

Memorias del Evento



Compilación y Edición

Carlos Ruiz-Silvera, Livia Hernández G., Blas A. Linares,
Rosa Briceño, Norayda Arrieche

Tabla de Contenido

Presentación . . . . .	.
Un Congreso a la Memoria de Carlos Pereira Núñez . . . . .	.
La ciudad de San Felipe, sede del XIX Congreso Venezolano de Entomología . . . . .	.
Instituciones Patrocinantes del Evento . . . . .	.
Instituciones Colaboradoras . . . . .	.
Comisión Organizadora del Congreso . . . . .	.
Objetivos, metas y área temáticas del Evento . . . . .	.
Conferencias Magistrales . . . . .	.
Trabajos en el área de Biología y Ecología . . . . .	.
Trabajos en el área de Bioquímica, Fisiología y Comportamiento . . . . .	.
Trabajos en el área de Entomología Agrícola y Forestal . . . . .	.
Trabajos en el área de Entomología en Salud Pública, Veterinaria y Forense . . . . .	.
Trabajos en el área de Manejo de plagas . . . . .	.
Trabajos en el área de Morfología, Sistemática, Biología Molecular y Evolución . . . . .	.
Criterios técnicos para la edición de los resúmenes . . . . .	.
Índice de trabajos por Área temática. . . . .	.
Índice de Autores . . . . .	.

Presentación

Las comunidades rurales y urbanas, el sector productivo, las instituciones públicas y las organizaciones de apoyo, son sectores clave para fortalecer las iniciativas de desarrollo en Venezuela y otros países. Las oportunidades de cambio positivo se encuentran asociadas con un enfoque sostenible del aprovechamiento de los recursos naturales, bajo el amparo del recurso del conocimiento, atendiendo a la necesaria participación, la multidisciplinariedad y la visión sistémica. La Entomología, como ciencia que estudia los insectos, juega un papel importante a través de sus aportes al manejo de las plagas que afectan la producción agrícola, ganadera y/o forestal; los insectos involucrados en la transmisión de enfermedades al hombre, y la creación de las bases para el aprovechamiento y la conservación de la biodiversidad.

La Sociedad Venezolana de Entomología como ente promotor, el Ministerio de Ciencia y Tecnología a través del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado (UCLA) y la Fundación Polar a través de su Programa de Agricultura Tropical Sostenible, con la colaboración de importantes instituciones y organizaciones del sector público y privado, se comprometieron con la organización del XIX Congreso Venezolano de Entomología, a celebrarse en la ciudad de San Felipe, los días 4, 5, 6 y 7 de julio de 2005.

Este evento sirvió como marco para cumplir la meta de reunir a todos los profesionales, aficionados e interesados en la entomología del país, para el intercambio de experiencias y conocimientos, y con los asistentes de otros países. También se incluyen áreas afines que estudian los ácaros, los nematodos y los arácnidos. Los principales objetivos del Congreso fueron fomentar el intercambio de visiones, enfoques y conocimientos sobre aspectos de interés actual para la entomología venezolana y dar a conocer los resultados de trabajos en entomología para su conocimiento, análisis y discusión entre los asistentes.

Para dar sustento a la importancia de la generación de conocimientos como base del desarrollo, se presentan las conferencias de invitados especiales y 249 resúmenes de las ponencias orientadas en las áreas temáticas de Entomología Agrícola y Forestal (45); Entomología en Salud Pública, Veterinaria y Forense (34); Morfología, Sistemática, Biología Molecular y Evolución (36); Bioquímica, Fisiología y Comportamiento (19); Biología y Ecología (47) y Manejo de Plagas (68).

Este documento compila el esfuerzo de los protagonistas de la ciencia, para ofrecer una referencia de apoyo al conocimiento para el manejo y/o conservación de las especies. Esperamos que esta información colocada en sus manos, constituya una herramienta de trabajo y consulta permanente. Es evidente que la riqueza de los temas presentados dan fe de la frase enunciada por el conocido cineasta Woody Allen en una de sus películas: "Hay un gran futuro en la Entomología".

Por la Comisión Organizadora

Un Congreso a la Memoria de Carlos Pereira Núñez

La Comisión Organizadora del XIX Congreso Venezolano de Entomología quiso rendir un homenaje póstumo a nuestro amigo y colega Carlos Pereira Núñez †, entomólogo de la UCLA, para dar a conocer su trayectoria científica a todos los miembros de la Sociedad Venezolana de Entomología.

Carlos Pereira Núñez nació en Barquisimeto, estado Lara, el 12 de diciembre de 1953. Resumir su vida no es nada fácil, pues el hablar de las cosas que hizo un ser tan especial y dotado de tantas virtudes, que se destacó de muchas maneras y por qué no decirlo así: “en todo lo que hizo”, amerita buscar en muchas páginas de la historia de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, en la cual pasó gran parte de su vida, primero como estudiante y luego como docente, destacándose como investigador, dibujante, cantante, deportista y paremos de contar.

Se graduó de Ingeniero Agrónomo en la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” (UCLA) en el año 1978. Obtuvo el *Magister* en Ciencias en el año 1991 y el Ph. D. en el año 1996, ambos títulos en la Universidad de Maryland de Estados Unidos de América.

Ingresó como docente a la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, específicamente al Departamento de Entomología y Zoología, el 16 de Noviembre de 1979, bajo la figura de Becario Docente. Desde esta fecha se desempeñó como Profesor a Dedicación Exclusiva en las Cátedras de Entomología Sistemática y Entomología Económica del Programa de Ingeniería Agronómica, alcanzando la máxima categoría de "Profesor Titular", en esta misma Institución en el año 1997.

En el área administrativa, actuó como Jefe del Departamento de Entomología y Zoología Agrícola durante dos períodos 1985-1987 y 1996-1998. También coordinó las actividades Artístico-Culturales para los estudiantes del Decanato de Agronomía de la UCLA durante los años 1996 y 1997.

Participó como miembro activo de la Comisión Organizadora del XIV Congreso Venezolano de Entomología realizado en Barquisimeto en 1995 y en forma permanente como miembro activo de los diferentes Comités Organizadores de las Jornadas de Investigación del Decanato de Agronomía de la UCLA. También actuó como miembro del Comité Editorial de la Revista Bioagro hasta la fecha de su deceso.

Destacó como responsable o corresponsable en varios proyectos de investigación relacionados con el estudio de las alternativas ecológicas en el manejo de plagas agrícolas, destacando sus trabajos relacionados con la manipulación de los cultivos de cobertura para el mejoramiento de la depredación de coccinélidos en maíz, y el establecimiento de umbrales económicos de infestación para el manejo de plagas en maíz de ensilaje. Más recientemente se dedicó al estudio de las interacciones ajonjolí-mosca blanca, introduciendo el componente genético para el manejo de las poblaciones de esta plaga en campo. Publicó diversos artículos científicos en importantes revistas nacionales e internacionales y fue Investigador Nivel 1 acreditado al Programa de Promoción al Investigador (PPI) desde el año 2000 hasta la fecha de su deceso.

Carlos Pereira en el ámbito cultural era participante obligado de todas las actividades que se realizaban, no solamente en el Decanato de Agronomía sino también en otros Decanatos de la UCLA, en las cuales con su simpatía, su sonrisa y ánimo que lo caracterizaba, lograba armar “un sarao” en cualquier reunión. Fue miembro del Grupo Venezuela en Gaitas, en el cual participó no solo como cantante, sino también tocando cuatro y otros instrumentos musicales. En el año 1996 fundó la Rondalla del Decanato de Agronomía de la UCLA, con la participación de profesores,

estudiantes, personal administrativo y obreros. Participó como tenor en la Cátedra de Canto de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”.

Carlos Pereira se destacó como uno de los mejores jugadores de fútbol del equipo de la UCLA, lo cual lo hizo merecedor de diversos reconocimientos y premios deportivos. Esta actividad la realizó hasta que la terrible enfermedad que afectó los últimos años de vida se lo permitió.

La faceta de Carlos Pereira como dibujante, muy pocas personas la llegaron a conocer; sus dotes como tal lo hicieron merecedor del primer lugar en el Concurso para el logo de las Jornadas de Investigación del Decanato de Agronomía, otorgado por el Comité Organizador de las II Jornadas de Investigación del Decanato de Agronomía de la UCLA. El cantante Carlos Pereira, el 12 de octubre de 1996 concursó en el I Festival de la Voz de Oro del Profesor Universitario de la UCLA, organizado por la Asociación de Profesores de la UCLA, y con la interpretación del tema “Valencia”, como solo él sabía hacerlo con su voz de tenor, fue galardonado con el Primer lugar en este evento. En ese mismo año, en los VIII Juegos de JUNAPUV, realizados en Cumaná, estado Sucre, Carlos Pereira impresionó con su maravillosa voz al Jurado que se encargó de evaluar a los Profesores que participaron en el Festival de la Voz de Oro de los Profesores de las Universidades Venezolanas, obteniendo así el Primer lugar, lo cual motivó un calificativo con el cual lo conocían sus amigos cercanos “LA VOZ”.

En 1997, la labor de docencia, investigación, extensión y servicio de Carlos Pereira fueron reconocidas con la Orden “Lisandro Alvarado” en su Segunda Clase. Las actividades de Carlos Pereira como docente fueron premiadas por la Comisión para el Sistema de Reconocimiento de Méritos al Profesor Universitario (CONABA) en el año 2003.

La importante labor de Carlos Pereira como investigador se reconoció en vida y se sigue reconociendo aún después de su muerte. Su última publicación “Agrupamiento de genotipos de ajonjolí (*Sesamun indicum* L.) mediante la presencia de metabolitos secundarios y su relación con la incidencia de mosca blanca (*Bemisia tabaci*)”, fue seleccionada por la Comisión que organizó el Premio de Investigación “Lisandro Alvarado” como el mejor trabajo científico publicado en el área de Ciencias Agrarias en el año 2004.

Carlos Pereira se va de nuestro lado el 15 de septiembre de 2002, en plena producción. Quienes trabajamos con él, hasta sus últimas horas, y los que conocimos su trayectoria, sentimos que aún tenía mucho que dar y quedaron muchas cosas por hacer. Dejó entre sus compañeros y amigos un profundo vacío, por ser un ejemplo de persona emprendedora y multifacética, que luchó hasta el último momento de su hermosa vida por ser auténtico y estamos seguros que desde donde esté, sonreirá y sabrá darnos ánimos para seguir adelante.

Rosa Briceño G. y Maria Elena Sanabria

La ciudad de San Felipe, sede del XIX Congreso Venezolano de Entomología

San Felipe es la capital del estado Yaracuy, fundada en el año de 1729 y reconstruida totalmente a partir de 1812 a causa del terremoto que sacudió al país y destruyó completamente la ciudad. A partir de su fundación, se convirtió en uno de los centros económicos más importantes de Venezuela al estar en una de las regiones agrícolas más ricas del país. Además de ser segura, limpia y baja en contaminación, se caracteriza por la hospitalidad que sus habitantes ofrecen al turista.

Yaracuy en la época de la colonia, constituyó a finales del siglo XIX junto con Lara, el estado Nor-Occidente; pasando desde 1910 a formar una entidad federal independiente. El Nombre Yaracuy deriva de las voces "Yara Yarai", que quiere decir "Coger Agua" y "Cuí Cui", "Allá Lejos". Por lo tanto, Yaracuy significa "**Coger Agua muy Lejos**". La temperatura promedio es de 26 °C, la altitud de 259 m.s.n.m. y una humedad relativa promedio superior al 80%.

En este estado, la agricultura es una de las principales actividades económicas. Sus fértiles tierras producen caña de azúcar y maíz, también la explotación maderera y gran variedad de frutas. El área pecuaria tiene también su representación en ganado vacuno, porcino y caprino. Es un importante estado productor de naranjas y palma aceitera. Hay también industrias de alcohol, aguardiente y del cartón. A pocos minutos de la ciudad de San Felipe cada día es más visitado el Parque de la Exótica Flora Tropical, que alberga una variada y extraordinaria muestra de la flora venezolana (Modificado de www.mipunto.com, www.veneaventurs.com/yaracuy.asp, www.sanfelipeelfuerte.com).

Instituciones Patrocinantes

Ministerio de Ciencia y Tecnología

Ministra **Yadira Córdova**
Vice Ministro de Planificación y Desarrollo **Luis Marcano**
Vice Ministro de Investigación e Innovación **Nuris Orihuela Guevara**

Sociedad Venezolana de Entomología

Junta Directiva
Presidente **Jesús Berti**
Vicepresidenta **Solange Issa**
Secretario Ejecutivo **Eutimio González**
Secretaria **Yasmín Rubio**
Tesorera **Matilde Jiménez**
Vocal **Melfran Herrera**

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)

Presidente **Prudencio Chacón**
Gerente General **Jesús Salazar**
Gerente de Investigación **Tania Rodríguez**
Gerente de Negociación Tecnológica **Alfredo Ureña**
Gerente de Proyecto Tecnológico Agropecuario **Ramón Rea**

Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado (UCLA)

Rector **Francesco Leone**
Decano de Agronomía **Ramón Lugo**

Fundación Polar

Junta Directiva
Presidenta **Leonor Giménez de Mendoza**
Vice Presidenta **Morella Pacheco Ramella**

Gerente General **Graciela Pantin**
Gerente de Desarrollo **Alicia Pimentel**
Coordinador Área Agrícola **Alejandro Reyes**

Instituciones Colaboradoras

La Comisión Organizadora del **XIX Congreso Venezolano de Entomología “Dr. Carlos Pereira Núñez”** y las instituciones patrocinantes del evento, expresan su profundo agradecimiento por la colaboración y apoyo prestado para la realización de esta jornada, a las siguientes instituciones y organizaciones:

Gobierno Bolivariano del Estado Yaracuy

Servicio Autónomo de Infraestructura del Estado Yaracuy (SAIEY)

Centro Internacional de la Papa (CIP)

Fundación para la Investigación Agrícola Danac

Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA)

Fundación para la Investigación y Desarrollo de la Caña de Azúcar (FUNDACAÑA)

Servicio Biológico, C.A.

PROBIOAGRO

Destilerías Unidas

Comisión Organizadora del Congreso

Blas A. Linares, Presidente, **INIA**
Carlos Ruiz Silvera, Vicepresidente, **Fundación Polar**
Rosa Briceño, Secretaria, **UCLA**
Livia Hernández G., Tesorera, **INIA**
Norayda Arrieche, Vocal, **UCLA**
Silvestre Fernández, Vocal, **INIA**
Alfredo Coronado, Vocal, **UCLA**

Comité de Programa

La Comisión Organizadora desea otorgar reconocimiento al personal técnico responsable de la recepción, organización, evaluación y selección final de los trabajos presentados.

Rosa Briceño, Coordinadora, **UCLA**
Alfredo Coronado, **UCLA**
Francisco Sosa, **UCLA**
Evelin Arcaya, **UCLA**
Carlos Vásquez, **UCLA**
Norayda Arrieche, **UCLA**
Neicy Valera, **UCLA**
Ramón Paz, **UCLA**
Daylú Torres, **UCLA**
Mario Pérez, **UCLA**

Comité de Finanzas, Logística y Apoyo técnico

Livia Hernández G., **INIA**
Carlos Ruiz Silvera, **FP**
Blas Linares, **INIA**
Silvestre Fernández, **INIA**

Objetivos, metas y áreas temáticas del Evento

Objetivos del Evento

- Fomentar el intercambio de visiones, enfoques y conocimientos sobre aspectos de interés actual para la entomología venezolana.
- Dar a conocer los resultados de trabajos en entomología para su conocimiento, análisis y discusión entre los asistentes.

Metas del Evento

Reunir a todos los profesionales, aficionados e interesados en la entomología del país, para el intercambio de experiencias y conocimientos, y con los asistentes de otros países.

Áreas temáticas del Evento

- Biología y Ecología
- Bioquímica, Fisiología y Comportamiento
- Entomología Agrícola y Forestal
- Entomología en Salud Pública, Veterinaria y Forense
- Manejo de plagas
- Morfología, Sistemática, Biología Molecular y Evolución

Conferencias Magistrales

Aspectos bioecológicos claves de *Bemisia tabaci* y su importancia en la epidemiología de enfermedades virales en América Latina y el Caribe.

Luko Hilje
CONSUPLAGA, S.A. Heredia, Costa Rica.
Email: lukohilje@ice.co.cr, lhilje@catie.ac.cr

Resumen

En la actualidad, *Bemisia tabaci* sigue representando un problema fitosanitario serio, ya sea como plaga directa o como vector de virus en todo el continente americano, así como en varios países africanos, europeos, asiáticos y en Australia, causando pérdidas económicas de varios centenares o miles de millones por año, mundialmente. Esto ha justificado grandes esfuerzos en investigación básica y en métodos para su manejo. Como resultado, en años recientes se ha avanzado mucho en el conocimiento de varios aspectos de la biología y ecología de *B. tabaci*, incluyendo su ciclo de vida, fisiología, comportamiento, ámbito de hospedantes, relaciones insecto-planta y enemigos naturales. No obstante, esta ponencia se concentra en cinco características bioecológicas claves, las cuales corresponden a: a) su plasticidad genética, mostrada en parte en la gran variabilidad de la especie, al contar con al menos 19 razas o biotipos bien documentados; b) adaptabilidad, ya que puede vivir tanto regiones tropicales y subtropicales, e invadir zonas ubicadas a grandes altitudes y latitudes; c) potencial reproductivo, que le permite incrementos poblacionales rápidos, sobre todo en épocas secas; d) preferencias alimentarias amplias, al atacar unos 500 hospedantes; y e) movimientos, pues en sus poblaciones existen dos morfos en relación con el vuelo, uno migratorio y otro de vuelos cortos, lo cual puede tener importantes repercusiones prácticas. El entendimiento de dichas características bioecológicas ha permitido diseñar o mejorar las tácticas para su manejo integrado, en varios países de América Latina y el Caribe. Entre ellas sobresalen algunas prácticas agrícolas exitosas, especialmente en relación con campañas fitosanitarias basadas en las fechas de siembra y vedas; la exclusión de *B. tabaci* con mallas finas en túneles e invernaderos; las coberturas al suelo, inertes o vivas; y la búsqueda y utilización de sustancias repelentes o disuasivas de los adultos.

Introducción

En la actualidad, *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) sigue representando un problema fitosanitario serio, ya sea como plaga directa o como vector de virus en todo el continente americano (incluyendo las islas del Caribe), así como en varios países africanos, europeos, asiáticos y en Australia (Brown 1994, Brown y Bird 1992), donde causa pérdidas económicas de varios centenares o miles de millones por año, mundialmente (Oliveira *et al.* 2001).

Si bien los problemas realmente serios con *B. tabaci* se iniciaron hace unos 15 años y hoy muchos agricultores y técnicos consideran que esta plaga es manejable, sobre todo gracias a insecticidas con nuevos modos de acción, como varios neonicotinoides (imidacloprid, acetamiprid, thiamethoxam, nitenpyram y thiacloprid) y algunos reguladores del crecimiento (buprofezina y piriproxifén), esta es una falacia. En primer lugar, *B. tabaci* tiene la capacidad de desarrollar resistencia a algunos de ellos, de lo cual ya hay evidencias en Europa, Norteamérica e Israel (Palumbo *et al.* 2001). En segundo lugar, tanto los dos componentes del complejo *B. tabaci*-virus como sus interacciones con los hospedantes evolucionan continuamente, originando situaciones

fitosanitarias nuevas y serias, como el fuerte ataque y virosis en el maracuyá *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* en Bahía (Brasil), pérdidas económicas cuantiosas debidas a una severa geminivirosis en melón en Zacapa (Guatemala), así como una severa y extendida virosis en melón en Río Grande do Norte y Ceará (Brasil). Estos ejemplos aparecen descritos con mayor detalle en Hilje (2003).

Estas situaciones demuestran que si no se mantienen los esfuerzos por conocer y entender mejor la bioecología de *B. tabaci*, así como la epidemiología de los virus asociados con ella, en los próximos años podríamos estarnos enfrentando con varios problemas nuevos, quizás con costos económicos y ambientales muy altos.

El objetivo de esta presentación no es realizar una revisión exhaustiva sobre la bioecología de *B. tabaci* y la epidemiología de los virus asociados, sino más bien destacar ciertos aspectos que podrían ser determinantes en sus afecciones e impacto como plaga, así como algunas posibilidades para su manejo, las cuales se ilustran con experiencias prácticas, con énfasis en América Latina y el Caribe.

Cabe indicar que, por razones de espacio, aquí no se incluirán todas las citas bibliográficas pertinentes, las cuales pueden hallarse en varias revisiones del autor (Hilje 1995, 2002, 2003).

Generalidades

Uno de los fundamentos del manejo integrado de plagas (MIP) es el conocimiento de la biología y la ecología de los insectos plagas, puesto que ello permite valorar mejor el riesgo de su impacto como plaga, así como descubrir y diseñar tácticas adecuadas para su manejo.

En tal contexto, el término bioecología se refiere a los factores estrictamente biológicos de un insecto (morfología, fisiología nutricional y reproductiva, variabilidad genética y aspectos etológicos), los cuales se expresan de diferentes formas según los ambientes particulares donde el insecto esté presente; el ambiente incluye tanto el medio físico (sobre todo la temperatura y la humedad relativa), como los factores bióticos (relaciones competitivas y enemigos naturales) que afectan al insecto. Es decir, los factores biológicos son inseparables de los ecológicos.

En realidad, es poco lo que se conoce sobre las numerosas especies de la familia Aleyrodidae. Casi todo el conocimiento se concentra en dos especies, *B. tabaci* y *T. vaporariorum*, y especialmente en la primera. En el caso de *B. tabaci*, en años recientes se ha avanzado mucho en el conocimiento de varios aspectos de su bioecología, incluyendo su ciclo de vida, fisiología, comportamiento, ámbito de hospedantes, relaciones insecto-planta y enemigos naturales (López-Avila 1986, Byrne y Bellows 1991, DeBarro 1995, Hilje 1995).

Su caracterización bioecológica implica el conocimiento de aspectos tales como su adaptabilidad, potencial reproductivo, preferencias alimentarias y movimientos, aunque en realidad estos son la expresión de varios atributos biológicos intrínsecos del insecto, lograda bajo ciertas presiones selectivas (clima, búsqueda de alimento, enemigos naturales e interacciones competitivas) en el curso de la evolución de la especie. Sin embargo, casi todos los estudios bioecológicos se han concentrado en solamente dos razas o biotipos de *B. tabaci*: el A (biotipo "original" en América) y el B (llamado *Bemisia argentifolii* por algunos autores, aunque actualmente se recomienda utilizar la denominación de *B. tabaci* para todos los biotipos).

Asimismo, para los casos en que *B. tabaci* actúa como vector, se conoce muy poco de la epidemiología de los virus asociados, exceptuando quizás al virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV), el cual ha sido estudiado ampliamente en la región del Mediterráneo; cabe indicar que en la actualidad está en el norte de nuestro continente. En tal sentido, el conocimiento de parámetros críticos de la relación vector-virus permitiría precisar mejor el tipo de estrategia a seguir para el manejo del vector y los virus que transmite (Anderson 1993).

A continuación, por su importancia práctica, se discuten cuatro características bioecológicas - algunas de ellas determinantes de las epidemias virales- que son claves para mejorar las tácticas de manejo de *B. tabaci*.

Plasticidad genética

Una de las características más notables de *B. tabaci* es su gran plasticidad genética, como lo revelan las siguientes evidencias:

Variación morfológica. Las formas inmaduras de *B. tabaci* pueden adaptar su morfología a las características físicas de la planta hospedante (Bink-Moenen y Mound 1990). Así, al desarrollarse sobre hojas pubescentes las ninfas de IV instar muestran setas que les confieren un aspecto piloso o pubescente, mientras que aquellas que se desarrollan sobre hojas glabras carecen de setas y tienen apariencia desnuda. Al parecer, esto puede ser determinado por las ninfas de instar I (“gateadoras”) cuando se establecen en su planta hospedante.

Resistencia a insecticidas. La capacidad para desarrollar resistencia a los insecticidas es muy alta (Palumbo *et al.* 2001), a lo cual contribuye la brevedad de su ciclo de vida, y posiblemente la partenogénesis arrenotóxica, la cual se presenta ocasionalmente. Por ejemplo, bajo un régimen intensivo de aplicación de piretroides en algodón, en Guatemala, *B. tabaci* alcanzó niveles de resistencia superiores a 900X (900 veces la dosis necesaria para matar a una estirpe susceptible) para la bifentrina y la cialotrina, y de hasta 2000X para el quinalfós y la deltametrina (Dittrich *et al.* 1990). Asimismo, como se indicó previamente, ya hay evidencias de resistencia a algunos insecticidas noveles (Palumbo *et al.* 2001).

Biotipos. Existen al menos 19 razas o biotipos bien documentados (denominados con letras, en secuencia, desde la A hasta la S) (Perring 2001), de los cuales al menos seis están en América (Brown *et al.* 1995, DeBarro y Driver 1997). Los más difundidos son el A, el B (originario del Viejo Mundo) y el Q (localizado en la región del Mediterráneo). Inicialmente se determinó que había razas de *B. tabaci* asociadas con hospedantes específicos, como las de *Jatropha* y *Sida* en Puerto Rico, así como el hecho de que la yuca *Manihot esculenta* pudiera ser colonizada por una raza africana pero no por una de Brasil. Pero hoy se sabe que esta idea es más amplia.

Aunque pareciera que el conocimiento sobre los biotipos de *B. tabaci* es de importancia puramente académica, esta es una idea incorrecta. Hasta ahora solamente hay información detallada sobre los biotipos A y B (ciclos de vida, fisiología, comportamiento, ámbito de hospedantes, relaciones insecto-planta y enemigos naturales) pero ésta es suficiente para remarcar su importancia práctica y lo conveniente que sería contar con información análoga para otros biotipos.

