 2. Dimensions in mm of adult individuals of *D. monticola* n. sp. LC= body length (head - tip of abdomen); LP= pronotum length (dorsal); LT= wing length; LF3= length of hind femur; LT3= length of hind tibia; LCA= head length (dorsal); EIO= interocular space; OVI= ovipositor length; DIO= eye diameter (maximum/minimum).

Machos	LC	LP	LT	LF3	LT3	LCA	EIO	DIOmax./min.	
1 (Holotipo)	17.42	2.89	0.22	9.29	8.00	2.74	0.53	1.76/1.29	
Hembras	LC	LP	LT	LF3	LT3	LCA	EIO	OVI	DIOmax./min.
1 (Alotipo)	21.71	3.33	---	10.71	9.00	2.32	0.74	2.11	1.84/1.21
2	19.57	2.89	---	8.71	8.00	2.37	0.58	2.21	1.74/1.13

LITERATURA CITADA

- AMÉDÉGNATO, C., A. RUÍZ-BALIÚ Y C. S. CARBONELL. 1995. Acridiofauna Cubana (Orthoptera): Sinópsis de su taxonomía y origen. *Revista Brasileira de Entomologia* 39: 683-708.
- CARL, J. 1916. Acridoides nouveaux ou peu connus du Museum de Geneve. *Rev. Suisse Zool.* 24: 461-518.
- CARSON, H. L. AND K. Y. KANESHIRO. 1976. *Drosophila* of Hawaii: Systematics and ecological genetics. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 7: 11-45.
- DESCAMPS, M. 1975. Le groupe des Eucopiocerae (Orth. Acrididae Ommatolampinae). *Bull. Soc. Entomol. France* 80: 119-131.
- DE ZAYAS, F. 1974. Entomofauna Cubana. Tomo III. Editorial Científico-Técnica, Instituto Cubano del Libro, La Habana. pp. 90-101.
- DOMINICI, G. O. Y B. Hierro. 1994. Aspectos Sistemáticos y Ecológicos de los Saltamontes de la República Dominicana (Orthoptera: Caelifera). Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo. 125 p.
- DONNELLY, T. W. 1988. Geologic constraints on Caribbean biogeography. In: J. K. Liebherr, Ed., *Zoogeography of Caribbean Insects*, pp. 15-37. Cornell Univ. Press, Ithaca, NY.
- MEDINA-GAUD, S. Y L. F. MARTORELL. 1973. New insect records for Puerto Rico. *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 77: 247-254.
- OTTE, D. 1994. The Crickets of Hawaii: Origin, Systematics and Evolution. The Orthopterists' Society, Academy of Natural Sciences of Philadelphia, PA. 396 pp.
- PÉREZ, D. E. 1988. Introducción al Estudio Citogenético de los Saltamontes de la República Dominicana (Orthoptera: Acrididae). Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Santo Domingo. 94 p.
- . 1994. The little known grasshopper fauna of Hispaniola. *Metaleptea* 15: 9.
- , G. O. DOMINICI, AND B. HIERRO. 1995a. *Jaragua*: New genus and two new species of American Pyrgomorphids (Orthoptera: Pyrgomorphidae) from Hispaniola, West Indies. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 88: 31-38.
- , ———, ——— Y D. OTTE. 1995b. New grasshopper genera and species from the Dominican Republic (Hispaniola) (Acridoidea: Acrididae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 121: 153-171.
- , ———, ——— Y ———. 1997a. New Eumastacid grasshopper taxa (Orthoptera: Eumastacidae: Episactinae) from Hispaniola, including a fossil new genus and species from Dominican amber. *Journal of Orthoptera Research* 6: 139-151.
- , B. HIERRO Y D. OTTE. 1997b. *Espagnolopsis* and *Espagnolina*, two new genera of Eumastacid grasshoppers (Orthoptera: Eumastacidae: Episactinae) from Hispaniola. *Journal of Orthoptera Research* 6: 153-160.
- PERFIT, M. R. Y E. E. WILLIAMS. 1989. Geological constraints and biological retrodictions in the evolution of the Caribbean sea and its islands. In: C. A. Woods, Ed., *Biogeography of the West Indies: Past, Present, and Future*, pp. 47-102. Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.
- REHN, J. A. G. AND M. HEBARD. 1938. New genera and species of West Indian Acrididae, with notes on previously known species. *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 64: 201-226.
- SCHWARTZ, A. 1989. The Butterflies of Hispaniola. University of Florida Press, Gainesville, Florida. 580 pp.

-
- STÅL, C. 1878. Systema acridiideorum. Essai d'une systematisation des acridoidees. Bih. K. Svenska Vet.-Akad. Handl. 5: 1-100.
- WAGNER, D. L. Y J. K. LIEBHERR. 1992. Flightlessness in insects. Trends in Ecology and Evolution 7: 216-220.

Nov. Carib. 1999(1): 14-32

Synopsis of Diversity of Subterranean Invertebrate Faunas of the West Indian Island of Hispaniola

STEWART B. PECK

*Department of Biology, Carleton University, Ottawa, Ontario, Canada.
K1S 5B6. E-mail: sbpeck@ccs.carleton.ca*

Literature records and distributions of cave and groundwater invertebrate animals of the West Indian island of Hispaniola are summarized. The aquatic fauna is much better surveyed than the terrestrial fauna, and more faunal sampling has been done in Haiti than in the Dominican Republic. A total of 39 species of eyeless or small-eyed aquatic invertebrates (stygobites) are known from caves and other types of groundwaters of Hispaniola. An additional 32 eyed aquatic stygophile species have also been reported. Only one eyeless cave-dwelling terrestrial (troglobitic) invertebrate has been reported, and only a few eyed terrestrial troglophile species are known. Species-area regressions show a very significant correlation of total island area and eyeless aquatic species diversity for the four islands of the Greater Antilles. If this species-area relationship also holds for terrestrial cave-limited species, it predicts a fauna of at least 30-40 terrestrial troglobite species for the island of Hispaniola, which yet remain to be discovered. The caves and groundwaters of Hispaniola should also have a much richer fauna of eyed trogliphilic and stygophilic invertebrates than is now known. Based on faunas known in other Caribbean caves, predictions are given about additional taxonomic groups that should be expected to occur in caves in Hispaniola.

Key words: Hispaniola, Dominican Republic, Haiti, Caves, Invertebrates.

En este trabajo se presenta un resumen de la revisión bibliográfica y la distribución de invertebrados subterráneos de la isla Hispaniola. En esta isla la fauna acuática está mejor inventariada que la terrestre encontrándose la de Haití mejor inventariada que la de República Dominicana. En la misma se conoce un total de 39 especies de invertebrados acuáticos ciegos o con ojos pequeños (estigobitos), de cuevas subterráneas, y unas 32 especies estigófilas acuáticas adicionales. Sólo un invertebrado ciego terrestre de cueva (troglóbico) ha sido reportado y algunos troglófilos terrestres con ojos son conocidos. Un análisis de regresión de la cantidad de especies por área muestra una correlación significativa entre el área total de la isla y la diversidad de las especies acuáticas ciegas para cuatro islas de las Antillas Mayores. Si esta relación área-cantidad de especies también se sostiene para las especies terrestres limitadas a cuevas, se predice una fauna terrestre de por lo menos 30 a 40 especies troglóbicas para la isla Hispaniola, las cuales aún están por descubrir. Las cuevas y aguas subterráneas de la Hispaniola deben tener también una fauna más rica de organismos troglófilos con ojos e invertebrados estigófilos que la que se conoce. Basados en la fauna conocida en las cuevas del Caribe, se hacen predicciones acerca de grupos taxonómicos adicionales que debe esperarse se encuentren en las cuevas de la Hispaniola.

ADIVERSE fauna of subterranean invertebrates lives in caves and groundwaters on the Caribbean island of Hispaniola, but it has been only partly surveyed and is still poorly documented. Most of the field work was done in Haití by several zoological expeditions from the Museum of Zoology of the University of Amsterdam, led by Professor J.H. Stock (Stock, 1979). Much more is pu-

blished on subterranean eyeless invertebrates from Haití than from the Dominican Republic. Most of these species are eyeless and depigmented groundwater crustaceans. Three eyeless aquatic beetles are also known from Haití. This abundance in Haití suggests that a similarly rich fauna should occur in the Dominican Republic. Since terrestrial troglobites occur in Cuba, Jamaica, and Puerto Rico

(see Table 1), they should also occur in Hispaniola, but only one eyeless cave-evolved and cave limited terrestrial (troglobitic) invertebrate, a pseudoscorpion, is now known in Hispaniola. The only previous collections of terrestrial cave invertebrates from Hispaniola are from Grotte Counobais in Haïti, collected by J. Holsinger in 1979. These are reported by Bakalowicz and Botosaneanu (1994).

The following is a summary of both known and predicted Hispaniolan eyed and eyeless subterranean invertebrates and their localities as reported in all published scientific literature. This data can form the basis of a more extensive and detailed future survey and inventory of the subterranean cave and groundwater fauna of Hispaniola. Summaries of the cave faunas of other Caribbean Islands are the following: Cuba (Decu et al., 1989; Decu and Juberthie, 1994; Silva Taobada, 1974); Puerto Rico (Peck, 1981a; 1981b), and Jamaica (Peck 1992, 1999b). Summaries of the poorly known cave and better known groundwater faunas of Haïti and the Dominican Republic are by Bakalowicz and Botosaneanu (1994) and Botosaneanu and Juberthie (1994). I also include general references known to me about caves on the island of Hispaniola. These are: Delamare Deboutteville and Juberthie (1975), Dunn et al. (1959), Muscio and Sello (1989), Poole (1930), Veni and Wheeland (1987), Veni et al. (1987), Wetmore (1945), and Yonge (1987), and these contain other references. A much larger literature exists in Spanish on caves in the Dominican Republic, and is contained in reports by the Espeleogrupo de Santo Domingo, Inc. These and other references may be found in "Speleological Abstracts", published by the International Union of Speleology.

I had the opportunity to study the invertebrates of the Cuevas Pomier Nature Reserve at Borbón, San Cristóbal Province in 1995. Some of the results of that survey have now been published.

SYSTEMATIC LIST OF KNOWN AND EXPECTED CAVE-INHABITING AND GROUNDWATER-IN HABITING INVERTEBRATES OF HISPANIOLA

This list is intended to be a complete systematic list of known fauna, and to indicate groups which can be expected to be discovered with additional field work. I here use the terms troglobite, troglophile, stygobite and stygophile to indicate habitat and degree of cave specialization. *Troglobites* are species limited to caves. They often are eyeless, depigmented, and with more-elongate appendages. *Stygobites* are eyeless obligate occupants of groundwater habitats, and may also occur in sea coast or river gravels or other non-cave subterranean habitats. *Troglophiles* and *stygophiles* are species that can complete their life cycle in caves and groundwater but can also live in non-cave aquatic habitats. They show no physical adaptations for subterranean life. The term *troglobiont* groups both troglobites and troglophiles, and *stygobiont* groups both *stygobites* and *stygophiles*. Knowledge of the rich troglophile, troglobite, and stygobite faunas of Cuba, Puerto Rico, and Jamaica tells us that many more species must exist in caves in Haïti and the Dominican Republic, but that they remain undiscovered because of lack of surveys of this fauna. The following list indicates in taxonomic and geographic detail what is known and generally what else can be expected. Some reports contain references to faunas in only a general sense (such as Wagner 1994, reporting "Gastropoda" or "Dipte-

ra larvae"). These are not included in the following list if they are from wells; they are included if they are from caves. As bibliographic aid I have included the year of publication of the species names when they are given by the cited author or when I have been able to find them. If they are not given they were not supplied by an author or I have not been able to find them. Similarly, in large papers, I give the page number of the validation of the species name.

PHYLUM PLATYHELMINTHES

Flatworms could occur in cave pools but are unknown to date.

PHYLUM ANNELIDA

CLASS OLIGOCHAETA

Earthworms could occur in cave soils, but they would be forest species. They are unknown to date.

FAMILY NAIDIDAE

Dero (Aulophorus) furcata (Müller). Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. de l'Ouest**. Gressier, N side of road D 200, 18°32'23"N 72°31'13"W, from well. **Dépt. de Sud-Est**. Jacmel, well at house of Dr. Abel Gousse, near Riviere des Orangiers. **Dépt. du Nord**. Limbé, N side of road D100, from well. S side of road D100, from well. Village of Camp-Coq (S of Limbé) well of school, E side of road D100, well.

Dero (Aulophorus) Haittensis Dumnicka. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Limbé, N side of road D100.

Dero (Dero) digitata Müller. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Limbé, S side of road D100, well.

Dero (Dero) sawaway Marcus. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Limbé, S side of road D100, well.

Pristina aquiseta Bourne. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Village of Camp-Coq (S of Limbé), well of school E of road D100, well.

Pristina leidy Smith. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Limbé, S side of road D100, well.

FAMILY TUBIFICIDAE

Limnodrilus udekemienus Claparède. Groundwater stygophile. Reported by Dumnicka (1983) from: HAITI. **Dépt. de l'Ouest**. Spring on new road from Léogâne to Jacmel, 18°21'59"N 72°35'45"W. **Dépt. du Centre**. Small springs E of hamlet of Trianon, 18°47'31"N 72°06'41"W. This is a cosmopolitan species.

Spirospermoides stocki Dumnicka. Groundwater stygophile. Reported from: HAITI. **Dépt. de l'Ouest**. Source de Tron Caiman, 18°39'22"N 72°08'23"W. Etang Saumatre, ESE of village of Ford Parisien 18°29'19"N 71°56'25"W. Also reported from Curaçao (Dumnicka, 1983).

PHYLUM MOLLUSCA

CLASS GASTROPODA (SNAILS)

Several families of terrestrial and freshwater snails probably occur in caves. Probably none are troglobitic. Many records of aquatic cave crustacea (see below) were accompanied by unidentified snails.

CLASS PELECYPODA (CLAMS)

Small clams could occur in brackish cave water, but remain unknown.

PHYLUM ARTHROPODA
 CLASS ARACHNIDA
 ORDER SCHIZOMIDA
 FAMILY HUBBARDIIDAE

Schizomus Cook (1981) and other genera should occur. Some could be troglobites. Reddell and Cokendolpher (1995) review the species of this order.

ORDER AMBLYPYGI
 (TAIL-LESS WHIP SCORPIONS)
 FAMILY PHRYNIDAE

Phrynus marginemaculatus C. L. Koch and other species or genera should occur. These are very large flat-bodied arachnids which run very rapidly and feed on cockroaches or crickets. No key has been published to identify the several genera that exist in the West Indies.

ORDER ARANEA (SPIDERS)

Many families of spiders should occur. Some families of spiders may contain troglobites.

FAMILY SCYTODIDAE

Drymusa simoni Bryant. Troglophile. Reported from: HAITI, Grotte Counobais, near Camp Perrin (Bakalowicz and Botosaneanu, 1994).

ORDER OPILIONES (HARVESTMEN)

These should occur and some could be troglobites. They are unknown to date.

ORDER PSEUDOSCORPIONIDA (PSEUDOSCORPIONS)

Several families should occur, and there should be some troglobitic species. Only one cave occurring species is known to date.

FAMILY BOCHICIDAE

Mexobisium dominicanus Muchmore 1998. Terrestrial troglobite. Reported from:

DOMINICAN REPUBLIC. **Prov. San Cristóbal.** Cuevas Pomier. Cueva La Ligua, Cueva Funeraria, and Cueva #3. The species is completely eyeless, but is only somewhat modified for life in caves. It is most similar to three species from Cuba.

SUPERORDER ACARI (MITES)

Many orders, families, and species of mites will occur in the caves, especially on and around bat guano. Getting identifications could be very difficult. The following interstitial subterranean water-mites have been reported from Hispaniola.

FAMILY LIMNESHIDAE

Mixidea botosaneanui Cook. Groundwater stygophile, HAITI. Marché Léon, in gravel in Rivière Voldrouge (Cook, 1981).

Mixidea voldrogea Cook. Groundwater stygophile, HAITI. Marché Léon, in gravel in Rivière Voldrouge (Cook, 1981).

Neomawersa Haitiana Cook. Groundwater stygophile, HAITI. Marché Léon, in gravel in Rivière Voldrouge (Cook, 1981).

Protolimnesia hispaniola Cook. Groundwater stygophile, HAITI. Marché Léon, in gravel in Rivière Voldrouge (Cook, 1981).

SUBPHYLUM CRUSTACEA

(CRUSTACEANS)

CLASS COPEPODA

FAMILY CYCLOPIDAE

Mesocyclops aspericornis (Daday). Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. De l'Artibonite.** Dessalines, well of Gaby Gabriel, Rue Jacques 1er. **Dépt. de l'Ouest.** Dumonet, well of Mrs. Tissé Coriolan, Debas, well of Eliassin Aldoni, between Caiman and Thomazeau. **Dépt. du Nord.** Limbé, E entrance

of town on national road, well of Mrs. Antoine Dugrène. Limbé, sector Canal, well of André Constant.

Mesocyclops ellipticus Kiefer. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from HAITI. **Dépt. De l'Artibonite**. Gonaives, well of Agricultural Department Office, Rue Louverture. Well of Mrs. Luc Désir, on national road Gonaives to Cap Haitien. **Dépt. du Nord**. Limbé, sector Moulin, well of Mézardie. Limbé, well of Rectory (Presbytère).

Metacyclops (Metacyclops) diana Pesce. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. de l'Ouest**. Croix-des-Missions, hamlet of Cazeau, well of Groureau.

Thermocyclops decipiens (Kiefer). Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. de l'Artibonite**. Dessalines, well of Gaby Gabriel, Rue Jacques 1er. Well of Saimval Lusin, on corner of Rue Jacques 1er. Well of Nord Albert, Rue Charlotin. Gonaives, well of Royal Hotel, inner courtyard. **Dépt. de l'Ouest**. Debas, well of Eliassin Aldoni. **Dépt. du Nord**. Limbé, E entrance of town on national road, well of Mrs. Antoine Dugrène.

CLASS OSTRACODA

See Broodbakker (1984) for a discussion of the cave and well inhabiting ostracod crustacea of the West Indies. Undetermined material. Reported from: DOMINICAN REPUBLIC. **Distrito Nacional**. Cueva Valiente: Cueva la Playa Embassy; Cueva del Infierno; in water pools (Delamare Deboutteville and Juberthie, 1975).

Candonopsis hummelincki Broodbaker.

Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: DOMINICAN REPUBLIC. Provincia La Vega. Las Yervas La Vega, well of Juan Cabrera. HAITI. **Dépt. de l'Ouest**. Croix-des-Missions, well of Gérard Gélan. Also reported from many other Antillean islands (Broodbakker, 1984).

Caribecandona ansa Broodbakker. Groundwater stygophile. Reported by Broodbakker, 1983 from: HAITI. **Dépt. de l'Artibonite**. Well of Gaby Gabriel, at Dessalines. The only known locality.

Caribecandona auricularia Broodbakker 1983. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. de l'Ouest**. Dumonet, well of Mrs. Tissé Coriolan, between Caiman and Debas. Only known locality.

Caribecandona trapezoida Broodbakker. Groundwater stygophile. Reported by Broodbakker (1983) from: HAITI. **Dépt. De l'Artibonite**. Well of Irène Nelson, Verettes, on road along Rivière Artibonite. Well of Frank Mezida, end of St. Marc, on new road to Port au Prince. Well of Portail Guêpe, at Saint Marc. **Dépt. de l'Ouest**. Gressier, N side road D 200, 18°32'23"N 72°31'13"W, from well near house; Croix-des-Missions, hamlet of Cazeau, well of Groureau. **Dépt. de l'Ouest**. Wells near road Grossier to Léogâne. Well of Thérèse Celamy, Grouveau, Cazeau. **Dépt. du Sud Est**. Marigot, well of Jacques Simein.