Por ejemplo, el biotipo B, contrasta con el A en varios aspectos (Perring 2001). Su fecundidad es cercana a 200 huevos/hembra, casi el doble del biotipo A. Tiene mayor tolerancia al frío que el A, lo cual le permite invadir zonas ubicadas a mayores altitudes y latitudes, así como soportar períodos adversos y recuperar sus poblaciones en forma rápida, posteriormente. Ataca cultivos

que el A no afecta, entre los que sobresalen crucíferas como el repollo, coliflor y brócoli *Brassica oleracea*, lechuga *Lactuca sativa* (Compositae), cítricos *Citrus* spp. (Rutaceae) y papaya *Carica papaya* (Caricaceae); además, puede completar su ciclo o desarrollo en el cultivo de tomate.

Finalmente, sus ninfas pueden inducir al menos cuatro tipos alteraciones fitotóxicas o síndromes, en cucurbitáceas, tomate, brócoli y lechuga (Perring 2001), los cuales pueden tener un impacto serio en los rendimientos. Estos síndromes son causados por sustancias toxicogénicas presentes en la saliva de las ninfas, las cuales son transportadas dentro de la planta, lejos de los puntos de alimentación de las ninfas. En términos prácticos, una ventaja es su reversibilidad pues, al eliminar las ninfas, el tejido nuevo no resulta afectado.

El síndrome de la hoja plateada se presenta en *Cucurbita* spp., e inicialmente las nervaduras se tornan blanquecinas o brillantes, y la hoja poco a poco adquiere una apariencia reticulada en el haz, hasta quedar totalmente plateada. El de la maduración irregular hace que el fruto de tomate muestre bandas amarillentas longitudinales y que los tejidos internos permanezcan blanquecinos, sin llenarse por completo. El palidecimiento del tallo en brócoli y el amarillamiento del follaje en lechuga además provocan arrugamiento y pérdidas en el peso del follaje.

Dada la coincidencia temporal con lo ocurrido en 1991 el sur de los EE.UU., donde hubo una situación grave, por daño directo, en cultivos como algodón, melón, tomate y plantas ornamentales, se consideró que tal simultaneidad obedecía a la introducción accidental del biotipo B, desde fuera del continente americano. No obstante, esta hipótesis carece de sustento científico, pues aunque dicho biotipo aparece hoy en varios países del continente, se sabe que la situación es más compleja, pues en algunos países los daños han sido causados por otros biotipos nativos de *B. tabaci*, incluyendo al biotipo A, que está ampliamente distribuido en el continente.

Por ejemplo, en Costa Rica, que es un país muy pequeño, hay una situación heterogénea y diversa. Hasta hace pocos años no aparecía el biotipo B, pero ahora se sabe que en las principales zonas productoras de tomate predomina el biotipo A. El biotipo B se restringe a ciertas zonas de las provincias de Guanacaste y Puntarenas, en campos de cucurbitáceas (como melón, sandía y pepino), así como de chile jalapeño. Curiosamente, hay otros biotipos en tomate, chile (ají) dulce y chile (ají) jalapeño, a veces junto con el biotipo A. Se ha observado que el biotipo A casi no se reproduce en el tomate, pero lo hace profusamente en el chile (ají) dulce *Capsicum annuum*.

En síntesis, la simultaneidad observada pareciera deberse, además de la introducción del biotipo B, a fenómenos más amplios -quizás de tipo climático o agronómico- con capacidad de afectar no solamente a otros biotipos de *B. tabaci*, sino también a otros miembros de la familia Aleyrodidae que han alcanzado densidades explosivas, incluyendo a *T. vaporariorum*.

En resumen, se ha avanzado bastante en el conocimiento de la biología y ecología de *B. tabaci* i, y varios de los patrones observados parecen comunes a otros miembros de la familia Aleyrodidae, por lo que la información podría extrapolarse, al menos parcialmente. No obstante, hay un déficit sensible de información para otras especies, así como para biotipos diferentes del A y el B, que podría ser muy útil para mejorar su manejo como plagas

Adaptabilidad. *B. tabaci* tiene gran capacidad de adaptación a nuevas zonas geográficas. Aunque históricamente se le consideró como restringida a regiones tropicales y subtropicales, en años recientes ha expandido su ámbito de distribución hacia zonas templadas y grandes altitudes (hasta 2400 m, en Costa Rica). Esta ampliación del ámbito geográfico de la especie obedece al biotipo B, el cual tiene mayor tolerancia al frío; este rasgo también le permite soportar períodos adversos

(como el invierno en zonas templadas) y recuperar sus poblaciones en forma casi inmediata posteriormente (al llegar la primavera).

Potencial reproductivo

Como en otros insectos, el incremento poblacional de *B. tabaci* depende de su potencial reproductivo que, a su vez, está determinado por la fecundidad, el tiempo generacional y la proporción de sexos.

Fecundidad. Los datos sobre la fecundidad (número de huevos por hembra), son muy variables, lo cual se explica por las variaciones en el tipo de hospedante, la edad del follaje, la humedad relativa, e incluso del biotipo. Por ejemplo, la fecundidad del biotipo B es cercana a 200 huevos/hembra, en promedio, casi el doble del biotipo A (Perring 2001). Las hembras copulan pocas horas después de emerger, y colocan pocos huevos (menos de 10) diariamente durante la mayor parte de su vida. Se han obtenido valores de fecundidad inusualmente altos en poblaciones muy expuestas a insecticidas, supuestamente por hormoligosis, la cual consiste en que al estar expuestas al estrés causado por dosis subletales, las hembras producen más huevos.

Tiempo generacional. La duración de dicho tiempo (intervalo entre dos generaciones sucesivas) es de unos 40 días, aunque puede variar mucho por la influencia de los factores antes citados. Por ejemplo, la calidad del hospedante influye tanto que, al evaluar el tiempo de desarrollo (intervalo de huevo a adulto) en 17 cultivos, se observó que el mínimo fue en el camote o batata (19 días) y el máximo en la zanahoria (30 días).

Proporción de sexos. Esta corresponde al número de hembras: machos en la prole, y también es muy variable. Algunos autores han reportado valores de 1:1, pero en otros casos hay sesgos marcados en uno u otro sentido. Eso sí, las hembras pueden reproducirse sin fertilización, originando solo machos (partenogénesis arrenotóquica). Asimismo, la longevidad de cada sexo también es muy variable, según el autor; de modo que para las hembras se han reportado valores promedio de 14-61 días y de 11-34 para los machos. Además, la proporción de sexos depende de la temperatura, y sus mayores valores promueven la aparición de machos; en el laboratorio, a 14°C la proporción fue de 3:1, mientras que a 25°C fue de 2:1 (Gerling *et al.* 1986).

Tendencias poblacionales. En las condiciones de los campos agrícolas en los trópicos, donde la temperatura es alta y estable durante el año y la humedad relativa es elevada (sobre todo en áreas con irrigación), *B. tabaci* puede reproducirse de manera ininterrumpida, con varias generaciones superpuestas. Por ser poiquilotérmica, su metabolismo depende de la temperatura ambiental. Aunque se puede desarrollar desde 15°C, el óptimo está entre 20-30°C (Gerling *et al.* 1986), dentro del cual el tiempo generacional se acorta y la fecundidad aumenta, lo que favorece el incremento poblacional.

Esto explica que alcance poblaciones altas en la estación seca o en ambientes protegidos (invernaderos comerciales), que son condiciones que favorecen una mayor acumulación térmica ("tiempo fisiológico"). En el caso de *B. tabaci* como vector, esto favorece la rápida diseminación de los virus. Sin embargo, en realidad, para esto no se requieren altas cantidades de adultos, pues a pesar de las bajas poblaciones en la estación lluviosa, es común observar campos de cultivos totalmente afectados (con incidencia del 100%) por las virosis, como sucede en el tomate (Hilje 2001).

En efecto, durante la estación lluviosa sus poblaciones son bajas, quizás debido a la combinación de dos factores: el efecto mecánico de la lluvia sobre los adultos y la alta humedad relativa. El primer factor funcionaría mediante el desalojo de los adultos del envés de la hoja debido a las lluvias fuertes, los cuales quizás mueran sobre el suelo. El segundo operaría por el efecto sobre las formas inmaduras jóvenes, pues la mortalidad de los huevos y las ninfas jóvenes es muy alta a valores de 80-90% HR (Gerling *et al.* 1986), quizás debido a que el gradiente de humedad impide la respiración a través del corion o los espiráculos, respectivamente, causando asfixia.

Preferencias alimentarias

B. tabaci tiene un aparato bucal es perforador-chupador, por lo que extrae líquidos (carbohidratos y aminoácidos) del floema de las plantas, lo cual le permite actuar como vector de numerosos tipos de virus.

Se trata de un insecto muy polífago, al cual mundialmente se le ha hallado en al menos 500 hospedantes, pertenecientes a 74 familias, entre las que predominan Leguminosae (96 especies), Compositae (56), y Malvaceae, Solanaceae y Euphorbiaceae (32-35) (Greathead 1986). En América se le ha recolectado en al menos 27 cultivos y 50 especies de plantas silvestres pertenecientes a 39 familias (Hilje 1995, 2003); predominan Compositae (17 especies), Solanaceae (10), Cucurbitaceae (8), Malvaceae (7), Euphorbiaceae (5) y Leguminosae (4).

No obstante, para el insecto no todos los hospedantes son igualmente preferidos, y tampoco se reproduce en todos ellos, sean éstos cultivos o plantas silvestres, por lo que es conveniente siempre calificar si se trata de un hospedante alimenticio o reproductivo, o ambos. Estas diferencias en preferencias se pueden explicar en parte por la existencia de biotipos asociados con hospedantes específicos. En realidad, la lista de cultivos afectados se ha ido ampliando de manera paulatina conforme el problema se ha extendido mundialmente, sobre todo con el biotipo B que, como se indicó previamente, puede atacar cultivos que el biotipo A no afecta.

En América, actualmente los cultivos primarios atacados (Hilje 2003), en orden alfabético, son: *Capsicum annuum* (chile dulce), *Capsicum frutescens* (chile picante), *Citrullus lanatus* (sandía o patilla), *Cucumis melo* (melón), *Glycine max* (soya), *Gossypium hirsutum* (algodón), *Lycopersicon esculentum* (tomate) y *Phaseolus vulgaris* (frijol).

Entre los cultivos secundarios figuran: *Brassica oleracea* var. capitata (repollo, col), *Brassica oleracea* var. italica (brócoli), *Brassica oleracea* var. botrytis (coliflor), *Cucumis sativus* (pepino), *Cucurbita maxima* (zapallo), *C. mixta* (pipián, tamalayote), *C. moschata* (ayote, calabaza), *Cucurbita pepo* (calabacín), *Helianthus annuus* (girasol), *Hibiscus esculentus* (okra), *Ipomoea batatas* (camote, batata), *Lactuca sativa* (lechuga), *Medicago sativa* (alfalfa), *Nicotiana tabacum* (tabaco), *Passiflora edulis* f. flavicarpa (maracuyá), *Sesamum indicum* (ajonjolí), *Solanum melongena* (berenjena), y *Vitis vinifera* (uva). Permanecen por confirmar el rábano *Raphanus sativus* y la papa *Solanum tuberosum*.

En relación con los factores que determinan la selección del hospedante a distancia, sobresale el color (van Lenteren y Noldus 1990). Los adultos prefieren, en orden, el verde-amarillento, amarillo, rojo, anaranjado-rojizo, verde oscuro y morado. No obstante, el contraste entre el suelo desnudo y el color de la planta parece ser importante, pues cuando el suelo se enmascara con coberturas vivas verdes, la cantidad de adultos en el tomate disminuye, la diseminación de la virosis se retarda y la severidad de las enfermedades virales es menor, en comparación con el suelo desnudo (Hilje 2001).

B. tabaci puede transmitir virus pertenecientes a varios grupos, como carlavirus, luteovirus, nepovirus, potyvirus y closterovirus (Brown 1994). Sin embargo, sobresale por su afinidad con los geminivirus o begomovirus (Geminiviridae), de los cuales transmite al menos 50 mundialmente (Markham et al. 1996). En América se han detectado geminivirus en algodón, calabaza, chile, lechuga, varias leguminosas, melón, okra, pepino, sandía y tomate (Brown 1994).

No obstante, la situación es más compleja aún, pues un mismo cultivo puede ser afectado por varios geminivirus, en diferentes países o en diferentes zonas de un mismo país, como sucede con el tomate en América, donde es afectado por 17 geminivirus (Polston y Anderson 1997); además, a veces aparecen mezclados varios de ellos en una misma planta, originando complejas interacciones (Rivera-Bustamante 1995) y, en ciertos casos, algunos virus con superioridad competitiva pueden desplazar y eliminar a otros. Por ejemplo, en Costa Rica, por varios años predominó en tomate el virus del moteado amarillo del tomate (ToYMoV), pero en años recientes apareció el Sinaloa Tomato Leaf Curl Virus (STLCV) en infecciones mixtas con él (Karkashian et al. 1998) y actualmente lo ha desplazado en varias zonas del país.

Un caso particular es el del virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV), que es de origen mediterráneo, pero trasladado a nuestro continente de manera inadvertida y apareció en la República Dominicana. Posteriormente se extendió hacia otras islas del Caribe (Puerto Rico, Cuba, Bahamas, Jamaica y Guadalupe) y a Florida, y de aquí a los estados de Georgia, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Mississippi, Luisiana y Virginia; asimismo, se encuentra en Yucatán (México) (Jane E. Polston 2003, University of Florida, Bradenton, com. pers.).

Dicho virus tiene la capacidad de desplazar a muchos virus nativos (Judith K. Brown 1999, University of Arizona, Tucson, com. pers.) y es muy perjudicial, ya que causa aborto floral, disminuyendo severamente la producción de frutos. Asimismo, a diferencia de muchos de los virus nativos, tiene un amplio ámbito de hospedantes, incluyendo plantas silvestres y ornamentales (Jane E. Polston 2003, University of Florida, Bradenton, com. pers.). Esto crea un gran desafío para los sistemas de cuarentena de nuestros países, ya que podría ingresar de manera inadvertida, incluso en plantas asintomáticas.

Pero, aparte de esto, es muy poco o casi nada lo que se conoce de la epidemiología de los geminivirus nativos. Es decir, casi no hay estudios sobre parámetros críticos de la relación vector-virus, tales como los tiempos de adquisición/inoculación, incubación extrínseca e intrínseca y de retención de los virus; la proporción de insectos virulíferos, así como sus tasas de alimentación, inmigración, reproducción y mortalidad; y las condiciones del cultivo, como su susceptibilidad (período crítico), su densidad de siembra y arreglos espaciales (Anderson 1993).

Movimientos

En realidad, los adultos de *B. tabaci* no son buenos voladores, y casi siempre vuelan a menos de 30 cm del suelo. Para sus desplazamientos lejanos dependen de corrientes de viento, a grandes alturas; en una cámara de vuelo generalmente no sostienen su vuelo por más de 15 min, aunque algunos lo pueden hacer por más de 2 h (Byrne y Blackmer 1996).

En sus poblaciones normalmente hay dos tipos o morfos en relación con el vuelo, uno migratorio y otro de vuelos "triviales". El desplazamiento del primero depende de corrientes de viento a grandes alturas, las cuales son aprovechadas por el insecto para colonizar campos lejanos (Byrne y Blackmer 1996). Estos vuelos son inducidos por la luz y se presentan temprano por la mañana, al

calentarse el aire y subir, creándose un vacío que es ocupado por corrientes de aire frío ("drenaje de aire frío"), las cuales son aprovechadas por los adultos para desplazarse hasta 7 km desde su punto de origen (Byrne y Blackmer 1996).

En cambio, los vuelos cortos son continuos durante el día (Byrne y Blackmer 1996). Aunque los adultos muestran mayor actividad de vuelo en horas tempranas, continúan volando durante todo el día (Jovel *et al.* 2000), sobre todo a lo largo de los surcos del cultivo. Estos movimientos continuos dentro de las parcelas explican la celeridad con que los virus son diseminados en las parcelas comerciales.

El efecto del viento es tan importante para *B. tabaci*, que en los campos cultivados los números de adultos y ninfas, así como el daño, son mucho más altos en los costados más expuestos a las corrientes de viento, originando normalmente un patrón agregado o "contagioso" de distribución espacial. Dicho patrón también se observa en plantas individuales, en las cuales comúnmente los adultos se concentran en el estrato superior, pues el follaje es tierno y contiene más azúcares y nitrógeno (van Lenteren y Noldus 1990). En el estrato intermedio aparecen ninfas de varios instares, mientras que en el inferior predominan las ninfas de instar IV, lo cual obedece a que mientras las ninfas se desarrollan la planta crece, por lo que progresivamente se acumulan en las hojas inferiores, que son las más viejas.

Aplicabilidad del conocimiento bioecológico

Por fortuna, en nuestra época los esfuerzos en fitoprotección se guían por el paradigma del manejo integrado de plagas (MIP), el cual se sustenta en tres principios: convivencia, prevención y sostenibilidad. Estos se procuran aplicar en las diferentes tácticas de manejo, como lo son el

combate fitogenético, las prácticas agrícolas y el control biológico, además el combate químico selectivo.

En la literatura mundial abundan casos de éxitos con varias de estas tácticas. Sin embargo, la mayor parte de dichas experiencias proviene de los EE.UU., donde los problemas se deben sobre todo al daño directo de *B. tabaci* y no a los virus que transmite, lo cual en América Latina y el Caribe también ha obligado a realizar investigación original, en ciertos casos.

Así, el entendimiento de las características bioecológicas de *B. tabaci* ha permitido diseñar o mejorar las tácticas para su manejo en numerosos países, varios de ellos latinoamericanos. Un reflejo de estos esfuerzos son las más de 400 contribuciones científico-técnicas generadas en el último decenio en América Latina y el Caribe, la mayoría de ellas sobre métodos de manejo (Hilje 2002). Entre los mayores logros, que resultaría imposible describir aquí por razones de espacio, pero que aparecen compendiados y detallados en Hilje (2002, 2003), y serán discutidos en la presentación oral de este texto, sobresalen algunas prácticas agrícolas exitosas, especialmente en relación con campañas fitosanitarias basadas en las fechas de siembra y vedas; la exclusión de *B. tabaci* con mallas finas en túneles e invernaderos; las coberturas al suelo, inertes o vivas; y la búsqueda y utilización de sustancias repelentes o disuasivas de los adultos.

Literatura Citada

- ANDERSON, P.K. 1993. Un modelo para la investigación en mosca blanca, *Bemisia tabaci* (Gennadius). In Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central y el Caribe. L. Hilje y O. Arboleda (eds.). CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico No. 205. 66 p.
- BROWN, J.K. 1994. Current status of *Bemisia tabaci* as a plant pest and virus vector in agroecosystems worldwide. *FAO Plant Protection Bulletin* 42(1-2): 3-32.
- BROWN, J.K.; BIRD, J. 1992. Whitefly-transmitted geminiviruses in the Americas and the Caribbean Basin: Past and present. *Plant Disease* 76: 220-225.
- BROWN, J.K.; BEDFORD, I.D.; BIRD, J.; COSTA, H.S.; FROHLICH, D.R.; MARKHAM, P.G. 1995. Characterization and distribution of esterase electromorphs in the whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae). *Biochemical Genetics* 33:205-213.
- BYRNE, D.N.; BELLOWS, T.S., Jr. 1991. Whitefly biology. *Annual Review of Entomology* 36: 431-457.
- BYRNE, D.N.; BLACKMER, J.L. 1996. Examination of short-range migration by *Bemisia tabaci*. In *Bemisia 1995: Taxonomy, biology, damage, control and management*. D. Gerling & R.T. Mayer (eds.). Intercept, United Kingdom. p. 17-28.
- De BARRO, P.J. 1995. *Bemisia tabaci* biotype B: A review of its biology, distribution and control. CSIRO Technical Paper No. 33. Canberra, Australia. 57 p.
- DeBARRO, P.J.; DRIVER, F. 1997. Use of RAPD PCR to distinguish the B biotype from other biotypes of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae). *Australian Jour. Entomol.* 36: 149-152.
- DITTRICH, V.; UK, S.; ERNST, G.H. 1990. Chemical control and insecticide resistance of whiteflies. In *Whiteflies: Their bionomics, pest status and management*. D. Gerling (ed.). New Castle, UK. Atheneum Press. p. 263-285.
- GERLING, D.; HOROWITZ, A.R.; BAUMGAERTNER, J. 1986. Autecology of *Bemisia tabaci*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 17: 5-19.
- GREATHEAD, A.H. 1986. Host plants. In *Bemisia tabaci- A literature survey*. M.J.W. Cock. (ed.) CAB Intl. Inst. Biol. Control. Silwood Park. UK. p. 17-26.
- HILJE, L. 1995. Aspectos bioecológicos de *Bemisia tabaci* en Mesoamérica. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 35: 46-54.
- HILJE, L. 2001. Avances hacia el manejo sostenible del complejo *Bemisia tabaci*-geminivirus en tomate, en Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 61: 70-81.
- HILJE, L. 2002. Manejo de *Bemisia tabaci* en América Central y el Caribe: la experiencia de un decenio. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 65: 102-108.
- HILJE, L. 2003. Estatus del manejo de *Bemisia tabaci* en América Latina y el Caribe: ocho preguntas pertinentes. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica)* 70: 88-99.
- JOVEL, J.; KLEIN, C.; CARTIN, V.; VALVERDE, B.; HILJE, L. 2000. Movimientos diarios de *Bemisia tabaci* en parcelas de tomate, en Turrialba, Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 55: 49-55.
- KARKASHIAN, J.P.; NAKHLA, M.K.; MAXWELL, D.P.; HILJE, L.; RAMIREZ, P. 1998. Enhanced symptom severity in mixed infections of two tomato-infecting geminiviruses in Costa Rica. In *VII Taller Latinoamericano y del Caribe sobre Moscas Blancas y Geminivirus*. Managua, Nicaragua. p. 204.
- LOPEZ-AVILA, A. 1986. Taxonomy and biology. In *Bemisia tabaci- A literature survey*. M.J.W. Cock (ed.). Silwood Park, UK. CAB Intl. Inst. Biol. Control. p. 3-11.
- MARKHAM, P.G.; BEDFORD, I.D.; LIU, S.; FROHLICH, D.R.; ROSELL, R.; BROWN, J.K. 1996. The transmission of geminiviruses by biotypes of *Bemisia tabaci* (Gennadius). In *Bemisia 1995: Taxonomy, biology, damage, control and management*. D. Gerling & R.T. Mayer (eds.). Intercept, United Kingdom. p. 69-75.
- OLIVEIRA, M.R.V.; HENNEBERRY, T.J.; ANDERSON, P. 2001. History, current status, and collaborative research projects for *Bemisia tabaci*. *Crop Protection* 20(9): 709-723.

- PALUMBO, J.C.; HOROWITZ, A.R.; PRABHAKER, N. 2001. Insecticidal control and resistance management for *Bemisia tabaci*. *Crop Protection* 20(9): 739-765.
- PERRING, T.M. 2001. The *Bemisia tabaci* species concept. *Crop Protection* 20(9): 725-737.
- POLSTON, J.E.; ANDERSON, P.K. 1997. The emergence of whitefly-transmitted geminiviruses in tomato in the Western Hemisphere. *Plant Disease* 81(12): 1358- 1369.
- RIVERA-BUSTAMANTE, R. 1995. Recombinación de geminivirus y sus implicaciones en la agricultura. In Memoria IV Taller Latinoamericano sobre Moscas Bancas y Geminivirus. R. Caballero y A. Pitty (eds.). Ceiba (Honduras) 36(1): 99-102.
- VAN LENTEREN, J.C.; NOLDUS, L.P.J.J. 1990. Whitefly-plant relationships: Behavioural and ecological aspects. In *Whiteflies: Their bionomics, pest status and management*. D. Gerling (ed.). New Castle, UK. Athenaeum Press. p. 47-89.

Síntesis curricular de Luko Hilje

Luko Hilje nació en 1952. Es costarricense de nacimiento y croata por nacionalización. Se licenció de Biólogo en la Universidad de Costa Rica en 1978 y se gradúa de Doctor (Ph.D.) en Entomología con énfasis en Manejo de plagas en la Universidad de California, Riverside en el año 1983. Se ha especializado en manejo integrado de plagas (MIP), con más de 15 años de experiencia en investigación y validación de tecnologías de MIP, así como de asistencia técnica a países de América Latina y el Caribe. Ha escrito tres libros, 20 capítulos en libros y más de 70 artículos en revistas científicas; 140 presentaciones en eventos nacionales e internacionales; y participación en casi 50 tesis (especialmente de postgrado), como director o miembro de Comité. Sus actividades de investigación incluyen aspectos de bioecología y manejo de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y del gusano barrenador de las meliáceas (*Hypsipyla grandella*), con énfasis en métodos preventivos, como las prácticas agrícolas (manejo de hábitats), sustancias repelentes y disuasivas, feromonas y control biológico. Asimismo, está desarrollando estudios sobre la biodiversidad funcional de la entomofauna en cafetales, con énfasis en hormigas y chicharritas. Por 12 años fungió como coordinador del *Plan de Acción para el Manejo de Moscas Blancas y Geminivirus en América Latina y el Caribe*. Actualmente está jubilado y es Profesor Emérito del CATIE, así como consultor internacional de su empresa CONSUPLAGA S.A. En el CATIE aún es profesor de la Escuela de Postgrado, donde ofrece el curso de *Manejo de insectos de importancia agrícola y forestal*.

***Trichogramma* na América do Sul: Espécies, Distribuição e Hospedeiros**

**Ranyse Barbosa Querino (Unimontes)
Roberto Antonio Zucchi (USP/ESALQ)**

A importância dos trichogramatídeos se deve em grande parte ao gênero *Trichogramma*, que vem sendo utilizado há mais de 100 anos, em todo o mundo, no controle biológico de lepidópteros pragas.

Os estudos taxonômicos com *Trichogramma* na América do Sul são escassos e relativamente recentes, havendo problemas de nomenclatura e no conhecimento da distribuição geográfica das espécies. Grande parte das informações anteriores a 1970 é duvidosa, já que as espécies eram reconhecidas principalmente com base na coloração e nas cerdas das asas, não permitindo uma correta identificação. Aliado a esse fato, a falta de *voucher specimens* não permite a confirmação de muitos dados na literatura.

O avanço na Taxonomia de *Trichogramma*, ocorreu a partir dos trabalhos de Nagarkatti & Nagaraja (1968, 1971), que demonstraram a importância do estudo morfológico da genitália do macho. A partir de então, no mundo todo, surgiram novos trabalhos com descrições de espécies baseadas na morfologia da genitália do macho. Assim, novas espécies foram descritas, outras foram consideradas sinônimas e vários problemas taxonômicos foram esclarecidos.

A partir dos anos 80 do século passado, sucederam-se várias descrições e registros de espécies na América do Sul, precisamente, nos países com programas de controle biológico. Contudo nos anos 90, ocorreu redução dos estudos taxonômicos e a grande maioria foi nas áreas de biologia e controle biológico aplicado. Somente a partir de 1999 e início dos anos 2000, ocorre uma retomada na descrição de novas espécies no Brasil, Chile, Uruguai e Venezuela.

O conhecimento taxonômico é o primeiro requisito para o desenvolvimento de pesquisas com inimigos naturais em um programa de controle biológico de pragas. Uma vez esclarecidas as identificações taxonômicas, abrem-se espaços para o desenvolvimento de estudos em todas as demais áreas biológicas (Zucchi, 2004). Portanto, a investigação sobre as espécies de *Trichogramma* presentes nos agroecossistemas é a etapa inicial para o sucesso dos futuros programas de controle biológico. Um ponto chave para o sucesso do controle biológico com *Trichogramma* é a utilização apropriada de *strains* ou espécies, por meio do uso de populações nativas, sempre que possível (Hassan, 1994). Contudo, isso nem sempre ocorre, pois espécies introduzidas são usualmente preferidas. Isso tem provocado disseminação de espécies de *Trichogramma* introduzidas em todo o mundo. Uma vez que levantamentos populacionais raramente são feitos antes das introduções, a fauna nativa permanece desconhecida e não se têm informações sobre o impacto ecológico das introduções e liberações massais das espécies exóticas sobre a fauna nativa (Pinto, 1999).

Trichogramma é o maior gênero da família Trichogrammatidae, com aproximadamente 200 espécies conhecidas no mundo. Na América do Sul, somente 38 espécies são conhecidas. Algumas chaves de identificação para as espécies de *Trichogramma* sul-americanas foram elaboradas no Peru (Ruiz & Korytkowski, 1979), Venezuela (Velásquez & Téran, 2003) e Brasil (Querino & Zucchi, submetido à publicação). Adicionalmente, algumas espécies registradas na América do Sul foram inseridas na chave das espécies norte-americanas (Pinto, 1999).

A primeira descrição de uma espécie de *Trichogramma* da América do Sul, realizada com base na genitália masculina, foi feita por Nagaraja & Nagarkatti (1973), que descreveram *T. rojasi* coletado no Chile.

O maior número de espécies está registrado para o Brasil, Venezuela, Colômbia e Peru (Figura 1). No Brasil, foram registradas 26 espécies de *Trichogramma*. As primeiras descrições de espécies do gênero no Brasil, baseadas na genitália masculina, foram feitas por Voegelé & Pointel (1980) para *T. maxacalii* e por Nagaraja (1983) para *T. bruni* e *T. demoraesi*. Os mais recentes estudos taxonômicos incluem técnicas moleculares (Ciociola Jr. et al. 2001 a,b), caracterização morfológica de espécies (Querino & Zucchi 2002a,b) e descrição de novas espécies (Querino & Zucchi 2003a,b,c). Os estudos taxonômicos de *Trichogramma* estão sendo incrementados na Venezuela, onde 13 espécies foram registradas. No continente sul-americano, não há registros de espécies de *Trichogramma* na Guiana Francesa e no Suriname. Os registros de espécies de *Trichogramma* e seus hospedeiros para a América do Sul foram compilados por Zucchi & Monteiro (1997).

As espécies de *Trichogramma*, especialmente aquelas adaptadas aos habitats agrícolas e aos modificados, estão amplamente distribuídas na América do Sul. *Trichogramma pretiosum*, por exemplo, está amplamente distribuído no Novo Mundo (Pinto & Stouthamer, 1994). Segundo esses autores, comparações biogeográficas são complicadas pelas amplas introduções realizadas nos últimos 100 anos. Assim, há poucas evidências quanto às liberações atuais, i.e., se resultaram em permanentes adições às faunas regionais, por causa do pequeno conhecimento sobre a fauna e dos raros levantamentos realizados pré e pós-liberações.

A diversidade de espécies de *Trichogramma* na região Neotropical ainda é pouco conhecida. Muitos levantamentos são realizados visando programas de controle biológico e, portanto, o conhecimento dos hospedeiros está altamente correlacionado com as coletas e suas aplicações na Agricultura. Na América do Sul, as espécies que ocorrem predominantemente em ambientes agrícolas apresentam uma lista de hospedeiros conhecidos, como é o caso de *T. pretiosum* com cerca de 240 registros. Essa espécie não é normalmente encontrada em habitats naturais (Pinto, 1999).

A preferência do habitat (culturas agrícolas, árvores frutíferas, florestas, etc.) pelas espécies de *Trichogramma* é outro ponto importante na escolha da espécie a ser usada no controle biológico (Hassan, 1994). As indicações iniciais sugerem maior afinidade dos trichogramatídeos pelo habitat em relação ao táxon hospedeiro. Assim, certas espécies de *Trichogramma* parasitam ovos de Lepidoptera, Neuroptera e Hymenoptera presentes em uma mesma planta (Pinto & Stouthamer, 1994). Por exemplo, em cana-de-açúcar, quatro espécies (*T. dissimilis*, *T. distinctum*, *T. galloi* e *T. jalmirezi*) foram coletadas somente em ovos de *D. saccharalis*. Em mandioca, estão registradas cinco espécies associadas a *E. ello*, sendo que três delas (*T. demoraesi*, *T. marandobai* e *T. manicobai*) foram encontradas somente neste hospedeiro. De modo geral, a composição das espécies de *Trichogramma* em habitats nativos ou reservas florestais difere daquela que ocorre em áreas agrícolas. Por exemplo, quatro espécies (*T. acacioi*, *T. bruni*, *T. demoraesi* e *T. maxacalii*) estão associadas a cinco espécies de lepidópteros em *Eucalyptus* sp. no Brasil. Entretanto, *T. demoraesi* parasita também *Erinnyis ello*, praga da mandioca.

Estudos conduzidos em reservas florestais mostram uma riqueza de espécies em ecossistemas preservados. Como os habitats florestais e nativos foram pouco amostrados, esses ambientes podem abrigar várias espécies desconhecidas. Recentemente, em uma reserva florestal no Brasil, Estado de São Paulo, foram coletadas seis novas espécies de *Trichogramma*. (Querino & Zucchi, 2003b). Isso demonstra como a fauna de trichogramatídeos é desconhecida e quão pouco se sabe sobre as

relações ecológicas e de especificidade desses parasitóides com o hábitat e seus insetos hospedeiros.

O escasso conhecimento da fauna local é um dos aspectos que tem retardado o sucesso na utilização de *Trichogramma* em programas de controle biológico. Em quase todas as áreas amostradas estão presentes espécies nativas, mas levantamentos populacionais raramente precedem as introduções de parasitóides em programas de liberação inundativa, assim, essas formas nativas permanecem desconhecidas e não utilizadas (Pinto, 1999). É de fundamental importância conservar um grande reservatório de parasitóides nativos, independentemente dos conhecimentos taxonômicos ou biológicos desse reservatório, já que não se pode prever quais as espécies que podem se tornar pragas no futuro. Além disso, os parasitóides de uma determinada praga (ou praga potencial) são importantes para outras também, já que os parasitóides podem mudar de hospedeiro passando de um nativo para um introduzido, com resultados notáveis (LaSalle, 1993).

Embora não amplamente estudado, os níveis de parasitismo natural por *Trichogramma* nos agroecossistemas são relativamente altos (Pinto, 1999) e, em alguns casos, as espécies nativas apresentam um volume maior de parasitismo (Monje, 1995). Portanto, é preciso conhecer a diversidade local para preservá-la. Por outro lado, muitas espécies exóticas de parasitóide podem ser similares às espécies nativas, que são preteridas, e nem sempre o estabelecimento das espécies introduzidas é efetivo (Pinto & Stouthamer, 1994).

Em realidade, o sucesso de *Trichogramma* em programas de controle biológico dependerá da consciência dos riscos envolvidos no que se refere à correta identificação, o controle de qualidade nos laboratórios de pesquisas e de produção e as intrínsecas relações existentes entre as espécies, seus hospedeiros e hábitat.

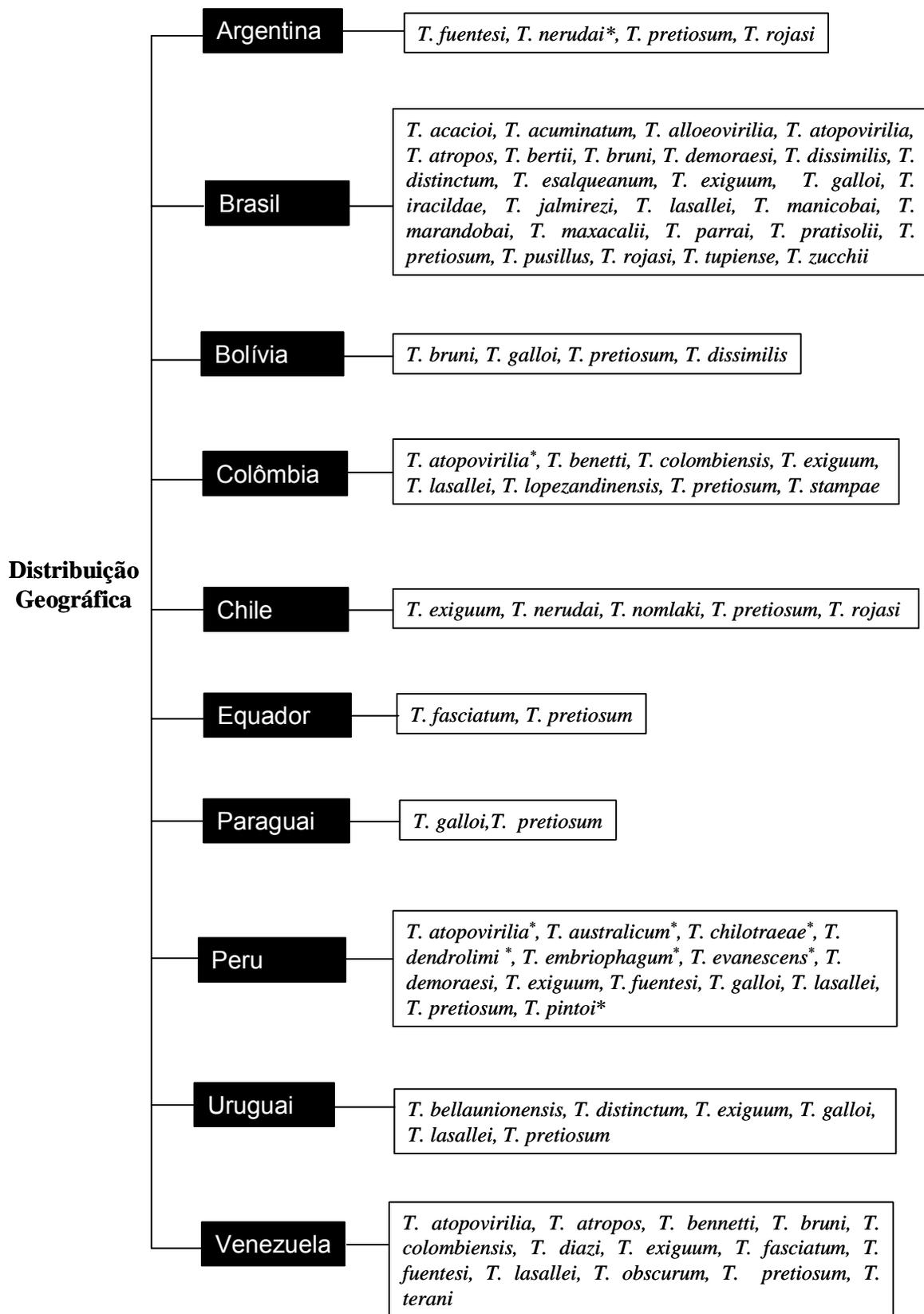


Figura 1 - Distribuição geográfica das espécies de *Trichogramma* da América do Sul.

Literatura citada

- Ciociola Júnior, A.I.; Zucchi, R.A.; Stouthamer, R. 2001a. Molecular key to seven Brazilian species of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) using sequences of the ITS2 region and restriction analysis. *Neotropical Entomology*, v.30, n.2, p.259-262.
- Ciociola Júnior, A.I.; Almeida, R.P. de; Zucchi, R.A.; Stouthamer, R. 2001b. Detecção de *Wolbachia* em uma população telítoca de *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (Hymenoptera: Trichogrammatidae) via PCR com o *Primer* Específico *wsp*. *Neotropical Entomology*, v.30, n.3, p.489-491.
- Hassan, S.A. 1994. Strategies to select *Trichogramma* species for use in biological control. In: Wajnberg, E.; Hassan, S.A. (Ed.). *Biological control with egg parasitoids*. Wallingford: CAB International, 1994. cap.3, p.55-71.
- Lasalle, J. 1993. Parasitic hymenoptera, biological control and biodiversity. In: Lasalle, J.; Gauld, I.D. (Ed.). *Hymenoptera and biodiversity*. Wallingford: CAB International; IOBC, cap.8, p.197-215.
- Monje, J.C. 1995. Present significance of *Trichogramma* spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) for the control of sugarcane borers in Americas. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie*, v.27, p.287-290.
- Nagaraja, H. 1983. Descriptions of new Trichogrammatidae (Hymenoptera) from Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, v.43, p.37-44.
- Nagaraja, H.; Nagarkatti, S. 1973. A key to some new world species of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) with descriptions of four new species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, v.75, n.3, p.288-297.
- Nagarkatti, S.; Nagaraja, H. 1968. Biosystematics studies on *Trichogramma* species: experimental hybridization between *Trichogramma australicum* Girault, *T. evanescens* Westwood and *T. minutum* Riley. *CIBC Technical Bulletin*, v.10, p.81-96.
- Nagarkatti, S.; Nagaraja, H. 1971. Redescriptions of some Known species of *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) showing the importance of the male genitalia as a diagnostic character. *Bulletin Entomological Research*, v.61, p.13-31.
- Pinto, J.D. 1999. Systematics of the north American species of *Trichogramma* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Washington: Entomological Society of Washington. 287 p. (Memoirs, 22).
- Pinto, J.D.; Stouthamer, R. 1994. Systematics of the Trichogrammatidae with emphasis on *Trichogramma*. In: WAJNBERG, E.; HASSAN, S. A. (Ed.). *Biological control with egg parasitoids*. Wallingford: CAB International; IOBC, cap.1, p. 1-36.
- Pinto, J.D.; Stouthamer, R.; Platner, G.R.; Oatman, E.R. 1991. Variation in reproductive compatibility in *Trichogramma* and its taxonomic significance (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Annals of the Entomological Society of America*, v.84, n.1, p.37-46.
- Querino, R.B. 2002a. Taxonomia do gênero *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) na América do Sul. Tese de doutorado, ESALQ/USP, 214p.
- Querino, R.B. & R.A. Zucchi. 2002b. Intraspecific variation in *Trichogramma bruni* Nagaraja, 1983 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) associated with different hosts. *J. Braz. Biol.* (suplemento:1-15).
- Querino, R.B. & R.A. Zucchi. 2003a. Caracterização morfológica de dez espécies de *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) registradas na América do Sul. *Neotropical Entomology* 32(4): 597-613.
- Querino, R.B. & R.A. Zucchi. 2003b. Six new species of *Trichogramma* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae) from a Brazilian forest reserve. *Zootaxa* 134:1-11.
- Querino, R.B. & R.A. Zucchi. 2003c. New species of *Trichogramma* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae) associated with lepidopterous eggs in Brazil. *Zootaxa* 163:1-10.

- Ruiz, E.R.; Korytkowski, C.A. 1979. Contribucion al conocimiento de los Trichogrammatidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) del Peru. Revista Peruana de Entomologia, v.22, n.1, p.1-8,.
- Velásquez de Ríos, M.; Terán, J. 2003. Los *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) de la región noroccidental del estado Guárico, Venezuela. Entomotropica, v. 18(2): 127-145.
- Voegelé, J.; Pointel, J.G. 1980. Une nouvelle espèce de Trichogramme, *Trichogramma maxacalii* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Annales de la Société Entomologique de France, v.16, n.4, p.599-603.
- Zucchi, R.A. 2004. Taxonomia e o controle biológico de pragas. In Parra, J.R.P.; Botelho, P.S.M.; Corrêa-Ferreira, B.S.; Bento, J.M.S. Controle Biológico no Brasil: parasitóide e predadores. São Paulo: Manole, 2002. 635p.
- Zucchi, R.A.; Monteiro, R.C. O gênero *Trichogramma* na América do Sul. In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). *Trichogramma* e o controle biológico aplicado. Piracicaba: FEALQ, 1997. cap.2, p.41-66.

Síntesis Curricular de Ranyse Barbosa Querino

Graduada en Agronomía en la Universidad Federal de Piauí, Brasil en 1992. En 1995 obtiene la Maestría en Fitoprotección en la Universidad Federal Rural de Pernambuco y el Doctorado en Entomología en la Escuela Superior de Agricultura Luis de Queiroz de la Universidad de Sao Paulo en 2002.

En la actualidad trabaja en la Universidad Estatal de Montes Claros, estado de Minas Gerais, como docente en los cursos de Entomología Aplicada, Zoología, Manejo de ecosistemas y Gestión Ambiental.

Las líneas de investigación en las que ha realizado trabajos son la Sistemática y ecología de parasitoides, con énfasis en Trichogrammatidae y Manejo Ecológico de Plagas. Se encuentra ejecutando proyectos relacionados con la diversidad de especies de Trichogramma en ecosistemas brasileños; especies de Trichogramma parasitoides de huevos de lepidópteros en el estado Lara, Venezuela; composición de especies de moscas frugívoras y sus parasitoides en Minas Gerais; composición y riqueza de himenópteros parasitoides en el dosel de una reserva forestal en Manaus, Brasil y la biodiversidad de artrópodos para manejo y conservación en la Amazonía brasileña.

Ha publicado diversos trabajos, relacionados con análisis morfométrico, identificación y caracterización morfológica de especies de Trichogramma. En el año 2004, en el XX Congreso Brasileño de Entomología, presentó una Clave ilustrada de las especies de Trichogramma (Hymenoptera: Trichogramma) de Brasil.

Trabajos en el área de Biología y Ecología

001. Historia natural de las hormigas ecitoninas (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) del Valle de Santa María, Parque Nacional Henri Pittier, estado Aragua, Venezuela

Alejandro M. Grotto, John E. Lattke

Instituto de Zoología Tropical, UCV. Apdo. 2101-A, Maracay, estado Aragua.
Email: alejandrogrotto@gmail.com, piquehuye@hotmail.com

Las hormigas ecitoninas son conocidas por sus mecanismos de depredación y sus movimientos nomádicos. Presentan un ciclo de actividad basado en el crecimiento y desarrollo de sus crías (Fase estacionaria - Fase nomádica). Estas hormigas tienen una depredación de tipo abanico o columna. Presentan un desplazamiento hipógeo o epígeo. En el continente americano existen más de 150 especies registradas. Se muestreó con distintos métodos para buscar la abundancia de ecitoninas en el Valle de Santa María: 1. método de caminata, 2. transectas y 3. trampas subterráneas. Se instalaron trampas de luz para coleccionar los machos de esta subfamilia. En cuanto a preferencia de dietas en general, las hormigas ecitoninas tuvieron una mayor tendencia a buscar a otras hormigas. Su abundancia parece estar influenciada por varios factores: 1) actividad de desplazamiento, 2) competencia, 3) actividad temporal, 4) tipo de desplazamiento, y 5) condiciones del hábitat.

Palabras clave: diversidad, abundancia, hormigas, Ecitoninae, Aragua.

002. Fluctuación poblacional de moscas de la fruta en el estado Táchira, Venezuela, período 2003 – 2004.

Angel Torres¹, Lupe Martínez², Pedro Morales³, Humberto Rincón², Eutimio González⁴, Cecilia Yanez¹, María Antolinez¹, Alex Verenzuela¹ y Nelson Vivas¹

¹INIA Táchira, Bramón, estado Táchira. Telf. 0276-7690135. Email: atorres@inia.org.ve. ²SASA, Av. Ayacucho c/c Av. Constitución, Maracay, estado Aragua. Telefax: 0243-5543676. ³INIA, Ceniap, Av. El Limón, Maracay, estado Aragua, Apdo. 4653. Telf. 0243-2402755, 2402772, fax 0243-2454320. Email: compsus@cantv.net. ⁴Facultad de Agronomía, UCV, Av. El Limón, Maracay, estado Aragua.

Se evaluó la fluctuación poblacional de adultos de moscas de la fruta de los géneros *Anastrepha* y *Ceratitís* (Diptera: Tephritidae) en localidades del estado Táchira. Los adultos fueron coleccionados en trampas JD EuGo 97 cebadas con los atrayentes PedGo plus, PedGo, Nulure, Melaza + urea y melaza, en los municipios Jáuregui (Ventorrillo, 1100 y Pueblo Hondo, 2500 msnm), Junin (Bramón, 1100 msnm), Fernández Feo (El Piñal, 120 msnm), Rafael Urdaneta (Delicias, 1500 msnm), y Samuel Darío Maldonado (La Tendida, 600 msnm), desde noviembre de 2003 a octubre 2004. Se realizaron las colectas cada 15 días y se recibieron las trampas. La identificación, sexado y conteo de los insectos coleccionados se realizó en el INIA y SASA Táchira. Las mayores poblaciones de adultos de moscas de la fruta fueron coleccionadas durante la segunda quincena de marzo (444 adultos) y las mínimas en octubre (24). La especie más abundante fue *A. fraterculus* (81,1%) seguida de *A. striata* (10,89%), *A. obliqua* (5,64%) y *C. capitata* (1,30%). En Bramón y en La Tendida, las mayores poblaciones de moscas se coleccionaron en abril-mayo; en Ventorrillo en agosto; en Fernández Feo en marzo; en Delicias en octubre y en Pueblo Hondo en junio. Las mayores poblaciones de moscas coleccionadas en las zonas altas coinciden con las mayores temperaturas registradas y con la ocurrencia del período de lluvias en dichas zonas.

Palabras clave: fluctuación poblacional, mosca de la fruta, *Anastrepha*, *Ceratitidis capitata*, Táchira.

003. Diversidad de insectos en conucos agroforestales en la comunidad indígena Coromoto de Cuao, estado Amazonas, Venezuela.

Armando Briceño V., Fraternidad Hernández R. y Roger Moreno Z.

Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA, Mérida, estado Mérida. Telf. 0274-401539, fax: 0274-401519, Email:bricenoarma@yahoo.com; hernanfr@ula.ve; morenoz@cantv.net

Así como sabemos que existe una gran diversidad de insectos en el mundo, se tienen pocos antecedentes de los insectos que se encuentran en el Amazonas Venezolano. Se pretende suministrar un reporte preliminar sobre la diversidad de insectos en los diferentes cultivos agroforestales de uso común por la población indígena Coromoto de Cuao. Se hizo un reconocimiento y ubicación de cuatro parcelas o conucos activos, y se procedió a realizar un inventario de las especies agroforestales que se cultivan, seleccionando las más importantes para los indígenas, a través de malleo, trampas de agua, trampas Pit-fall o de caída. La mayoría de los insectos capturados se colocaron en frascos de vidrio (tipo compota) con alcohol al 70%. Los frascos con insectos se identificaron y fueron trasladados al Laboratorio de la ULA, Mérida, donde se determinaron los órdenes y familias, se contó el número de individuos por cada orden y familia para luego calcular la diversidad de especies y la abundancia. El procesamiento de los datos se realizó con el programa estadístico SAS®, se calcularon los índices de Shannon-Weaver y el de diversidad inverso de Simpson (D_{Sp}). Los órdenes con mayor número de insectos fueron Diptera con 812 individuos e Hymenoptera. En la primera visita el número de individuos totales fue mayor que en la segunda, 1.221 y 891, respectivamente. En la primera visita el índice de diversidad fue menor que en la segunda visita con valores de índice de diversidad de 1,3050 y 1,8484, respectivamente. El conuco 1 de la primera visita fue donde se obtuvo un valor de índice de diversidad máximo de 1,951 y en el conuco 2 de la primera visita se obtuvo un valor mínimo de 0,617.

Palabras clave: diversidad, conuco, cultivos agroforestales, Amazonas.

004. Interrelación lepidópteros defoliadores-parasitoides-plantas nectaríferas en un ecosistema de palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacq. en Venezuela.

Asdrúbal Díaz Q.¹, Luis N. Vásquez G.²

¹INIA Monagas, Maturín, estado Monagas. Apdo. 184. Telefax. 0291-6413349. Email:adiaszq@inia.gov.ve. ²Escuela de Agronomía, UDO. Email: lvasquezg@cantv.net.