Chlamydotheca unispinosa (Baird). Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. de l'Ouest**. Croix-des-Missions, hamlet of Cazeau, well of Groureau and well of Thérèse Gelamy,

Dumonet, well of Mrs. Tissé Coriolan. This species is widespread in the USA, Central and South America. It is a burrowing species so is probably more common than known in the West Indies (Broodbakker, 1984).

Cypretta cf. sarsi Brady. Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: DOMINICAN REPUBLIC. Provincia Salcedo, Campo los Limones, well of Tranfi Antonio Jiménez Herman, 2.3 km W of road-fork at Cruz de Cenoví, 50 m N of road; well of Juan Martez, 2.35 km W of road fork at Cruz de Cenoví, 40 m N of road; well of José Thomas Garcia, 2.41 km W of road fork at Cruz de Cenoví.

Cypris decaryi Gauthier. Groundwater stygophile. Reported from one well in Haiti by Broodbakker (1984).

Cypris subglobosa Sowerby. Groundwater stygophile. Reported from one well in Haiti by Broodbakker (1984).

Darwinula cf. stevensoni (Brady and Stevenson). Groundwater stygophile. Reported by Broodbakker (1983) from: HAITI. Unnamed cave.

Neocypridopsis inaudita Furtos. Groundwater stygophile. Reported by Broodbakker (1984) twice from wells in Haiti.

Pseudocandona antilliana Broodbakker, 1983. Groundwater stygophile. Reported by Broodbakker (1983) from: HAITI. **Dépt. du Sud.** Covered well in Cages-Jacmel. Balisaille brook at Santhier-Croix des Bouquettes road. **Dépt. de l'Artibonite.** Source "Tete-Nègre, near road Mirebalais-Las Cahobas. **Dépt. Grand' Anse.** Well of corn mill in

Centre of Jérémie. Berquer well in Jérémie, Springat Beaucalin, on river road of La Grand Anse. Widely distributed through the West Indies (Broodbakker, 1983).

Stenocypris cf. major (Baird). Groundwater stygophile. Reported by Wagner (1994) from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia La Vega.** Las Yervas La Vega, well of family Garcia, 20 m E of road; well of Juan Cabrera, 20 m E of road. HAITI. **Dépt. de l'Ouest.** Croix-des-Missions, hamlet of Cazeau, Groureau, well of Thérèse Celamy.

Strandesia cavernicola Broodbakker. Groundwater stygobite. Reported by Broodbakker (1983) from: HAITI. **Dépt. Grand' Anse.** Cave "Père la Ponce" not far from Roseaux. Also known from Cuba.

Strandesia longula Broodbakker. Groundwater stygophile. Reported by Broodbakker (1983) and Wagner (1994) from: HAITI. **Dépt. du Sud.** Jacmel, house of Dr. Abel Gousse, near Rivière des Orangiers, from well. **Dépt. de l'Ouest.** Croix-des-Missions, Marin, well of Gérard Gelaneau, well of Mrs. Antagras Mifroh. Arcachie, well close to the market; well of Luc Pierre, Rue Abbé Andelin, not far from market. Well between Gressier and Léogâne, near rum distillery. **Dépt du Nord.** Bénard, Sector Milot, well of Rafael Saintfrère, Milot sector Tassy, well of Deshommes Salvat. Sector Brossard, well of Narcisus Etienne. Widely distributed in the West Indies.

Strandesia pistrix Broodbakker. Groundwater stygophile. Reported by Broodbakker (1984) from: HAITI. **Dépt. du Sud Est.** Large spring on road Cayes to Camp Perrin, in front of "Bar de Simon".

Strandesia stocki Broodbakker. Groundwater stygophile. Reported by Broodbakker (1983) and Wagner (1994) from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia La Vega**, well of Juan Cabrera, 20 m E of road. Provincia Santiago, 1 km S Tamboril, well of William Suárez, 200 km S of road fork, 75 m W of road. HAITI. **Dépt. du Nord**. Bénard, sector Milat, well of Rafael Saintfrère. Milot, sector Tassy, well of Deshommes Salvat. Sector Brossard, well of Narcisus Etienne. Limbé, N side of road D100, well. Lombard, E of Limbé, well of Mrs. Elitese Jeanlouis, well. Limbé, sector Moulin, well of Mézardié. Limbé, well of Rectory (Presbytère). **Dépt. de l'Ouest**, E of Croix-des-Missions, 18°35'36"N 72°16' 53"W, from well. Between Croix-des-Missions and Croix-des-Bouquets, S of road, N 102, 18°35'57"N 72°16'14"W, from well. Croix-des-Missions, hamlet of Cazeau, Groureau, well of Thérèse Celamy. Gilbert, well of Verdier Edouard. Widespread in the West Indies.

CLASS MALACOSTRACA
ORDER THERMOSBAENACEA
FAMILY MONODELLIDAE

Tethysbaena gaweini Wagner 1994: 79. Groundwater stygobite. Reported by Wagner (1994) from many localities as follows: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia Espaillet**. Magante, well of Paulino Almonte, near bend in road, 50 m S of road, 19°36'30"N 70°10'25"W, 20 m above mean sea level; concrete well. Moca, well of Juan Comprés, 600 m NE of road fork, at water tank, 40 m SE of road, 19°24'55"N 70°30'54"W, 200 m above mean sea level; well. Moca, well of Henry Carreras, 650 m NE of road fork, 40 m S of road, 19°24'55"N 70°30'50"W, 200 m above mean sea level; well. Moca, well of Ramón Comprés, 650 m NE of road fork, 40

m N of road, 19°24'58"N 70°30'52"W, 200 m above mean sea level; well. **Provincia de Salcedo**. Campo Los Limones, well of Tranfi Antonio Jimenéz Herman, 2.3 km W of road fork at Cruz de Cenoví, 50 m N of road, 19°17'59"N 70°21'56"W, well 100 m above mean sea level. Campo Los Limones, well of Juan Martez, 2.35 km W of road fork at Cruz de Cenoví, 40 m N of road, 19°17'58"N 70°21'58"W, well 100 m above mean sea level. Campo Los Limones, well of José Thomas García, 2.41 km W of road fork at Cruz de Cenoví, 25 m S of road, 19°17'55"N 70°22'01"W, 100 m above mean sea level. Campo Los Limones, well of Ventura Alvarez, 2.535 km W of road fork at Cruz de Cenoví, 30 m N of road, 19°17'56"N 70°22'08"W, 100 m above mean sea level. San José, well of Ramón Garcías, 400 m E of road fork, 20 m S of road, 19°20'31"N 70°22'27"W, 160 m above mean sea level. **Provincia Santiago**. 1 km S of Tamboril, well of William Suárez, 200 m S of road fork, 75 m W of road, 19°28'37"N 70°36' 59"W, 240 m above mean sea level; well. **Provincia La Vega**. Las Yervas La Vega, well of señor Bautido Martez, 20 m W of road, 19°16'48"N 70°27'40"W, 100 m above mean sea level. Las Yervas, La Vega, well of family García, 1 km N of sta. 87/803, 20 m E of road, 19°17'15"N 70°27'31"W, 100 m above mean sea level. Las Yervas, La Vega, well of Juan Cabrera, 1.04 km N of sta. 87/803, 20 m E of road, 19°17'20"N 70°27'29"W, 100 m above mean sea level. Bacuí Arriba, well of Esteban Rojas, 1.92 km SE of road fork, 25 m S of road, 19°19'04"N 70°27'05"W, 120 m above mean sea level. Provincia Monseñor Nouel. Juma, well of Leonardo Pérez, W side of town, 1 km E of Bonao, 30 m S of road, 18°54'54"N 70°24'10"W, 160 m above mean sea level.

Tethysbaena haitiensis Wagner 1994: 86. Groundwater stygobite. Reported by Wagner (1994) from many localities as follows: HAITI. **Dépt. de l'Artibonite**, Dessalines, well of Gaby Gabriel, Rue Jacques Ier, 19°15'36"N 72°31'01"W. Dessalines, well of Saimval Luisin, on the corner of Rue Jacques Ier, 19°15'36"N 72°31'01"W. Dessalines, well of Nord Albert, Rue Charlotin, at the foot of a calcareous mountain, 19°15' 36"N 72°31'15"W. Gonaïves, well of the Royal Hôtel, inner court, about 250 m from the sea. Gonaïves, well of the Agricultural Department Office; Gonaïves, well of Mrs. Luc Désir, on the national road Gonaïves to Cap HAITIen, about 1.5 km from the sea. Gonaïves, well of Mérita Justin, quarter Guérin, on the national road to Port-au-Prince, about 1.5 km from the sea. **Dépt. du Centre**. River Gimballé, at crossing with road from Croix-des-Bouquets to Mirebalais, alt. ca. 100 m, large metarhithron, 18°46'31"N 72°07'05"W; river interstitia, coarse sand; River Boucananie, crossing the road from Mirebalais to Croix-des-Bouquets, alt. ca. 100 m, 18°47'43"N 72°06'48"W; river interstitia. **Dépt. de l'Ouest**. E of Croix-des-Missions, 18°35'36" N 72°16'53"W. Between Croix-des-Missions and Croix-des-Bouquets, S of road N 102, 18°35' 57"N 72°16'14"W; from well. Gressier, N side road D 200, 18°32'23"N 72°31'13"W; from well near house. Between Gressier and Léogâne, at house near rum factory, 18°32'10"N 72°33'33"W. Along new road from Léogâne to Jacmel, E of Trouin, estimated position 18°22' 35"N 72°35'45"W; from drip-pool at karst source. Croix-des-Missions, hamlet of Cazeau, well of Jacques Moyse, 18° 35'13"N 72°16'57"W; hand dug well in alluvia and soil. Croix-des-Missions,

hamlet of Cazeau, well of Saint Aubain Lebrun, 18°35'13"N 72°16'57"W. Croix-des-Missions, hamlet of Cazeau, Groureau, well of Groureau, 18°34'53"N 72°16'16"W. Croix-des-Missions, hamlet of Cazeau, Groureau, well of Thérèse Celamy, 18°35'03"N 72°16'23"W. Croix-des-Missions, Marin, well of Gérard Gélan, 18°36'31"N 72°17'31"W. Croix-des-Missions, Marin, well of Mrs. Antagras Mifroh. 18°36'31"N 72°17' 31"W. Gilbert, well of Verdier Edouard, close to the centre of the village, 18°36'44"N 72°18'11" W. Dumonet, well of Coriolan, between Caiman and Debas and about 200 m from "Trou Caiman", 18°38'58"N 72°06'58"W. Dumonet, well of Mrs. Tissé Coriolan, about 200 m from "Trou Caiman", 18°38'58"N 72°06'58"W. Debas, well of Eliassin Aldoni, between Caiman and Thomazeau, 18° 38'58"N 72°06'34"W. l'Etang, well of Montezy Imachilis, 18°38'38" N 72°03' 48"W. Arcahaie, well of Henri Sterlin, at the central place of village, about 300 m from the sea. Arcahaie, well close to the market, about 100 m from the sea, 18°46'08" N 72°30'44"W. Arcahaie, well of Luc Pierre, Rue Abbé Andelin, not far from the market, about 200 m from the sea, 18°46'08"N 72°30' 44"W. Arcahaie, well of Pierre Jeanlouis, section Merotte, about 2 km from the sea, 18°46'51"N 72°31'35"W. Arcahaie, well of Boss Raoul Bélizaire, quarter Cortade, 18°46'N 72°31'W. **Dépt. du Nord**, Bénard, sector Milot, well of Rafael Saintfrère, approximate position between 19°37'23"N 72° 13'53"W and 91°35'23"N 72°11'30"W; well partially walled; Milot, sector Tassy, well of Deshommes Salvat, approximate position between 19°37'23"N 72°13'53"W and 19°35' 23"N 72°11'30"W. Milot, sector Brosard, well of Narcisus Etienne, approximate

position between 19°37'23"N 72°13'53"W and 19°35'23"N 72°11' 30"W. **Dépt. du Sud**, Jacmel, house of Dr. Abel Gousse, near Rivière des Orangiers, 18°14'31"N 72°32'04"W; from neglected well.

Tethysbaena juglandis Wagner 1994: 95. Groundwater stygobite. Reported by Wagner (1994) from many localities as follows: **HAITI. Dépt. du Nord**, Limbé, N side road D 100, 19°42'29"N 72°23' 53"W; from covered well. Limbé, S side road D 100, 19°42'05"N 72°23'53"W; from not covered well. Village of Camp-Coq (= S of Limbé), well of school (E side road D 100), 19°40'03"N 72°25' 06"W. Lombard, E of Limbé, well of Mrs. Elitese Jeanlouis, 19°42'23"N 72°23'08"W. Limbé, E entrance of town, on the national road, well of Mrs. Antoine Dugrène, 19°42'14"N 72°23'55"W. Limbé, sector Canal, well of André Constant, 19°42'14"N 72°23'55"W. Limbé, sector Moulin, well of Mézardié, 19°42'14"N 72° 23'55"W. Limbé, well of Rectory (Presbytère), 19°42'14"N 72°23'55"W. Camp-Coq, well of the Community school (one of the two wells in the village), alt. ca. 80 m, 19°38'09"N 72°25'13"W. Camp-Coq, well of the Rectory, alt. ca. 80 m, 19°38'09"N 72°25'13"W.

Tethysbaena juriaani Wagner 1994: 68. Groundwater stygobite. Reported by Wagner (1994) from many localities as follows: **DOMINICAN REPUBLIC. Distrito Nacional**. Guaricano, well of Ramona Altigracia de Pichardo, Calle Gregorio Luperón #7, 18°31'41"N 69°56' 19"W, 20 m above mean sea level. Guaricano, spring of María Esperanza de León, Calle Luis Manuel Caraballo #22, 18°31'33"N 69°56'25"W, 20 m above mean sea level, emerging at the bottom of limestone escarpment. Guaricano, well of Ma-

ría Sunsión Reyes, Calle Augusto César Sandino #12, 18°31'31" N 69°56'43"W, 20 m above mean sea level. Guaricano, well of Elena Acosta, Calle Imbert #75, 18°31'52"N 69°56' 18"W, 20 m above mean sea level. Guaricano, well of Elridania Guevara, Respaldo Anacaona #91, 18°31'59"N 69° 56'15"W, 20 m above mean sea level. Guaricano, well of Mariano de Jesús Sánchez, Respaldo Anacaona #26, 18°31'58"N 69°56'17"W, 20 m above mean sea level. Guaricano, well of Elsa Encilia of Cafetería Elsa, Calle Anacoana #32, 18°31'50"N 69°56'18"W, 20 m above mean sea level. Guaricano, well of Elena Acosta, Calle Imbert #75, 18°31'52"N 69°56'18"W, 20 m above mean sea level. **Provincia San Pedro de Macoris**, Boca del Soco, well of family Magali Rivera, 50 m NW of bridge, 100 m S of road, 18°27'09"N 69°12'38"W, 10 m above mean sea level.

ORDER MYSIDACEA (POUCH SHRIMPS)

FAMILY STYGIOMYSIDAE

Stygiomysis aemate Wagner 1992: 71. Stygobite. Reported from: **DOMINICAN REPUBLIC. Provincia Pedernales**, ca. 2.8 km E of Pedernales, 1650 m NE of road, 18°02'05"N 71°42'47"W, + 5 m mean sea level; in a well, half covered by wood, opening 0.8 x 1.5 m.

ORDER DECAPODA

FAMILY PALAEMONIDAE (SHRIMPS)

Macrobrachium faustinum lucifugum Holthius 1974. Stygophile. Described from Jamaica, and also known from groundwater in Curacao, Bonaire, and Cuba. (= *Macrobrachium crybelum* Chace 1975: 30 (described from Dominican Republic)). Reported by Chace (1975) and Delamare Deboutteville and Juberthie (1975) from: **DOMINICAN**

REPUBLIC. **Distrito Nacional.** Cave at Ciudad del Caribe (18°58'N 70°23'W), El Caimito (Cave No. 2). Cueva de Valiente, km 21, Autopista Las Americas, Santo Domingo. Cueva la Playa Embassy.

FAMILY ATYIDAE (SHRIMPS)

Typhlatya monae Chace. Stygobite. Also in Puerto Rico, Mona, Barbuda. Reported by Chace (1975) from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia San Pedro de Macoris,** La Fumia de Los Corales, Villas del Mar.

FAMILY HIPPOLYTIDAE (SHRIMPS)

Calliasmata rimolii Chace (1975: 37). Stygobite. Reported from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia Puerto Plata.** Cave 4 km from town of Estero Hondo, in brackish water. Other shrimps and crabs could occur in this cave. The only other species in this genus, *C. pholidota* Holthuis 1973, occurs in anchialine pods in the Sinai Peninsula, Ellice Islands, and Hawaiian Islands (Chace, 1975).

ORDER AMPHIPODA

FAMILY HADZIIDAE (S.LAT.) (AMPHIPODS)

Apoweckelia serrata Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. du Sud.** Spring Dubreuil II at Ducis, some 500 m downstream of a small dam on the Acul river (18°14'44" N 73°53'58"W). Spring Dubreuil I, near previous station, in stones and gravel amongst the roots of an old Ficus tree.

Bahadzia latipalpus Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. de l'Est.** Marigot, well of Jacques Siméin (at the extreme east of the village) (18°13'51"N 72°18'52"W). Marigot, well of

Vetirie Lapiere (at the extreme east of the village), at about 300 m from the coast. **Dépt. de l'Ouest.** Dumonet, ca. 200 m from Trou Caiman, well of Mrs. Tisse Coriolan, dug into sand sediments (18°38'58"N 72°06'58"W).

Crangoweckelia mixta Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. De l'Artibonite.** Dessalines, well Nord Albert (rue Charlotin), at the foot of a calcareous mountain (19°15'36"N 72°31'15"W). Dessalines, well of Gaby Gabriel (rue Jacques Ier) (19°15'36"N 72°31'01"W). Dessalines, Well of Darius Belhomme (rue Simonet). Well of Saimval Luisin (corner of rue Christophe and rue Jacques Ier). Verretes (quarter Daudad), on the large road along the river, well of Irène Nelson (19°05'46"N 72°29'45"W). Gonaïves, well of Royal Hotel (ca. 250 m from the sea). **Dépt. du Centre.** W of Mirebalais, on road N 109 just W of crossroad to Saut-d'Eau; in spring on the bank of a small stream (18°51'36"N 72°10'40"W). North slope of mont Blanc, spring no. 6 (estimated position 18°43'42"N 72°07'15"W), alt. 300-500 m. **Dépt. de l'Ouest,** spring complex called Gongon, on the edge of l'Etang Saumâtre, between the hamlets of l'Etang and Fond Pite (18°38'54"N 72°02'06"W).

Crangoweckelia spinicauda Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. de l'Ouest.** Two karst springs on the shore of l'Etang Saumâtre, ESE of the hamlet Fond Parisien (18°29'19"N 71°56'25"W). Spring complex called Gongon, on the edge of l'Etang Saumâtre, between the hamlets of l'Etang and Fond Pite (18°38'54"N 72°02'06"W). Village l'Etang, well of Montezy Imachilis (18°38'38"N

72°03'48"W); in sandy soil; water level at 5m, water depth 0.9 m.

Metaniphargus (Caribdzia) haitianus Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Open well just NE of Cormier-Plage, in an alluvial plain along the coast road, ca. 60 m from the sea (19°46'13"N 72°14'51"W). Cobble beach of the Golfe de la Gonave, on the Route du Nord at km 58, near hamlets of Williamson and Lully (18°50'23"N 72°35'06"W). Trou Baguette, in a drum dug into the sand (forming a primitive sort of well) on the road to Port-au-Prince, NW of Arcahaie, between Plage Daniel Etelon and the road; distance to the sea ca. 40 m (18°54'14"N 72°37'59"W).

Metaniphargus (Guadzia) crenatus Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. de la Grande Anse**; Bac, well near Jérémie (near Hôtel Versailles) (18°38'06"N 74°06'48"W). Jérémie, Berguer well, rue Paul Emile Jeanmichel, ca. 100 m from the sea (18°38'32"N 74°07' 05"W).

Metaniphargus (Haidzia) plumicauda Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. de l'Est**; karst spring Ca-Auguste, not far from Cayes-Jacmel, in the Cap Rouge zone near Diamant (18°16'02"N 72°23' 41"W).

Metaniphargus (Hispadzia) chaetodactylus Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. du Sud**; banks of the river l'Islet, near Cayes (18°13'32"N 73°41'28"W); in river alluvia consisting of gravel and white sand.

Metaniphargus (Hispadzia) longipalpus Stock, 1985. Stygobite. Reported by Stock

(1985b) from: HAITI. **Dépt. de la Grande Anse**. One of the springs of the brook Tessier (in the valley of the river La Grande Anse, between Beaucalin and Ravine Blanche, at the foot of the Morne Castel) (18°35'55"N 74°10'46"W).

Metaniphargus (Hispadzia?) pedunculatus Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. du Sud**; large karst spring with many outlets on the road Caves-Camp Perrin near the Bar de Simon (18°14'44"N 73°45' 52"W). River Grande Ravine du Sud, ca. 7 km upstream from the mouth (18°13' 29"N 73°47'23"W), small spring in alluvia of the river.

Pintaweckelia grandis Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Limbe, covered, pumped well of the Presbytere (= Rectory) (19°42'14"N 72°23'55"W). Limbe, well at l'Hopital le Bon Samaritain. Village of Camp-Coq (S of Limbe) (19°40'03"N 72°25'06"W); well of school on the E side of road D100.

Radaweckelia brevicauda Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. de l'Artibonite**. Outskirts of Dessalines, karst spring, side-outlet of La Source (19°15'06"N 72°30'31"W). **Dépt. du Centre**. Karst springs known as Ara, near the waterfall (Saut d'Eau), hamlet La Selle, Ville Bonheur (near Mirebalais) (18°49'31"N 72°13'05"W). Small springs E. of the hamlet of Trianon (= S. of Mirebalais); in the bank of a brooklet, estimated position 18°47'31"N 72°06'41"W. W. of Mirebalais, hamlet of Boe on the S. bank of the river Artibonite (on road N109) (18°50'30"N 72°07'50"W). Large rheocene spring known as Pin, hamlet La

Selle, Ville Bonheur, at the foot of the Morne Massicot (18°49'31"N 72°12'55"W). "La Source Saut d'Eau" (not the waterfall) at the foot of the Morne Massicot, Ville Bonheur. Dépt. du Nord. Well of the Community School at Camp Coq (19°38'09"N 72°25'13"W). Well of the Presbytere (= Rectory) at Camp Coq. Well on N side of road D100 near Limbe (19°42'29"N 72°23'53"W).

Zombiweckelia parvipalpus Stock 1985. Stygobite. Reported by Stock (1985b) from: HAITI. **Dépt. de l'Ouest**; two karst springs ESE of the hamlet of Fond Parisien (18°29'19"N 71°56'25"W), at 4 and 6 m from the shore of l'Etang Saumâtre. Hamlet Cazeau (Croix-des-Missions), well of Jacques Moysse (18°35'13"N 72°16'57"W). Hamlet Cazeau (at Groureau, Croix-des-Missions), well Groureau (18°34'53"N 72°16'16"W). About 200 m from Trou Caiman, well of Louimes Daibou at Dumonet (18°38'58"N 72°06'58"W). Village Debas, well of Mrs. Vernissen (distance to Trou Caiman at least 300-400 m) (18°38'51"N 72°06'34"W). Rheocene spring complex called Gongon, on the border of l'Etang Saumâtre, between the hamlets of l'Etang and Fond Pite (18°38'54"N 72°02'06"W). Hamlet l'Etang, well of Montezy Imachilis (18°38'38"N 72°03'48"W). Well of the Presbytère (=Rectory) of Thomazeau (18°39'08"N 72°05'26"W). Arcahaie (section Merotte), well of Pierre Jeanlouis (18°46'51"N 72°31'35"W) Arcahaie (quarter Cortade), well of Boss Raoul Bélizaire (estimated position 18°46'N 72°31'W).

UNIDENTIFIED AMPHIPODA

Unidentified amphipods were found at the following locations: HAITI. *Metaniphargus* sp. **Dépt. du Sud**. Cayes area, Puits Cambuy, several hundred from the house of

Regillisse (18°15'10"N 73°47'10"W). La Grande Ravine du Sud, ca. 7 km from the mouth of the river (18°13'29"N 73°46'53"W). *Apoweckelia* sp. Dépt. du Sud. Large captured karstic spring called Desgrottes, at Thorbeck (18°09'24"N 73°48'49"W). **Dépt. de l'Ouest**, well of Thérèse Celamy at Groureau, Cazeau, Croix-des-Missions (18°35'03"N 72°16'23"W). *Zombiweckelia* sp. **Dépt. de l'Artibonite**. Gonaïves, well of Marie Vierge Estereling, on the road Gonaïves-Cap HAITIen, ca. 1.5 km from the sea. Dépt. de l'Ouest. Well near Evangelic Church of Debas (18°38'51"N 72°06'34"W).

FAMILY BOGIDIPELLIDAE

Bogidiella (Hagidiella) prionura Stock 1985a. Stygobite. Reported by Stock (1985a) from: HAITI. **Dépt. de Grand'Anse**. Berquer well at Jeremie (rue Paul Emile Jeanmichel), about 100 m from the sea (18°38'32"N 74°97'05"W); open clean well.

Bogidiella (Mexigidiella) hamulata Stock 1985a. Stygobite. Reported by Stock (1985a) from: HAITI. **Dépt. de Grande Anse**. Riviere de la Grand'Anse at Fondelain, about 1 km above Marfranc (18°34'44"N 74°13'12"W); interstitial of coarse sand and fine gravel under large stones, in a rather large river.

ORDER ISOPODA

FAMILY CIROLANIDAE

Anopsilana (Haitilana) acanthura Notenboom 1981. Stygobite. Reported by Notenboom (1981) from: HAITI. Marigot, well of Jacques Simein, 18°13'51"N 72°18'52"W. Undetermined material from: Dumonet (between Débas and Caiman, west of Thomazeau, well of Mme. Tissé-Coriolan.

Anopsilana (Haitilana) radicolata Notenboom 1981. Stygobite. Reported by Noten-

boom (1981) from: HAITI. Source Débarasse, near Jérémie, 18°31'08"N 74°11'30"W.

FAMILY JANIRIDAE?

Jehaia stocki Wagner 1990: 187. Marine interstitial stygobite. Reported by Wagner (1990a) from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia Barahona**, Los Patos, 250 m E of bridge over Cañada Los Haitianos (river), 17°57'34"N 71° 10'44"W, 0 m above mean sea level; in intertidal zone of beach, coarse pebbles. La Ciénaga, at beach 100 m NE of Cañada Baialla (river), 18°03'52"N 71° 06' 17"W, 0 m above mean sea level; in intertidal zone of beach, pebbles.

FAMILY ANTHURIDAE

Cyathura (Stygocyathura) broodbakkeri Wagner 1990b: 151 Stygobite. Reported by Wagner (1990b) from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia Barahona**. Majagual, ca. 1 km south of Cabral, 18°14'25"N 71°12' 48"W, + 20 m mean sea level; opening of spring in limestone sediment in bank at 10 cm above the water surface.

Cyathura (Stygocyathura) motasi Botosaneanu and Stock 1982: 20. Stygobite. Reported by Botosaneanu and Stock (1982) from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Well of catholic presbytery at Camp Coq, between the small villages of Limbe and Plaisance, about 15-20 km from the Atlantic shore (19°38'09" N 72°25' 13"O), about 80 m. elev. Well of l'Hopital Le Bon Samaritain, at Limbe, some km from the preceding locality.

Cyathura (Stygocyathura) salpiscinalis Botosaneanu and Stock 1982: 23. Wagner 1990b: 147. Stygobite. Reported from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia Independencia**. North of Hato Nuevo, 2.3 km

east of Road fork at La Furnia, 18°30'07" N 71°48'55" W, -20 m mean sea level; from springs emerging from limestone bottom. Boca de Cachón, 400 m east of road fork, along south side of road, 18°33'22"N 71° 50' 08"W, -30 m mean sea level; from springs emerging from Acropora-layer of sediment. HAITI: **Dépt. de l'Ouest**. Bord de l'Etang Saumatre, au lieu-dit Malpasse (18°29' 31" N 71°53'00"O).

C. (Cyathura) tridentata Wagner 1990b: 152. Stygobite. Reported by Wagner (1990b) from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia de Barahona**. La Ciénaga, at beach 100 m northeast of the river Cañada Baialla, 18°03'52"N 71° 06'17"W, at mean sea level; in intertidal zone of beach pebbles.

SUBPHYLUM ATELOCERATA

CLASS CHILOPODA (CENTIPEDES)

All centipeds in the caves, if found there, will probably be forest species.

CLASS DIPLOPODA (MILLIPEDES)

Many millipeds should occur, and some could be troglobites, but none are yet recorded.

CLASS HEXAPODA

ORDER COLLEMBOLA (SPRINGTAILS)

FAMILY PARONELLIDAE

Troglalophysa haiticus (Palacios-Vargas et al. 1985). Troglophile?. (Thibaud and Najt 1988, Palacios-Vargas et al., 1985). Reported from: HAITI. Grotte Counobais, near Camp Perrin.

Troglalophysa maya Mills 1938. Troglophile. Reported from: caves in Mexico, Cuba and an unnamed cave in the Dominican Republic (Thibaud and Najt, 1988).

ORDER BLATTODEA (COCKROACHES)

Several kinds of cockroaches should occur. Some could be troglobitic.

ORDER ORTHOPTERA

FAMILY GRYLLIDAE (CRICKETS)

Several kinds of crickets should occur. Trogllobites are unlikely.

Cophus sp.? Reported from: HAITI. Grotte Counobais, near Camp Perrin.

ORDER COLEOPTERA (BEETLES)

Several families of beetles should be present. Most will be troglophiles, and will be most abundantly associated with guano.

FAMILY ELMIDAE (ELMID BEETLES)

It is most surprising to me that these long-toed water beetles have adapted to subterranean waters. Seemingly, this is known to have happened elsewhere in the world only twice, in Texas and Zaire.

Anommatelmis botosaneanui Spangler 1981: 377. Stygobite, eyeless. Reported from: HAITI. **Dépt. du Nord**. Well of Presbytere Catholique of Limbe (19°42'14"N 72°23'55"W). Limbe, well on north side of road D100 (19°42'29"N 72°23'53"W). Village of Camp Coq (= south of Limbe), well of school (E. side of road D100) (19°38'09"N 72°25' 13"W). Village of Camp Coq, well near the Presbytere Catholique (this is some 200 m from the previous station).

Lemalelmis fontana Spangler 1981: 383. Small eyed stygobite. Reported from: HAITI. **Dépt. de la Grand' Anse**. Tessier, karst spring between Beaucalin and Ravine Blanche (18°35'55"N 74°10'46"W).

Lemalelmis minyops Spangler 1981: 381. Small eyed stygobite. Reported from: HAI-

TI. **Dépt. de la Grand' Anse**. Jeremie, Source Debarasse (karst spring) (18°39'08"N 74°11'30"W).

FAMILY LEIODIDAE

(SMALL SCAVENGER BEETLES)

Proptomaphagus hispaniolensis Peck 1983. Troglophile. In caves (on guano) and in forests. Reported from: DOMINICAN REPUBLIC. **Provincia La Romana**. Cave at mouth of Río Chavon, near bat guano. **Provincia San Cristóbal**. Borbón, Cuevas Pomier Nature Reserve: Cueva numero 1, Cueva # 2, Cueva # 3, Cueva # 4, Cueva # 5. Also reported from lowland and montane forests in **Provincias Barahona, Independencia, La Vega, and Pedernales** (Peck 1999a). HAITI. Grotte Counobais, near Camp Perrin.

FAMILY TENEBRIONIDAE

(DARKLING BEETLES)

These beetles occur in dry caves, and especially in association with bat guano. They will all be troglophiles.

ORDER LEPIDOPTERA

Cave moths probably occur, especially Tineid moths on bat guano.

ORDER DIPTERA

Many flies probably live in the caves, especially in association with bat guano. All will be troglophiles.

Discussion.—The above list shows that a very rich and diverse fauna has been found in the subterranean waters of Hispaniola, and that about half of these are eyeless species. The literature survey also shows that only one eyeless terrestrial invertebrate species is now known from caves in Hispaniola. I consider these contrasting results to be because of differences in exploration efforts

between aquatic and terrestrial subterranean habitats. The several expeditions of the Museum of Zoology of Amsterdam University, under the leadership of Prof. J.H. Stock, carefully and extensively explored many groundwater habitats. No such similar effort has been directed to the terrestrial cave invertebrates.

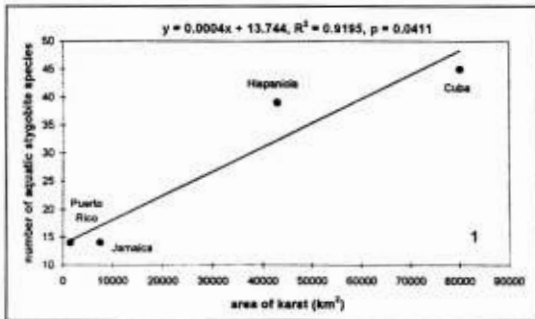


Fig. 1. Linear regression of total number of stygobite species against area of karst of Greater Antillean Islands. The result is very significant.

Fig. 1. Regresión lineal del número total de especies estigobitas en relación con áreas cársticas de las Antillas Mayores. El resultado es muy significativo.

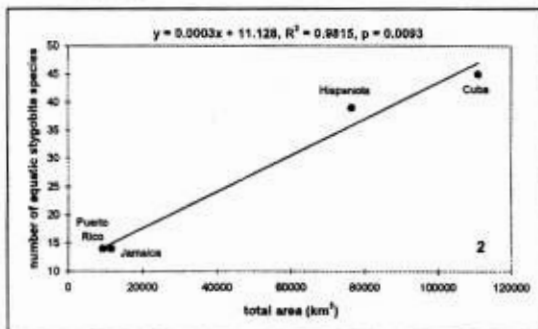


Fig. 2. Linear regression of total number of stygobite species against total island area in the Greater Antilles. The result is even more significant than in Figure 1, probably showing that this fauna is not restricted to groundwaters of limestone bedrock.

Fig. 2. Regresión lineal del número total de especies estigobitas contra el área total de la isla en las Antillas Mayores. El resultado es aún más significativo que en la Figura 1, lo cual muestra que, probablemente, esta fauna no está restringida a aguas subterráneas en roca caliza.

It is now a common-place generalization that the diversity of a fauna may be related to the size of the geographic area under study. In Tables 1 and 2 I give the data on the presently known diversity of obligate cave and groundwater faunas of the four largest islands of the Greater Antilles.

It is interesting that a regression analysis of groundwater stygobite faunas from all the Greater Antillean Islands shows a significant species-area relationship against total island limestone area (Figure 1), and an even more

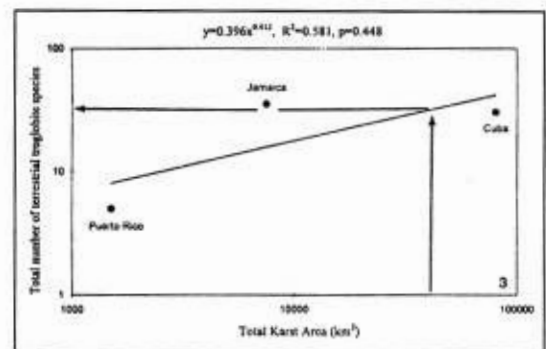


Fig. 3. Log-log regression of total number of terrestrial troglobites known from Greater Antilles (excluding Hispaniola). The regression line is not significant, and this is probably real because the terrestrial cave faunas of these three islands are relatively well known. The general low relief of Cuba, and the more mountainous nature of Jamaica probably account for much of the difference. Extrapolation up from the axis of the area of Hispaniola and over to axis of number of species suggests that a rich fauna of terrestrial troglobites remains to be discovered in Hispaniola.

Fig. 3. Regresión Log-log del número total de troglobios terrestres conocidos de las Antillas Mayores (excluyendo la Hispaniola). La línea de regresión no es significativa y es probablemente real porque la fauna de cuevas terrestres de esas tres islas es relativamente bien conocida. El relieve general bajo de Cuba y la naturaleza más montañosa de Jamaica, probablemente sea relevante para la mayor diferencia. La extrapolación por encima del eje del área de la Hispaniola y sobre el eje del número de especies sugiere que una fauna rica de troglobios terrestres está aún por descubrir en la Hispaniola.

Table 1. Comparison of numbers of known species of "cave-evolved" invertebrate faunas of the Greater Antilles (data from Decu et al., 1989; Peck, 1981a, 1981b, 1992, 1999b; Peck et al., 1998; and Silva Taboada, 1974.

	Cuba	Jamaica	Hispaniola	Puerto Rico + Mona Island + Virgin Islands
AQUATIC-MARINE (eyeless or small-eyed stygobionts and troglobites)				
Platyhelminthes	0	1	0	0
Oligochaeta	0	0	1	0
Crustacea				
Remipedia	1	0	4	0
Ostracoda	3	3	0	0
Copepoda	19	0	1	0
Mysidacea	5	2	1	1
Thermosbaenacea	4	1	4	6
Isopoda	4	1	7	0
Amphipoda	2	4	15	6
Decapoda	7	2	3	1
Insecta (Coleoptera)	0	0	3	0
Totals	45	14	39	14
TERRESTRIAL (troglobites)				
Onychophora	0	1	0	0
Arachnida				
Pseudoscorpiones	2	4	1	0
Opiliones	2	2	0	0
Schizomida	2	1	0	0
Amblypygi	1	0	0	0
Aranea	2	9	0	1
Isopoda	5	1	0	0
Diplopoda	0	1	0	1
Chilopoda	2	0	0	0
Insecta				
Thysanura	3	0	0	1
Collembola	7	2	0	0
Orthoptera	3	0	0	0
Blattodea	1	1	0	1
Homoptera	0	2	0	1
Coleoptera	0	2	0	0
Totals	30	35	1	5

Table 2. Data on the Greater Antillean Islands and subterranean faunas.

Island	Total Area (km ²)	Area of Karst (Km ²)	No. Sp. aquatic terrestrial stygobites	No. Sp. troglomorphs troglobites	Total No. Sp.
Cuba	111,000	80,000	45	30	75
Hispaniola	76,476	*43,000	33	1	40
Jamaica	11,700	* 7,500	14	35	49
Puerto Rico (sensu latu)	9,399	* 1,500	14	5	19

significant relationship to total island area with all geological substrates combined (Figure 2) on these islands. This may show that the groundwater fauna is not completely dependent on the presence of limestone bedrock. This also may show that the groundwater fauna may be mostly known at the species level (but not in complete distributional detail). Additional field work would be expected to find some more aquatic species, and to increase knowledge of the distributions of the known aquatic species. This leads us to another question "Are there other terrestrial troglobites in Hispaniola?"

If the generality of the species-area relationship of the aquatic species also applies to terrestrial eyeless cave faunas, we can use the data from the other three Greater Antilles to help predict the fauna that should occur (but which has not yet been discovered) in Hispaniola. Figure 3 shows the relationship, which is not statistically significant. This may be for several reasons, but it is not caused by inadequate knowledge of the other islands of the Greater Antilles, which have now been well surveyed. By extrapolating from the area of limestone of Hispaniola (in which we would expect terrestrial troglobites to be mostly restricted) up from the horizontal axis to the regression line, and over to the vertical axis of species number we get an estimate of at least 30-40 terrestrial troglobite species in Hispaniola. Because of its mountainous terrain, which can restrict distributions and promote species formation, there may be even more species than this. This should be a strong incentive to search for and find these interesting species. This may be one of the last great and most unknown components of the biodiversity of Hispaniola.