En el agroecosistema de la palma aceitera es importante referirse a dos componentes vegetales íntimamente interrelacionados, el cultivo y la vegetación asociada, especialmente las plantas nectaríferas. Estos, a su vez, están relacionados con los insectos defoliadores y sus enemigos naturales. En muestreos de campo realizados durante cuatro años en los estados Monagas y Zulia se colectaron insectos defoliadores, sus parasitoides y depredadores y, plantas nectaríferas asociadas a las plantaciones, para su reconocimiento e identificación. Se reporta un total de diecisiete géneros no identificados de defoliadores: *Opsiphanes*, *Brassolis*, *Caligo*, *Sibine*, *Euclea*, *Euprosterma*, *Talima*, *Natada*, *Phobetron*, *Automeris*, *Dirphia*, *Struthocelis*, *Durrantia*, *Stenoma*,

Loxotoma, *Saliana*, y *Oiketicus*. Además, dos (2) géneros de la familia Sphingidae (Ni). Se identificaron nueve géneros de parasitoides: *Cotesia*, *Conura*, *Telenomus*, *Cassinaria*, *Brachymeria*, *Formicia*, *Rhysipolis*, *Sphilochalcis*, y *Apanteles*; ocho géneros de parasitoides de las familias Tachinidae, Ichneumonidae y Chalcidae (Ni). Siete géneros de depredadores: *Synoeca*, *Alcaeorrhynchus*, *Chrysopa*, *Polibia*, *Podissus*, *Arilus* y *Crematogaster*. Asociadas a plantaciones de palma aceitera se encontraron más de 200 especies de plantas, diez de ellas son de importancia como plantas nectaríferas, a las cuales se asocian parasitoides y depredadores: *Melanthera aspera*, *Emilia sonchifolia*, *Cassia reticulata*, *Pueraria phaseoloides*, *Chamaesyce hirta*, *Croton* sp., *Heliotropium indicum*, *Solanum hirtum*, *Lantana camara* y *Amaranthus spinosus*. El grado de daño que los defoliadores puedan causar en el agroecosistema de la palma, esta determinado por la condición de equilibrio entre los insectos plagas, sus enemigos naturales y la abundancia de plantas nectaríferas.

Palabras clave: defoliadores, parasitoides, depredadores, plantas nectaríferas, *Elaeis guineensis*.

005. Registro de *Camaelobaetidius* Traver & Edmunds (Ephemeroptera) en el río Cabriales, estado Carabobo: con énfasis en su distribución espacial.

Belkys Pérez

Departamento de Biología, FACYT, Universidad de Carabobo, Barbula, Naguanagua, estado Carabobo. Telefax. 0241-8688462. Email: belperez@uc.edu.ve

Los efemerópteros representan un eslabón importante dentro de la red trófica de las comunidades acuáticas. En el río Cabriales, los efemerópteros junto con los dípteros dominan la comunidad bentónica, siendo *Camaelobaetidius*, *Baetodes*, *Thraulodes* y *Trichorythodes* los géneros más abundantes. En este trabajo se evaluó la variación espacial de la abundancia del género *Camaelobaetidius* conjuntamente con la descripción taxonómica de las ninfas. Para ello se colectó la fauna bentónica del río cada 15 días desde junio a noviembre de 2004 con ayuda de una red Surber (poro: 300 μm y área: 1156 cm^2). Las ninfas fueron identificadas y cuantificadas en el laboratorio con ayuda de la clave de Heckman para efemerópteros de Sur América. Las ninfas de *Camaelobaetidius* se diferencia de los otros géneros de baetidos presentes en el río principalmente por la presencia de uñas tarsales espatuladas con el margen denticulado y porque en el dorso de los segmentos abdominales se observan cuatro maculas marrones anteromediales. A nivel de la comunidad de efemerópteros, *Camaelobaetidius* obtuvo el 20,11% de abundancia ubicándose en tercer lugar, siendo *Baetodes* y *Thraulodes* los más abundantes (21,65 y 21,18% respectivamente). A nivel de los hábitats que conforman el lecho del río, su abundancia difirió significativamente al compararla entre rápidos y remansos, e igualmente al compararla entre corrientes y remansos (Mann-Whitney $p=0,05$). Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en su abundancia al comparar corrientes contra rápidos (Mann-Whitney $p=0,05$). *Camaelobaetidius* parece tener preferencias por hábitats caracterizados por corrientes con flujo laminar a turbulento, con sustrato rocoso de variado tamaño y con poca acumulación de detritus.

Palabras clave: variación espacial, insectos acuáticos, *Ephemeroptera*, *Camaelobaetidius*.

006. Ácaros asociados con *Vitis vinifera* L. en el estado Lara.

Carlos Sánchez, Carlos Vásquez

Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA, Tarabana, estado Lara. E-mail: carlosvasquez@ucla.edu.ve, carlsanz@yahoo.com

Se realizó un inventario de las especies de ácaros presentes en viñedos del Instituto de la Uva (IUVA) localizados en el Núcleo Héctor Ochoa Zuleta, municipio Palavecino y en El Tocuyo municipio Morán de la UCLA, entre mayo 1999-2000 y septiembre 2000-2001. Cada 15 días se tomaron muestras de hojas y yemas al azar de diferentes cultivares de vid. Se prepararon láminas microscópicas usando líquido de Hoyer para la mayoría de los especímenes, excepto con las especies de Eriophyidae, para las cuales se utilizó clarificante Kono y líquido de Keifer para el montaje. Se registraron 10 especies de ácaros fitófagos incluidas en 5 familias, mientras que sólo se registraron 2 especies de depredadores pertenecientes a 2 familias. Las especies de ácaros fitófagos identificadas fueron *Colomerus vitis* (Pangenster), *Calacarus* sp. [Eriophyidae], *Polyphagotarsonemus latus* Banks [Tarsonemidae], *Oligonychus punicae* (Hirst), *O. peruvianus* (McGregor), *Tetranychus urticae* Koch, *Eutetranychus banksi* (McGregor) [Tetranychidae] y *Lorryia formosa*, *Tydeus californicus* y *Tydeus* sp., [Tydeidae], *Brevipalpus phoenicis* (Geijkes) [Tenuipalpidae], mientras que las especies depredadoras incluyeron a *Euseius concordis* (Chant) [Phytoseiidae] y *Pronematus ubiquitousus* (McGregor) [Tydeidae]. Las especies más abundantes fueron *C. vitis*, *O. punicae* y *E. concordis* en ambas localidades, mientras que *E. banksi* y *O. peruvianus* sólo fueron colectadas en El Tocuyo.

Palabras clave: acaros, uva, *Vitis vinifera*, Lara.

007. Biología y tabla de vida de *Euseius concordis* (Chant) (Acari: Phytoseiidae) alimentado con dos dietas.

Carmen Escalona, Carlos Vásquez

Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA, Tarabana, estado Lara. E-mail: carlosvasquez@ucla.edu.ve.

Euseius concordis es un ácaro depredador comúnmente encontrado en plantas de vid, aguacate y mango en el estado Lara. Se evaluó el efecto de dos dietas sobre la duración del ciclo biológico, fecundidad y longevidad de *E. concordis*. Los ácaros fueron criados en arena y alimentados diariamente con polen de *Ruellia tuberosa* o con una mezcla de diferentes estadios de *Oligonychus punicae*. No se observaron diferencias estadísticas en la duración del ciclo biológico de *E. concordis* (5,25 vs. 4,63 días cuando fue alimentado con polen y *O. punicae*, respectivamente). Se observó efecto del tipo de dieta sobre la duración de los períodos de preoviposición, oviposición y postoviposición de las hembras de *E. concordis*. Los parámetros de la tabla de vida de *E. concordis* alimentados con polen fueron: tasa intrínseca de crecimiento (r_m): 0,005 individuos/hembra/día, tasa neta de reproducción (R_0) 1,1; tiempo generacional (T) 10,18 días, mientras que la tasa finita de crecimiento natural (λ) fue 1,005 veces/hembra/día.

Palabras clave: biología, tabla de vida, dietas, *Euseius concordis*, Lara.

008. Biología de *Hypothenemus hampei* Ferrari, 1867 (Coleoptera: Scolytidae) en condiciones de laboratorio.

Chami Afaf, Norayda Arrieche y Ramón Paz

Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA, Tarabana, estado Lara.
Apdo. 400. Fax: 0251-2592625. Email: nyance@ucla.edu.ve; yanomamive@yahoo.com.

Hypothenemus hampei Ferrari, constituye una de las principales plagas del cultivo del café a nivel mundial. El objetivo fue estudiar la biología del insecto en condiciones de laboratorio sobre café pergamino. Los valores promedio encontrados en la duración de las fases de su ciclo de vida fueron: para el estado de huevo un promedio de $10,23 \pm 4,31$ días; larvas $28,52 \pm 10,76$ días y pupa $4,44 \pm 2,32$ días. La longevidad del adulto fue $60,6 \pm 2,58$ días. La proporción sexual fue 1:7,3 (macho: hembra). El número de huevos colocados por hembra fue $108 \pm 7,5$. Las condiciones de temperatura y humedad relativa del laboratorio durante el estudio fueron de $25,46 \pm 1,39$ °C y $74,53 \pm 8,04$ %, respectivamente.

Palabras clave: biología, ciclo biológico, broca del café, *Hypothenemus hampei*.

009. Capacidad de consumo de larvas y adultos de *Cryptolaemus montrouzieri*, alimentados con ninfas de cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* Green, en el estado Monagas.

Daniel A. Rondón C., Jrisnel Z. Luces P. y Luis N. Vásquez.

Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente, Maturín, estado Monagas. Telf.: 0416-4890959, 0416-4866057, 0416-8126600. Email: darc24a@hotmail.com, verdejris@hotmail.com, lvasquezg@cantv.net

La cochinilla rosada (CR) (*Maconellicoccus hirsutus*), es reportada atacando mas de 320 especies de plantas. El estado Monagas, posee muchas especies de plantas hospederas de (CR). En el 2003 se iniciaron medidas de control fundamentadas en liberaciones de *Cryptolaemus montrouzieri* (Cm). Se desconoce la relación entre poblaciones de (CR) y (Cm) a liberar. El propósito de este trabajo fué determinar capacidad de consumo (larvas y adultos) de (Cm), como base de futuros programas de liberación. Para cumplir este objetivo se inspeccionaron diferentes zonas del municipio Maturín y Punceres, sembradas con Cayena (*Hibiscus rosa-sinensis*) y Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*). Determinándose porcentaje de cogollos infestados y densidad de infestación (cochinillas/cogollo). Se recolectó huevos y ninfas de (CR), larvas y adultos de (Cm); los cuales fueron individualizados en recipientes plásticos especiales, suministrándoseles una dieta diaria de 20 ninfas de (CR). Diariamente se determinó número de ninfas consumidas. Evaluaciones de campo determinaron un 67,5 % de infestación y una densidad de infestación promedio (ninfa/cogollo) en focos de infestación que varió entre 40 y 453 ninfas de diferentes instares. Bajo esta condición de densidad de infestación determinamos que la larva de (Cm) depredó mínimo 7 y máximo 20 ninfas de (CR) por día con promedio de 13,31 ninfas diarias. El adulto en iguales condiciones consumió mínimo 8 y máximo 19 ninfas con promedio de 12,39 ninfas en 24 horas. Esta relación preliminar representa un aporte importante para futuros programas de liberación de (Cm) en zonas infestadas por (CR) en el estado Monagas.

Palabras clave: consumo, control, infestación, liberación, Pseudococcidae.

010. Diversidad y distribución del género *Aleiodes* (Hymenoptera: Braconidae) en tres localidades de Venezuela.

Daylú N. Torres P., Rosa A. Briceño G.

Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA, Tarabana, estado Lara.
Email: daylunohemy@hotmail.com; rabricen@telcel.net.ve

El género *Aleiodes*, constituye un grupo cosmopolita y con un número grande, tanto de especies como de individuos a nivel mundial. Con el propósito de aportar datos ecológicos y taxonómicos de este género, se realizaron colectas diurnas y nocturnas con varios tipos de trampas en 2 épocas (lluvia y sequía) y en 3 ecosistemas naturales: Parque Nacional (PN) Yacambú, estado Lara; Parque Nacional Guaramacal, estado Trujillo y Sector El Candelo, municipio Bolívar, estado Yaracuy, obteniéndose que el género *Aleiodes* está representado por 11 grupos de especies: albitibia, circumscriptus, dispar, gasterator, gastritor, melanopterus, allidator, praetor, pulchripes, seriatus y unipuntator. Algunos de estos grupos pudieron ser identificados hasta especie, como el grupo albitibia: *Aleiodes albitibia*, *A. fuscipennis* y 1 especie nueva; grupo gasterator: *A. atricornis*, *A. burrus*; grupo melanopterus: *A. melanopterus*; grupo praetor: *A. graphicus*, *A. texanus*; grupo pulchripes: *A. pedalis* y 2 especies nuevas; grupo seriatus: *A. akidnus*, *A. pardalotus*, *A. femoratus*, *A. nigristemmaticum* y 1 especie nueva y el grupo unipuntator: *A. pseudoterminalis*; para un total de 17 especies de las cuales 4 probablemente son nuevas especies. Además, los resultados presentaron 5 morfoespecies del género *Aleiodes* que no pudieron identificarse con ningún grupo. En cuanto a la riqueza específica; el PN Guaramacal resultó con la mayor riqueza específica, seguido por el PN Yacambú y por último El Candelo. Para la abundancia proporcional resultó que el PN Yacambú presentó el mayor número de individuos del género *Aleiodes* con un total de 198 individuos; el PN Guaramacal 87 y 14 para el Sector El Candelo. La trampa de luz mixta colectó mayor número de individuos, con un 50 % de eficiencia.

Palabras clave: abundancia, diversidad, riqueza específica, Braconidae, *Aleiodes*.

011. Ciclo biológico de *Anteos menippe* (Lepidoptera: Pieridae) sobre *Casia siamea* Lam.

Jessica Baettig, Dorys T. Chirinos

Programa de Manejo Integrado de Plagas en Frutales y Hortalizas, Facultad de Agronomía, LUZ. Maracaibo, estado Zulia. Telf: 0261-7597113. E-mail: dchirinos@luz.edu.ve

La casia de Siam *Casia siamea* Lam. es una leguminosa (Fabaceae) foránea, ampliamente distribuida en Venezuela. Uno de los insectos defoliadores asociados con este árbol es *Anteos menippe* (Lepidoptera: Pieridae). Por tal razón, durante octubre 2003-junio 2004, fue estudiado su ciclo biológico en condiciones de laboratorio (26°C, HR: 80%) en la Unidad Técnica Fitosanitaria, Facultad Agronomía, de La Universidad del Zulia. Para tal fin fueron colectados huevos recién colocados por hembras adultas, a partir de los cuales se observó la duración del desarrollo de las diferentes fases: huevo, larva y pupa. Los huevos se colocaron individualmente en las ramas tiernas y las larvas eclosionaron $2,33 \pm 0,57$ días después de la oviposición. Estas últimas (orugas) completaron su desarrollo en $16,2 \pm 1,30$ días y la pupa (crisálida) duró $17,8 \pm 0,84$ días. Estos resultados sugieren que *A. menippe* completa su ciclo sobre *C. siamea*, en unos 36 días. La duración del ciclo de un insecto sobre una planta evidencia las preferencias de aquel y puede servir para enriquecer el conocimiento en materia de biología de insectos fitófagos.

Palabras clave: biología, ciclo biológico, *Casia siamea*, *Anteos menippe*.

012. Diversidad de hormigas en un gradiente altitudinal del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: Avance.

E. R. Rodríguez, John E. Lattke

Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua. Email:edithrodrigue4@hotmail.com; piquihuye@hotmail.com

Se aplicó el Protocolo ALL (Ant Leaf Litter) diseñado para medir la diversidad, composición y abundancia de hormigas de la hojarasca. En agosto 2003 colectaron muestras en tres transectas ubicadas a 600, 800 y 1000 msnm, en un valle de la vertiente norte del Parque Nacional Henri Pittier. Las localidades baja y media son bosque secundario maduro (selva semi-decidua), originalmente cafetales, y la alta selva nublada. Se situaron 20 cuadrículas de un metro cuadrado separadas a 10 m entre ellas en cada transecta; midiendo en cada una la humedad relativa, temperatura, altura y volumen de la hojarasca. Las muestras se procesaron con extractores mini-Winkler en campo y posteriormente llevadas al Museo del Instituto de Zoología Agrícola donde actualmente se separan e identifican los especímenes. Por los momentos hemos identificado, 42 géneros ubicados en 10 subfamilias. Cualitativamente hay presencia fuerte de *Prionopelta*, *Pheidole*, *Solenopsis*, *Strumigenys*, *Hypoponera* y *Cyphomyrmex* en los tres sitios. En la localidad baja *Wasmannia auropunctata* es común, pero a 600 y 800 m es escasa. En general a medida que aumenta la altura disminuye la diversidad de hormigas. También hemos encontrando géneros raros como *Cerapachys*, *Probolomyrmex*, *Thaumatomyrmex*, *Proceratium*, *Lachnomyrmex*, y *Basiceros*. Se prevé identificar la mayoría de las especies, determinar densidades de especies en función de los volúmenes y metros cuadrados de hojarasca, realizar curvas de acumulación de las especies, establecer algunos grupos funcionales y comparar la diversidad de hormigas entre los diferentes hábitats.

Palabras clave: diversidad, hormigas, Parque Henri Pittier, Aragua.

013. Insectos acuáticos bénticos del río Socuy, estado Zulia.

Edibeth Gómez¹, Carlos L. Bello² y Ángel L. Vilorio¹

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, IVIC, Altos de Pipe, Apdo. 21827, estado Miranda. Email: egomez@ivic.ve, aviloria@oikos.ivic.ve. ²Laboratorio de Limnología, Departamento de Biología, LUZ. Maracaibo, Apdo. 526, estado Zulia, Email: clb74@hotmail.com

Para estimar la composición y abundancia de insectos acuáticos bénticos presentes en dos estaciones del río Socuy (río arriba y río abajo del embalse Socuy), se realizaron cinco muestreos (octubre 2003-junio 2004), abarcando la época de lluvia y sequía. En cada estación y época de muestreo se recolectaron 2 muestras integrales con una red de Surber modificada (malla de poro de 0,22 mm y un canjilón a su extremo), preservadas con formol al 4% y transportadas al laboratorio. Se obtuvo un total de 5.247 ejemplares, integrantes de 51 géneros, 34 familias y 9 órdenes de insectos. Ephemeroptera fue el orden más representativo en cuanto al número de géneros (14) y abundancia relativa (48,1 %). Coleoptera registró el mismo número de géneros (14), pero su abundancia relativa fue baja (6,47 %). Secundando a Ephemeroptera, en cuanto a la abundancia relativa, estuvo Diptera (33,26 %) y Trichoptera (9,28%), siendo éste último el más representativo en número de familias (10). Se encontraron diferencias significativas en composición y abundancia de los insectos acuáticos al comparar tanto las dos estaciones estudiadas, como las épocas de muestreo (lluvia y sequía). La abundancia resultó relativamente mayor en la estación río arriba. También en la estación río arriba se encontró la mayor abundancia

en la época de sequía, disminuyendo en la época de lluvia, mientras que en la estación río abajo, la mayor abundancia se encontró en la época de lluvia, disminuyendo en la época de sequía.

Palabras clave: diversidad, abundancia relativa, insectos béticos, Ephemeroptera, Zulia.

014. Tabla de vida de la mariposa sabanera *Anartia jatrophae* (Linnaeus 1763) (Lepidoptera: Nymphalidae), criada en condiciones de semicautiverio.

Esteban E. Blanco D¹, José E. Piñango¹ y Juan C. Navarro²

¹Insectario del Parque Zoológico El Pinar, Caracas. Email: estebanblanco@cantv.net, insectario@cantv.net. ²Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV. Apdo. 47058, Caracas.

Se presenta una tabla de vida de la mariposa sabanera *Anartia jatrophae*, y una descripción de su historia natural. Esta especie es criada en el Insectario del Parque Zoológico El Pinar, Caracas, Venezuela. El ensayo se realizó durante los meses de julio a octubre del 2003. Los picos poblacionales de esta mariposa son de mayo a diciembre. Para determinar los datos de la tabla se recolectaron huevos de la misma cohorte, recién puestos y se les registró el ciclo en el laboratorio. Se aporta información sobre los puntos frágiles (edades donde son más vulnerables) del ciclo de esta especie que se encuentra presente en toda América. Las etapas de mayor vulnerabilidad van desde la emergencia hasta el segundo instar. Se aporta la morfometría de cada instar. Trabajos futuros podrían facilitar información sobre su comportamiento e historia natural.

Palabras clave: tabla de vida, mariposa sabanera, *Anartia jatrophae*, Zoológico El Pinar, Caracas.

015. Biología de *Cephalonomia stephanoderis* (Hymenoptera: Bethyidae), parasitoide de la broca del café.

Evelín A. Arcaya S.

Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA, Apdo. 400. Sector Tarabana, estado Lara. Email: aevelin@ucla.edu.ve

Se determinó en condiciones de laboratorio el ciclo de vida, el parasitismo, la longevidad y la proporción sexual del parasitoide *Cephalonomia stephanoderis* Betrem. Prepupas y pupas de la broca del café *Hypothenemus hampei* se utilizaron como hospederos del parasitoide. El ciclo de vida de *C. stephanoderis* tuvo una duración promedio de $18,2 \pm 1,09$ con un rango de variación entre 17 y 19 días (huevo 2,0 días; larvas $4,0 \pm 0,71$; prepupa, $4,4 \pm 1,34$ y pupa de 8,0 días). El parasitismo promedio de *C. stephanoderis* fue $7,3 \pm 5,20$ parasitoides. La longevidad de las hembras del parasitoide en promedio fue $31,5 \pm 7,58$ días. La proporción sexual de la progenie (macho: hembra) fue 1:8,1.

Palabras clave: biología, ciclo biológico, broca del café, *Cephalonomia stephanoderis*, *Hypothenemus hampei*.

016. Ciclo biológico de la mariposa monarca *Danaus plexippus* (Lepidoptera: Danaidae) sobre algodón de seda.

Gabriel Nava¹, Dorys T. Chirinos²

¹Estudiante. Email: gabosoldier@hotmail.com ²Programa MIP en Frutales y Hortalizas, Facultad de Agronomía, LUZ. Telf: 0261- 7597113. Email: dchirinos@luz.edu.ve

El algodón de seda *Calotropis procera* es una planta contorta (Familia: Asclepiadaceae), caracterizada por poseer canales laticíferos ricos en sustancias diversas, entre ellas, alcaloides. *C. procera* se encuentra ampliamente distribuida en Venezuela en regiones típicamente xerófilas. La mariposa monarca *Danaus plexippus* (Lepidoptera: Danaidae) cumple su ciclo vital sobre dicha planta, siendo también común en Venezuela y caracterizada principalmente por sus hábitos migratorios en zonas donde las estaciones son más acentuadas. Durante octubre 2003-junio 2004 fue estudiado el ciclo biológico de *D. plexippus* sobre esta hospedera, bajo condiciones de laboratorio (26°C; HR: 80%). Así, se colectaron huevos recién colocados por las hembras adultas, a los cuales se siguió la duración del desarrollo: huevo, larva y pupa. Los huevos colocados individualmente en el envés de las hojas eclosionaron $2,84 \pm 0,34$ días después de la oviposición. Debido a la concentración de alcaloides, las larvas recién emergidas cortan pequeños segmentos de la hoja en forma de semicírculo para drenar el látex y posteriormente alimentarse de la parte central. Las larvas completaron su desarrollo en $15 \pm 1,65$ días y la pupa duró $8,41 \pm 0,51$ días. Los resultados sugieren que bajo las condiciones de estudio, *D. plexippus* completa su ciclo sobre *C. procera*, en 28 días, aproximadamente. *D. plexippus* podría ser utilizado como un indicador de diversidad y para medir impacto de plaguicidas en zonas agrícolas.

Palabras clave: biología, mariposa monarca, *Danaus plexippus*, *Calotropis procera*.

017. Estudio del ciclo biológico de la mosca común *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) en dos localidades del estado Mérida.

Rosaima García, Ramón Riera y Carlos Zambrano

INIA-Mérida. Apdo. postal 425. Email: rgcrespo@inia.gov.ve. Zambrano Consultor Agrícola C.A. Email: zca@cantv.net

El uso de grandes cantidades de estiércol en estado de descomposición, ha favorecido el incremento de poblaciones de la mosca común *Musca domestica* en comunidades agrícolas incluyendo zonas de páramo del estado Mérida, provocando problemas de salud pública fundamentalmente en infantes. El presente trabajo tuvo por objeto conocer el ciclo de vida de la mosca común en dos localidades de Mérida: La Era, municipio Cardenal Quintero, ubicado a 2.000 msnm, 15 ± 5 °C promedio, 70% de HR y Mérida del Municipio Libertador ubicada a 1.665 msnm, 20 ± 5 °C y 60% de HR. Se utilizaron dos tipos de dieta, una artificial compuesta de leche, azúcar, miel, afrecho y levadura de cerveza, y la dieta natural de estiércol de gallina. Las dietas fueron dispuestas en nueve cámaras de cría de plástico por localidad donde se colocaron moscas adultas para la oviposición de manera de iniciar el proceso. Las observaciones se hicieron diariamente hasta completar el ciclo, tomando datos del tiempo en horas y días de transformación de cada fase. Se encontró en La Era que el ciclo de la mosca desde la postura de los huevos hasta la emergencia de adultos tuvo un promedio de 13 días y en Mérida de 14,5 días. Esto indica que el ciclo de vida del insecto fue más tardío bajo las condiciones señaladas. Los resultados obtenidos sirven de herramienta para definir estrategias de control del insecto, concretamente para la producción masiva de enemigos naturales.

Palabras clave: biología, dietas, mosca común, *Musca domestica*, Mérida.

018. Cría masiva de *Cephalonomia stephanoderis* (Hymenoptera: Bethyilidae) sobre la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari).

Germán E. Torrealba R.¹, Evelín A. Arcaya S.²

¹Departamento de Sanidad Vegetal, Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA), Barquisimeto, estado Lara. Email: german_torrealba@yahoo.com. ²Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA, Apdo. 400. Tarabana, estado Lara. Email: aevelin@ucla.edu.ve

Cephalonomia stephanoderis Betrem es una avispa parasitoide de prepupas y pupas de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari), la cual también actúa como depredador de los diferentes estados de desarrollo del insecto plaga. La avispa parasitoide usada en este estudio fue obtenida de una colonia procedente de la Empresa Consejo Dominicano del Café en la República Dominicana en el año 2003 y mantenida en el Laboratorio de la Unidad de Investigación de Entomología del Decanato de Agronomía de la UCLA. *C. stephanoderis* fue reproducida en condiciones de laboratorio utilizando como hospedero *H. hampei* en café pergamino. Durante 1 año de estudio, cerca de 32.000 ejemplares de *C. stephanoderis* emergieron de la broca del café, muchos de los cuales fueron liberados en plantaciones de café del Estado Lara y otros estados vecinos.