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Dr. Jose Ottenwalder for encouraging me to prepare this summary of the cave and groundwater fauna of Hispaniola, and for assistance in logistics of field work in the Dominican Republic. Field work in the Cuevas Pomier Nature Reserve was with the assis-

tance of many members of the Espeleogrupo de Santo Domingo. Field research was partially supported by an operating grant from the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada. Dr. John Holsinger, Dr. Dan Polhemus, Dr. Damià Jaume and an anonymous person reviewed and helped improve the manuscript.

LITERATURE CITED

- BAKALOWICZ, M. AND L. BOTOSANEANU. 1994. Haiti, 483-489. In C. Juberthie and V. Decu eds. *Encyclopaedia Biospeologica*, CNRS, Moulis, France.
- BOTOSANEANU, L. AND C. JUBERTHIE. 1994. Republique Dominicaine, 513-516. In Juberthie and V. Decu eds. *Encyclopaedia Biospeologica*, CNRS, Moulis, France.
- AND J.H. STOCK. 1982. Les *Cyathura* stygobies (Isopoda, Anthuridae) et surtout celles des grandes et des petites Antilles. *Bijdragen tot de Dierkunde* 52:13-42.
- BROODBAKKER, N.W. 1983. Amsterdam Expeditions to the West Indian Islands. Report 34. The subfamily Candoninae (Crustacea, Ostracoda) in the West Indies. *Bijdragen tot de Dierkunde* 53:287-326.
- . 1984. The distribution and zoogeography of freshwater Ostracoda (Crustacea) in the West Indies, with emphasis on species inhabiting wells. *Bijdragen tot de Dierkunde* 54:25-50.
- CHACE, F. 1975. Cave shrimps (Decapoda: Caridea) from the Dominican Republic. *Proc. Biol. Soc. Washington* 88:29-44.
- COOK, D.R. 1981. Amsterdam Expeditions to the West Indian Islands. Report 11. New hyporheic water mites from Haiti. *Bijdragen tot de Dierkunde* 51:135-144.
- DECU, V.G., M. GEORGESCU AND N. VIÑA BAYES. 1989. *Materiaux pour une biospeologie de la Cuba*. *Misc. Speol. Rom.* 1:201-272.
- AND C. JUBERTHIE. 1994. Biospeology of Cuba. 459-475. In C. Juberthie and V. Decu eds. *Encyclopaedia Biospeologica*. CNRS, Moulis, France.

- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C. AND C. JUBERTHIE. 1975. Mission en République de Saint-Domingue et au Guatemala. *Ann. Speleologie* 30:767-771.
- DUMNICKA, E. 1983. Amsterdam Expeditions to the West Indian Islands. Report 31. Tubificidae (Oligochaeta) from subterranean waters, with description of two new genera. *Bijdragen tot de Dierkunde* 53:255-261.
- DUNN, B., V. SCHMIDT, AND E. TAYLOR. 1959. A reconnaissance of caves in Haiti. *Speleo-Digest* 1959:300-315.
- MUCHMORE, W.B. 1998. Review of the family Bochicidae, with new species and records (Arachnida: Pseudoscorpionida). *Insecta Mundi* 12:117-131.
- MUSCIO, G. AND U. SELLO. 1989. Speleological Research in the Dominican Republic. *NSS News* Oct 1989:242-248.
- NOTENBOOM, J. 1981. Amsterdam Expeditions to the West Indian Islands. Report 12. Some new hypogean cirolanid isopod crustaceans from Haiti and Mayaguana (Bahamas). *Bijdragen tot de Dierkunde* 51:313-331.
- PALACIOS-VARGAS, J.G., M. OJEDA, AND K.A. CHRISTIANSEN. 1985. Taxonomía y biogeografía de Troglopedetes (Collembola: Paronellidae) en América, con énfasis en las especies cavernícolas. *Folia Entomol. Mexicana* 65:3-35.
- PECK, S.B. 1981a. The subterranean fauna of Mona Island (Puerto Rico): a Caribbean karst environment. *Natl. Speleol. Soc. Bull.* 43:59-68.
- . 1981b. Zoogeography of invertebrate cave faunas in southwestern Puerto Rico. *Natl. Speleol. Soc. Bull.* 43:70-79.
- . 1983. New cavernicolous Proptomaphagus from Hispaniola and Mexico (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). *Florida Ent.* 66:254-260.
- . 1992. A synopsis of the invertebrate cave fauna of Jamaica. *Natl. Speleol. Soc. Bull.* 54:7-60.
- . 1999a. New species and records of "small carrion beetles" (Coleoptera; Leiodidae; Cholevinae) from caves and forests of Cuba and Hispaniola. *Canadian Entomol.* 131: 605-611.
- . 1999b. Historical biogeography of Jamaica: evidence from cave invertebrates. *Canadian J. Zool.* 77: 368-380.
- , A.E. Ruiz Baliú, and G.F. Garcés González. 1998. The cave-inhabiting beetles of Cuba (Insecta: Coleoptera): diversity, distribution, and ecology. *J. Cave Karst Studies.* 60:156-166.
- POOLE, A.J. 1930. Explorations in Haitian caves. Explorations and field-work of the Smithsonian Institute in 1929. *Publ.* 3060:63-76.
- REDDELL, J.R. AND J.C. COKENDOLPHER. 1995. Catalogue, bibliography, and generic revision of the order Schizomida (Arachnida). *Speleol. Monog.* 4, Texas Mem. Mus. (Austin), 170 pp.
- SILVA TABOADA, G.S. 1974. Sinopsis de la espeleofauna Cubana. Serie Espeleológica y Carsológica, no. 43, Inst. Geog., Acad. Ciencias Cuba, Habana, 65 pp.
- SPANGLER, P. 1981. Two new genera of phreatic elm mid beetles from Haiti, one eyeless and one with reduced eyes (Coleoptera, Elmidae). *Bijdragen tot de Dierkunde* 51:375-387.
- STOCK, J.H. 1979. Amsterdam Expeditions to the West Indian Islands. report 4. Station List. *Bijdragen tot de Dierkunde* 20:1-78.
- . 1982. The influence of Hadziid Amphipoda on the occurrence and distribution of Thermosbaenaceae and cyclopoid Copepoda in the West Indies. *Polskie Arch. Hydrobiol.* 29:275-282.
- . 1985a. Bogidiellidae (Amphipoda)

- from Haiti and some general rules on the occurrence of Crustacea Malacostraca in inland groundwaters of the West Indies. *Stygologia* 1:208-223.
- . 1985b. Stygobiont amphipod crustaceans of the hadzioid group from Haiti. *Bijdragen tot de Dierkunde* 55:331-426.
- THIBAUD, J.-M. AND J. NAJT. 1988. Collemboles (Insects) de l'Equateur. IV. Paronellidae avec revision de quatre genes. *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris. 4e sér., sec. A*, 10:719-730.
- VENI, G., E.FRANK, AND K.WHEELAND. 1987. The 1986 expedition to the Dominican Republic. *NSS News* July 1987:256-262.
- AND K.WHEELAND. 1987. Dominican Republic caves. *Nittany Grotto News* 34; reprinted in *Speleo-Digest* 1987:278-290.
- WAGNER, H.P. 1990a. *Jehaia stocki* n.g., n.sp., a new interstitial janiroid isopod from the Dominican Republic, Hispaniola (Crustacea: Isopoda: Janiroidea). *Beaufortia* 41:187-193.
- . 1990b. The stygobiont isopods of the genus *Cyathura* in the Dominican Republic (Crustacea, Isopoda, Anthuridae). *Bull. Zoöl. Mus., Univ. Amsterdam* 12:145-159.
- . 1992. *Stygiomysis aemete* n.sp., a new subterranean mysid (Crustacea, Mysidacea, Stygiomysidae) from the Dominican Republic, Hispaniola. *Bijdragen tot der Dierkunde* 62:71-79.
- . 1994. A monographic review of the Thermosbaenacea (Crustacea: Peracarida). A study in their morphology, taxonomy, phylogeny and biogeography. *Zool. Verh. (Leiden)* 291:1-338.
- WETMORE, A. 1945. From my cave notebooks. *Nat'l. Speleol. Soc. Bull.* 6:1-5.
- YONGE, C. 1987. Caving in the Dominican Republic. *Canadian Caver* 19:35-41.

Nov. Carib. 1999(1): 33-46

Checklist of the Caddisflies (Trichoptera) of Hispaniola

OLIVER S. FLINT, JR.¹ AND DANIEL E. PÉREZ-GELABERT²

¹National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D. C. 20560, USA. 2414 N. Summit Ave. #001, Gaithersburg, MD 20877, USA. E-mail: daniel_perez14@hotmail.com.

A checklist of the Trichoptera fauna recorded from Hispaniola is presented, including valid names, original names, information on type specimens and type repositories, species distribution and citations of all pertinent references for each species. The list includes a total of 99 valid species, 77 of which are extant species (59 being endemic to Hispaniola, 76.6%) and 22 (22.2%) are fossil species from the Dominican amber. The genus *Cernotina* is recorded for the first time in the extant fauna. Problematic records like inconclusive identifications and misidentifications are pointed out and clarified.

Key words: Dominican Republic, Haiti, Antilles, Trichoptera fauna.

Se presenta una lista anotada de la fauna de Tricópteros reportada para la Hispaniola, incluyendo nombres válidos, nombres originales, información sobre especímenes tipo y deposición de tipos, distribución de las especies y citas de todas las referencias pertinentes a cada especie. La lista incluye un total de 99 especies válidas, 77 de la fauna actual (59 de las cuales son endémicas de la Hispaniola, 76.6%) y 22 (22.2%) son especies fósiles del ámbar dominicano. Se registra el género *Cernotina* por primera vez en la fauna actual. Se señalan y clarifican registros problemáticos como identificaciones inconclusas y también erróneas.

THE CADDISFLIES, order Trichoptera, are a group of holometabolous insects most of whom spend their larval and pupal life in fresh water, transforming into aerial, rather moth-like adults. The immature stages live cryptically on or in the bottom of streams or ponds and the adults are most active during the night, thus they are not well known to most people and rarely appear in collections made by general entomologists. As a consequence our knowledge of these insects has been slow in developing, especially so where there have not been any active specialists on the group. The island of Hispaniola is a perfect example of this problem: only 2 species were known from the island by 1900, this climbed to 16 by 1950 and 28 by 1975. In the last few decades the numbers have begun to climb more rapidly as caddisfly specialists have started an active investigation of the island's fauna.

The geological history of Hispaniola is very complex and dates back at least to the early Cretaceous Era. The island is formed of several independent terranes each of which probably had its own distinct fauna. The combination of size, elevation, climatic variability, and geological history, leads to the current richness of its fauna.

We here list 11 families containing some 77 extant species within 26 genera from the island. In addition Dominican amber contains numerous recognizable remains of caddisflies; 22 species have been reported, one of which is also known from living examples in Mexico and Central America, and undescribed species are recorded in 3 additional genera. Incompletely studied material in the collections at the National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, and the Carnegie Museum contain many more species not yet described or recorded from the island.

Hispaniola unquestionably harbors more than 100 species and may well approach 150 species. Large collections from this island are already at hand and are slowly being worked-up (Flint and Sykora, in prep.).

Table 1 shows the number of genera, species and endemic species known from each Greater Antillean island along with their area and maximum elevation. Presently, we have records of 92 extant species on Cuba, 77 on Hispaniola, 39 on Jamaica and 42 from Puerto Rico. Jamaica has been recollected and is currently being monographed (Botosaneanu, in litt.); the number of species will surely increase. The Puerto Rican fauna seems well known, but a few more species are known or are to be expected. The total fauna from these two islands will probably run about 50 species each. However, Cuba is still under collected and many more species are known or are to be collected. Considering the known fauna of these islands as totaled above, the Greater Antilles harbor 213 species and subspecies that belong to 29 genera of Trichoptera. Both Cuba and Hispaniola contain representatives of nearly all the genera and these two islands also have the highest species endemisms. An analysis of the Greater Antillean Trichoptera faunal origins (Flint, 1977) identified three different sources: 1) A minor North American element, 2) a major Neotropical element related to the fauna of Mexico and Central America, and 3) a very small element related to equatorial or southern Africa.

PROBLEMATIC RECORDS

The first caddisflies from the island of Hispaniola were described by Francis Walker in 1860. In addition to *Chimarra (Curgia) braconoides*, a species still recognized, he described *Phryganea divulsa* and recor-

ded *Limnephilus griseus* from Haiti. These two examples were apparently mislabeled: *P. divulsa* is a synonym of *P. cinerea* a North American species and *L. griseus* is European. They should be removed from the list of insular species. In 1924 Nathan Banks described *Limnephilus toussianti* (sic) from Haiti. It has recently been shown (Ruiter, 1995) that this is a synonym of *L. solidus* (Hagen), a species otherwise only known from Mexico and it, too, should be removed from the list of Antillean species.

The amber from the Dominican Republic frequently contains fossil caddisflies, many of which have been described in recent years by Wilfried Wichard and coauthors. There have also been several papers giving an overview of the Trichoptera in these faunas (Wichard, 1984, 1987), and indicating only familial or generic composition. Although it is impossible to be certain that a particular taxon listed at a familial or generic level has now been described, it seems probable that additional taxa in the following genera are known from the amber: *Atopsyche*, *Cernotina*, and *Leptonema*. The records of *Oxyethira*, *Campsiophora*, and *Nectopsyche* are specifically stated by the author in subsequent publications (Wells and Wichard, 1989; Wichard, 1989, 1995b, respectively) to be misidentifications, and thus to be dropped from the fossil fauna. The genus *Atopsyche* is well represented in the modern fauna, *Leptonema* is substantiated by a larval record (Botosaneanu, 1991a), and *Cernotina* by a female of an undescribed species in the collection of the NMNH.

Another source of difficulty are records of larvae or females in genera with one or more species recorded from the island. We mention these here but do not include most of them in the species list as they may well duplicate some described species: *Helicopsyche*

spp. (Botosaneanu, 1991a, larva from Haiti; 1996, larvae from Dominican Republic), *Helicopsyche* cf. *minima* (Botosaneanu, 1996, female from Dominican Republic), *Helicopsyche* sp. indet. ex. "*Gr. comosa*" (Botosaneanu, 1996, female from Dominican Republic), *Polycentropus* sp. 2, poss. *jeldesi* (Flint 1976, female from Dominican Republic), *Polycentropus* sp. A, sp. B (Botosaneanu, 1995, females from Dominican Republic), *Oxyethira* sp. (Botosaneanu, 1995, females from Dominican Republic). We do accept and list the following records as valid, additional species: *Neotrichia* sp. (Botosaneanu, 1991a, females from Haiti stated to be specifically distinct from other two species known from the island), *Leptonema* sp. (Botosaneanu, 1991a, larva from Haiti, genus not otherwise known from the island).

FORMAT OF LIST

We have listed all the species and subspecies known to us that are recorded in the literature as occurring on the island of Hispaniola. We give the original reference to the species description and its original generic combination if different from its present one. Supplementary references are selected on the

basis of their recording the occurrence of the species on the island, record new material, or provide valuable information aiding recognition of the species (usually modern figures of the male genitalia). The distribution notes the species recorded presence on the Dominican Republic, Haiti, on the other Greater Antillean islands, and the mainland.

Abbreviations for institutions holding the type specimens are as follows: AMNH, American Museum of Natural History, New York; BMNH, British Museum of Natural History, London; CAS, California Academy of Sciences, Los Angeles, California; CUH, Collection of Geological-Paleontological Institute, University of Hamburg; GOPC, George O. Poinar Collection, Oregon State University; INHS, Illinois Natural History Survey, Urbana, Illinois; NMNH, National Museum of Natural History, Washington, D.C.; NNHM, Sofia, National Natural History Museum, Sofia, Bulgaria; MCZ, Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts; SMNS, Staatlichen Museum für Naturkunde, Stuttgart, Germany; WWC, Wilfried Wichard Collection, Bonn, Germany; and ZMA, Zoologisch Museum Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, Holland.

Table 1. Diversity of Trichoptera in the Greater Antilles and some physical characteristics of the islands.
Tabla 1. Diversidad de Tricópteros en las Antillas Mayores y algunas características físicas de las islas.

Island	Area (km ²)	Maximum elevation (m)	Genera	Species	Endemic species (%)
Cuba	114,525	1,999	28	92	76 (83%)
Hispaniola	76,071	3,174	26	77	59 (77%)
Jamaica	29,992	2,252	21	39	28 (72%)
Puerto Rico	22,963	1,338	22	42	32 (76%)
All Greater Antilles	263,551	3,174	29	213	199 (93%)

CHECKLIST OF SPECIES

FAMILY CALAMOCERATIDAE

Genus *Phylloicus* Müller1. *Phylloicus iridescens* Banks

Banks 1941: 397; Flint 1967: 18, figs. 85, 86; Botosaneanu 1996: 20. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 25297. /Distribution: Dominican Republic.

2. *Phylloicus ? superbus* Banks

Banks 1938: 298, fig. 15 (original description from Cuba); Botosaneanu 1996: 21, fig. 54. /Type: Holotype, ♂, MCZ no. 22669. /Distribution: Cuba, Dominican Republic.

FAMILY GLOSSOSOMATIDAE

Genus *Campsiophora* Flint3. *Campsiophora pedophila* Flint

Flint 1964: 15, figs. 3, D-F, H-I, K-M (original description from Puerto Rico); Botosaneanu 1991a: 116; Botosaneanu 1996: 6. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 66877. /Distribution: Puerto Rico, Dominican Republic, Haiti.

Genus *Cariboptila* Flint4. *Cariboptila aurulenta* Flint

Flint 1974: 8; Botosaneanu 1996: 8. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 72727. /Distribution: Dominican Republic.

5. *Cariboptila caab* Botosaneanu

Botosaneanu 1996: 8, figs. 1-6. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

6. *Cariboptila calcigena* Flint

Flint 1974: 8. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 72729. /Distribution: Dominican Republic.

7. *Cariboptila hispaniolica* Flint

Flint 1974: 8; Botosaneanu 1996: 8. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 72728. /Distribution: Dominican Republic.

Genus *Cubanoptila* Sykora8. †*Cubanoptila grimaldii* Wichard

Wichard 1995a: 160, pl. I, fig. 1. /Type: Holotype, ♂, AMNH DR-10-72. /Fossil in Dominican amber.

9. †*Cubanoptila mederi* Wichard

Wichard 1989: 93, figs. 7-11. /Type: Holotype, ♂, NMNH. /Fossil in Dominican amber.

10. †*Cubanoptila poinari* Wichard

Wichard 1989: 92, figs. 1-6. /Type: Holotype, ♂, GOPC. /Fossil in Dominican amber.

FAMILY HELICOPSYCHIDAE

Genus *Helicopsyche* Siebold11. *Helicopsyche altercoma* Botosaneanu and Flint

Botosaneanu and Flint 1991a: 178, figs. 8-16; Botosaneanu 1991b: 66, figs. 7-9; Botosaneanu 1996: 22. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 104442. /Distribution: Dominican Republic.

12. *Helicopsyche dominicana* Botosaneanu and Flint

Botosaneanu and Flint 1991b: 200, figs. 10-16; Botosaneanu 1996: 22. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 104445. /Distribution: Dominican Republic.

13. †*Helicopsyche electra* Johanson and Wichard

Johanson and Wichard 1996: 199, figs. 5-12. /Type: Holotype, ♂, WWC no. DB

14. *Helicopsyche hageni* Banks

Banks 1938: 296 (original description from Cuba); Botosaneanu 1996: 21, fig. 55. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 22668. /Distribution: Cuba, Dominican Republic.

15. *Helicopsyche haitiensis* Banks

Banks 1938: 296, figs. 16, 20; Ross 1956: 398, fig. 7; Flint 1967: 24; *Helicopsyche haitiense* Botosaneanu 1991a: 134; Botosaneanu and Flint 1991b: 203, figs. 17-21. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 22106. /Distribution: Haiti.

16. *Helicopsyche kalaom* Botosaneanu

Botosaneanu 1996: 22, figs. 58-61. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

17. *Helicopsyche lutea* (Hagen)

Notidobia lutea Hagen 1861: 271. *Helicopsyche lutea* Hagen 1866: 254; Ross 1952: 35 [designates lectotype]; Flint 1967: 24; Botosaneanu and Flint 1991a: 181, figs. 17-20. /Type: Lectotype, ♀, MCZ no. 10940. /Distribution: Dominican Republic.

18. *Helicopsyche nigrisensilla* Botosaneanu and Flint

Botosaneanu and Flint 1991b: 210, figs. 43-49; Botosaneanu 1996: 22. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 104444. /Distribution: Dominican Republic.

19. †*Helicopsyche scaloida* Johanson and Wichard

Johanson and Wichard 1996: 197, pl. 1, figs. 1-4. /Type: Holotype, ♂, CUH no. 3751. /Fossil in Dominican amber.

20. †*Helicopsyche voighti* Wichard

Johanson and Wichard 1996: 201, pl. 2, figs. 13-18. /Type: Holotype, ♂, WWC no. DB 13. /Fossil in Dominican amber.

FAMILY HYDROBIOSIDAE

Genus *Atopsyche* Banks**21. *Atopsyche batesi* Banks**

Banks 1938: 304, fig. 29; Ross and King 1952: 198, figs. 16 A, B, C. /Type: Holotype, ♂, MCZ no. 22105. /Distribution: Haiti.

22. *Atopsyche conventica* Flint

Flint 1974: 4. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 72722. /Distribution: Dominican Republic.

23. *Atopsyche davisorum* Flint

Flint 1974: 4. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 72723. /Distribution: Dominican Republic.

24. *Atopsyche lilicae* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 114, figs. 3-6. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti.

25. *Atopsyche taina* Flint

Flint 1974: 4. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 72721. /Distribution: Dominican Republic.

Family HYDROPSYCHIDAE

Genus *Calosopsyche* Ross and Unzicker**26. *Calosopsyche batesi* (Flint)**

Hydropsyche batesi Flint 1962: 25, fig. 6; *Calosopsyche batesi* Ross and Unzicker 1977: 309; Flint and Bueno Soria 1987: 33. /Type: Holotype, ♀, MCZ no. 30408. /Distribution: Haiti.

27. *Calosopsyche carinifera* (Flint)

Hydropsyche carinifera Flint 1962: 27, fig. 7; *Calosopsyche carinifera* Ross and Unzicker 1977: 309; Flint and Bueno Soria 1987: 34, figs. 5-6; Botosaneanu 1996: 17. /Type: Holotype, ♀, MCZ no. 30409. /Distribution: Dominican Republic.

28. *Calosopsyche domingensis* (Banks)

Hydropsyche domingensis Banks 1941: 398; Flint 1962: 24, fig. 2; Flint 1967: 12; *Plectropsyche domingensis* Ross and Unzicker 1977: 308; Botosaneanu 1996: 17, figs. 37-41; *Calosopsyche domingensis* Flint et al. 1999: in press. /Type: Lectotype, ♀, MCZ no. 25291. /Distribution: Dominican Republic.

29. *Calosopsyche bohio* (Botosaneanu)

Hydropsyche bohio Botosaneanu 1991a: 130, figs. 58, 59; *Calosopsyche bohio* Flint et al. 1999: in press. /Type: Holotype, ♀, ZMA. /Distribution: Haiti.

Genus *Leptonema* Guerin

30. *Leptonema* sp. Botosaneanu 1991a: 133 (larva only). /Distribution: Haiti.

Genus *Palaehdropsyche* Wichard**31. †*Palaehdropsyche fossilis* Wichard**

Wichard 1986: 192, figs. 1-2. /Type: Holotype, ♂, BMNH no. 64598. /Fossil in Dominican amber.

Genus *Smicridea* McLachlan**32. *Smicridea banksi* Flint**

Smicridea unicolor Banks 1938: 303, fig. 25 (preoccupied name); *Smicridea banksi* Flint

1967: 13, figs. 61-63; Botosaneanu 1996: 15, 17. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 22110. /Distribution: Haiti, Dominican Republic.

33. *Smicridea comma* Banks

Banks 1924: 451 (original description from Cuba); Botosaneanu 1991a: 133; Botosaneanu 1996: 15, 17. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 14874. /Distribution: Cuba, Dominican Republic, Haiti.

34. *Smicridea completa* Banks

Banks 1941: 398; Flint 1967: 14, figs. 64, 65. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 25292. /Distribution: Dominican Republic.

Genus *Streptopsyche* Ross and Unzicker**35. *Streptopsyche antilles* (Ross and Palmer)**

Hydropsyche antilles Ross and Palmer 1946: 184, figs. 1-4; Flint 1962: 25, fig. 5; *Streptopsyche antilles* Ross and Unzicker 1977: 307, figs. 19B, C. /Type: Holotype, ♀, INHS. /Distribution: Dominican Republic, Haiti.

36. *Streptopsyche davisorum* Ross and Unzicker

Ross and Unzicker 1977: 308, fig. 18; Botosaneanu 1996: 18, figs. 42-47. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 76334. /Distribution: Dominican Republic.

37. *Streptopsyche parander* (Botosaneanu)

Hydropsyche parander Botosaneanu 1996: 19, figs. 48-53; *Streptopsyche parander* Flint et al. 1999: in press. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

FAMILY HYDROPTILIDAE

Genus *Alisotrichia* Flint38. *Alisotrichia aglae* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 118, figs. 18-21; Botosaneanu 1997: 44. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti.

39. *Alisotrichia aquaecadentis* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 116, figs. 7-11. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti.

40. *Alisotrichia arcana* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 124, figs. 29-36. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti.

41. †*Alisotrichia arizela* Wells and Wichard

Wells and Wichard 1989: 43, figs. 2, 11, 12. /Type: Holotype, ♂, WWC. /Fossil in Dominican amber.

42. *Alisotrichia euphrosyne* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 118, figs. 22-24; Botosaneanu 1997: 44. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti.

43. *Alisotrichia hiruopsis* aitija Botosaneanu

Botosaneanu 1995: 22, figs. 1-4. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

44. *Alisotrichia hispaniolina* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 116, figs. 12-17; Botosaneanu 1995: 23. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti, ?Dominican Republic.

45. *Alisotrichia thalia* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 120, figs. 25-28; Boto-

saneanu 1997: 44. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti.

Genus *Hydroptila* Dalman46. *Hydroptila ditalea* Flint

Flint 1968: 46, figs. 101-103, 107 (original description from Jamaica); Botosaneanu 1995: 27. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 76766. /Distribution: Dominican Republic, Jamaica, Mexico, Peru, Ecuador.

47. *Hydroptila dominicana* Botosaneanu

Botosaneanu 1995: 27, figs. 22-27. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

48. *Hydroptila medinai* Flint

Flint 1964: 54, figs. 14 A-C, G (original description from Puerto Rico); Botosaneanu 1991a: 130. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 67025. /Distribution: Haiti, Puerto Rico, Cuba.

Genus *Leucotrichia* Mosely49. †*Leucotrichia adela* Wells and Wichard

Wells and Wichard 1989: 42, figs. 1, 7-10. /Type: Holotype, ♂, NMNH. /Fossil in Dominican amber.

50. *Leucotrichia gomezi* Flint

Flint 1970: 7; figs. 222-226, 236. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 70897. /Distribution: Dominican Republic.

51. *Leucotrichia tubifex* Flint

Flint 1964: 44 (original description from Puerto Rico); Flint 1970: 7, figs. 19-23, 42-46, 232, 237; Botosaneanu 1991a: 116; Bo-

tosaneanu 1995: 22. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 66885. /Distribution: Puerto Rico, Dominican Republic, Jamaica.

Genus *Metrichia* Ross

52. *Metrichia cafetalera* Botosaneanu

Botosaneanu 1980: 110, fig. 11 (original description from Cuba); Botosaneanu 1995: 26, figs. 17-20; Flint and Bueno Soria 1998: 490. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Cuba, Dominican Republic.

53. *Metrichia kumanskii* (Botosaneanu)

Ochrotrichia (*Metrichia*) *kumanskii* Botosaneanu 1991a: 128, figs. 46-51; Botosaneanu 1995: 27; Flint and Bueno Soria 1998: 490. Type: Holotype, ♂, ZMA. Distribution: Haiti, Dominican Republic.

54. *Metrichia fontismoreaui* (Botosaneanu)

Ochrotrichia (*Metrichia*) *fontismoreaui* Botosaneanu 1991a: 125, figs. 41-45; Botosaneanu 1995: 27, fig. 21; Flint and Bueno Soria 1998: 490. Type: Holotype, ♂, ZMA. Distribution: Haiti, Dominican Republic.

Genus *Neotrichia* Morton

55. *Neotrichia iridescens* Flint

Flint 1964: 51, figs., 13a-m (original description from Puerto Rico); Botosaneanu 1991a: 128; Botosaneanu 1995: 32. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 67023. /Distribution: Dominican Republic, Haiti, widely distributed in the Antilles.

56. *Neotrichia pequenita* Botosaneanu

Botosaneanu 1977: 277, figs. 100-102 (original description from Cuba); Botosaneanu 1991a: 128. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 103205. /Distribution: Cuba, Haiti, Barbados, Trinidad.

57. *Neotrichia* sp.

Botosaneanu 1991a: 130 (♀ different from above two species). /Distribution: Haiti.

Genus *Ochrotrichia* Mosely

58. *Ochrotrichia cachonera* Botosaneanu

Botosaneanu 1995: 23, figs. 5-10. Type: Holotype, ♂, ZMA. Distribution: Dominican Republic.

59. *Ochrotrichia ingloria* Botosaneanu

Botosaneanu 1995: 25, figs. 11-16. Type: Holotype, ♂, ZMA. Distribution: Dominican Republic.

60. †*Ochrotrichia aldama* (Mosely)

Mosely 1937: 185, fig. 33 (original description from Mexico); Wells and Wichard 1989: 46, fig. 15 (fossil in Dominican amber). /Type: Holotype, ♂, BMNH. /Distribution: Mexico, Dominican Republic.

61. †*Ochrotrichia brodzinskyi* Wells and Wichard

Wells and Wichard 1989: 46, figs. 3, 13, 14. /Type: Holotype, ♂, WWC. /Fossil in Dominican amber.

62. †*Ochrotrichia chaulioda* Wells and Wichard

Wells and Wichard 1989: 46, fig. 16. /Type: Holotype, ♂, NMNH. /Fossil in Dominican amber.

63. †*Ochrotrichia denaia* Wells and Wichard

Wells and Wichard 1989: 47, fig. 4, 17-19. /Type: Holotype, ♂, NMNH. /Fossil in Dominican amber.

64. †*Ochrotrichia doehleri* Wichard

Ochrotrichia doehleri Wichard 1981: 161, fig. 1; Wells and Wichard 1989: 48, figs. 5,

20-22. /Type: Holotype, ♂, WWC. /Fossil in Dominican amber.

65. *Ochrotrichia serra* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 125, figs. 37-40. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti.

Genus *Orthotrichia* Eaton

66. *Orthotrichia aegerfasciella* (Chambers)

Chambers 1873: 114 (original description from Kentucky, USA); Botosaneanu 1991a: 130. /Type: Lost. /Distribution: United States, Cuba, Haiti.

Genus *Oxyethira* Eaton

67. *Oxyethira (Dampftrichia) albaeaequae* Botosaneanu

Botosaneanu 1995: 30, figs. 33-39. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

68. *Oxyethira (Dampftrichia) cirrifera* Flint

Flint 1964: 57, figs. 15G, K (original description from Puerto Rico); Botosaneanu 1991a: 130. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 67028. /Distribution: Puerto Rico, Haiti, widespread in the Antilles.

69. *Oxyethira (Dampftrichia) mirebalina* Botosaneanu

Botosaneanu 1991a: 130, figs. 53-57; Botosaneanu 1995: 29. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Haiti, Dominican Republic.

70. *Oxyethira (Dampftrichia) ortizorum* Botosaneanu

Botosaneanu 1995: 29, figs. 28-31. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

71. *Oxyethira (Dampftrichia) simulatrix cubana* Kumanski

Kumanski 1987: 27, figs. 18a-e (original description from Cuba); Botosaneanu 1991a: 130. /Type: Holotype, ♂, NNHM, Sofia. /Distribution: Cuba, Haiti.

72. *Oxyethira (Loxotrichia) janella* Denning

Denning 1948: 397, fig. 2 (original description from Florida, USA); Botosaneanu 1991a: 130; Botosaneanu 1995: 32. /Type: Holotype, ♂, CAS. /Distribution: Florida, Dominican Republic, Haiti, widely distributed in the Antilles.

73. *Oxyethira (Loxotrichia) puertoricensis* Flint

Flint 1964: 55, figs. 15A-B, E (original description from Puerto Rico); Botosaneanu 1991a: 130; Botosaneanu 1995: 32. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 67026. /Distribution: Puerto Rico, Haiti, Dominican Republic, Cuba.

FAMILY LEPTOCERIDAE

Genus *Oecetis* McLachlan

74. *Oecetis inconspicua* (Walker)

Leptocerus inconspicuus Walker 1852: 71 (original description from Georgia, USA); *Oecetis inconspicua* Betten and Mosely 1940: 67, fig. 32 (redescription of holotype); Botosaneanu 1991a: 134. /Type: Holotype, ♂, BMNH. /Distribution: United States, Central America, Haiti, and the Antilles.

Genus *Nectopsyche* Müller

75. *Nectopsyche cubana* (Banks)

Leptocella cubana Banks 1938: 299, fig. 13

(original description from Cuba); Flint 1992: 387; Botosaneanu 1996: 19. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 22671. /Distribution: Cuba, Puerto Rico, Dominican Republic.

Genus *Setodes* Rambur

76. †*Setodes aureoinclusa* Wichard

Wichard 1995b: 170, pl. 2, 1-2, figs. 3-4. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 9096. /Fossil in Dominican amber.

77. †*Setodes resinocapta* Wichard

Wichard 1995b: 168, pl. 1, 1-2, figs. 1-2. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 5023. /Fossil in Dominican amber.

FAMILY ODONTOCERIDAE

Genus *Marilia* Müller

78. *Marilia gracilis gracilis* Banks

Banks 1938: 297, figs. 9, 21; Flint 1967: 19, figs. 110, 111. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 22107. /Distribution: Haiti.

79. *Marilia gracilis nigrescens* Banks

Banks 1941: 397; Flint 1967: 20, fig. 112. Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 25298. Distribution: Dominican Republic.

FAMILY PHILOPOTAMIDAE

Genus *Chimarra* Stephens

80. *Chimarra (Curgia) braconoides* (Walker) Curgia braconoides Walker 1860: 179; *Chimarra braconoides* Betten and Mosely 1940: 15, fig. 7 (redescription of holotype); *Chimarra (Curgia) braconoides* Flint 1998: 52, figs. 1-5, 228-232, map 13. /Type: Holotype, ♂, BMNH. /Distribution: Dominican Republic, Haiti.

81. *Chimarra (Curgia) gilvamacula* Flint

Flint 1998: 52, figs. 233-236, map 14 (original description); *Chimarra gilvamacula* Botosaneanu 1996: 12. /Type: Holotype, ♂,

NMNH no. 105605. /Distribution: Dominican Republic, Haiti.

82. *Chimarra (Chimarrita) merengue* Blahnik

Blahnik 1997: 210, figs. 4A-E, G, H, map 1. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 105522. /Distribution: Dominican Republic.

83. †*Chimarra dommeli* Wichard

Wichard 1983a: 142 figs. 8-9. /Type: Holotype, ♂, WWC. /Fossil in Dominican amber.

84. *Chimarra koki* Botosaneanu

Botosaneanu 1996: 11, figs. 7-12. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

85. †*Chimarra palaeodominicana* Wichard

Wichard 1983a: 142, fig. 7. /Type: Holotype, ♂, WWC. /Fossil in Dominican amber.

86. *Chimarra redonda* Blahnik, MS

Blahnik 1996: 135, figs. 2.25, 2.45; Botosaneanu 1996: 11; Blahnik in press; /Type: Holotype, ♂, NMNH. /Distribution: Dominican Republic.

87. †*Chimarra resinae* Wichard

Wichard 1983a: 141, fig. 6. /Type: Holotype, ♂, WWC. /Fossil in Dominican amber.

88. *Chimarra spinulifera galalcha* Botosaneanu

Botosaneanu 1996: 11, figs. 13-18. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

89. *Chimarra spinulifera spinulifera* Flint

Flint 1968: 152, figs. 4-7; Botosaneanu 1996: 12. /Type: Holotype, ♂, MCZ no.

32108. /Distribution: Haiti, Dominican Republic.

90. †*Chimarra succini* Wichard

Wichard 1983b: 4, figs. 1-9. /Type: Holotype, ♂, SMNS no. Do-3386-M-1. /Fossil in Dominican amber.

91. †*Chimarra weitschati* Wichard

Wichard 1983a: 139, figs. 1-5. /Type: Holotype, ♂, WWC. /Fossil in Dominican amber.

FAMILY POLYCENTROPODIDAE

Genus *Antillopsyche* Banks

92. *Antillopsyche demma* Botosaneanu

Botosaneanu 1996: 13, Figs. 22-26. /Type: Holotype, ♂, ZMA. /Distribution: Dominican Republic.

93. †*Antillopsyche oliveri* Wichard

Wichard 1985: 118, figs. 1-8. /Type: Holotype, ♂, WWC. /Fossil in Dominican amber.

Genus *Cernotina* Ross

94. *Cernotina* sp. Herein (♂ of unknown species). /Distribution: Dominican Republic.

Genus *Polycentropus* Curtis

95. *Polycentropus domingensis* Banks

Banks 1941: 399; Flint 1967: 6, fig. 21; Flint 1976: 237, figs. 7-8; Hamilton 1988: 175, fig. 7.18. /Type: Lectotype, ♂, MCZ no. 25293. /Distribution: Dominican Republic.

96. *Polycentropus jeldesi* Flint

Flint 1976: 237, figs. 9-10; Hamilton 1988: 173, fig. 7.16. /Type: Holotype, ♂,

NMNH no. 73737. /Distribution: Dominican Republic.

97. *Polycentropus marcanoi* Flint

Flint 1976: 238, figs. 11-12, 18; Hamilton 1988: 171, fig. 7.14. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 73738. /Distribution: Dominican Republic.

98. *Polycentropus vanderpooli* Flint

Flint 1976: 237, figs. 5-6; Hamilton 1988: 176, fig. 7.19; Botosaneanu 1996: 15, figs. 27-28. /Type: Holotype, ♂, NMNH no. 73736. /Distribution: Dominican Republic.

FAMILY XIPHOCENTRONIDAE

Genus *Xiphocentron* Brauer

99. *Xiphocentron (Antillotrichia) cubanum haitiense* (Banks)

Antillotrichia haitiensis Banks 1941: 402; *Xiphocentron haitiensis* Flint 1964: 26, figs. 5A-B, E, 6A-N; Botosaneanu 1996: 12, figs. 19-21. Type: Holotype, ♂, MCZ no. 25296. Distribution: Haiti, Puerto Rico.