Palabras clave: cría masiva, broca del café, *Cephalonomia stephanoderis*, *Hypothenemus hampei*

019. Fluctuación poblacional de adultos de *Opsiphanes cassina* F. (Lepidoptera: Brassolidae) en palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacq. en el estado Monagas, Venezuela.

Gladys Rodríguez G.¹, Ramón Silva-Acuña¹, Rafael Cásares M.² y Asdrúbal Díaz¹.

¹INIA-Monagas, Apdo. postal 184, ZP 6201, Maturín, estado Monagas. Email: grodriguez@inia.gov.ve rsilva@inia.gov.ve adiazq@inia.gov.ve ²Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua. Email: casaresr2000@yahoo.com.mx

Opsiphanes cassina es una plaga de importancia económica, que exige monitoreo permanente de sus poblaciones. Los bruscos incrementos poblacionales producen en corto período de tiempo defoliaciones de hasta 90 % en las áreas afectadas, con implicación significativa en los costos de producción. La fluctuación poblacional de adultos fue cuantificada en las fincas Palmaveral (Cachipo), Palorica (Vuelta Larga) y Agropecuaria El águila, al sur del estado Monagas, Venezuela, entre los años 2001 y 2002. El área experimental en cada una de las fincas estuvo constituida de 10 ha, se instalaron 20 trampas distribuidas a razón de dos por ha, cebadas con una suspensión atrayente. La trampa utilizada consistió en una bolsa plástica transparente con dimensiones de 100 x 60 cm, donde se cuantificó la captura de adultos a intervalos semanales. Se determinó el total de mariposas y el número de hembras y machos, expresadas en MTD (mariposas/ trampa/ día) aplicando la siguiente fórmula: $MTD = N^{\circ} \text{ total de mariposas} / N^{\circ} \text{ trampas} \times \text{lapso evaluación (días)}$. Ocurrieron seis generaciones del insecto en las localidades estudiadas y, las variables MTD para machos, hembras y total presentaron similar comportamiento en su fluctuación. Se observó que siempre hubo dominancia de los machos sobre las hembras. Los

puntos de máxima fueron los siguientes: Palorica (13,25; 2,52; 1,40; 1,61; 3,16 ; y 4,51 MTD); Palmaveral (5,35; 3,44; 10,28; 0,97; y 2,00 MTD); y para El águila (21,78; 24,43; 1,33; 5,91; 3,40 y 3,18 MTD).

Palabras clave: densidad poblacional, defoliadores, palma aceitera, Monagas

020. Contribución a la historia natural de *Aneugmenus meridanus* Smith, 2004 (Hymenoptera: Tenthredinidae), una nueva especie de sínfito de los Andes Venezolanos.

Jorge L. Avila¹, María Pía Calcagno¹, Sobeida Silmi¹ y Luis D. Otero².

¹Grupo de Química Ecológica, Facultad de Ciencias, ULA, Apdo. 5101, Mérida, estado Mérida. Fax 0274-2401286. Email jlavila@ula.ve. ²Laboratorio de Ecología de Insectos, Facultad de Ciencias, ULA, Apdo. 5101, Mérida, estado Mérida. Fax 0274-2401286.

Se presentan detalles del ciclo de vida en condiciones de laboratorio del sínfito *Aneugmenus meridanus*. Además se reporta la existencia de una modificación estructural del séptimo tergito abdominal en los machos y se evalúa su posible función en la atracción sexual de las hembras. Se colectaron adultos de ambos sexos en La Hechicera, Mérida, estado Mérida, para ser trasladados al laboratorio, y bajo condiciones controladas, se obtuvieron las posturas sobre frondes del helecho *Pteridium caudatum*. A partir de su eclosión, se siguió el desarrollo de las diferentes fases hasta la obtención de los imagos. Los machos capturados se deshidrataron y se estudiaron con microscopía electrónica de barrido. El ciclo de vida de *A. meridanus* consta de 5 instares larvales, prepupa, pupa, e imago. El desarrollo desde huevo hasta adulto duró 44 días, observándose que las hembras producen huevos partenogenéticamente. Se muestra que los machos poseen una cavidad (sinus sexualis) en el séptimo tergito abdominal, al parecer involucrada en la emisión de sustancias de atracción de las hembras.

Palabras clave: biología, ciclo biológico, *Aneugmenus meridanus*, Mérida

021. Diversidad de Sphingidae (Lepidoptera) en tres localidades de la Región Centroccidental de Venezuela.

José Clavijo A.¹, María E. Chacín¹, Quintín Arias C.¹ y Rosa A. Briceño G.²

¹Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA), Facultad de Agronomía, UCV, Apdo. 4579, Maracay, estado Aragua. Email: clamiche@telcel.net, mechacin@reacciun.ve, spilon@cantv.net. ²Museo Entomológico José M. Osorio, Decanato de Agronomía, UCLA, Tarabana, estado Lara. Email: rabricen@telcel.net.ve

En este trabajo se compara la diversidad de especies de Sphingidae en tres localidades del centroccidente de Venezuela: vía Cocorote-El Candelo (10,36889°N-68,82689°W), 1650m, Yaracuy; P.N. Yacambú, El Blanquito (9,70649°N-69,57608°W), 1.463 msnm, estado Lara; y Carretera Boconó-Guaramacal, Km 27,5 (9,19022°N-70,15483°W), 1.480 msnm, estado Trujillo. Los muestreos se realizaron en los períodos secos y húmedos de los años 2002-2003. Las colectas fueron hechas mediante el uso de lámparas de vapor de mercurio de 250 watts, en un período comprendido entre las 6pm-6am en cada día de muestreo. Para la evaluación de los datos se utilizó el programa StimatS Version 7.5.0. La riqueza específica para cada localidad muestreada fue de 33 spp (Yaracuy), 36 spp (Lara) y 46 spp (Trujillo), donde claramente se ve que

Guaramacal es la más diversa. Se realizaron las curvas de acumulación de especies, en donde se obtuvo que tanto para el caso de Yaracuy como Lara, dichas curvas se estabilizaron (asintóticas), mientras que para Trujillo aún no se alcanzó dicha estabilización, por lo que se necesita un mayor esfuerzo de colecta para incluir las posibles especies presentes. La complementariedad entre las localidades muestreadas fue de: Yaracuy/Trujillo (73%); Yaracuy/Lara (70%), y Lara/Trujillo (59%), lo que significa una mayor afinidad entre las faunas de Lara/Trujillo, que entre estas y Yaracuy. Este proyecto fue financiado por el FONACIT (S1-2000000479 y LAB-2000001593), y CDCHT-UCLA (Proyecto 028-AG2001).

Palabras clave: ecología, riqueza, especies, complementariedad.

022. Un método para la estimación de la diversidad de especies de mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) y su importancia en inventarios de biodiversidad.

José R. Ferrer-Paris, Mariana Alarcón, María E. Losada y Angel L. Viloria

Centro de Ecología, IVIC, Km 11 Carretera Panamericana, Altos de Pipe, Apdo. postal 21827, estado Miranda. Fax: 0212 - 5041088. Email: jferrer@ivic.ve.

Se propone un método para la estimación de la diversidad de especies de mariposas en regiones de interés, basado en la aplicación estandarizada de múltiples muestreos. El método consiste en realizar capturas de mariposas a lo largo de transectas cronometradas, divididas en segmentos de una duración fija y realizando réplicas de dichas transectas a lo largo de un gradiente de hábitats, un gradiente espacial o uno temporal. El número de especies y el número de individuos por especie obtenidos en dicho esquema de muestreo, permite la estimación de las diferencias relativas en la abundancia de las especies capturadas y estimar el número total de especies presentes en el área de estudio. Este método de muestreo ha sido aplicado en Altos de Pipe, estado Miranda a lo largo de un año, y de forma puntual en más de 25 localidades del occidente del país. El análisis preliminar de estos datos permitirá comparar diferencias espaciales y temporales en la diversidad de mariposas y sugerir un esfuerzo de muestreo mínimo para detectar estas diferencias. Se discuten la utilidad y las limitaciones de este método y se comparan las ventajas y desventajas de utilizar mariposas como un grupo de estudio en inventarios de la biodiversidad.

Palabras clave: biodiversidad, inventario, Papilionoidea, Hesperioidea, Miranda

023. Frecuencia de aparición de parasitoides de la Familia Tachinidae en la mariposa monarca *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758).

José E. Piñango B.¹, Rafael García¹, Esteban Blanco¹, Jorge M. González², Melfran Herrera³ y Belkys Gómez⁴

¹Insectario Parque Zoológico El Pinar, Caracas. Email: insectario@cantv.net . ²Department of Entomology, University of Georgia, Athens, GA 30602, USA. ³Laboratorio de Entomología Dr..J. V. Scorza, Fundasalud, estado Sucre. ⁴Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Coro, estado Falcón.

La mariposa monarca *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758) se reproduce en cautiverio en el Insectario del Parque Zoológico El Pinar, Caracas, Venezuela, donde son atacadas

frecuentemente por parasitoides de la familia Tachinidae. Para determinar la frecuencia de aparición de estos parasitoides, modo de contacto con el hospedador y su efecto sobre la población de *D. plexippus* residentes, se realizaron distintos tratamientos de alimentación con larvas del lepidóptero y plantas de *Asclepias curassavica* cultivadas en vivero cerrado y plantas silvestres. Se recogieron huevos de *D. plexippus*, separándolos, individualmente, en recipientes de vidrio de 250 cc. Las larvas fueron alimentadas con hojas de *A. curassavica*, hasta culminar su desarrollo de acuerdo con los tratamientos: 1º. Experimento: hojas sin discriminar; 2º Experimento, 1º tratamiento: hojas de plantas aisladas; 2º T: hojas de plantas silvestres sin lavar; 3º T: hojas de plantas silvestres lavadas. Se observaron dos morfotipos de parasitoides, identificándose uno de ellos, perteneciente al Género *Nemorilla*. De acuerdo al resultado del análisis de residuales de una tabla de contingencia de dos vías, la frecuencia de aparición de los morfotipos presentó una relación negativa entre ambos parasitoides, siendo significativa la preferencia de Tachinidae 2 por *D. plexippus* en ausencia de *Nemorilla* sp. ($p < 0.05$). Los individuos alimentados con hojas de plantas aisladas del exterior culminaron su desarrollo. 90% de la muestra utilizada para el tratamiento de hojas no lavadas presentó parasitoides, reduciéndose a un 10 % en la muestra alimentada con hojas lavadas.

Palabras clave: parasitoides, *Danaus plexippus*, *Asclepias curassavica*.

024. Evaluación poblacional de adultos de la mosca de la fruta *Anastrepha obliqua* (Mac Quart) (Diptera: Tephritidae) en mango (*Mangifera indica* L.) bajo poda variable en Maracay, estado Aragua.

Julián Sánchez¹, Vicente Hernández², Pedro Morales V.³

¹Posgrado en Entomología, UCV; Vía El Limón, Maracay, estado Aragua. ²Departamento de Entomología. Instituto de Ecología A. C., Km 2.5 Carr. Antigua a Coatepec s/n. Xalapa, Veracruz. México. ³Protección Vegetal, INIA-Ceniap, Area Universitaria, Apdo. 4653, Av. El Limón, Maracay, estado Aragua. Telf. 0243-2402755, 2402772. Fax 0243-2454320. Email: compsus@cantv.net

Se evaluó el efecto de la poda en mango a alta densidad sobre las poblaciones de adultos de mosca de la fruta *Anastrepha obliqua* colectados en trampas, durante el período julio 2002 - agosto 2003, en el Campo Experimental del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Ceniap). Los cultivares Haden, Tommy Atkins, Edwards y Springfield, plantados a una densidad de siembra de 6 x 6 m, fueron establecidos en un diseño completamente aleatorizado, con dos tratamientos de libre crecimiento y cuatro de poda en cada uno de los cultivares. Se utilizaron 12 trampas JD Eugo 97 cebadas con 250 ml de solución con el atrayente PedGo® para la colecta de adultos, 6 para árboles de libre crecimiento y 6 para árboles podados. Cada quince días se realizó la colecta de los contenidos y se recibieron las trampas. La identificación, sexado y conteo de los insectos colectados se realizó en el INIA –Ceniap. Las mayores poblaciones de adultos se detectaron durante los meses de julio – agosto de 2003 (269 y 234) y en julio de 2004 (231) y no se detectaron adultos durante los meses de noviembre y diciembre de 2002. Se observaron diferencias estadísticas significativas entre las poblaciones de adultos colectados entre los árboles de libre crecimiento (1509) y los podados (171). Estos resultados señalan un efecto de la poda sobre la disminución de la presencia de adultos de *A. obliqua* colectados en trampas en plantaciones de mango.

Palabras clave: densidad poblacional, mango, moscas de la fruta, *Anastrepha obliqua*, Aragua.

025. Poblaciones de larvas de *Anastrepha obliqua* (Mac Quart) (Diptera: Tephritidae) en cultivares de mango (*Mangifera Indica* L.) a alta densidad y bajo poda variable en Maracay, estado Aragua, Venezuela.

Julián Sánchez¹, Vicente Hernández² y Pedro Morales V.³

¹Posgrado en Entomología, UCV, Vía El Limón, Maracay, estado Aragua. ²Departamento de Entomología. Instituto de Ecología A.C., Km 2.5 Carr. Antigua a Coatepec s/n., Xalapa, Veracruz, México. ³Protección Vegetal, INIA-Ceniap. Av. El Limón, Apdo. 4653. Maracay, estado Aragua. Telf. 0243-2402755 2402772. Fax (0243) 2454320 2831423 2471066. Email: compsus@cantv.net.

Se evaluó el efecto de alta densidad de siembra y la poda en cuatro cultivares de mango sobre las poblaciones de la mosca de la fruta *A. obliqua* durante el período julio 2002 - agosto 2003, en el Campo Experimental del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP – INIA). Los cultivares Haden, Tommy Atkins, Edwards, y Springfield, plantados a una densidad de siembra de 6x6m, fueron establecidos en un diseño completamente aleatorizado, con un arreglo factorial simple 4x6, donde los cultivares constituyen el primer factor y seis tratamientos correspondientes a testigo, testigo+pacobutrazol, poda, poda+paclobutrazol, poda+entresaque y poda+corte de ramas en cada uno de los cultivares como segundo factor, para 24 combinaciones de tratamientos. Para evaluar las poblaciones de larvas de *A. obliqua* se colectaron y disectaron tres frutos por cada tres árboles de cada combinación de cultivar por tratamiento durante el período de cosecha. El cultivar Tommy Atkins presentó el mayor número de larvas de *A. obliqua*, diferenciándose estadísticamente de los cultivares Haden y Edwards. No se observaron diferencias estadísticas entre los tratamientos de poda en relación a poblaciones de larvas y cultivares. Estos resultados indican que la atracción de las moscas para oviponer está más relacionado con la atracción hacia los frutos de los cultivares presentes que a la práctica de manejo agronómico empleado.

Palabras clave: densidad poblacional, larvas, moscas de la fruta, *Anastrepha obliqua*, *Mangifera indica*.

026. Fauna de heterópteros en agroecosistemas cubanos de soya *Glycine max* L.: Estudios ecológicos y de nocividad del complejo de chinches pentatómidas.

Leonel Marrero¹, María A. Martínez², Zoila del Valle³, Arais Fernández², Belkis Peteira² y Ángel Lamote³

¹Facultad de Agronomía, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Autopista Varadero km 3,5. Matanzas, Cuba. Código Postal 40100. Email: leonel.marrero@umcc.cu. ²Dirección de Protección de Plantas, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. ³Departamento de Botánica, Universidad Agraria de la Habana.

Se presenta un estudio taxonómico de la fauna de heterópteros asociada con agroecosistemas cubanos de soya *Glycine max* L. Se realiza un análisis de la biodiversidad mediante los índices ecológicos de Magurran (1988) y se brinda una lista de las especies fitófagas y las de hábitos depredadores. Por primera vez se caracterizaron las lesiones de pentatómidas y su impacto sobre la calidad, productividad agrícola y contenido de proteínas mediante técnicas histológicas, estudios fisiológicos y de biología molecular. Se encontró una riqueza de 27 especies, la familia Pentatomidae agrupó el 33,3 % de las taxas. Se informa una nueva especie para la ciencia y nuevos reportes para la soya en Cuba, destacándose *Piezodorus guildinii* West, fitófago de mayor frecuencia de aparición (0,63) y abundancia relativa (6,82%). Las lesiones provocadas por el

estilete de los pentatómidos *Piezodorus guildinii* West, *Nezara viridula* L, *Euschistus* spp. ocasionaron la ruptura de la capa de macroesclereidas y otros trastornos histológicos en legumbres y granos. Se constató disminución en los indicadores del rendimiento y elevados coeficientes de nocividad, decrecimiento en el contenido de proteínas, desvalorización de la calidad morfológica y agrícola de la semilla y transmisión de patógenos fúngicos. Se discuten los principales resultados y se exponen imágenes digitales.

Palabras claves: ecología, nocividad, Heteroptera, *Glycine max*.

027. Potencial reproductivo de la mosca blanca *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) en especies de la familia Poaceae (=Gramineae).

Luis Bautista¹, Eustaquio Arnal² y Fidel Ramos²

¹Estudiante de Maestría, Facultad de Agronomía, UCV, Maracay, estado Aragua. Email: lbautis@intercable.net.ve ²INIA-Ceniap, Maracay, Venezuela. Email: earnal@inia.gov.ve; framos@inia.gov.ve.

Se determinó el potencial reproductivo de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) en maíz *Zea mays* L. cultivares Prosevenca 314 y FONAIAP 1, sorgo *Sorghum bicolor* (L.) Moench cultivares Cacique y Sefloarca, así como, en las especies *Eleusine indica* (L.) Gaertn. y *Panicum maximum* Jacq. (Poaceae). El trabajo se realizó en condiciones de invernadero (temperatura: 26±9 °C y humedad relativa: >75%), exponiendo libremente 4 plantas por especie y cultivar, a una colonia de *B. tabaci* (258 ninfas/cm² de hoja) mantenida en tabaco *Nicotiana tabacum* L. var. K326. La exposición de las plantas se realizó 8 días después de la emergencia, cuando presentaban entre 3 y 5 hojas. En hojas de 10 días de infestación se determinó la densidad de huevos/cm². Mientras que en hojas de aproximadamente 25 días, se determinó la densidad de ninfas vivas, muertas y cajas puparias por cm². Los resultados indicaron un promedio de huevos/cm² de: 262 para *E. indica*, 125 para *Z. mays*, 69 para *S. bicolor* y 38 para *P. maximum*. La densidad ninfal indicó un promedio de 66, 46 y 24 para *E. indica*, *Z. mays*, *P. maximum*, respectivamente. Se determinó una mortalidad natural de ninfas de 33,1% en *E. indica*, 22,75% en *P. maximum* y 10,74% en *Z. mays*. Con respecto a la densidad de cajas puparias/cm², se encontraron en promedio 22,4 y 3 cajas en *E. indica*, *P. maximum* y *Z. mays*, respectivamente. El resultado indica que en ausencia de plantas hospedantes adecuadas, *B. tabaci* puede eventualmente desarrollar y completar su ciclo de vida en algunas especies de Poaceae. Este constituye el primer señalamiento para Venezuela, de especies de Poaceae como plantas hospedantes de *B. tabaci*.

Palabras claves: hospedantes, mosca blanca, *Bemisia tabaci*, *Poaceae*

028. Relación forética de *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae) y adultos de *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae)

Luis Bautista¹, Eustaquio Arnal² y Orlando Aponte³

¹Estudiante de Maestría, Facultad de Agronomía, UCV, Maracay, estado Aragua. Email: lbautis@intercable.net.ve ²INIA-Ceniap, Maracay, Venezuela. Email: earnal@inia.gov.ve; framos@inia.gov.ve. ³Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua.

Entre los medios usados por los ácaros para su dispersión se encuentra la foresis, definida como el comportamiento en el cual un organismo se sujeta a otras especies para su transporte y dispersión. En el presente trabajo, se registra en Venezuela la relación forética del ácaro *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) y la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius). Dicha relación se detectó en plantas de pepino *Cucumis sativus* L. var. Poinsett-76 (Cucurbitaceae) y ajonjolí *Sesamun indicum* L. var. INIA-1 (Pedaliaceae), en la “Estación Experimental Experta”, Facultad de Agronomía, UCV, Maracay, Venezuela. Este señalamiento, destaca la importancia que tienen los individuos adultos de *B. tabaci* como mecanismo de transporte y dispersión de otra plaga polífaga como *P. latus*.

Palabras clave: foresis, diseminación, ácaros, moscas blancas, *Polyphagotarsonemus latus*

029. Composición de la dieta en las ninfas de cuatro especies de *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) en un río de alta montaña en los Andes Venezolanos.

M. Gamboa, M. Chacón y S. Segnini

Laboratorio de Ecología de Insectos, Departamento de Biología, ULA. Apdo. postal 15. 5212. Mérida, estado Mérida. Email: maribetg@yahoo.com, machacon@ula.ve y segninis@ula.ve

Se estudió el ritmo diario de alimentación y la composición de la dieta de las ninfas depredadoras de cuatro especies de *Anacroneuria* (Plecoptera) de un río altiandino venezolano. Para ello, cada cuatro horas se tomaron, con el uso de redes de patada, cuatro muestras del bentos, en secciones del cauce de 10 m, hasta completar 24 horas. A los plecópteros maduros se les analizó el contenido estomacal, encontrándose que para *A. chorrera* y *A. tachira*, el mayor número de estómagos llenos ocurrió a las 10 am, mientras que para *A. cacute* y *A. paleta*, fue a las 10 pm, revelando ello que las dos primeras se alimentan principalmente en horas diurnas, mientras que las dos últimas lo hacen en la noche. Para las cuatro especies, los efemerópteros de la familia Baetidae resultaron las presas predominantes, aunque el índice de electividad sugiere que su importancia se debe más a su disponibilidad en el ambiente, que a una preferencia por el mismo. Según el índice, las cuatro especies presentaron una preferencia diferencial por las distintas presas, pero mostraron en común que los Simuliidae son los de mayor preferencia, y los Leptophlebiidae son rechazados. La amplitud del nicho trófico, sugiere que *A. tachira* sería la más generalista y *A. paleta* la más especialista, aunque los valores de solapamiento indicaron que estas especies se segregan muy poco en sus dietas, reflejando esto requerimientos tróficos muy similares. Sin embargo, para algunas de ellas la coexistencia se vería favorecida por presentar distintos ritmos diarios de alimentación.

Palabras clave: ríos, *Anacroneuria*, Plecoptera, Andes venezolanos.

030. Estudio comparado de fecundidad, tasa de eclosión y patrón de ovipostura en el género *Rhodnius* (Hemiptera: Reduviidae) en condiciones de laboratorio.

Marlene Salazar¹, Luis Chaves¹ y Elis Aldana²

¹Instituto de Altos Estudios de Salud “Dr. Arnoldo Gabaldón”, Maracay 2101-A, estado Aragua. Email: marlenesalazarcorredor@hotmail.com ²Laboratorio de Entomología “Herman Lent”, Departamento de Biología, ULA, Mérida 5101, estado Mérida.

Se estudiaron algunos parámetros reproductivos en el género *Rhodnius*. Se planteó como objetivo principal determinar si la tasa de eclosión se ajusta al Modelo de Gompertz en diferentes especies del género *Rhodnius*, y si la talla y el tiempo de desarrollo de los huevos están relacionados. Se emplearon adultos vírgenes provenientes de una misma cohorte, alimentados una vez sobre gallina. Cada día se tomaron los huevos, se llevó registro de: pareja progenitora, tiempo de preoviposición, tiempo de desarrollo embrionario y se tomaron imágenes de los huevos, luego que la totalidad de los huevos eclosionaron, se tomaron las medidas. Se construyó una tabla similar a una tabla de vida para registrar la distribución de la mortalidad por edades considerando como evento análogo a la mortalidad, el fenómeno de eclosión, empleando las ecuaciones descritas por Carey (2001) para la supervivencia (l_x) y la probabilidad de supervivencia por período (p_x). Los datos obtenidos con las ecuaciones fueron graficados y analizados a través de un análisis de regresión lineal que permitió estimar los parámetros de mortalidad de Gompertz. Se encontró que la curva de la tasa de eclosión de huevos de *R. prolixus* y *R. nasutus* se adaptó a la curva de Gompertz. El análisis de regresión demostró que existe correlación de baja a moderada entre el tiempo de desarrollo embrionario y algunas variables de los huevos tales como: longitud máxima, diámetro máximo y diámetro del cuello en algunas especies. Se discute el Modelo de Gompertz como herramienta sistemática en triatominos.

Palabras clave: parámetros reproductivos, tasa instantánea de eclosión, *Rhodnius*.

031. Efecto de borde de dos tipos de matriz sobre la estructura comunitaria de himenópteros parasíticos en fragmentos de Bosque Seco Tropical en época de sequía.

Máyida El Souki, Rubén Candia

Postgrado de Ecología, Instituto de Zoología Tropical, UCV. Apdo. Postal 47058, Los Chaguaramos 1041-A, Caracas. Email: msouki@strix.ciens.ucv.ve, mayidae@yahoo.es, rcandia@strix.ciens.ucv.ve.