LITERATURE CITED

- BANKS, N. 1924. Descriptions of new neuropteroid insects. Bull. Mus. Comp. Zool. 65: 421-455.
- . 1938. New West Indian neuropteroid insects. Rev. Ent. (Rio de Janeiro) 9: 285-304.
- . 1941. New neuropteroid insects from the Antilles. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 15: 385-402.
- BETTEN, C. B. AND M. E. MOSELY. 1940. The Francis Walker types of Trichoptera in the British Museum. British Museum (Natural History), London. 248 pp.
- BLAHNIK, R. J. 1996. The Systematics and Biogeography of the Genus *Chimarra*

- Subgenus *Chimarra* Stephens for the Neotropics (Trichoptera: Philopotamidae). Ph. D. Thesis, University of Minnesota. 690 p.
- . 1997. Systematics of *Chimarrita*, a new subgenus of *Chimarra* (Trichoptera, Philopotamidae). Syst. Entomol. 22: 199-243.
- BOTOSANEANU, L. 1977. Trichoptères (imagos) de Cuba, captures par moi-meme en 1973 (Insecta, Trichoptera). Fragmenta Entomologica 13: 231-284.
- . 1980. Trichoptères adultes de Cuba collectés par les zoologistes cubains (Trichoptera). Mitt. Munch. Entomol. Ges. 69: 91-116.
- . 1991a. Amsterdam expeditions to the West Indian islands, report 71. Trichoptères d'Haiti. Bull. Inst. R. Soc. Nat. Belg. Entomol. 61: 113-134.
- . 1991b. Remarkable double androconial systems in some West Indian Trichoptera. Entomol. Bericht. 51: 64-68.
- . 1995. Caddisflies (Trichoptera) from the Dominican Republic (West Indies). I. The Hydroptilidae. Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg. Entomol. 65: 21-33.
- . 1996. Caddis flies (Trichoptera) from the Dominican Republic (West Indies). II. All families except Hydroptilidae; with general observations for Hispaniola. Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg. Entomol. 66: 5-26.
- . 1997. Possible sympatric speciation in Hydroptilidae. In: R. W. Holzenthal and O. S. Flint, Jr., Eds., Proc. 8th Internat. Symp. Trichoptera, pp. 43-48. Ohio Biological Survey.
- AND O. S. FLINT. 1991a. Some *Helicopsyche* von Siebold species from Cuba and Hispaniola with conspicuous androconial systems (Insecta: Trichoptera: Helicopsychidae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 93: 176-185.
- AND O. S. FLINT. 1991b. Contribution to the study of the genus *Helicopsyche* (Trichoptera) from Cuba, Hispaniola, and Puerto Rico. Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam 12: 197-219.
- CHAMBERS, V. T. 1873. Micro-Lepidoptera. Canadian Entomologist 5: 110-115.
- DENNING, D. G. 1948. New species of Trichoptera. Ann. Entomol. Soc. Am. 41: 397-401.
- FLINT, O. S., JR. 1962. Antillean species of *Hydropsyche* (Trichoptera). Bull. Brooklyn Entomol. Soc. 57: 22-27.
- . 1963. The species of *Limnephilus* from Central America and Haiti (Trichoptera: Limnephidae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 65: 211-213.
- . 1964. The caddisflies (Trichoptera) of Puerto Rico. University of Puerto Rico Agricultural Experimental Station Technical Papers 40: 1-80.
- . 1967. Studies of Neotropical caddisflies, V. Types of the species described by Banks and Hagen. Proc. U. S. Natl. Mus. 123 (3619): 1-37.
- . 1968. New species of Trichoptera from the Antilles. Florida Entomologist 51: 151-153.
- . 1970. Studies of Neotropical Caddisflies, X: *Leucotrichia* and related genera from North and Central America (Trichoptera: Hydroptilidae). Smithson. Contrib. Zool. No. 60: 1-64.
- . 1974. Studies of Neotropical caddisflies. XVIII. New species of Rhyacophiliidae and Glossosomatidae (Trichoptera). Smithson. Contrib. Zool. No 169: 1-30.
- . 1976. The Greater Antillean species of *Polycentropus* (Trichoptera: Polycentropodidae). Proc. Biol. Soc. Wash. 89 (17): 233-246.
- . 1977. Probable origins of the West Indian Trichoptera and Odonata faunas. In:

- M. I. Chrichton, Ed., Proc. 2nd Internat. Symp. Trichoptera, pp. 215-223. Junk, The Hague.
- . 1992. New species of caddisflies from Puerto Rico (Trichoptera). Proc. Entomol. Soc. Wash. 94 (3): 379-389.
- . 1998. Studies of Neotropical caddisflies, LIII: A taxonomic revision of the subgenus *Curgia* of the genus *Chimarra* (Trichoptera: Philopotamidae). Smithson. Contrib. Zool. No. 594: 1-130.
- AND J. BUENO-SORIA. 1987. Studies of Neotropical caddisflies, XXXVII: The genus *Calosopsyche* in Central America, with descriptions of its immature stages (Trichoptera: Hydropsychidae). In: M. Bornaud and H. Tachet, Eds. Proc. 5th Int. Symp. on Trichoptera, 29-37. Dr. W. Junk, Dordrecht.
- AND ———. 1998. Studies of Neotropical caddisflies LVI: Descriptions of five new species of the genus *Metrichia* Ross (Trichoptera: Hydroptilidae) from Pakitza, Peru, with a checklist and bibliography of the described species of the genus. Proc. Entomol. Soc. Wash. 100: 489-496.
- , R. W. HOLZENTHAL AND S. C. HARRIS. In press. Nomenclatural and systematic changes in the Neotropical caddisflies. *Insecta Mundi* (submitted).
- HAGEN, H. 1861. Synopsis of the Neuroptera of North America. Smithson. Misc. Collns. 4: 1-347.
- . 1866. Description of a genus of caddisflies, of which the larvae construct cases known as *Helicopsyche*. Entomol. Monthl. Mag. 2: 252-255.
- HAMILTON, S. W. 1988. Historical biogeography of two groups of Caribbean *Polycentropus* (Trichoptera: Polycentropodidae). In: J. K. Liebherr, Ed., Zoogeography of Caribbean Insects, pp. 153-182. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- JOHANSON, B. K. A. AND W. WICHARD. 1996. Caddisflies of Dominican amber X. Fossil species of Helicopsychidae (Trichoptera). Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg 79: 195-209.
- KUMANSKI, K. P. 1987. On caddisflies (Trichoptera) of Cuba. Acta Zool. Bulg. 34: 3-35.
- MOSELY, M. 1937. Mexican Hydroptilidae (Trichoptera). Trans. Roy. Ent. Soc. London 86: 151-190.
- ROSS, H. H. 1952. Lectotypes of Hagen species belonging to certain families of Trichoptera. Psyche 59: 31-36.
- . 1956. New species of *Helicopsyche* Walker 1852 from the Western Hemisphere (Trichoptera, Helicopsychidae). J. Wash. Acad. Sci. 46: 397-401.
- AND E. W. KING. 1952. Biogeographic and taxonomic studies in *Atopsyche* (Trichoptera, Rhyacophilidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 45: 177-204.
- AND B. B. PALMER. 1946. *Hydropsyche antilles*, an unusual Trichoptera from Santo Domingo. Proc. Entomol. Soc. Wash. 48: 182-184.
- AND J. D. UNZICKER. 1977. The relationships of the genera of American Hydropsychinae as indicated by phallic structures (Trichoptera, Hydropsychidae). J. Georgia Entomol. Soc. 12: 298-312.
- RUITER, D. E. 1995. The adult *Limnephilus* Leach (Trichoptera: Limnephilidae) of the New World. Bull. Ohio Biol. Surv. N. S. 11: vi + 200 pp.
- WALKER, F. 1852. Catalogue of the Specimens of Neuropterous Insects in the Collection of the British Museum, Part I: Phryganides-Perlides. London, British Museum. 192 pp.
- . 1860. Characters of undescribed Neuroptera in the collection of W. W. Saunders, Esq., F.R.S., &c. Transactions of the

- Entomological Society of London, series 2, 5: 176-199.
- WELLS, A. AND W. WICHARD. 1989. Caddisflies of Dominican amber. 6. Hydroptilidae (Trichoptera). Stud. Neotrop. Fauna Environ. 24: 41-51.
- WICHARD, W. 1981. Köcherfliegen des Dominikanischen bernstein. I. *Ochrotrichia doehleri* sp. n.. (Trichoptera: Hydroptilidae). Mitt. Münch. Entomol. Ges. 71: 161-162.
- . 1983a. Köcherfliegen des Dominikanischen bernsteins. II. Fossile arten der gattung *Chimarra* (Trichoptera, Philopotamidae). Mitt. Münch. Entomol. Ges. 72: 137-145.
- . 1983b. Köcherfliegen des Dominikanischen bernsteins. III. *Chimarra succini* sp. n., (Stuttgarter Bernsteinsammlung Trichoptera, Philopotamidae). Stuttgarter Beitr. Naturk. (B) No. 95: 1-8.
- . 1984. Fossil caddisflies in fossil resins. Proc. 4th Internat. Symp. Trichoptera, pp. 441-444.
- . 1985. Köcherfliegen des Dominikanischen bernsteins. IV. *Antillopsyche oliveri* spec. nov. (Trichoptera, Polycentropodidae). Stud. Neotrop. Fauna Environ. 20: 117-124.
- . 1986. Köcherfliegen des Dominikanischen bernsteins. V. *Palaeohydropsyche fossilis* gen n. sp. n.. (Trichoptera: Hydroptilidae). Stud. Neotrop. Fauna Environ. 21: 189-195.
- . 1987. Caribbean amber caddisflies - biogeographical aspects. In: M. Bornaud and H. Tachet, Eds., *Proc. 5th Internat. Symp. Trichoptera*, pp. 67-69. Junk, The Hague.
- . 1989. Köcherfliegen des Dominikanischen bernsteins. VII. Fossile arten der gattung *Cubanoptila* Sykora, 1973. Mitt. Munch. Entomol. Ges. 79: 91-100.
- . 1995a. Köcherfliegen des Dominikanischen bernsteins. VIII. *Cubanoptila grimaldii* sp. n.,, eine weitere fossile art der Glossosomatidae (Insecta, Trichoptera). Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg 78: 159-165.
- . 1995b. Köcherfliegen des Dominikanischen bernsteins. IX. Fossile Leptoceridae der gattung *Setodes* Rambur, 1842 (Insecta, Trichoptera). Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg 78: 167-177.

Nov. Carib. 1999(1): 47-52

Nueva Especie de *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de Chiapas, México

LUIS F. DE ARMAS

Instituto de Ecología y Sistemática, Apartado 8029, Habana 8, C. P. 10800, Cuba.

Se describe *Centruroides tuxtla*, sp. n., de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, sudeste de México, la cual había sido previamente confundida con *Centruroides thorelli* (Kraepelin, 1891). Ambas especies parecen estar muy estrechamente relacionadas.

Palabras Clave: Escorpiones, Buthidae, *Centruroides*, México, Taxonomía.

Centruroides tuxtla, sp. n., is described from Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, southeastern México. It was previously misidentified as *Centruroides thorelli* (Kraepelin, 1891), which seems to be its nearest relative.

HOFFMANN (1932, 1939) registró la presencia del alacrán *Centruroides thorelli* (Kraepelin, 1891) en Tuxtla Gutiérrez, región central del estado mexicano de Chiapas, aunque indicó que los pocos ejemplares examinados diferían de esta especie en varios caracteres, por lo que tal vez representarían una "forma" diferente. Meise (1934), Díaz Nájera (1966, 1975), Stahnke y Calos (1977), Stahnke (1978) y Francke y Stockwell (1987) aceptaron dicha identificación, pero Sissom (1995) señaló que esta población no era asignable a *C. thorelli*, aunque lamentó no haber tenido acceso a los ejemplares examinados por Hoffmann (1932).

Armas (1996), al describir *Centruroides hoffmanni*, del sudoeste de Chiapas, expresó la posibilidad de que ésta fuera la misma especie identificada por Hoffmann como *C. thorelli*, u otra muy relacionada, aunque señaló que al menos la cantidad de dientes pectinales era ligeramente menor en los ejemplares de Tuxtla Gutiérrez.

El examen de los ejemplares identificados por Hoffmann (1932) como *C. thorelli*, demostró que representan una especie aún no descrita:

Centruroides tuxtla especie nueva (Figs. 1-2)

Centruroides thorelli: Hoffmann, 1932:303, 304-307, figs. 77, 78 1939:319 (error de identificación). Díaz Nájera, 1975:4, 18 Stahnke y Calos, 1977:114 (en parte). Stahnke, 1978:280 (en parte). Francke y Stockwell, 1987:17 (en parte).

Rhopalurus testaceus thorelli: Meise, 1934:32 (en parte).

Centruroides thorelli: Díaz Nájera, 1966:111, 113 (error de identificación).

Material examinado.— Un macho holotipo, una hembra y un macho juvenil parátipos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, sin más datos. "Colección de Alacranes Mexicanos" de C. C. Hoffmann, permanentemente depositada en el American Museum of Natural History, New York, EE. UU.

Distribución.— Sólo se conoce de la localidad tipo.

Etimología.— Nombre en aposición, referido a la localidad tipo.

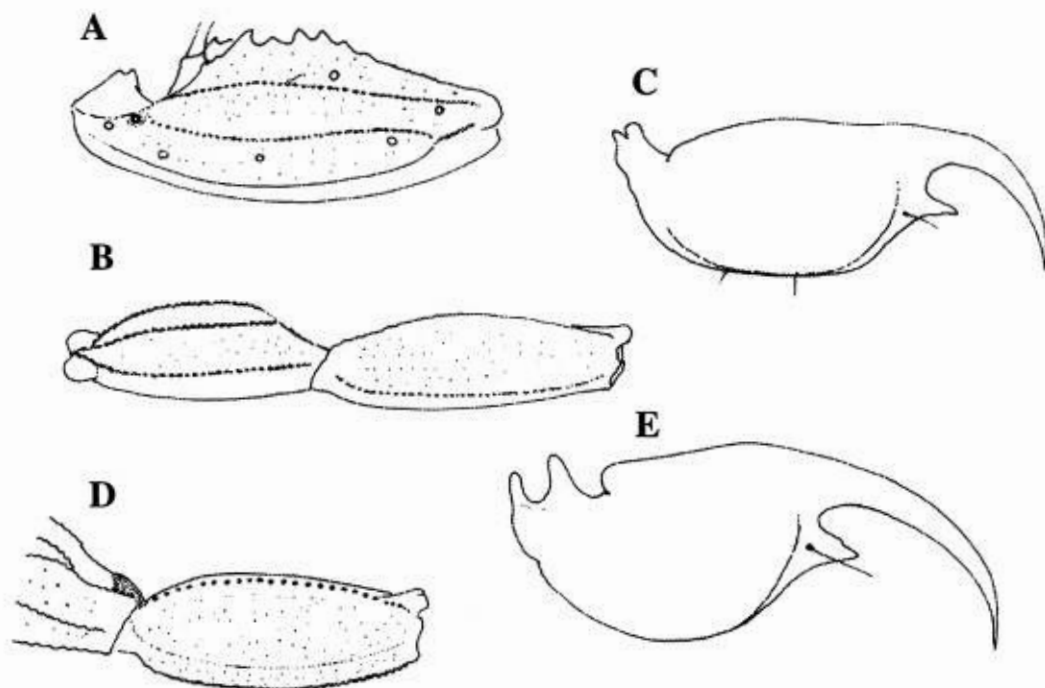


Fig. 1. *Centruroides tuxtla*, n. sp. A-C) macho holótipo: A) patela del pedipalpo, vista dorsal; B) segmentos caudales IV y V, vista lateral; C) telson, vista lateral. D-E) hembra: D) segmento caudal V, vista lateral; E) telson, vista lateral.

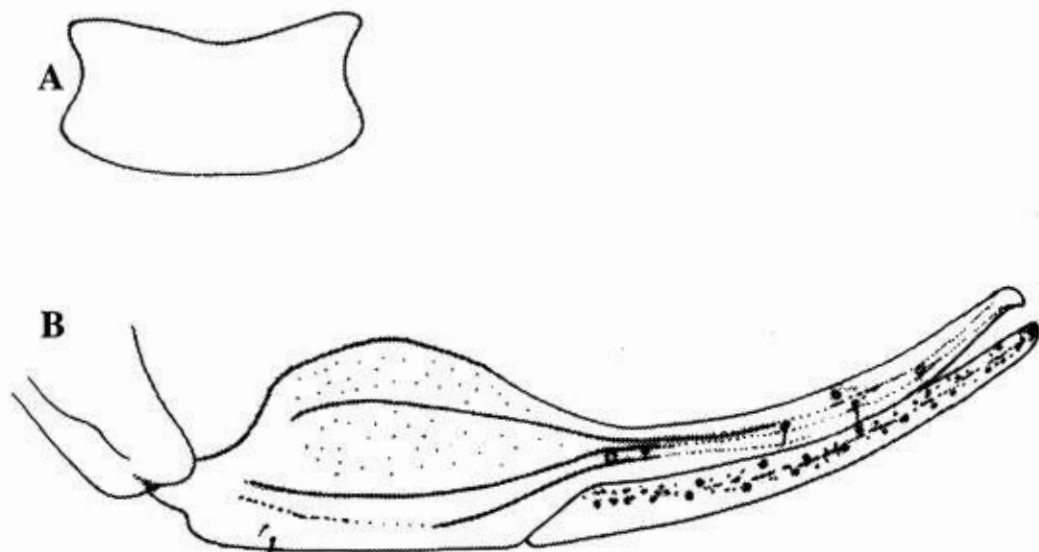


Fig. 2. *Centruroides tuxtla*, n. sp. A) hembra: placa basal de las pectinas. B) macho: pinza del pedipalpo, vista dorsal.

Diagnosis.— Tamaño pequeño (alrededor de 35 mm). Cuerpo de color amarillo pálido muy manchado de castaño; las dos franjas oscuras de los terguitos cubren gran parte de éstos. Pedipalpo: mano ligeramente más ancha que la patela; dedo fijo con ocho hileras principales de gránulos; dedo movable con el lóbulo basal pequeño. Pectinas con 18 dientes en la hembra y 19-20 en el macho; placa basal de la hembra, rectangular, más ancha que larga, sin foseta discal. Esternitos III-VI, lisos. Metasoma: espacios intercarinales muy finamente granulados; quillas granuladas, por lo general bien desarrolladas; segmento IV más largo que el carapacho en el macho, pero de igual longitud que este en la hembra; relación longitud/anchura del segmento III: 1.92 en el macho y 1.66 en la hembra; tubérculo subaclear grande, espiniforme, separado de la base del aguijón y con el ápice dirigido hacia el tercio terminal de este.

Descripción del holótipo.— Color amarillo pálido muy manchado de castaño sobre el carapacho (principalmente en el área central que corre desde los ojos laterales hasta las quillas posteriores medias), los pedipalpos, patas y metasoma. Las dos franjas de castaño oscuro que corren a lo largo de los terguitos, son tres veces más anchas que la línea media, de amarillo, que las separa; a su vez, esta misma línea está dividida por otra más fina e intermitente, de castaño, que cubre la quilla media. Carapacho y terguitos bordeados, lateralmente, por una fina línea de castaño oscuro. Esternitos III-VI, de amarillo muy pálido; VII, con tenues manchas de castaño claro. En el metasoma, las manchas están más acentuadas en la superficie ventral, incluido el telson. Patas más pálidas que el resto de los apéndices.

Quelíferos muy reticulados de castaño claro.

Prosoma.— El carapacho está cubierto por abundantes gránulos de moderado tamaño; la hendidura anterior media es poco notable; submargen anterior granuloso. Quillas: anteriores medias, vestigiales; superciliares, bien desarrolladas, con gránulos vestigiales; posteriores medias, de moderado desarrollo, granuladas. La anchura posterior del carapacho es ligeramente mayor que la longitud máxima del carapacho.

Mesosoma.— La quilla media es vestigial en el terguito I; bien desarrollada y granulosa en II-VII; terguitos I-VI con la mitad posterior y el margen posterior muy granulados; VII, con las quillas submedias fuertes y dentadas. Pectinas con 20/19 dientes; placa basal muy corta, con el margen posterior ligeramente convexo. Esternitos III-VI, lisos; el VI con dos pares de quillas fuertes y subgranulosas.

Metasoma.— Los espacios intercarinales están muy finamente granulados, aunque hacia los últimos segmentos los gránulos se hacen más insignificantes. Quillas dorsolaterales I-III, moderadamente desarrolladas, dentadas a subdentadas; IV, poco desarrolladas, dentadas. Quillas laterales supramedias I-III, bien desarrolladas, subdentadas; IV, poco desarrolladas, subdentadas. Quillas laterales inframedias I, bien desarrolladas, dentadas. Quillas ventrolaterales I-IV, fuertes y en forma de reborde subgranuloso. Quillas ventrales submedias I-II, fuertes, en forma de reborde subgranuloso; III-IV, fuertes, subdentadas. Segmento V: quillas dorsolaterales vestigiales, con algunos gránulos diminutos en su tercio basal; quillas ventrolaterales muy poco desarrolladas, con diminutos grá-

nulos; quilla ventral media, vestigial, con algunos gránulos diminutos en su porción terminal. Vesícula ovalada, lisa, con el tubérculo subaculear grande y espiniforme, separado de la base del aguijón y dirigido hacia el tercio distal de este.

Pedipalpos.— Fémur: superficies dorsal y ventral finamente granuladas; superficie interna con fuertes gránulos dispersos; quillas dorsal interna y dorsal externa moderadamente desarrolladas, dentadas; quillas: ventral interna bien desarrollada, dentada;

Tabla 1. Dimensiones (en mm) de *Centruroides tuxtla*, sp. n. L, longitud; A, anchura; H, altura.

Caracteres	Macho holótipo	Hembra parátipo
Carapacho, L/A posterior	3.35/3.40	3.80/4.00
Quelícero (manus), L/A	1.15/0.80	1.50/1.05
Dedo fijo, L	0.35	0.50
Dedo movable, L	0.70	0.95
Pedipalpo, L	12.40	13.25
Fémur, L/A	3.20/0.95	3.45/1.05
Patela, L/A	3.50/1.30	3.80/1.55
Pinza, L	5.70	6.00
Mano, L/A/H	2.30/1.45/1.40	2.30/1.65/1.45
Dedo movable, L	3.60	4.00
Pectina, L	3.00	(rota)
Placa basal, L/A	0.40/0.60	0.50/0.95
Mesosoma, L	9.15	9.50
Metasoma, L	20.80	20.95
Segmento I, L/A	2.45/1.90	2.50/2.25
II, L/A	3.15/1.90	3.10/2.10
III, L/A	3.45/1.80	3.40/2.05
IV, L/A	3.95/1.75	3.75/2.00
V, L/A/H	4.50/1.75/1.65	4.50/1.90/1.80
Telson, L	3.30	3.70
Vesícula, L/A/H	2.25/1.40/1.25	2.30/1.50/1.45
L total	33.30	34.25

ventral externa, bien desarrollada, aserrada. Patela: superficies dorsal y ventral muy finamente granuladas; superficie interna con varios tubérculos y gránulos grandes; quillas: dorsal interna y dorsal media, bien desarrolladas, dentadas; dorsal externa, fuerte y en forma de un reborde subgranulado; ventral interna, poco desarrollada, granulada; ventral externa en forma de un fuerte reborde liso; externa media, moderadamente desarrollada, subgranulada. Pinza: mano ovalada, con las superficies dorsal y externa casi lisas; superficie interna con algunos gránulos pequeños; dedo fijo con ocho hileras principales de gránulos, escotadura basal pequeña; dedo movable con el lóbulo basal pequeño; quilla dorsal interna, vestigial en su mitad terminal y ausente en el resto; quilla secundaria dorsal poco desarrollada, subgranulada; quillas: digital poco desarrollada, en forma de un reborde liso; secundaria externa, vestigial; ventral externa, bien desarrollada, en forma de un reborde liso; ventral interna, vestigial, lisa. Dimensiones (Tabla 1).

Hembra.— Similar al macho, del cual difiere en los siguientes caracteres: pedipalpos algo más robustos (relación longitud/anchura de la patela: 2.69 en el macho y 2.45 en la hembra), vesícula caudal más globosa, segmentos caudales más gruesos (relación longitud/anchura del segmento III: 1.92 en el macho y 1.66 en la hembra), pectinas con 18 dientes y la placa basal más alargada. Dimensiones (Tabla 1).

Nota. Esta hembra tiene ambas pectinas destruidas, pero Hoffmann (1932) y Trujillo Olivera (1991) indicaron 18/18 dientes pectinales para las hembras de esta especie, aunque ambos autores examinaron un reducido número de ejemplares.

Variación.— El macho juvenil (parátipo) posee 20/20 dientes pectinales. Además, las manchas oscuras resaltan más.

Ecología.— Según Trujillo Olivera (1991), esta especie habita en áreas de clima tropical seco, con lluvias en primavera y verano (el promedio anual de precipitación varía entre 893.6 y 952.8 mm). La altura del lugar se halla entre los 600 y los 800 m snm y la temperatura promedio anual es de 23.5°C. Los tipos de vegetación predominantes son la selva estacional siempre verde, la selva subperennifolia y la selva baja caducifolia.

Comparaciones.— *Centruroides tuxtla*, sp. n. se parece mucho a *C. thorelli*, de la vecina Guatemala, pero se distingue de ésta por presentar mayor cantidad de dientes pectinales (13-17 en *C. thorelli*), vesícula caudal más globosa y con el tubérculo subaculear dirigido hacia el tercio apical del aguijón, no hacia el ápice; macho con los pedipalpos y el metasoma más cortos (relación longitud/anchura del fémur del pedipalpo: 3.37 en *C. tuxtla* y 4.06-5.16 en *C. thorelli*; relación longitud/anchura del segmento caudal III: 1.92 en *C. tuxtla* y 2.62-3.47 en *C. thorelli*) (los datos de esta última especie están tomados de Sissom, 1995, tabla 1).

Contrariamente a lo supuesto por Armas (1996), *C. tuxtla* guarda poco parecido morfológico con *C. hoffmanni* (el examen de material adicional de esta especie demostró que el tipo es una hembra juvenil).

AGRADECIMIENTOS

A Norman I. Platnick, del American Museum of Natural history, New York, por el préstamo de los ejemplares de la colección de C. C. Hoff-

mann. A W. David Sissom, de West Texas A & M University, por la sugerencia de examinar dicho material. A Giraldo Alayón García (Museo Nacional de Historia Natural, La Habana), por su mediación en el traslado del material hasta La Habana. A Carlos Rodríguez, del Museo Nacional de Historia Natural, Santo Domingo, y a los dos árbitros anónimos, por las sugerencias que permitieron mejorar la presentación del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ARMAS, L. F. DE. 1996. Presencia de *Centruroides schmidtii* Sissom en el sudeste de México y descripción de dos especies nuevas (Scorpiones: Buthidae). Rev. Nicaragüense Ent. 36:21-33.
- DÍAZ NÁJERA, A. 1966. Alacranes de la República Mexicana. Clave para identificar especies de *Centruroides* (Scorpionida: Buthidae). Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop. (México) 26:109-129.
- . 1975. Listas y datos de distribución geográfica de los alacranes de México (Scorpionida). Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop. (México) 35:1-36.
- FRANCKE, O. F. Y A. STOCKWELL. 1987. Scorpions (Arachnida) from Costa Rica. Special Publ. Mus. Texas Tech Univ. 25:1-64.
- HOFFMANN, C. C. 1932. Monografía para la entomología médica de México. Monografía Núm. 2. Los Scorpiones de México. Segunda parte. Buthidae. An. Inst. Biol. (México) 3:243-361.
- . 1939. Nuevas consideraciones acerca de los alacranes de México. An. Inst. Biol. (México) 9:317-337.
- MEISE, W. 1934. Scorpiones. Nyt. Mag. Naturv., Oslo, 72:25-43.
- SISSOM, W. D. 1995. Redescription of the scorpion *Centruroides thorelli* Kraepelin (Buthidae) and description of two new species. J. Arachnol. 23:91-99.

- STAHNKE, H. L. 1978. The genus *Centruroides* (Buthidae) and its venom. Pp. 277-307, en: **Handbook of Experimental Pharmacology**, new series, vol. 48 [Arthropods venoms] (S. Bettini, ed.), Springer-Verlag, New York.
- . Y M. CALOS. 1977. A key to the species of the genus *Centruroides* Marx (Scorpionida: Buthidae). Ent. News 88(5-6):111-120.
- TRUJILLO OLIVERA, M. 1991. Contribución al estudio de los alacranes (Arachnida: Scorpionida) del Zapotal, Chiapas. [Inédito]. Tesis de Licenciatura, Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas, Escuela de Biología. 63 pp.

Saltamontes Eumastácidos de la República Dominicana

DANIEL E. PÉREZ-GELABERT

414 N. Summit Ave. #001, Gaithersburg, MD 20877, USA. E-mail: daniel_perez14@hotmail.com

Los artrópodos constituyen uno de los componentes principales de la biodiversidad existente en la mayoría de los ecosistemas terrestres del mundo, siendo éstos muy importantes para el equilibrio sostenido de los mismos. Más de la mitad de los organismos ya descritos como especies son artrópodos.

Históricamente, la fauna de artrópodos de la Hispaniola ha sido estudiada de manera errática y ocasional, casi totalmente desde el extranjero, ya que la carencia de especialistas nativos o residentes ha sido casi completa. Esta forma de estudio ha dejado grandes lagunas en la caracterización taxonómica y biológica de muchos grupos.

Hasta hace poco la fauna de saltamontes Eumastácidos conocida de la Hispaniola se limitaba a las especies *Espagnola darlingtoni* y *Antillacris explicatrix*, ambas descritas por Rehn & Rehn (1939) en base a 4 especímenes colectados por Philip J. Darlington Jr. durante una de sus visitas a las montañas centrales de la isla hace ya 60 años. Muestreos recientes abarcando una porción más representativa de la geografía dominicana, han revelado una diversidad de especies en ésta y otras 3 familias de saltamontes (Tetrigidae, Pyrgomorphiidae y Acrididae) antes no imaginada (Pérez et al. 1995a, 1995b, 1997a, 1997b, 1998; Pérez y Otte 1999). Este no es un ejemplo único, sino una muestra de la gran pobreza existente en cuanto al conocimiento de muchos grupos de artrópodos en países tropicales sin tradi-

ción de estudios faunísticos, como lo es la República Dominicana.

La familia Eumastacidae se clasifica en el orden de insectos Orthoptera y el suborden Caelifera, que son los saltamontes de antenas cortas. Los eumastácidos son los saltamontes acridomorfos más antiguos, teniendo su origen en el Jurásico temprano, hace alrededor de 200 millones de años. Se piensa que los eumastácidos invadieron las Américas a través de Beringia, alcanzando Mesoamérica a finales del Cretácico, hace alrededor de 65 millones de años. Mundialmente se han descrito cerca de 1,300 especies distribuidas casi exclusivamente en áreas tropicales y subtropicales, de las cuales sólo unas 195 son del Nuevo Mundo. Muchas especies son brillantemente coloridas, ostentando colores metálicos e iridiscentes; otras son crípticas y tienen coloración oscura. Algunas especies prefieren ambientes montanos, mientras muchas otras se restringen a las selvas tropicales. Morfológicamente los eumastácidos pueden reconocerse de sólo verlos, ya que siempre tienen antenas más cortas que los fémures anteriores, ojos grandes y la cara con cierta semejanza a un monito, lo que les ha dado el nombre común en inglés de "monkey grasshoppers". Además, las tibias de las patas traseras tienden a ser relativamente largas y éstos a menudo se posan con ellas inclinadas hacia los lados, comportamiento que muchas veces se relaciona con

el despliegue de patrones de coloración en las superficies internas de los fémures.

En las Antillas sólo existen saltamontes eumastácidos en la Hispaniola y Cuba. De Cuba se conocen 6 especies del género *Masyntes* subfamilia Masyntinae. Las especies de la Hispaniola pertenecen a la subfamilia Episactinae, la cual también incluye los géneros centroamericanos *Episactus*, *Gym-*

bosques nublados de la isla. Además, cada uno de los géneros debe ser revisado detalladamente en base a abundantes especímenes provenientes de todas las localidades posibles. Solo así podrán obtenerse datos concretos sobre la variación morfológica, límites de las especies y sus rangos de distribución geográfica. La familia todavía no ha sido reportada en el territorio Haitiano, donde probable-

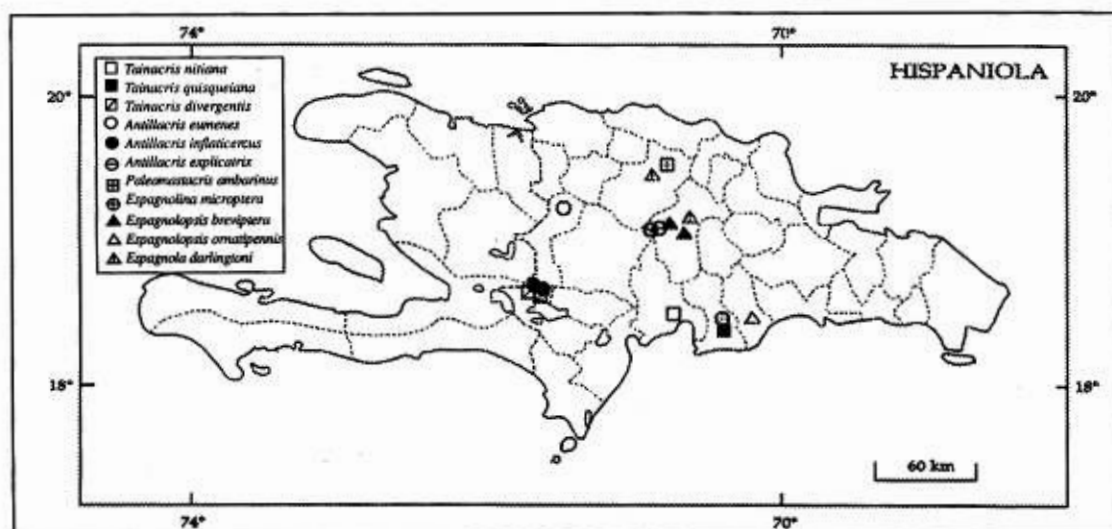


Fig. 1. Distribución conocida de las especies de eumastácidos ya reportadas de la Hispaniola.

Fig. 1. Known distribution of the eumastacid species already reported from Hispaniola.

notettix y *Mayamastax*, que cuentan con unas 12 especies. De la Hispaniola hasta ahora se han caracterizado 11 especies de poblaciones dominicanas pertenecientes a 6 géneros, incluyendo un género y especie fósil del ámbar dominicano (Rehn & Rehn 1939; Pérez et al. 1997a, 1997b), siendo todos géneros y especies endémicas de la isla (Fig. 1). Pero la caracterización faunística de estos insectos en la Hispaniola apenas empieza e indudablemente quedan otras especies por ser descubiertas, principalmente en las montañas húmedas y

mente existan algunas de las especies por ser descubiertas.

Un análisis superficial de la distribución de los eumastácidos en la República Dominicana permite ilustrar varios aspectos básicos de su ecología y diversificación en la isla. Nunca se han encontrado dos especies de igual o diferentes géneros en el mismo hábitat u ocupando el mismo rango de altitud en la misma área. Es decir, que cada especie parece ocupar un área geográfica y estratificación vertical particular. Quizás exceptuando

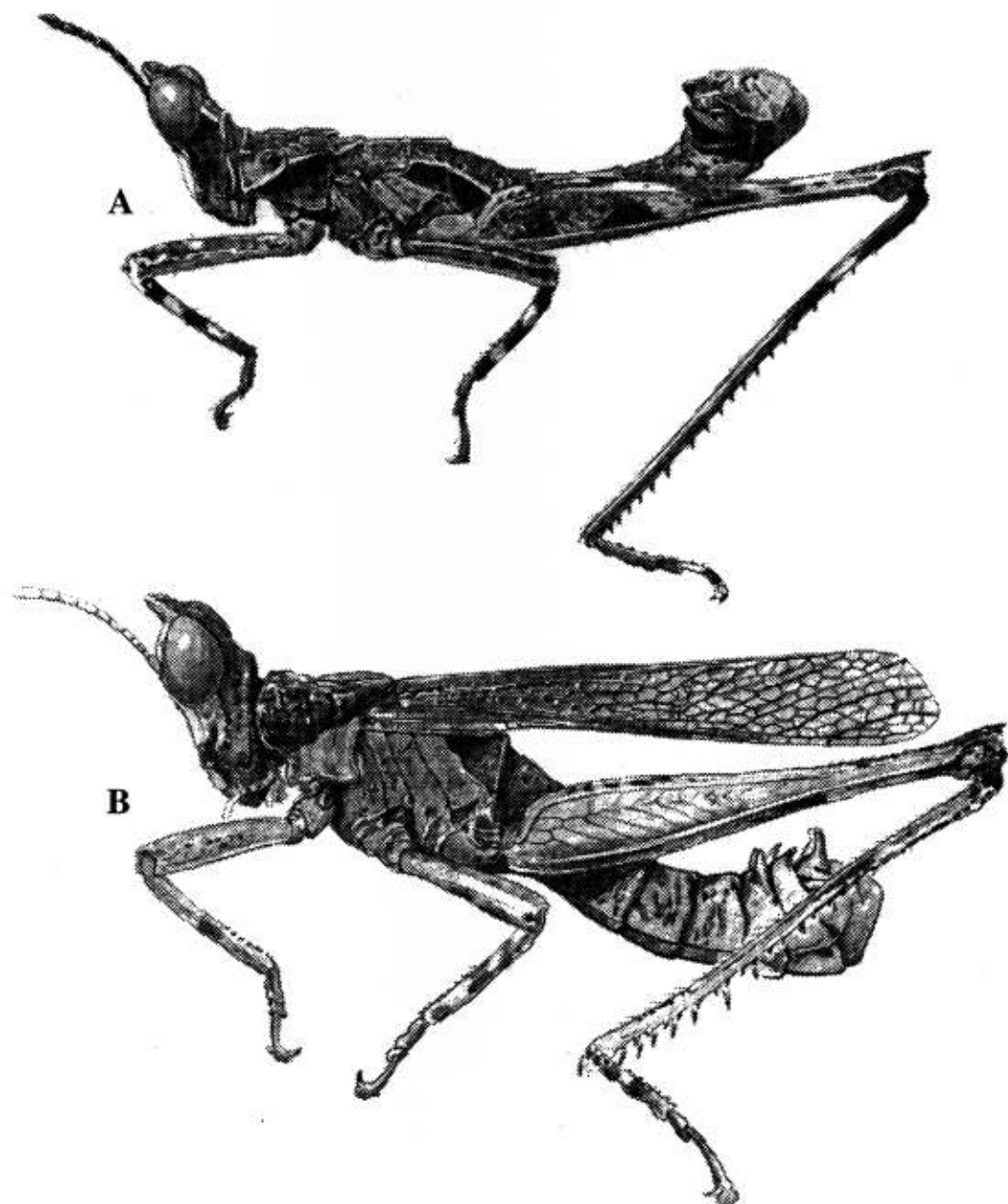


Fig. 2. A) Macho de *Antillacris eumenes* y B) Macho de *Espagnolopsis ornatipennis*. Ambas especies alrededor de 18 mm, los machos (cabeza-rodillas traseras). Reproducidos de Pérez et al. 1997a y 1997b, con autorización.