Los himenópteros parasíticos representan un grupo importante que ocupa posiciones tróficas superiores, primordiales para el control poblacional de varias especies de insectos. Muy poco se conoce sobre los atributos y patrones de estas comunidades en ecosistemas tropicales, principalmente en bosques secos. Dado que estos bosques están entre los sistemas más fragmentados en Venezuela, especialmente en los Altos Llanos Centrales, se planteó como objetivo general evaluar características de esta comunidad en bosque deciduo tropical que ha sido fragmentado debido a prácticas agrícolas, en relación con la influencia del tipo de matriz. Se seleccionaron 2 localidades que corresponden a dos gradientes de "Bosque natural" (BN) y dos tipos de matriz: Agrosistema (Ag) y Bosque Secundario (BS). Los puntos de muestreo fueron: bosque 400m-200m-50m-0m (borde), y matriz 100m-160m. El muestreo se realizó mediante la técnica de trampas amarillas, colocando 9 trampas en cada uno de los puntos de muestreo. Se contabilizó un total de 2482 himenópteros parasíticos y 21 familias. La abundancia total y número de familias de parasitoides en BN-Ag fue mayor en el interior del BN y disminuyó en el agrosistema, mientras que en BN-BS estos atributos aumentaron en el borde. En cuanto a la composición de familias, las más abundantes fueron similares en el interior de ambos BN. Los puntos 50m y 0m en el BN-Ag, mostraron mayor abundancia de Bethyilidae y Diapriidae, mientras que en BN-BS estos puntos presentaron alta abundancia de la mayoría de las familias presentes en el interior del bosque. De acuerdo con los resultados obtenidos, a partir de los 50m existe un cambio en la composición y abundancia de parasitoides en el gradiente BN-Ag. Aparentemente el agrosistema tiene una influencia en el borde, pero no alcanza una gran distancia hacia el interior del BN. Mientras que en el BN-BS, aparentemente el bosque secundario amortigua los efectos que pueda producir un Agrosistema en el borde de un bosque.

Palabras clave: ecología, estructura comunitaria, fragmentación, Bosque Seco Tropical.

032. Comparación de métodos de captura de Trichogrammatidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) bajo tres sistemas de manejo de cacao en el estado Aragua.

Mercedes Velásquez de Ríos¹, J. L. García²

¹Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, San Juan de los Morros, estado Guárico. Telefax: 0246-4318098. Email: mercevelas@cantv.net. ²Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Maracay, estado Aragua.

Con el objetivo de evaluar la efectividad de algunos métodos de captura de Trichogrammatidae y el efecto de las prácticas agronómicas sobre la abundancia de éstos, se condujo un estudio en plantaciones de cacao ubicadas en Choroní, municipio Girardot; Cuyagua y Cumboto, municipio Ocumare de la Costa de Oro, durante el año 1999. Se utilizaron trampas amarillas, trampas de interceptación, trampas Malaise y barrido con malla entomológica. En cada localidad se tomaron tres lotes de una hectárea cada uno, a los cuales se les aplicó tres niveles de intervención, denominados: "Alta tecnología"; un nivel "medio" y un nivel "bajo". Los muestreos se efectuaron cada semana durante dos semanas consecutivas en tres épocas climáticas (seca, lluvias, salida de lluvias), para un total de 216 muestras. En total se colectaron 1058 individuos pertenecientes a 18 géneros. Las mayores capturas se lograron con trampas de interceptación (427 individuos) y trampas Malaise (396 individuos) resultando estadísticamente diferentes ($p > 0,05$) de las trampas amarillas y el barrido con malla. El nivel de intervención del agroecosistema resultó estadísticamente significativo ($p < 0,05$), obteniéndose en el nivel Alta tecnología el mayor valor de captura (500 individuos). El factor localidad y la época del año no resultaron estadísticamente significativos.

Palabras clave: métodos de captura, trampas, nivel tecnológico, Trichogrammatidae, Aragua

033. Fluctuación poblacional de larvas de anofelinos en un área malárica del estado Bolívar, Venezuela.

J. E. Moreno^{1,2}, Yasmín Rubio-Palis^{3,4} y V. Sánchez¹

¹Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldón", MSDS. Maracay, estado Aragua. ²Centro de Investigaciones de Campo "Dr. Francesco Vitanza", Tumeremo, Bolívar. Fax: 0288-7710165, Email: jorermo@hotmail.com. ³BIOMED, Universidad de Carabobo, Apartado 2073, Maracay 2101, estado Aragua. Fax: 0243-2425333, Email: rubiopalis@yahoo.com. ⁴Dirección de Salud Ambiental y Contraloría Sanitaria, MSDS.

El municipio Sifontes, ubicado en el nordeste del estado Bolívar, Venezuela, constituye uno de los principales focos maláricos del país. Entre 1993 y 2003 se han documentado en esta área un promedio de 3.493 casos de malaria por año. La morbilidad por malaria ha venido incrementándose hasta niveles de epidemia. Durante 2003 y 2004 hubo 5.273 y 14.657 casos, respectivamente. Con el objeto de estudiar las fluctuaciones de las poblaciones de larvas de anofelinos, se hicieron colectas mensuales de larvas con cucharón en criaderos representativos de los diferentes tipos existentes en la zona, entre septiembre 2002 y diciembre 2003. Las larvas fueron identificadas vivas y contadas por cada cucharón, lo que permitió obtener la densidad para

cada especie de anofelino por tipo de criadero. Adicionalmente se tomaron registros de variables físico-químicas del criadero, del clima y de la vegetación presente en cada punto de muestreo. Cada especie de anofelino ocupa un nicho particular definido fundamentalmente por la vegetación, mientras que la abundancia larval puede cambiar según la especie y el tipo de hábitat. *Anopheles triannulatus* es más abundante durante la época de sequía, mientras que *Anopheles marajoara* y *Anopheles darlingi* lo son durante la época de lluvias. No obstante, la relación entre la abundancia y la lluvia es inversa para todas las especies en el criadero tipo río. Los resultados ayudan a comprender mejor la relación entre malaria y el clima en esta zona. Proyecto financiado por Inter-American Institute for Global Change Research (IAI-CRN-048).

Palabras clave: abundancia relativa, densidad poblacional, *Anopheles*.

034. Biología de *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) en el cultivo de la cebolla *Allium Cepa* L.

Norayda Arrieche, Ramón Paz y Francisco Díaz

Decanato de Agronomía, UCLA, Sector Tarabana, estado Lara. Fax: 0251-2592625. Email: nyance@ucla.edu.ve; yanomamive@yahoo.com

Se realizaron estudios de laboratorio para determinar la biología de *L. trifolii* en cebolla. Se llevó a cabo una colecta de larvas del género *Liriomyza* en varias fincas de la depresión de Quibor, estado Lara. El tiempo total de desarrollo de *L. trifolii* fue $10,75 \pm 2,25$ días (huevo = $1,5 \pm 0,2$; larva = $5 \pm 0,5$ y pupa $4 \pm 1,5$). La longevidad promedio de las hembras de *L. trifolii* fue $12 \pm 0,5$ días y $8 \pm 0,9$ días para el macho $12,2$ días. La proporción sexual fue 1,8:1 (hembra: macho), mientras que el número promedio de huevos colocados por hembra fue $48 \pm 12,5$. De acuerdo con la curva de oviposición obtenida para *L. trifolii*, se sugiere que el período crítico para la aplicación de alternativas de manejo está comprendido entre las 24 horas después de la emergencia del estado adulto hasta el día 7 u 8.

Palabras clave: ciclo biológico, longevidad, oviposición, minador de la hoja de la cebolla, *Liriomyza trifolii*.

035. Estudio taxonómico y ecológico preliminar de los Heliconiidae (Insecta: Lepidoptera) en el Jardín Botánico del Táchira-Parque Natural Paramillo, estado Táchira, Venezuela.

Hugo Olivares, G. Tapias, E. García, J. Blanco, Y. Zapata y E. Acuña

Programa Jardín Botánico del Táchira. Decanato de Investigación, UNET. Av. Universidad, Paramillo, San Cristóbal, estado Táchira. Hugo Olivares, Apdo. postal N° 39, IPOSTEL-UNET, estado Táchira. Email: heoch2003@yahoo.com

Se realizó la evaluación taxonómica y de algunos parámetros ecológicos de las diferentes especies de mariposas Heliconiidae presentes en el Jardín Botánico del Táchira-Parque Natural Paramillo, con el objeto de determinar la diversidad de las diferentes especies de Heliconiidae, los tipos de variantes fenotípicas que pudieran existir en alguna de las especies, e inferir si la calidad del hábitat presente es adecuado para la reproducción y establecimiento de poblaciones de esta familia. El método utilizado para el estudio fue el de recorridos diarios por diversas áreas del Parque Natural Paramillo. Se efectuó una colecta, montaje e identificación según los estándares establecidos. Se encontraron 4 géneros con 11 especies incluyendo 5 ejemplares híbridos, con

una alta frecuencia de captura de este híbrido (6 % de un máximo específico de 19 %) en un periodo corto de tiempo (4 meses). Estos resultados permiten inferir que existe una alta diversidad de especies de Heliconiidae en el Jardín Botánico-Parque Natural Paramillo, siendo este un hábitat adecuado para el desarrollo de diversas especies y estableciendo la presencia de cruces interespecíficos en el sector.

Palabras clave: diversidad, cruces interespecíficos, Heliconiidae, Táchira.

036. Efecto de la temperatura sobre el tiempo de desarrollo de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae).

Rodolfo Marcano¹, Bárbara Nienstaedt¹, Soledad Longa², y Tania Malpica²

¹Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579, Maracay, estado Aragua. Email: rodolfomarcano@cantv.net. ²Proyecto Fonacit 2002000002. Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía. UCV. Apdo. 4579, Maracay, estado Aragua.

Se evaluó el efecto de cinco temperaturas constantes (15,20,25,30 y 35 °C) sobre el tiempo de desarrollo de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus*. Huevos provenientes de una colonia de cochinilla rosada mantenida en el Instituto de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía de la UCV, fueron colocados en viales de vidrio en cámaras climáticas a las temperaturas establecidas. Al emerger las ninfas, se colocaron en forma individual en tubérculos de papa de 2 a 3 cm de diámetro en envases plásticos de 4 cm de alto y 2,5 cm de diámetro. Cada día se revisaron hasta completar su desarrollo. A 15 °C las ninfas no emergieron. A las temperaturas de 35, 30, 25 y 20 °C respectivamente, la fase de huevo duró en promedio 8,0; 9,2; 12,1 y 18,1 días; las ninfas hembras duraron 18,9; 17,5; 17,5 y 34,4 días, y las ninfas machos 17,3; 20,2; 19,1 y 35 días. La longevidad de las hembras apareadas fue de 16,6; 22,6; 20,7 y 30,8 días a las temperaturas de 35, 30, 25 y 20 °C, respectivamente; la de las hembras vírgenes fue de 46,7; 59,5; 57,5 y 87 días, y la de los machos fue de 4,6; 3,8; 6,7 y 5,5 días. A las temperaturas de 35, 30, 25 y 20 °C respectivamente, el tiempo total de desarrollo fue de 42,8; 50,5; 50,7 y 82,7 días, para las hembras apareadas; 74,8; 84,4; 86,8 y 139,3 días para las hembras vírgenes y 29,9; 33,0; 37,8 y 58,6 días para los machos. Proyecto financiado por Fonacit (2002000002).

Palabras claves: tiempo de desarrollo, temperaturas, cochinilla rosada, *Maconellicoccus hirsutus*.

037. Evaluación y distribución de la Familia Braconidae (Hymenoptera: Apocrita) en tres ecosistemas naturales de Venezuela.

Rosa A. Briceño G¹; Daylú N. Torres P² y José A. Clavijo A³

¹Museo Entomológico "Jose M. Osorio", Decanato de Agronomía, UCLA. Sector Tarabana, estado Lara. Email: rabricen@ucla.edu.ve. ²Asistente Proyecto FONACIT S1-2000000479, Decanato de Agronomía, UCLA. Email: daylunohemy@hotmail.com. ³Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA), Facultad de Agronomía, UCV, Apdo. 4579, Maracay, estado Aragua. Email: clamiche@telcel.net

Durante los años 2001 y 2002, y como parte de los estudios de Biodiversidad de insectos llevados a cabo a través de los proyectos FONACIT S1-2000000479 y UCLA-CDCHT 028-AG-2001, se realizaron colectas de avispa pertenecientes a la Familia Braconidae en dos épocas del año

(sequía y lluvias) y en tres localidades correspondientes a tres ecosistemas naturales (PN Yacambú, PN Guaramacal y Reserva Forestal El Candelo) con una altitud comprendida entre 1400 y 1600 msnm. Cada muestreo se llevó a cabo durante siete días continuos utilizando cinco tipos diferentes de trampas de colecta: malaise, interceptación, bandejas amarillas, red entomológica y luz mixta. El material fue revisado en laboratorio, montado, etiquetado, identificado e ingresado al Museo Entomológico “José M. Osorio” (UCOB) de la UCLA. Se identificaron braconidos pertenecientes a 16 subfamilias, de las cuales se han revisado hasta ahora cuatro de ellas: Rogadinae, Braconinae, Alysinae y Opiinae a nivel de género. De acuerdo con los análisis realizados, el PN Yacambú muestra la mayor abundancia de individuos y la mayor riqueza de especies para la Familia Braconidae, en general. Se presentan comparaciones de distribución entre las localidades muestreadas, las épocas de muestreo y los diferentes métodos de muestreo utilizados, en relación con las subfamilias identificadas.

Palabras clave: abundancia, riqueza, métodos de muestreo, Braconidae.

038. Efecto de borde de dos tipos de matriz sobre la estructura comunitaria de himenópteros aculeados en fragmentos de Bosque Seco Tropical en época de sequía.

Rubén Candia, Máyida El Souki

Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV. Apdo. postal 47058, Los Chaguaramos 1041-A, Caracas. Fax: 0212-6051204. Email : rcandia@strix.ciens.ucv.ve , mayidae@yahoo.es, msouki@strix.ciens.ucv.ve

Se conoce poco sobre los atributos y patrones comunitarios de los himenópteros aculeados en los ecosistemas de bosques secos tropicales venezolanos. Su caracterización es importante, debido a que dichos ecosistemas están entre los más fragmentados en Venezuela, especialmente los ubicados en los Altos Llanos Centrales. Se presenta una evaluación del efecto de la fragmentación sobre la comunidad de himenópteros aculeados durante el periodo de sequía. Se seleccionaron dos localidades que representan dos gradientes: a) Bosque natural (BN) y matriz de Agrosistema (Ag), b) Bosque natural y matriz de Bosque secundario (BS). El muestreo se realizó con trampas amarillas a nivel Horizontal (15 trampas/punto) y vertical (9 trampas/punto). Los puntos de muestreo fueron: BN: 400m-300m-200m-100m-50m-0m (borde); Ag: 100m y 160m y BS: 50m-100m y 200m. Las familias capturadas fueron: Anthophoridae, Apidae, Crabronidae, Formicidae, Halictidae, Pompilidae, Sphecidae y Vespidae, siendo Apidae (2844 ind.), Vespidae (1.421 Ind.) y Crabronidae (506 Ind.) las más abundantes. Para el gradiente BN-Ag, tanto a nivel horizontal como vertical, se obtuvo una tendencia gradualmente decreciente de la abundancia desde el interior del bosque hacia el área abierta. Esta tendencia estuvo principalmente influenciada por la abundancia de la familia Apidae. La familia Vespidae fue más abundante en el borde (0m) y Crabronidae en los 50m. Las familias claramente asociadas al área abierta fueron: Halictidae, Anthophoridae y Pompilidae. El gradiente BN-BS, por el contrario, presentó una tendencia gradualmente creciente desde el interior del Bosque hacia el borde, influenciada igualmente por la abundancia de Apidae, Vespidae y Crabronidae. Aparentemente se evidenció que la matriz Ag no ejerció un efecto de borde más allá de los 50m. La matriz BS parece ejercer un efecto contrario, pues las familias fueron más abundantes en los sectores cercanos al borde. Las diferencias estructurales de la vegetación arbórea y arbustiva encontradas entre ambos bosques pudo afectar las diferencias de abundancia entre ellas.

Palabras clave: ecología, estructura comunitaria, fragmentación, Bosque Seco Tropical.

039. Ciclo biológico del perforador del fruto de cacao *Carmenta foraseminis* en condiciones de laboratorio.

J. Sánchez, M. Herrera

UNET. Av. Universidad, Paramillo frente al Velódromo J. J. Mora, San Cristóbal, estado Táchira. Telf: 0276-3530422 Ext. 334. Email: jesanch@unet.edu.ve

La presencia de *Carmenta foraseminis* (Lepidoptera, Sesiidae) representa un grave problema en la zona Norte del estado Táchira. Para determinar aspectos del ciclo biológico y etología del perforador del fruto *Carmenta foraseminis* en condiciones de laboratorio, se recolectaron frutos infestados en un cultivo de cacao en la localidad de La Fría. Unos frutos se colocaron en una jaula de cría hasta la emergencia de los adultos para su posterior estudio, y de otros frutos se extrajeron las larvas y se colocaron en envases plásticos previamente esterilizados, acondicionados con alimento y perforados en la tapa del recipiente para su ventilación. El alimento consistió de fragmentos de fruto con semilla. Se determinaron 4 estados, los cuales fueron: Huevo, Larva, Pupa y Adulto. El ciclo del insecto tuvo una duración de $74,71 \pm 12,64$ días, el tiempo de eclosión del huevo fue de $8,1 \pm 0,12$ días, la fase de larva posee 5 instares y tuvo una duración de $47,66 \pm 10,13$ días, la pupa duró $11,7 \pm 1,2$ días y el adulto $1,35 \pm 1,31$ días. El adulto de *C. foraseminis* posee hábitos de alimentación nocturnos, la hembra coloca los huevos solitarios dispersos en las rugosidades del fruto, los cuales pueden llegar a tener en su interior hasta 70 huevos. Las larvas en los primeros instares se alimentan del tejido placentario de la planta y en los últimos instares se alimentan de mesocarpio. El orificio de entrada lo realiza la larva inmediatamente al lado del huevo al eclosionar, observándose hasta 72 larvas por fruto, transcurriendo todos los instares larvales dentro del fruto. No se observó fototropismo. El adulto posee dimorfismo sexual. Se precisa realizar trabajos adicionales sobre esta plaga en las condiciones de campo.

Palabras clave: biología, etología, *Carmenta foraseminis*, cacao.

040. Estudio bioecológico de la broca del fruto del café *Hypothenemus Hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en condiciones de laboratorio.

Silvestre Fernández¹, Julio Cordero²

¹Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del estado Lara, INIA. Apdo. 592, Barquisimeto, estado Lara. Email: sfernandez@inia.gov.ve ²Investigador contratado, INIA, Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara, Apdo. 592, Barquisimeto, estado Lara. Email: juliiodch@yahoo.com

Con el fin de evaluar variables bioecológicas de la broca del café *Hypothenemus hampei*, ciclo biológico (CB), período de pre-oviposición (Ppo), fertilidad de huevos (Fh), fecundidad de adultos (Fa), relación hembra:macho (H:M) y número de instares larvales (L), se realizó un estudio en el Laboratorio de Entomología del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del estado Lara (INIA Lara), con una temperatura y humedad relativa promedios de $27,1$ °C y 65,3%, respectivamente. La duración promedio de las diferentes fases fue: 4,21 días para huevo; 11,15 días en larva; 2,66 días en pre-pupa; 5,29 días en pupa y 103,3 días en hembras adultas. Para las variables Ppo, Fh, Fa y H:M, los resultados obtenidos fueron 5,11 días; 99,20 %; 43,03 (huevos/hembra) y 13:1, respectivamente. Se determinó la ocurrencia de dos instares larvales con

un ancho de cápsula cefálica de 0,33 mm en el primer instar (L1) y 0,52 mm en el segundo (L2), con una duración promedio de 5,38 para L1 y 5,83 días para L2.

Palabras clave: biología, variable bioecológica, broca del café, *Hypothenemus Hampei*.

041. Abundancia de artrópodos entomófagos en clones del Banco de Germoplasma de yuca de la Facultad de Agronomía, UCV, estado Aragua.

Tania Malpica¹, Zurhilma Narváez²

¹Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV, Apdo. 4579, Maracay, estado Aragua. Email: malpicatania@yahoo.es, zurhilmanarvaez@latinmail.com

Se evaluó la presencia y abundancia de entomófagos en algunos clones de yuca *Manihot esculenta* Crantz a lo largo del ciclo del cultivo. Se seleccionaron 18 clones de *M. esculenta* del Banco de Germoplasma de Yuca de la Facultad de Agronomía, UCV, Maracay, procedentes de Amazonas (12), Anzoátegui (1), Apure (1), Bolívar (1), Monagas (1), Portuguesa (1) y Yaracuy (1), y se establecieron durante 10 meses. Se aplicó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Se efectuaron observaciones directas cada quince días en tres plantas por clon por bloque, que se iniciaron a los dos meses de edad del cultivo. Se registraron 3699 individuos en total y 4,18 individuos/pl. El Orden predominante fue Hymenoptera con 2016 individuos (54,50%; 2,28 individuos/pl), seguido por Diptera con 932 individuos (25,20%; 1,06 individuos/pl) y la Subclase Aranae con 500 individuos (13,52%; 0,57 individuos/pl). Se encontró que el clon de yuca tuvo efecto sobre la abundancia de los enemigos naturales. Los clones con mayor abundancia fueron el 2565 (Yaracuy), con 358 individuos (9,68%; 13,78 individuos/pl), el 2364 (Monagas), 358 individuos (9,68%, 15,76 individuos/pl) y el 2716 (Amazonas), 346 individuos (9,35%; 13,07 ind./planta). Los clones con menor abundancia fueron de Amazonas, el 2726 con 46 individuos (1,24%; 7,13 individuos/pl), y el 2708 con 72 individuos, 1,95%; 1.006 individuos/pl).

Palabras clave: abundancia, artrópodos, clones, yuca, *Manihot esculenta*.

042. Factores de variación de la composición poblacional de hormigas dominantes del cacaotal: manejo agronómico y clima.

William Goitia I.

DECYT, UNESR. Altos del Cují, Av. Mara, Municipio Los Salias, estado Miranda. Apdo. postal 47925, Caracas 1041-A. Fax: 0212-6727282. Email: wjgoitia@mail.com

Con el objetivo de conocer las interacciones entre hormigas dominantes, manejo agronómico y condiciones micro y macro-climáticas, se realizó un muestreo en la Hacienda cacaotera La Sabaneta (10°25'N y 67°35'O, 100 msnm), Choróní, estado Aragua. En tres parcelas de 1 ha c/u, con diferentes manejos agronómicos: Parcela de manejo agrícola de bajo impacto (PMBI). Parcela de Alto impacto (PMAI), donde se aplicaba agroquímicos. Parcela de Impacto Intermedio (PMII), similar a la anterior, pero sin la aplicación de agroquímicos. En cada parcela, se realizaron cuatro muestreos de hormigas sobre 100 plantas de cacao, en las épocas lluviosa y seca, de los años 2000 y 2001. Se encontró un total de 90 especies, 67 en PMAI, 60 en PMBI y 59 en PMII. Las especies más frecuente fueron *Wasmannia auropunctata* (561), *Pheidole* sp. 1 (251), *Brachymyrmex* sp. 2 (132), *Crematogaster* sp. 1 (129), *Crematogaster* sp. 4 (112) y *Solenopsis*

sp.1 (105). En la parcela PMAI, la frecuencia de *W. auropunctata* fue tres veces menor y *Pheidole* sp. 1, se encontró 7 veces mayor en comparación con las otras dos parcelas. *Crematogaster* spp., en cambio, no mostró diferencias entre parcelas. *W. auropunctata* se correlacionó negativamente con distintas especies de hormigas, que variaron dependiendo de la parcela y el tiempo de muestreo. *Crematogaster* spp. se correlacionó negativamente con otras especies, dependiendo de la parcela, pero sólo en el segundo muestreo. Las plantas visitadas por *Pheidole* sp. 1, estaban más expuestas a la radiación solar que aquellas visitadas por *W. auropunctata* y *Crematogaster* spp.

Palabras clave: distribución, poblaciones, hormigas, Formicidae.

043. Biología del gusano de la palma *Brassolis sophorae* L. (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolini) bajo condiciones de laboratorio.

Yasmin Contreras P.¹, José Clavijo A.² y Rodolfo Marcano²

Postgrado de Entomología, Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579, Maracay 2101-A, estado Aragua. ²Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA), Facultad de Agronomía, UCV, Apartado 4579, Maracay 2101-A, estado Aragua. Email entomoyas@yahoo.es, clamiche@telcel.net y rodolfomarcano@cantv.net

El gusano de la palma *Brassolis sophorae*, es una de las principales especies plaga de cultivos de palmas de interés agrícola y ornamental. Debido a su importancia como plaga urbana, se estudió su biología en el laboratorio de Zoología del Instituto Pedagógico de Caracas, a una temperatura promedio de 26,27 °C y 61,43 % de HR, desde mayo a noviembre del 2004. Para ello, se colectaron larvas y pupas en el campo y se colocaron en jaulas de 60 x 60 cm de ancho y 80 cm de alto, se usaron hojas de chaguaramos *Roystonea oleracea* (Arecaceae) para su alimentación y mantenimiento de la colonia. El ciclo de vida para las hembras fue de 178,56 días y de 176,9 días para los machos. El tiempo promedio de los huevos fue de 29 días; el de la larva 120,61 ± 5,25 días, pasando a través de 7 instares larvales. La fase de prepupa duró 3,15 ± 0,587 días y la de pupa 15,23 ± 2,73 días para las hembras y para los machos 14,44 ± 2,69 días. La longevidad de los adultos fue de 10,57 ± 0,53 días para las hembras y 9,29 ± 2,91 días para los machos. La proporción macho-hembra fue de 32,81% para las hembras y 67,18% para los machos. Las larvas presentan un comportamiento gregario para la construcción de bolsas o nidos de refugios durante la noche y para el forrajeo durante el día. Este proyecto fue financiado por el FONACIT (Lab-20000015939).

Palabras clave: biología, gusano de la palma, *Brassolis sophorae*.

044. Capacidad de consumo de *Sibine fusca* (Lepidoptera: Limacodidae) defoliador de la palma aceitera *Elaeis Guineensis*.

Yulkis Y. Osorio C., Luis N. Vásquez y Yugdelys de los A. Bastardo

Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente, Maturín, estado Monagas. Telf.: 0291-6519438, 0416-8918641 0416-8126600. Email: yulkisy_osorioc@hotmail.com, lvasquezg@cantv.net, yangeles24@hotmail.com

Sibine fusca es un defoliador que se encuentra presente en todas las zonas cultivadas con palma aceitera en Venezuela y particularmente en el estado Monagas, donde en determinados periodos ha alcanzado niveles poblacionales que han llamado la atención de los productores, sin embargo son relativamente escasos los trabajos de investigación realizados sobre aspectos biológicos de este insecto. Este trabajo tiene como objetivo evaluar la capacidad de consumo diario de la larva de este insecto y relacionarla con los niveles de infestación y daños económicos en las plantaciones de palmas. Para ello se aislaron larvas de diferentes instares en jarras plásticas especiales en la cual se colocaron 3 trozos de foliolos de 25cm insertados en arena esterilizada, saturada con agua, para que la larva se alimentara. Este material se retiraba cada tres días y se medía el área foliar (cm^2) consumida por la larva con un medidor de área electrónico. Los valores obtenidos revelaron que la larva de *Sibine* puede consumir un mínimo de $40.54 \text{ cm}^2/\text{día}$, y un máximo de 68.11 cm^2 con un promedio de $49.91 \text{ cm}^2 / \text{día}$. Si consideramos la capacidad promedio de consumo de la larva y que el 10% de defoliación en plantas de palma, equivale a $6848 \text{ cm}^2/\text{hoja}$, podemos asumir que en un periodo promedio de 10 días, se necesitaran 13 larvas/ hoja para causar una defoliación equivalente. Estos valores representan una información importante en la toma de decisiones para el control de esta plaga en las plantaciones del estado Monagas.

Palabras clave: consumo, defoliación, *Sibine*, Limacodidae

045. Observaciones bioecológicas sobre *Metamasius dimidatipennis* en el cultivo piña.

Zoraida M. Peña, Omar Mendoza

INIA Lara, Apdo. 592, Km. 7, Vía Duaca, El Cují, estado Lara. Email: zpena@inia.gov.ve

Desde hace cuatro decenios, el cultivo piña *Ananas comosus* (L.) Merr., ha presentado limitaciones fitosanitarias en su proceso productivo, siendo los insectos plagas los de mayor incidencia y daños de importancia por su difícil control. El objetivo del trabajo fue aportar conocimientos sobre el comportamiento del gorgojo negro de la piña *Metamasius dimidatipennis* en siembras ubicadas en Páramo Negro, Parroquia Aguedo Felipe Alvarado del estado Lara, ubicada entre los 500-850 msnm, zona de Bosque Seco Tropical, precipitación promedio anual entre 400–600 mm, distribuidos en forma bimodal, donde la piña es el principal sistema de producción que sustenta la actividad económica productiva. Durante el estudio se realizaron colectas junto con observaciones diarias del insecto, detectándose que el gorgojo adulto causa un daño directo en la parte basal de la planta. Comienza cuando la hembra ovipone y el huevo es colocado en las parte bajas de la planta; una vez que eclosiona, la larva comienza a horadar una galería en forma ascendente, que alcanzan hasta unos 20 cm de longitud. En su última etapa la larva forma una cámara, engrosando el diámetro de la galería y perfora un orificio, que tapa con viruta facilitando la salida posterior del adulto, un escarabajo negro brillante. El mayor número de capturas fue en plantaciones con más de tres cosechas y en parcelas abandonadas. En la dinámica diaria del insecto, el vuelo, muestra dos picos, que coinciden con las variaciones diarias de temperaturas, matutino y vespertino, este último menos intenso que el de la mañana. Siendo estos dos picos de actividad diaria bien definidos, coincidiendo con condiciones ambientales favorables para vuelos de dispersión y colonización.

Palabras clave: gorgojo negro de la piña, comportamiento, *Metamasius dimidatipennis*.

Trabajos en el Área de Bioquímica, Fisiología y Comportamiento

046. Comportamiento de forrajeo de *Nasutitermes* sp. en Parupa, Gran Sabana, estado Bolívar.

Carmen Andara Decena¹, Solange Issa²

¹Postgrado de Entomología, Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Maracay, Aragua. Apdo. 4579. ²Departamento de Biología de Organismos, USB. Apdo. 89000. Caracas 1080-A. Fax: 0212-9063946. Email: cvandara@cantv.net, sisssa@usb.ve

Poco se conoce de la biología y ecología de las especies de termitas en la Gran Sabana. En general el orden Isoptera ha sido poco estudiado en la región, a pesar de que allí se encuentran presentes varios géneros de termitas. En este trabajo se estudia el comportamiento de forrajeo de nidos de *Nasutitermes* sp., en la localidad de Parupa. Para ello, se realizaron filmaciones nocturnas de la actividad de forrajeo en nidos escogidos al azar, con el fin de determinar que castas están involucradas en esta actividad. Al igual que en otras especies de *Nasutitermes*, las obreras son las encargadas de llevar a cabo la recolección de alimento, mientras que los soldados se alinean en la periferia de la trilla en posición defensiva. Las especies estudiadas en esta localidad, presentan hábitos de nidificación y alimentación diferentes a lo que se ha reportado para otras especies de *Nasutitermes*. Estas diferencias pudieran estar influenciadas por las particulares condiciones de la zona, principalmente en cuanto a vegetación y suelo.

Palabras clave: forrajeo, castas, termitas, *Nasutitermes* sp.

047. Estudio de la señal de reconocimiento de compañeras de nido en *Odontomachus bauri* (Hymenoptera: Formicidae).

Cristina Sainz¹, Aivle Cabrera² y José V. Hernández¹

¹Laboratorio de Comportamiento, ²Departamento de Química, USB. Apdo 89000, Caracas 1080A. Fax: 0212-906362. Email: cristinasainz@cantv.net, acabrera@usb.ve, jnandez@usb.ve.

Para determinar la señal de reconocimiento de compañeras de nido en *Odontomachus bauri*, se realizaron una serie de bioensayos con colonias colectadas en la USB y mantenidas en el laboratorio. En los bioensayos se fijaban una obrera compañera de nido (compañera) y una de otro nido de la misma especie (intrusa), al sustrato mediante un alfiler entomológico en medio del área de forrajeo, realizándose tratamientos: con hormigas aisladas en diferentes períodos de tiempo del nido (12, 24 y 48h), con fragmentos del cuerpo y con extractos de las glándulas post-faringeal (GPF) y mandibular (GM). Los bioensayos fueron filmados con una cámara de video, y se realizaron 20 réplicas de cinco minutos de duración por tratamiento. Se encontró que las intrusas eran significativamente más atacadas que las compañeras de nido en los tratamientos de 12 y 24 horas de aislamiento del nido; también fue más atacada la cabeza, y el tórax+abdomen (Prueba de Wilcoxon, $p < 0,05$). En los extractos glandulares se encontró que ambas glándulas producían reconocimiento. Se realizaron cuantificaciones de los volátiles de la GM y los hidrocarburos de la GPF, encontrándose variación intercolonial en ambas (Kruskal Wallis $p < 0,01$ y Chi cuadrado $p < 0,05$). Estos resultados indican que las hormigas son capaces de reconocer a sus compañeras

de nido, y que la señal de reconocimiento se pierde a las 48 horas. Además se demostró que tanto la GPF como la GM están involucradas en el sistema de reconocimiento.

Palabras clave: reconocimiento, colonias, compañeras de nido, *Odontomachus bauri*.

048. Comportamiento de forrajeo de *Syntermes molestus* (Isoptera: Termitidae).

Dayaleth Alfonso¹, Solange Issa²

Departamento de Biología de Organismos, USB. Caracas, 1080-A. Apdo. 89000. Fax: 0212-9063046. Email: dayaleth24@hotmail.com, sissa@usb.ve

Se realizó un estudio para determinar el comportamiento de forrajeo de la especie *Syntermes molestus* (Burmeister) bajo condiciones naturales. Se escogieron 8 colonias de *S. molestus* presentes en la Estación Científica Parupa, Parque Nacional Canaima, Gran Sabana, estado Bolívar. Se hicieron observaciones nocturnas en diversas salidas de forrajeo de obreras y soldados de esta especie. Se determinó la frecuencia y la organización del comportamiento y territorio de forrajeo. La mayoría de los eventos de forrajeo se iniciaron entre las 8:00 y 8:40 pm, finalizando hacia las 2:00 am. El comportamiento era iniciado por los soldados, los cuales oscilan entre 6 y 10 individuos. Estos se ubicaban en la periferia de las salidas. Luego se incorporaron las obreras, con un desplazamiento hacia delante y hacia atrás, hasta formar una columna de forrajeo. Se observó solo a las obreras trasladando el material vegetal y a los soldados ubicados en las gramíneas forrajeadas. Se encontró un largo máximo en las trillas de 1,5 m. Al finalizar el forrajeo, las obreras sellan las salidas con granos de arena pegándolas con saliva.

Palabras clave: forrajeo, castas, *Syntermes*.

049. Evaluación de la feromona de camino de las especies *Nasutitermes ephratae* y *Nasutitermes corniger* (Termitidae: Isoptera) mediante el uso de extracto de glándulas esternas.

Dayaleth Alfonso¹, Solange Issa² y Klaus Jaffe³

Departamento de Biología de Organismos, USB. Caracas 1080-A. Apdo. 89000. Fax: 0212-9063046. Email: dayaleth24@hotmail.com, sissa@usb.ve, kjaffe@usb.ve.

Nasutitermes ephratae y *Nasutitermes corniger* son especies simpátricas que solapan su territorio de forrajeo, explotan la misma fuente alimenticia y edifican nidos arbóreos similares. Dado el posible rol de la feromona de camino, como un mecanismo para el aislamiento de las poblaciones de forrajeo, se evaluó si existe una diferencia intercasta, intercolonial e interespecífica entre *N. ephratae* y *N. corniger*. La preferencia por los extractos de feromona de camino se analizó usando bioensayos con trillas marcadas en forma de Y sobre una plataforma de vidrio con individuos obreras y soldados. Se colocó 1 μ L de los extractos a ensayar, provenientes o bien de obreras o soldados de colonias y de especies diferentes. Se pudo observar que las obreras y los soldados de la especie *N. ephratae* tuvieron preferencia por el extracto de obreras de su especie, mientras que *N. corniger* mostró preferencia por el extracto de soldados de su especie. La preferencia en los ensayos intercoloniales en ambas especies fue hacia el extracto correspondiente a su colonia. En los ensayos interespecíficos se observó que en su mayoría, cada una de las castas sigue el extracto de su propia casta y especie con excepción de las obreras de la especie *N. ephratae* en la

cual no se observó una selección definida entre el extracto de soldado de la especie *N. corniger* o el de su propia especie. Concluimos que la feromona de trilla de estas termitas tiene características casta, colonia y especie específicas.

Palabras clave: feromona, extracto, glándulas esterales, *Nasutitermes corniger*, *Nasutitermes ephratae*.

050. Vuelos de machos en Hormigas Legionarias (Formicidae: Ecitoninae), durante el periodo de sequía en el Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela.

E. R. Rodríguez, Oona Delgado y J. E. Lattke

Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV, Maracay, estado Aragua. Apdo. 4579. Email: edithrodrigue4@hotmail.com, oona_delgado@hotmail.com, piquihuye@hotmail.com.

Existe un escaso conocimiento respecto a vuelos de machos en hormigas legionarias del neotrópico, y su distribución a lo largo del año, desconociéndose en algunos casos las especies, llegando a establecerse sinonimias. Además, el tiempo de vuelos nupciales puede ser un factor útil para estudiar la etología comparada y apoyar el sistema de clasificación genérica en la familia Formicidae. Con la finalidad de contribuir al estudio de la dinámica poblacional y la diversidad de hormigas legionarias, se propuso obtener información acerca de la presencia de machos en el periodo de sequía y determinar las especies a las cuales pertenecen, a partir de colectas realizadas en la Estación Biológica "Dr. Alberto Fernández Yépez", PN Henri Pittier, estado Aragua. Es la primera investigación de este tipo que se realiza en Venezuela. Las colectas se realizaron con trampa de luz en luna nueva, desde septiembre de 2004 hasta febrero de 2005. En septiembre se colectó un individuo de *Eciton*, y en octubre dos individuos. En noviembre se obtuvieron dos individuos de *Neivamyrmex* y uno de *Eciton*. Durante diciembre, enero y febrero no se colectaron individuos. Normalmente este periodo presenta muy poca precipitación, pero este año mostró altas precipitaciones. Los resultados podrían evidenciar que la alta precipitación, tal vez influye en el escaso vuelo de los machos, y que realmente debe existir un impacto de la época de sequía para el surgimiento de machos en una colonia, sin embargo es necesario realizar más colectas para afirmar este comportamiento.

Palabras clave: trampas de luz, hormigas, Formicidae, *Eciton*, *Neivamyrmex*.

051. Comportamiento espacio-temporal de los coleópteros en el Jardín Clonal de Cacao del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), San Juan de Lagunillas, Mérida, Venezuela.

Fraternidad Hernández R.¹, María Isabel Rojas P.¹, Armando Briceño¹ y Gladis Ramos².

¹Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA. ²Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Mérida, INIA Mérida. Tlf: 0274-2401630. Email: hernanfr@ula.ve; miropo@cantv.net; bricenoarma@ula.ve

Se realizaron estudios para las poblaciones de insectos en el rubro Cacao, en el Jardín Clonal del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estación Experimental, en San Juan de Lagunillas, Mérida, Venezuela, se colocaron cuatro tipos de trampas y entre ellas la de Coleópteros, bajo un muestreo sistemático. Este estudio se realizó durante un año y se clasificaron

taxonómicamente en familias y el número de especímenes involucrados en cada familia, obteniéndose un total de 2.179 individuos. Así mismo se consideró la incidencia de los factores climáticos medidos en una estación meteorológica del área, con la finalidad de analizar la posible relación entre los registros mensuales de cada uno de los factores climatológicos con la abundancia de las poblaciones insectiles. Se observó en el área norte de la plantación el mayor número de individuos en los meses de enero y febrero, coincidiendo con los meses donde se registraron los valores mínimos de precipitación y más altos de temperatura máxima media; con una humedad relativa menor al promedio (75%); disminuyendo los coleópteros gradualmente hacia el sur durante los meses subsiguientes, sin presentar una relación proporcional con las diferentes variables climáticas.

Palabras clave: clima, especímenes, Coleoptera, *Theobroma cacao*, Venezuela.

052. Variación de la glutamato oxaloacetato transaminasa en una población de *Hylesia metabus*.

Hernán Cequea, Frances Osborn y María Tovar.

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo Sucre, Universidad de Oriente. Cumaná, estado Sucre. Email: hcequea@sucre.udo.edu.ve

La palometa peluda *Hylesia metabus* es una mariposa perteneciente a la familia Saturniidae, con un polimorfismo de coloración gris claro en las alas y abdomen, localizada en Venezuela principalmente en el estado Sucre. Con el objetivo de determinar la variación genética de la glutamato oxaloacetato transaminasa (GOT) en las larvas del quinto instar larval (L5), se aplicó la electroforesis en gel de almidón. Esta enzima se presentó como un dímero donde se identificaron dos fenotipos homocigotos (GOT_{S1}/GOT_{S1} y GOT_{S2}/GOT_{S2}) y uno heterocigoto (GOT_{S1}/GOT_{S2}). La frecuencia del alelo GOT_{S1} fue de 0,26 y del alelo GOT_{S2} de 0,74 en 132 individuos de la población de Yaguaraparo. La aplicación de la prueba de Chi-cuadrado mostró un valor de $X^2=0,809$, lo que indicó que esta población estaba en equilibrio de Hardy-Weinberg ($P>0,30$). Los individuos heterocigotos GOT_{S1}/GOT_{S2} se cruzan con mayor frecuencia con los homocigotos GOT_{S2}/GOT_{S2} que con los individuos GOT_{S1}/GOT_{S1}, debido a que el alelo GOT_{S2} aparece en mayor proporción en los descendientes, lo que demuestra que el alelo GOT_{S2} puede estar mejor adaptado que el alelo GOT_{S1} al hábitat particular de la población. Además, se detectó la presencia de un alelo raro en esa población, con una migración electroforética diferente a los alelos GOT_{S1} y GOT_{S2}.

Palabras clave: adaptación, genética, variación, electroforesis, palometa peluda, *Hylesia metabus*.

053. Cría e inventario de abejas sin aguijón *Melipona* spp. y *Trigona* spp. en Amazonas.

Jesús Infante, Pedro Moreno, Alfonso Pérez, Ramón González y Juan F. Hernández

Estación Experimental, INIA Amazonas, carretera Puerto Ayacucho - Samariapo entre Aeropuerto y Puente Carinagua, Puerto Ayacucho, estado Amazonas. Telf. 0416-4362133. Email: jinfante@inia.gov.ve. Comunidad Piroa de Paria Grande, municipio Atures, estado Amazonas. Red de Innovación Productiva Manejo Sostenible de Abejas y sus Productos. Programa Municipio Innovador. MCT. Calle Santiago Aguerrevere, Edif. González. 2do. piso. Telefax: 0248-5212525.

La Meliponicultura (cría de abejas sin aguijón) es practicada ancestralmente por los pueblos indígenas en algunas regiones de América Tropical. Se ha afirmado que varias especies de estas abejas han sido domesticadas en América Latina desde tiempos precolombinos y actualmente se cultivan cerca de 14 especies del género *Melipona* y 21 especies del género *Trigona*. El proyecto Manejo Sostenible de Abejas y sus Productos, tiene entre sus objetivos el inventario de abejas sin aguijón con uso actual y potencial para la cría. Este trabajo, realizado con los meliponicultores de comunidad Piaroa de Paria Grande, cercana a Puerto Ayacucho, municipio Atures del estado Amazonas, consistió en rescatar las colonias silvestres de abejas sin aguijón dejadas en árboles derribados por los extractores de miel y cera. Las colonias se colocan en colmenas artesanales de madera para su domesticación y se toman varios ejemplares de abejas obreras para su identificación. Se han adaptado a estas condiciones de cría una especie del género *Melipona* y otra del género *Trigona*, con 100% de aceptación de las colmenas usadas para ambas especies. Los resultados indican la existencia de por lo menos dos especies de abejas sin aguijón en los alrededores de Puerto Ayacucho, susceptibles de ser manejadas en forma sostenible, para la obtención de miel, polen y otros productos de la colmena. Esto podría contribuir con la disminución de la presión sobre este valioso recurso de la biodiversidad amazónica.

Palabras clave: biodiversidad, conservación, abejas sin aguijón, meliponicultura, Amazonas.

054. Reconocimiento de compañeras de nido en *Acromyrmex Landolti* (Hymenoptera: Formicidae).

Cristina Sainz¹, Aivlé Cabrera² y José V. Hernández¹

¹Laboratorio de Comportamiento, ²Departamento de Química, USB, Caracas 1080. Apdo. 89000. Fax: 0212-9063624. Email: cristinasainz@cantv.net, acabrera@usb.ve, jnandez@usb.ve

Con el propósito de determinar la señal que produce el reconocimiento de compañeras de nido de *Acromyrmex landolti*, hormiga plaga de pastos, se realizaron bioensayos en las plantaciones de pino caribe *Pinus caribaea* de CVG-PROFORCA en Uverito, estado Monagas, y en la Estación Biológica Parupa, Gran Sabana, estado Bolívar. En los bioensayos, una hormiga perteneciente al nido donde se realizó el experimento (compañera de nido) y una de otro nido de la misma especie (intrusa) fueron fijadas al sustrato mediante un alfiler entomológico en medio de la trilla, realizándose tratamientos de cuerpo completo bajo diferentes períodos de aislamiento, en grupo e individual (12, 24 y 48 horas); con fragmentos del cuerpo (cabeza, tórax, abdomen, tórax+abdomen) y con extractos de las glándulas mandibular (GM) y post-faringeal (GPF). Se encontró que las intrusas fueron significativamente más atacadas que las compañeras de nido en los tratamientos de cuerpo completo excepto a las 48 h de aislamiento. En cuanto a tórax, abdomen (Prueba de Wilcoxon, $p < 0.05$) y extractos glandulares, las intrusas eran más atacadas que las compañeras (Wilcoxon, $p < 0.05$). Estos resultados indican que las hormigas son capaces de reconocer a sus compañeras de nido, además que la señal de reconocimiento se pierde a las 48 horas, no se encuentra concentrada solamente en la cabeza y que la secreción de ambas glándulas están involucradas en el sistema de reconocimiento.

Palabras clave: reconocimiento, señales, bioensayo, *Acromyrmex landolti*.

055. Agregaciones masivas de *Polistes versicolor* (Olivier) (Hymenoptera: Vespidae) en la Cordillera de La Costa, Venezuela.

José Piñango¹, Jorge M. González², Esteban Blanco D.¹, Robert W. Matthews²

¹Parque Zoológico El Pinar, El Paraíso, Caracas, Venezuela. ²Department of Entomology, University of Georgia. Athens, GA 30602, USA.

Agregaciones de *Polistes versicolor* en diapausa reproductiva han sido observadas tradicionalmente durante la época seca (noviembre a abril) en diversos lugares de la Cordillera de la Costa a alturas cercanas a los 2.400 msnm. Avispas en esta condición se colectaron en tres localidades. Durante la época húmeda (mayo a octubre), estas avispas ocupan áreas de Venezuela donde el suministro de alimentos es abundante. Aquí coexiste con *Polistes canadensis*, la cual no emigra hasta las montañas durante la época seca, de manera que no pareciera existir base para la ocurrencia de esta diapausa. El ahorro energético, escape de depredadores o que la época seca en si misma demanda la aparición de una diapausa, se mencionan como algunas de las posibles razones para exhibir este comportamiento.

Palabras clave: agregaciones, diapausa, *Polistes versicolor*.

056. Comportamiento de enjambre en condiciones de laboratorio en *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae).

Maira Cabrera, Klaus Jaffé,

Departamento de Biología de Organismos, Laboratorio de Comportamiento, USB, Caracas. Apdo. 89000. Email: cabreramaira@cantv.net, kjaffe@usb.ve

A pesar de que la actividad de enjambre de *Aedes aegypti* ha sido escasamente reportada, y considerada como la presencia ocasional de pequeños enjambres o micro-enjambres alrededor de hospederos potenciales para las hembras, este trabajo constituye el primer reporte de observación de un conspicuo comportamiento de enjambre en esta especie de forma recurrente y predecible. Este comportamiento fue observado a través de filmaciones con video-cámara a grupos de machos de *A. aegypti* confinados en jaulas de estructura de hierro y tela de tul, en espacios cerrados del laboratorio con condiciones controladas de temperatura y humedad, los cuales formaron enjambres ante dos diferentes estímulos: inicio de la fotofase y, en mayor proporción, ante la presencia de un hospedero para las hembras. Por otra parte, si bien diversos autores, en contraste con otros, han sugerido que el comportamiento de enjambre de los culicidos debe tener la función principal de optimizar el encuentro de ambos sexos para el apareamiento, este trabajo presenta por primera vez evidencias experimentales de que el enjambre está estrechamente vinculado con la función reproductiva, al menos en *A. aegypti*. Algunas de estas evidencias fueron: la existencia de una correlación positiva entre el tamaño y duración del enjambre y la frecuencia de cópulas; la estrecha correlación obtenida entre el número de machos en enjambre y el número de hembras inducidas a volar en forma agitada en experimentos olfatométricos; el efecto del hospedero de las hembras al estimular en alto grado la formación de enjambre y la ausencia de comportamiento de enjambre observada en machos sexualmente inmaduros.

Palabras clave: enjambre, comportamiento sexual, *Aedes aegypti*.

057. Selección del alimento de dos especies de saltamontes y correlación con su morfología mandibular.

Maria P. Calcagno, Jorge L. Avila.

Grupo de Química Ecológica, Facultad de Ciencias, ULA, Mérida 5101, Venezuela. Fax: 0274-2401286. Email: mariapia@ula.ve

El estudio de la selección del alimento por parte de las especies de saltamontes ha recibido tradicionalmente gran atención, ya que muchas de éstas son plagas que atacan cultivos con importancia agrícola. En este trabajo se pretende correlacionar el comportamiento en la selección de alimento de dos saltamontes con su morfología mandibular. El área de estudio fue en el Cerro La Bandera, a 2.150 msnm, estado Mérida. En dicha parcela se escogieron 6 especies vegetales representativas de la zona: *Fraxinus* sp., *Monochaetum meridensis*, *Myrsine ferruginea*, *Paspalum turriforme*, *Psamisia penducifolia* y *Pteridium caudatum*. Se seleccionaron las dos especies de saltamontes de mayor abundancia: *Dichroplus punctulatus* (Thunberg) (Orthoptera: Acrididae: Melanoplinae) especie dañina para los cultivos de girasol, maíz, soya y *Eutryxalis filata* (Walker) (Orthoptera: Acrididae: Acridinae). Los bioensayos se realizaron en condiciones de laboratorio; ofreciéndoles en recipientes adecuados una hoja de cada especie vegetal por un período de 24 h. Se calculó el índice de herbivoría (IH) y en paralelo se realizó la disección de las mandíbulas. *D. punctulatus* es un saltamonte generalista y como tal es capaz de consumir una gran variedad de especies vegetales como lo demuestran los resultados aquí obtenidos. El consumo normalizado (%C(N)) muestra dos grupos de selección estadísticamente diferenciados: *M. meridensis*, *Fraxinus* > *P. penducifolia*, *P. caudatum*, *M. ferruginea*, *P. turriforme*. *E. filata* solo consumió *P. turriforme*, con un IH de $0,503 \pm 0,276$. Las diferencias observadas en la morfología mandibular corroboran los resultados obtenidos en los bioensayos de preferencia de alimentación.

Palabras claves: mandíbula, herbivoría, Acrididae, *Dichroplus punctulatus*, *Eutryxalis filata*.

058. Determinación del factor de pérdida de azúcar a nivel de fábrica por el taladrador de la caña de azúcar *Diatraea* spp. (Lepidoptera: Pyralidae) en Agropecuaria El Retorno C. A., Portuguesa, Venezuela.

Miguel Arias Varela¹, Engelbert Uribe¹ y Francisco Badilla Fernández².