Fig. 2. A) Male of *Antillacris eumenes* y B) Male of *Espagnolopsis ornatipennis*. Both species are approximately 18 mm, males (head-posterior legs). Reproduced from Pérez et al. 1997a and 1997b, with authorization.

a *Espagnola darlingtoni*, tampoco la distribución horizontal de las especies parece ser muy extensa. Este fenómeno tiende a producir aislamiento dentro de espacios horizontales reducidos, lo que en islas de marcada variabilidad topográfica, como la Hispaniola, ha promovido la especiación por aislamiento geográfico en grupos de invertebrados terrestres con requerimientos ecológicos muy específicos y poca capacidad de dispersión. El género *Antillacris* típicamente habita la vegetación baja de bosques nublados (sobre 1,000 msnm), con dos especies en diferentes áreas de la Cordillera Central y una tercera en la Sierra de Neiba (Fig. 2A). Hasta ahora éstas son las únicas especies conocidas de la isla que ostentan colores verdes mezclados con blanco, castaño y negro. Todas las otras especies son castaño oscuro a veces mezclados con tonos más claros, reflejando el hecho de que habitan el suelo cubierto por hojarasca en áreas boscosas húmedas. El género *Tainacris* está representado por 3 especies con remanentes de las alas apenas visibles y genitalia externa más simple que en los demás géneros. Estos son los eumastácidos encontrados en los ambientes más secos y quizás de menor elevación, distribuyéndose en los bosques transicionales del suroeste, entre 200 - 700 msnm. El género *Espagnola* (aparentemente representando varias especies) se distribuye en las elevaciones bajas y medianas (200 - 900 msnm) de la mitad norte del país, en las Cordilleras Septentrional, Central y Oriental. Los otros dos géneros alados, *Espagnolina* (con alitas muy pequeñas) y *Espagnolopsis* (Fig. 2B) (con alas completas, aunque relativamente cortas), ocupan ambientes más altos de la Cordillera Central (1,000 - 2,200 msnm). El género fósil *Paleomastacris*

fue erigido para un individuo macho preservado en una pieza de ámbar del Mioceno (15 - 20 millones de años de antigüedad), probablemente proveniente de las minas ambaríferas localizadas al norte de Santiago. Aunque con una combinación de caracteres morfológicos distintivos, este fósil definitivamente se relaciona con las especies vivientes, pareciendo ser más similar a *Antillacris*.

Entre las muchas incógnitas y perspectivas de estudio sobre la biología, ecología, sistemática, estado de conservación y relaciones filogenéticas de los saltamontes eumastácidos en la Hispaniola, una pregunta que se relaciona con su origen e historia evolutiva en las Antillas es si éstos se encuentran o no en el territorio de la llamada Paleoisla Sur (Península Tiburón y tierras al sur de la cuenca del Lago Enriquillo). Hasta ahora, búsquedas preliminares en las montañas dominicanas de la Península de Barahona (Sierra de Bahoruco) no han revelado la presencia de eumastácidos. Dada la diferente historia geológica de este territorio, es posible que nunca hayan existido eumastácidos en esa área y que la sequedad y alturas por debajo del nivel del mar en el corredor Cul-de-Sac - Hoya de Enriquillo hayan impedido su extensión hacia esa área desde la yuxtaposición de las paleoislas. Sólo exhaustivos muestreos en las montañas de la Sierra de Bahoruco, Massif de la Selle y Massif de la Hotte podrán decidir concluyentemente esta incógnita.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS VIVIENTES DE
EUMASTACIDAE EN LA HISPANIOLA
(AMBOS SEXOS)

1. Apteris. Machos con cercos gruesos y globosos. Placa subgenital de las hembras con escudetes laterales redondeados o sub-cuadrados..... *Antillacris*

— Con alas completas o alas vestigiales muy pequeñas2

2. Alas funcionales, anchas y extendidas más allá del extremo abdominal. Abdomen de los machos sin proyecciones dorsales cerca de su extremo. Placa subgenital de las hembras ventralmente con proyecciones espinosas..... *Espagnola*

— Alas aparentemente no funcionales, relativamente estrechas, extendidas hasta o sólo ligeramente más allá del extremo abdominal. Abdomen de los machos con dos pares de proyecciones dorsales cerca de su extremo. Placa subgenital de las hembras lateralmente con dos pequeñas proyecciones espinosas..... *Espagnolopsis*

3. Alas vestigiales dispuestas como en las especies aladas, bien separadas del dorso abdominal. Abdomen de los machos con un par de proyecciones dorsales cerca de su extremo. Placa subgenital de las hembras lateralmente con una pequeña proyección espinosa *Espagnolina*

— Alas vestigiales muy pequeñas y espatuladas, dispuestas directamente sobre el dorso abdominal. Abdomen de los machos sin proyecciones dorsales cerca de su extremo..... *Tainacris*

LITERATURA CITADA

- PÉREZ, D. E., G. O. DOMINICI Y B. HIERRO. 1995a. *Jaragua*: New genus and two new species of American Pyrgomorphids (Orthoptera: Pyrgomorphidae) from Hispaniola, West Indies. Ann. Entomol. Soc. Am. 88: 31-38.
- , ——, —— Y D. OTTE. 1995b. New grasshopper genera and species from the Dominican Republic (Hispaniola) (Acridoidea: Acrididae). Trans. Amer. Entomol. Soc. 121: 153-171.
- , ——, —— Y —— . 1997a. New eumastacid grasshopper taxa (Orthoptera: Eumastacidae: Episactinae) from Hispaniola, including a fossil new genus and species from Dominican amber. Journal of Orthoptera Research 6: 139-151.
- , —— Y D. OTTE. 1997b. *Espagnolopsis* and *Espagnolina*, two new genera of eumastacid grasshoppers (Orthoptera: Eumastacidae: Episactinae) from Hispaniola. Journal of Orthoptera Research 6: 153-160.
- Y D. OTTE. 1999. Dos nuevas especies de saltamontes del género *Dellia* Stål (Orthoptera: Acrididae) de la República Dominicana. Novitates Caribaea (1):1-13.
- , B. HIERRO Y D. OTTE. 1998. New genera and species of Greater Antillean grouse-locusts (Orthoptera: Tetrigidae: Cladonotinae). Journal of Orthoptera Research 7: 189-204.
- REHN, J. A. G. Y J. W. H. REHN. 1939. A review of the New World Eumastacinae (Orthoptera, Acrididae).—Part I. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 91: 165-206.

NOTICIAS

HISPANIOLANA, NUEVA SERIE

Programada para ser publicado el 30 de noviembre de 1999 con el trabajo de Daniel E. Pérez-Gelabert:

Catálogo sistemático y bibliografía de la biota fósil en ámbar de la República Dominicana.

HISPANIOLANA, NUEVA SERIE.—Revista científica ocasional del Museo Nacional de Historia Natural cuyo principal objetivo es promover el avance de la biología, con énfasis en zoología. En la misma se publican trabajos monográficos originales, en español e inglés, de investigaciones de carácter empírico o teórico, acerca de la isla Hispaniola o con un gran componente de ella, sobre sistemática, biogeografía, paleontología, evolución, genética, ecología, embriología, conducta animal y fisiología. Sólo serán tomados en cuenta aquellos borradores que contengan más de 30 páginas o descripciones de nuevos taxa para la ciencia, aunque no se aproximen a la cantidad de páginas establecidas.

Se convoca a la comunidad científica nacional e internacional a considerar esta publicación para la difusión de los resultados de sus investigaciones realizadas en República Dominicana y Haití o que en estudios más amplios sus resultados cubran aspectos de la biodiversidad de la isla.

Todo trabajo sometido para publicación será remitido a dos especialistas en el tópico del mismo para que realicen la correspondiente revisión crítica. Las recomendaciones hechas por estos serán cruciales en la aceptación de dicho trabajo. Los requisitos para publicación están disponibles para todo aquel que desee y lo solicite a Revista Científica HISPANIOLANA, Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, Plaza de la Cultura, Santo Domingo, República Dominicana. Teléfonos: (809)689-0106/09 y 685-1580. Fax (809) 689-0100. E-mail: mnhsd@codetel.net.do.

Editor: José David Hernández Martich

HISPANIOLANA, NEW SERIES

The first issue will appear in November 30 1999 with the paper of Daniel E. Pérez-Gelabert:

Catálogo sistemático y bibliografía de la biota fósil en ámbar de la República Dominicana.

HISPANIOLANA, NEW SERIES.—Occasional scientific journal of the Museo Nacional de Historia Natural of Santo Domingo, Dominican Republic. The objective of this journal is to promote the advance of biology, with emphasis in zoology. HISPANIOLANA will publish original monographic papers, either empirical or theoretical, in systematic, biogeography, paleontology, evolution, genetics, ecology, embryology, animal behavior, and physiology with emphasis in the Hispaniola Island. Papers in Spanish or English are welcome. To be considered for publication the manuscript should have more than 30 pages of text. Descriptions of new taxa for sciences might be considered, even if do not reach 30 pages.

A call for papers is done to scientist every where to considered this journal for the publication of the result of their research done in the Dominican Republic and Haiti. Papers biogeographically wider but with a big emphasis in Hispaniolan biodiversity are also welcome.

All paper submitted for publication will be send for critical review to two specialists in the topic of the paper. Recommendations made by them will be the most important factor for accepting a paper for publication. Instructions for Authors are available if requested at: Revista Científica HISPANIOLANA, Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, Plaza de la Cultura, Santo Domingo, Dominican Republic. Tels.: Voice (809)689-0106/09 and 685-1580 Fax (809) 689-0100. E-mail: mnhsd@codetel.net.do.

Editor: José David Hernández Martich

CONFERENCIAS, NUEVA SERIE

Programada para salir en marzo del 2000 con las memorias de:

Simposio Karl R. Popper y sus aportes al conocimiento científico: a tres años de su muerte. Celebrado el 17 de septiembre de 1997.

Primera semana de la epistemología en la República Dominicana. Llevada a cabo del 14 al 19 de septiembre de 1998.

Segunda semana de la epistemología en la República Dominicana. Realizada del 13 al 18 de septiembre de 1999.

Las ponencias en estos eventos comprenden tópicos como: EL APOORTE DE KARL R. POPPER A LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA (Enerio Rodríguez Arias); KARL R. POPPER Y LA EPISTEMOLOGÍA EVOLUTIVA (Enerio Rodríguez Arias); PROCESO: LA NUEVA REALIDAD DE LA CIBERNÉTICA NATURAL (John Saunders); LA CIENCIA MODERNA EN TRANSICIÓN CONCEPTUAL (Diógenes Aybar); INFLUENCIA DE POPPER EN LA BIOLOGÍA DE LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS (Carlos Ml. Rodríguez); NECESIDAD DE UNA COMUNIDAD CIENTÍFICA EN LA REPUBLICA DOMINICANA (panel con diferentes expositores); PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN LA REPUBLICA DOMINICANA (panel con varios expositores), entre otros.

CONFERENCIAS, NUEVA SERIE.— Es una revista ocasional de divulgación científica cuyo objetivo es promover el avance de las ciencias en la República Dominicana y el Caribe. En la cual se difunden trabajos sobre ciencias naturales y epistemología producto de conferencias o discusiones científicas. Los artículos a publicar en esta revista son por invitación del editor pero también se publicarán las memorias de conferencias u otras discusiones científicas. Está dirigida a científicos y profesores de ciencias desde el nivel secundario, a estudiantes de bachillerato hasta universitarios.

Editora: Angela Guerrero

CONFERENCIAS, NEW SERIES

The first issue will appear in March 2000. This will content the proceeding of:

Simposium Karl R. Popper and his contribution to the scientific knowledge: three years after his death. Celebrated the 17th of September 1997.

The first week of epistemology in the Dominican Republic. Was held between the 14th to 19th of September 1998.

The second week of epistemology in the Dominican Republic, it was held between the 13th and the 18th of September 1999.

Among the papers that will appear are: THE CONTRIBUTION OF KARL R. POPPER TO THE PHILOSOPHY OF SCIENCE (Enerio Rodríguez Arias); KARL R. POPPER AND THE EVOLUTIONARY EPISTEMOLOGY (Enerio Rodríguez Arias); PROCESS: THE NEW REALITY OF THE NATURAL CIBERNETIC (John Saunders); MODERN SCIENCE IN CONCEPTUAL TRANSITION (Diógenes Aybar); THE INFLUENCE OF POPPER DURING THE LAST 30 YEAR IN BIOLOGICAL SCIENCES (Carlos Ml. Rodríguez); THE NECESSITY OF A SCIENTIFIC COMMUNITY IN THE DOMINICAN REPUBLIC (a discussion among several scientists); PERSPECTIVES OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE DOMINICAN REPUBLIC (a discussion among several scientists).

CONFERENCIAS, NEW SERIES.—Is an occasional publication of the Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo, Dominican Republic. The objective of this journal is to promote the advance of sciences in the Dominican Republic and the Caribbean. *CONFERENCIAS* will publish papers as product of proceeding and scientific discussions in natural sciences and epistemology. Papers will appear in this publication by invitation of the editor but other topics are also welcome. The goal of *CONFERENCIAS* is to provide high quality scientific information to high school teachers, scientists in different disciplines, high school and college students.

Editor: Angela Guerrero

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Novitates Caribaea es una de las revistas científicas del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo. El objetivo de esta publicación es promover el avance de la biología, con énfasis en la zoología, *Novitates Caribaea* publicará trabajos originales, empíricos o teóricos, en sistemática, biogeografía, paleontología, evolución, genética, ecología, embriología. La revista consta de las secciones: Artículos, Notas Breves, Revisión de Libros, Puntos de Vista y Noticias. Se aceptarán trabajos en castellano o en inglés. Los artículos deben tener resúmenes en estos dos idiomas. Se consideran artículos científicos los manuscritos con más de ocho páginas y las descripciones de nuevas especies para la ciencia, aunque no alcancen el número mínimo de páginas. Deben estar escritos en papel Bond 20, 8.5" por 11" a doble espacio, con margen superior e inferior de una pulgada y márgenes laterales de 3/4 de pulgada.

Los componentes del manuscrito deben estar organizados en la siguiente secuencia.

- a) Primera página: el título de trabajo, nombre del autor o los autores. Establecer si se somete como artículo u otra categoría, cantidad de páginas, figuras, fotos y tablas, título resumido para las contrapáginas y a quien deben dirigirse las impresiones de prueba para correcciones.
- b) Segunda página: resumen en el idioma en que esté escrito.
- c) Tercera página: resumen en el otro idioma.
- d) Cuarta página y siguientes: Introducción. Materiales y Métodos. Resultados. Discusión. Agradecimientos. Literatura Citada. Sumario. Tablas y figuras.

Los Puntos de Vista pueden ser tan extensos como los Artículos y no requieren la sección Materiales y Métodos.

Toda la literatura que aparezca en la sección Literatura Citada deberá estar referida en el texto. Las citas en el texto deben hacerse de la siguiente manera:

Nelson (1989), (Nelson, 1989), Smith et al. (1990) o (Smith et al., 1990).

Los nombres genéricos y específicos deben estar subrayados o en cursivas. El de una especie debe escribirse completo sólo cuando aparece por primera vez, luego la inicial del género seguida por un punto y el nombre específico (ej.: *Poecilia hispaniolana*, *P. elegans*)

La sección Literatura citada debe escribirse de la siguiente forma:

- Grimaldi, D.A. 1992. Vicariance Biogeography, geographic extinctions and the North American oligocene tsetse flies, 179-204 pp. En: *Extinction and Phylogeny*. Columbia University Press, New York.
- Nelson, G. 1989. Cladistics and evolutionary models. *Cladistics* 5:275-289.
- Rivero, J.A. 1978. The amphibians and reptiles of Puerto Rico, Rio Piedras, Puerto Rico, Universidad de Puerto Rico, Editorial Universitaria.

Las figuras y tablas deben someterse en tres copias nítidas, cuando se somete el artículo por primera vez, guardando los originales de figuras para cuando se le avise que su trabajo ha sido aceptado para publicación. Las fotografías deberán tener buen contraste y no retocadas. Las fotos a color se aceptarán si el autor paga cargo extra por página. Las escalas de dibujos y fotografías deben ser gráficas y en el sistema métrico decimal. Las leyendas de las figuras, fotos y tablas deben estar redactadas en castellano e inglés y en papel 8.5" x 11".

Cuando un trabajo sea sometido para publicación, el autor recibirá una carta del editor acusando recibo del mismo. Los borradores que no se ajusten a las normas serán devueltos sin ser enviados a revisión externa. Si se ajustan editorialmente, se enviarán a dos especialistas en el tópico del artículo y las sugerencias de estos serán comunicadas al autor. Si el trabajo es aceptado para publicación, el editor comunicará al primer autor el número de *Novitates Caribaea* en el que será publicado y requerirá de éste una versión electrónica y los originales de las figuras.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Novitates Caribaea is one of the occasional scientific journals of the Museo Nacional de Historia Natural of Santo Domingo, Dominican Republic. The objective of this journal is to promote the advance of biology, with emphasis in zoology, *Novitates Caribaea* will publish original papers, either empirical or theoretical, in systematic, biogeography, paleontology, evolution, genetics, ecology, embryology, animal behavior, and physiology. The journal has the sections: Articles, Short Notes, Books Reviews, Points of View, and News. Papers in English or Spanish. Manuscripts with more than eight pages and the descriptions of new species, even if do not reach the minimum number of pages are considered articles. Manuscripts have to be in 8.5" x 11" paper, double space, with one-inch margin superior and inferior, 3/4" at the left and right.

The manuscript should be organize in the following way:

- a) First page: Title of the paper, name of the author(s), establish if it is submitted as an article or any other category, number of pages, figures, photographs, and tables, short title and responsible author.
- b) Second page: Abstract in the original language.
- c) Third page: Abstract in the other language.
- d) Fourth and the following pages: Introduction. Materials and Methods. Results. Discussion. Acknowledgements. Literature cited. Summary. Tables and figures.

Points of view can be as large as articles and do not have to follow the sequence above.

All references in Literature Cited should appear in the text. Citation should appear complete only when it appear at the first time, after that the initial of the generic name a period and then the specific name (e.g., *Poecilia hispaniolana*, *P. elegans*.)

Literature cited should be write in the following way:

- Gimaldi, D.A. 1992. Vicariance biogeography, geographic extinction's and the North American Oligocene tsetse flies, 179-204 pp. In: M.J. Novacek and Q.D. Wheeler, eds. Extinction and phylogeny. Columbia University Press New York.
- Nelson, G. 1989. Cladistics and evolutionary models. *Cladistics* 5:275-289.
- Rivero, J.A. 1978. The amphibians and reptiles of Puerto Rico, Rio Piedras, Puerto Rico, Universidad de Puerto Rico, Editorial Universitaria.

Figures and tables should be submitted in triplicate, when the paper is submitted the first time, and the author should keeps the original until the paper is accepted for publication. Pictures (photographs) should have good resolution and no retouching. Draft and photograph scales should be in decimal metric system. Figures and table legends should be in English and Spanish and in paper 8.5" x 11".

When paper is submitted for publication, the author will receive a letter from Editor acknowledging receipt of the manuscript. Articles that comply with these instructions will be sent to two specialists in the topic and their suggestions will e communicated to the author. Articles that do not follow the instructions will not be sent to independent reviewers and will be returned to the author. If the paper is accepted for publication, we will let the author know the number of *Novitates Caribaea* where the paper will appear and the electronic version and the original figures and photographs will be request.

NOVITATES CARIBAEA

Número 1 Noviembre 1999

Number 1 November 1999

CONTENIDO (CONTENTS)

Dos Nuevas Especies de Saltamontes del Género <i>Dellia</i> Stål (Orthoptera: Acrididae) de la República Dominicana. Daniel E. Pérez-Gelabert y Daniel Olte	1
Two New Species of Grasshopper Genus <i>Dellia</i> Stål (Orthoptera: Acrididae) from the Dominican Republic.	
Synopsis of Diversity of Subterranean Invertebrate Faunas of the West Indian island of Hispaniola. Stewart B. Peck	14
Sinopsis de la Diversidad de la Fauna Subterránea de la Isla Hispaniola	
Checklist of the Caddisflies (Trichoptera) of Hispaniola. Oliver S. Flint, Jr y Daniel E. Pérez-Gelabert	23
Lista Revisada de los Mimos (Trichoptera) de la Hispaniola	
Nueva Especie de <i>Centruroides</i> (Scorpiones: Buthidae) de Chiapas, México. Luis F. de Armas	47
A New Species of <i>Centruroides</i> (Scorpiones: Buthidae) from Chiapas	
Nota Breves	
Saltamontes Eumastácidos de la República Dominicana. Daniel E. Pérez-Gelabert	53
Eumastacid Grasshoppers of the Dominican Republic	
Noticias	58



MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

PLAZA DE LA CULTURA
Santo Domingo, República Dominicana
Tel.: (809) 885-1580 / 886-8106 / 89
Fax: (809) 699-0100
E-mail: mnh.usde@codetel.net.do