¹Agropecuaria El Retorno C. A., carretera nacional vía Turén frente Agropecuaria Las Vegas, 0256-3210812. ²Biocontrol, Moravia, San José, Costa Rica. Email: ppaso@cantv.net.

El taladrador de la caña de azúcar *Diatraea* spp., es la segunda plaga de importancia en la zona de influencia al Central Azucarero Portuguesa C. A., causando daños en la caña joven al destruir en forma indirecta el meristemo apical, también perfora y taladra los tallos de las cañas maduras sirviendo éstas de entrada a organismos secundarios, los cuales inducen a la formación de azúcares reductores y por tanto la extracción de azúcares a nivel de fábrica. Se evaluó la pérdida de azúcares en kilogramos por tonelada de caña (RTR) en las variedades C323-68, C371-67, B75-403, CP74-2005 y V75-6, estudiándose la variable: porcentaje de entrenudos perforados (II). Se seleccionaron 2.500 entrenudos en el frente de corte por variedad y se clasificaron en 50 categorías de daño agrupándose en 50 muestras, de tal forma que en el testigo habían 50 entrenudos sanos y en el tratamiento 49 (T49) 50 entrenudos perforados, se cálculo el RTR. Con estos datos se realizaron análisis de correlación y regresión para la variable estudiada. Se utilizaron los modelos lineal, cuadrático, raíz cuadrada, potencial y exponencial; así como el

coeficiente de regresión para explicar el mejor modelo. Se determinó que el nivel de pérdida en azúcar por cada tonelada de caña es variable en función de la variedad y a su vez, no en todas las variedades se presenta como un comportamiento de tipo lineal. Se concluye que en las variedades estudiadas hay una disminución de azúcar a medida que aumenta el porcentaje de entrenudos perforados.

Palabras claves: pérdida, intensidad de infestación, variedad, caña de azúcar, *Diatraea* spp.

059. Efecto de una dieta larval sobre la fecundidad del vector del dengue *Aedes aegypti*.

A. Morillo¹, A. Colina¹, J. Pinto¹, R. Fernández¹, K. López K¹, L. Camacho¹, G. Correa¹ y J. Arrivillaga²

¹Ciencias Biológicas, estudiantes de Ecología, ² Laboratorio de Genética de Poblaciones, Departamento de Estudios Ambientales, USB. Caracas, Apdo. 89000. Fax: 0212-9063039. Email: jarrivillaga@cantv.net.

Aedes aegypti es un vector holometabolo, cuyas fases inmaduras acuáticas asociadas a criaderos artificiales están reguladas por la baja disponibilidad de alimento en los toneles de almacenamiento de agua para consumo humano. Reportándose tiempos de desarrollo prolongados, mayor capacidad de ayuno larval pero con una sobrevivencia en la fase de pupa. Sin embargo, el efecto de la disponibilidad del alimento en la fase inmadura no se ha evaluado como un factor regulador de la fecundidad, en términos del número de huevos ovipuestos por hembra. Utilizando un diseño experimental para la cría de *A. aegypti* (Arrivillaga y Barrera 2004) bajo dos condiciones de alimentación en mg/larva/día (0,2 y 1mg) y bajo condiciones de temperatura y humedad constantes, se evaluó el efecto de la cantidad de alimento (hígado de res) sobre el número de huevos ovipuestos por cada hembra emergida desde la dos condiciones de alimentación ensayadas. Los resultados preliminares indican una menor producción de hembras emergidas y una reducción del número de huevos ovipuestos por hembra con la disminución en la cantidad de alimento disponible durante el desarrollo larval.

Palabras clave: dieta, alimentación, larvas, oviposición, *Aedes aegypti*.

060. Función analgésica de la feromona de alarma del aguijón y del sistema de discriminación de compañeras del nido en la abeja *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae).

Norberto M. Balderrama

Laboratorio de Fisiología de Insectos, Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV, Maracay 2101-A, estado Aragua. Apdo. 4579. Telef: 0243-5507425, 5507086. Telefax: 0243-5507085. Email: norbertob@intercable.net.ve

Cambios en el umbral de la respuesta de aguijonear de *Apis mellifera* L. fueron determinados en obreras recolectoras fijadas a un soporte y estimuladas con un shock eléctrico utilizado como estímulo nociceptivo. En trabajo previo se ha evidenciado que el acetato de isopentilo (IPA), componente activo de la feromona de alarma del aguijón, activa un estado de analgesia inducida por estrés en la abeja a través de un sistema opiáceo. En este trabajo se evidenció que el aislamiento previo de la abeja induce un estado de analgesia: un incremento en el umbral de la respuesta defensiva ante el estímulo nociceptivo correlacionado con el tiempo de aislamiento, el

cual puede ser bloqueado por una inyección de naloxone, antagonista de opiáceos, suministrada al final del período de aislamiento y antes de la estimulación eléctrica. El estado de analgesia inducido es también bloqueado por el reagrupamiento de las abejas previamente aisladas. También se evidenció una interacción significativa entre la analgesia inducida por IPA y la inducida por el aislamiento. Las dosis de IPA o los tiempos de aislamiento necesarios para inducir uno u otro estado de analgesia disminuyeron marcadamente con la interacción de ambos efectos. Los resultados obtenidos sugieren que el sistema defensivo individual en *A. mellifera* involucra un subsistema analgésico de opiáceos endógenos, un subsistema de discriminación de compañeras del nido a nivel de recolectoras y la feromona de alarma del aguijón. Esta última actuaría más eficientemente en su función analgésica en el contexto de proximidad del blanco enemigo aguijoneado que en el contexto del nido.

Palabras clave: aguijonear, feromona de alarma, aislamiento, reconocimiento, *Apis mellifera*,

061. Estudio epidemiológico de moscas de frutas (Díptera: Tephritidae) en mango *Mangifera indica* L. en el estado Aragua, período 2002-2004.

Olga Cárdenas¹, José Herrera², Norma Páez² y Oswaldo Ceballos³

¹Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario, ²Departamento de Sanidad Vegetal. S.A.S.A. Aragua. ³ Unidad Estatal Ministerio de Agricultura y Tierras - Aragua, Edif. Integral MAT, Av. Ayacucho con Av. Constitución, Maracay, estado Aragua. Telefax: 0243-5543676.

Desde junio del 2002, el SASA-Aragua lleva la campaña fitosanitaria “Detección y Control de Moscas de las Frutas”. Se instalaron, en parcelas demostrativas productoras de mango *Mangifera indica*, 04 trampas McPhail y 01 EUGO-97 por cada una, ubicadas en: 1. Parcela 65, Pedregal, municipio Mariño; 2. Parcela 10, Santa María, municipio Zamora; 3. Agropecuaria 3 de marzo, Manires, municipio San Sebastián y 4. Parcela 1, Jobo Dulce, municipio Mariño. Se utilizaron como atrayentes *Torula* sp. y Trimedlure. El total de moscas de frutas colectadas hasta diciembre del 2004 fue de 24.172. La incidencia total de moscas fue de 45,8% para Pedregal; 9,58% para Sta. María; 7,36% para Manires y 37,26% para Jobo Dulce. Utilizando claves dicotómicas y con una incidencia respectiva por sector, se identificaron las siguientes especies: *Anastrepha obliqua* (96,13%; 85,13%; 73,83% y 72,15%); *A. striata* (2,2%; 12,1%; 7,46 y 0,88%); *A. serpentina* (0,44%; 1,33%; 0,05 y 0,033%); *A. bezzii* (0,34%; 0,6%; 17,91% y 1,08%); *A. antunesi* (0,009%; 0,13%; 0,56% y 0%); *A. dryas* (0%; 0,13%; 0,168 y 0%); *Ceratitis capitata* (0,86%; 0,51%; 0% y 25,83%); *A. fraterculus* (0,04% solo en Sta. María). Se detectaron larvas de *A. obliqua* afectando frutos en Pedregal, Jobo Dulce y Sta. María con un promedio de 3 larvas por fruto. Se logró control observándose MTD iniciales y finales de 18,64 a 0,538 en Pedregal; 2,05 a 0,0308 en Sta. María; 0,144 a 0,0889 en Los Manires y de 36,94 a 0,095 en Jobo Dulce. Se concluye que *A. obliqua* es la especie de mayor incidencia en mango en el estado Aragua.

Palabras clave: incidencia, parcelas demostrativas, mosca de la fruta, mango, Aragua.

062. Extracción, purificación y caracterización de una proteasa presente en las setas urticantes de *Hylesia metabus* (Crammer 1775) (Lepidoptera: Saturniidae).

Ulf Lundberg¹, Welker Amador², Frances Osborn³, Raúl Padrón¹

¹Departamento de Biología Estructural, IVIC. Teléf. 0212-5041713, Fax: 0212-5041444.

²Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum". Telf: 0416-2758772.

³Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Núcleo Sucre, UDO. Telf: 0416-6932875, Fax: 0293-4521279.

Hylesia metabus está distribuida principalmente en el noroeste de Venezuela. Los adultos poseen escamas (setas) urticantes que se desprenden durante el vuelo, causando una dermatitis vesículo-papilar entre los pobladores. En el estudio se extrajo una proteasa presente en las hembras adultas y en las posturas. Se extrajo la proteasa de muestras de adultos y posturas en un tampón Tris y se purificó cromatográficamente por intercambio aniónico y por filtración en gel. El material se analizó mediante electroenfoque isoeléctrico y electroforesis en poliacrilamida (SDS-PAGE). K_3/K_m , V_{max} y K_m se determinaron en diferentes sustratos peptídicos. La benzamidina se evaluó como inhibidor. La migración electroforética de las proteínas extraídas de las hembras adultas y de las posturas de huevos fue muy parecida mostrando una banda prominente de aproximadamente 40 kD. Sin embargo esta banda está ausente en los extractos de los machos. El K_3/K_m mostró una preferencia para el sustrato S-2302 (Calicreina Plasmática) seguido por el S-2288 (t-PA). El K_m fue $3,9 \times 10^{-4}$ moles y la V_{max} fue $1,8 \times 10^{-4}$ moles/min. La benzamidina (12,6 mM) inhibió la actividad en un 98% usando S-2302 a pH 7. La máxima actividad enzimática es inhibida a pH por debajo de 6 o mayor que 10.5 (máxima actividad a pH 9). La enzima está presente únicamente en las hembras y en las posturas. La cantidad de enzima fue aproximadamente 5 veces mayor en las posturas que en las hembras. Los resultados sugieren que se trata de una serina-proteasa.

Palabras clave: enzima, proteasa, *Hylesia metabus*.

063. Valor nutritivo de *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae) consumida por los indígenas de la etnia Yekuana del Alto Orinoco, estado Amazonas, Venezuela.

Y. Araujo¹, P. Beserra², M. G. Paoletti³ y R. H. Glew⁴

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas - Mérida. Av. Urdaneta, Edif. INIA, Mérida, estado Mérida. Telefax: 0274-2630090. Email: varaujo@inia.gov.ve. ²Proyecto INIA-Amazonas: "Diversidad y composición nutricional de los invertebrados consumidos por las etnias Yanomami y Yekuana de la Reserva de Biosfera del Alto Orinoco, estado Amazonas". ³Universidad de Padova, vía U. Bassi, 58/b, 35100. Padova, Italia. ⁴Escuela de Medicina, Universidad de Nuevo México, Albuquerque, NM 87131, USA.

Las hormigas *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae) se les ha considerado como plaga de plantaciones y cultivos diversos, debido a que pueden llegar a causar una defoliación intensa de las plantas. Sin embargo, estas hormigas también constituyen un alimento apreciado por las comunidades indígenas del Alto Orinoco. Se determinó el contenido de aminoácidos y de proteína total (suma de los aminoácidos), a especímenes adultos de *A. cephalotes* colectados en la comunidades Yekuana del Alto Orinoco. Los resultados indicaron que estas hormigas tienen altos contenidos de proteína total (55,6%), pero las contribuciones al total de aminoácidos del par metionina/cisteína y lisina, estuvieron por debajo de los porcentajes de estos aminoácidos en los estándares de la Organización Mundial de la Salud para la nutrición humana. Estos insectos pueden contribuir parcialmente a la dieta de los indígenas y su recolección sirve como control biológico en los cultivos. El consumo de estos invertebrados, es una estrategia ventajosa por su abundancia, son renovables en el bosque y sugiere una perfecta integración del uso de estos recursos dentro de la dinámica natural del bosque.

Palabras clave: alimentación, valor nutritivo, indígena, Formicidae, *A. cephalotes*, Amazonas.

064. Evaluación nutritiva de las larvas de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) consumidas por los indígenas del Alto Orinoco, estado Amazonas, Venezuela.

Y. Araujo¹, P. Beserra², M. G. Paoletti³ y R. H. Glew⁴

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas - Mérida. Av. Urdaneta, Edif. INIA, Mérida, estado Mérida. Telefax: 0274-2630090. Email: yaraujo@inia.gov.ve. ²Proyecto INIA Amazonas: "Diversidad y composición nutricional de los invertebrados consumidos por las etnias Yanomami y Yekuana de la Reserva de Biosfera del Alto Orinoco, estado Amazonas". ³Universidad de Padova, vía U. Bassi, 58/b, 35100. Padova, Italia. ⁴Escuela de Medicina, Universidad de Nuevo México, Albuquerque, NM 87131, USA.

Las larvas de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) que atacan los troncos de las palmas, también constituyen un alimento apetecible por los indígenas amazónicos y forma parte importante de la dieta de estas comunidades. Estos grupos indígenas colectan las larvas de *R. palmarum* en los troncos de las palmas descompuestas y se las comen crudas o asadas. Se realizaron análisis bromatológicos, de aminoácidos y de proteína total (suma de todos los aminoácidos) a larvas de *R. palmarum*, colectadas por comunidades indígenas de las etnias Yanomami y Yekuana del Alto Orinoco. Los especímenes analizados presentaron en promedio 18% de proteína total, 51% de grasa y además, sobrepasaron los valores estándares de la Organización Mundial de la Salud para los ocho aminoácidos esenciales en la alimentación humana. Estos resultados indican que las larvas de *R. palmarum* contienen proteínas de calidad y son ricas en grasas, por lo que representan un alimento potencial para suplir a estas comunidades de recursos críticos para su salud. El conocimiento de las relaciones entre las poblaciones indígenas y el ecosistema, representa realmente la base para una preservación natural y cultural de la biodiversidad en la Amazonia.

Palabras clave: alimentación, valor nutritivo, indígena, Curculionidae, *R. palmarum*, Amazonas.

Trabajos en el Área de Entomología Agrícola y Forestal

065. Evaluación de trampas y atrayentes para la captura de la broca del café *Hypothenemus Hampei* Ferrari, 1867 (Coleoptera: Scolytidae).

Ana Arrieta, Norayda Arrieche y Ramón Paz

Decanato de Agronomía, UCLA. Tarabana, estado Lara. Apdo. 400. Fax: 0251-2592625. Email: nyance@ucla.edu.ve, yanomamive@yahoo.com

Se realizó un trabajo de campo con la finalidad de evaluar trampas, atrayentes y su efectividad en la captura de la broca del fruto del café *Hypothenemus hampei*. El experimento se condujo bajo un diseño completamente al azar con 10 tratamientos y 4 repeticiones en un cafetal de la variedad Caturra, ubicada en la finca "El Jungamal", municipio Torres, estado Lara. Los tratamientos fueron: trampa artesanal con metanol (T1), trampa artesanal con etanol (T2), trampa artesanal con extracto de café cereza variedad Caturra (T3), trampa artesanal con cocuy de penca (T4), trampa artesanal con metanol-etanol 3:1 (T5), trampa artesanal con metanol- cocuy de penca 3:1 (T6), trampa artesanal con etanol-cocuy de penca 3:1 (T7), trampa artesanal con extracto de café cereza-cocuy de Penca 3:1 (T8), trampa artesanal con extracto de café cereza-cocuy de penca 1:3 (T9) y trampa centinela metanol-etanol 3:1 (T10). Los resultados indicaron que T6 colectó la mayor cantidad de brocas adultas (27.209), seguida por T5 con 11.046 individuos capturados. La T10 ocupó el sexto lugar con 5.399 adultos y en el último lugar estuvo T4 con una captura de 622 adultos.

Palabras clave: trampas, atrayentes, broca del café, *Hypothenemus hampei*, Lara.

066. Actividades de extensión realizadas por la Asociación de Estudiantes Organizados para la Investigación Entomológica en el estado Monagas (ASODEM).

Ángel Méndez, Marianne Calma y Nairobi López

Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente. Maturín, estado Monagas. Telf: 0416-7917074. Email: mariannekalma@hotmail.com, angelfmp@hotmail.com

La Asociación de Estudiantes Organizados para la Investigación Entomológica en el estado Monagas (ASODEM), constituida por un grupo de estudiantes de Ingeniería Agronómica, tiene como objetivo principal incentivar y promover la investigación de la entomología y difundir los conocimientos de los trabajos realizados dentro y fuera de la Universidad. Para cumplir este objetivo, ASODEM ha venido llevando a cabo un conjunto de actividades de carácter extensionista, asesorado por profesionales como los ingenieros Carlos Angulo y Luis N. Vásquez, con el apoyo de figuras e instituciones del ámbito entomológico como la Sociedad Venezolana de Entomología-Capítulo Oriente, el SASA y el INIA-Monagas; de manera de brindar y transmitir conocimientos e información relacionados con el mundo insectil en correlación con el nuestro, no solo a la comunidad universitaria y profesional, sino al público en general. De estas alianzas con ASODEM, se ha obtenido como resultado la realización de varias actividades, entre ellas dos talleres dirigidos a los estudiantes de Ingeniería Agronómica UDO-Monagas sobre manejo de equipos fitosanitarios y montaje de insectos; dos seminarios acerca de la situación actual y manejo integrado de insectos plaga y enfermedades en plantaciones comerciales de palma aceitera del estado Monagas; tres charlas relacionadas con la palometa peluda *Hylesia metabus*, el maravilloso mundo de los

insectos y la exhibición de la Colección Entomológica de la Universidad de Oriente, las cuales fueron dirigidas al público en general mediante visitas guiadas al Laboratorio de Entomología.

Palabras clave: extensión, difusión, talleres, organización.

067. Dinámica mensual de daños por la broca del fruto del cafeto *Hypothenemus hampei*, durante los años 2002-2003-2004 en comunidades y pisos altitudinales del municipio Nirgua, estado Yaracuy.

Clemente Velarde¹, Manuel Fernández¹, Jorge Velarde²

¹Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria, Av. La Paz frente Hostería Colonial. San Felipe, estado Yaracuy. Telefax: 0254-2324296. ²Ing. Agr. Consultor Privado, Telf: 0249-7932362. Email: jorgevelarde@cantv.net

Se estudió la dinámica de frutos brocados en 25 comunidades cafetaleras infestadas por *Hypothenemus hampei*, en diferentes pisos altitudinales comprendidos entre los 350 y 1.600 msnm, de enero a diciembre de los años 2002-2003-2004. El estudio consistió en evaluar mensualmente cada una de las comunidades y sacar un promedio mensual. Durante los 3 años se cumplió el mismo ciclo de ataque, siendo para enero, febrero, marzo 0% de frutos brocados; durante el año 2002 los primeros daños se produjeron en abril, en 2003 en junio y en 2004 en junio. El promedio máximo en 2002 fue en octubre con 10,78% de frutos brocados; en el 2003 fue de 2,74% en Noviembre y en el 2004 el promedio más alto fue en noviembre con 2,42%. Los resultados indican que durante los 6 primeros meses del año los daños en frutos son insignificantes, pero a partir del medio año los porcentajes de frutos brocados van aumentando hasta llegar a su máximo en octubre o noviembre. Además, pueden haber años de alta, mediana y baja incidencia de daños. La fenología de la planta del cafeto, la biología, comportamiento y dinámica mensual de daños por la broca son factores fundamentales para el manejo ecológico integrado de la broca.

Palabras clave: incidencia, daños, granos brocados, broca del café, *Hypothenemus hampei*.

068. Capacidad de consumo de larvas y adultos de *Cryptolaemus montrouzieri*, alimentados con ninfas de cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* Green, en el estado Monagas.

Daniel A. Rondón C., Jrisnél Z. Luces P., Luis N. Vásquez

Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente. Maturín, estado Monagas. Telf: 0416-4890959, 0416-4866057, 0416-8126600. Email: darc24a@hotmail.com, verdejris@hotmail.com, lvasquezg@cantv.net

La cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus*, es reportada atacando más de 320 especies de plantas. El estado Monagas, posee muchas especies de plantas hospederas de *M. hirsutus*. En el 2003 se iniciaron medidas de control fundamentadas en liberaciones de *Cryptolaemus montrouzieri*. Se desconoce la relación entre poblaciones de *M. hirsutus* y *C. montrouzieri* a liberar. El propósito de este trabajo fué determinar capacidad de consumo (larvas y adultos) de *C. montrouzieri*, como base de futuros programas de liberación. Para cumplir este objetivo se inspeccionaron diferentes zonas del municipio Maturín y Punceres, sembradas con cayena *Hibiscus rosa-sinensis* y Flor de Jamaica *Hibiscus sabdariffa*. Se determinó el porcentaje de

cogollos infestados y densidad de infestación (cochinillas/cogollo). Se recolectó huevos y ninfas de *M. hirsutus*, larvas y adultos de *C. montrouzieri*; los cuales fueron individualizados en recipientes plásticos especiales, suministrándoseles una dieta diaria de 20 ninfas de *M. hirsutus*. Diariamente se determinó número de ninfas consumidas. En campo se determinó un 67,5 % de infestación y una densidad de infestación promedio (ninfa/cogollo) en focos de infestación que varió entre 40 y 453 ninfas de diferentes instares. Bajo esta condición de densidad de infestación determinamos que la larva de *C. montrouzieri* depredó mínimo 7 y máximo 20 ninfas de *M. hirsutus* por día con promedio de 13,31 ninfas diarias. El adulto en iguales condiciones consumió mínimo 8 y máximo 19 ninfas con promedio de 12,39 ninfas en 24 horas. Esta relación preliminar representa un aporte importante para futuros programas de liberación de *C. montrouzieri* en zonas infestadas por *M. hirsutus* en el estado Monagas.

Palabras clave: estimación de consumo, control biológico, infestación, *Cryptolaemus montrouzieri*, *Maconellicoccus hirsutus*

069. Niveles de infestación y fecundidad de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* Green en cayena *Hibiscus rosa-sinensis* y flor de jamaica *Hibiscus sabdariffa* en el municipio Maturín, estado Monagas.

Daniel A. Rondón C, Yugdelys de los A. Bastardo L, Yulkys Y. Osorio C. y Luis N. Vásquez. Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente. Maturín, estado Monagas, Telf: 0291-6519438, 0416-8126600, 0416-8918641, 0416-4890959. Email: yangeles24@hotmail.com, lvasquezg@cantv.net, yulkisy-osorioc@hotmail.com, darc24a@hotmail.com

La cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus*, desde su primer reporte en Venezuela y en el estado Nueva Esparta, se distribuyó a la mayoría de los estados venezolanos. En el estado Monagas fue reportada atacando, principalmente, plantas de cayena *Hibiscus rosa-sinensis*, aunque se detectó su presencia en frutales como guanábana *Anona muricata*, guama *Inga edulis* y en cultivos de ciclo corto, como flor de Jamaica *Hibiscus sabdariffa*. La peligrosidad del insecto avala la necesidad de investigar aspectos bioecológicos. Este trabajo se realizó con el objetivo de determinar la capacidad de reproducción del insecto (huevos/hembra) en condiciones de campo. Se colectaron periódicamente cogollos de cayena y flor de Jamaica en áreas infestadas en los municipios Maturín y Punceres. En las muestras se evaluaron número de cogollos infestados, número de ovisacos/cogollo, número de huevos/ovisaco, características biométricas de los huevos. Se determinó como porcentaje de cogollos infestados 67,5 % durante enero- marzo 2005, de los cuales el 80% tenían ovisacos, con mínimo de 1 y máximo de 11 ovisacos/cogollo, con un promedio de 4,31 ovisacos/cogollo. En los ovisacos se determinó un mínimo de 96 huevos/ovisaco y máximo 347, con promedio de 218. Los huevos de la *M. hirsutus* varían en tamaño desde 0,30 a 0,36 mm en su eje principal y de 0,1 a 0,17 mm en su eje horizontal. La viabilidad es de 95 %. Esta capacidad de reproducción y viabilidad garantiza una proliferación de la población en tiempo relativamente corto en razón de su ciclo biológico.

Palabras clave: fecundidad, ovisaco, infestación, cochinilla, Pseudococcidae.

070. Principales problemas y las estrategias de control utilizadas por los productores en el cultivo del guayabo *Psidium guajava*.

Dorys T. Chirinos y Francis Geraud-Pouey

Programa MIP en Frutales y Hortalizas, Unidad Técnica Fitosanitaria, Facultad de Agronomía, LUZ. Maracaibo, estado Zulia. Telf: 0261- 7597113. Email: dchirinos@luz.edu.ve

Con el fin de detectar los principales problemas entomológicos del cultivo del guayabo así como las estrategias de manejo que utilizan los productores para acometerlos. Desde el año 2002 se realizaron encuestas en varios municipios de los estados Mérida, Trujillo y Zulia, que abarcaron parte de la zona sur de la Cuenca del Lago de Maracaibo, actualmente la mayor zona productora de guayaba en el país. Los principales problemas entomológicos para los productores son: el anisperado del fruto causado por *Selenothrips rubrocintus* y los daños causados por la mota blanca *Capulinia* sp. En el primer caso, para su control los productores utilizan un insecticida con base en cipermetrina y metamidofós y para el segundo, usan insecticidas con base en clorpirifós. La frecuencia de aplicación fue en promedio 15 días, con una amplitud de 8-30 días. Los resultados sugieren que las estrategias de manejo se basan casi exclusivamente en aplicaciones de insecticidas con alta incidencia en los costos sociales, ecológicos y económicos para la producción de este rubro. Trabajo realizado con financiamiento parcial de proyecto FONACIT-S1-2001001109.

Palabras claves: diagnóstico, métodos de manejo, plagas clave, guayabo, *Psidium guajava*.

071. Evaluación de insectos fitófagos en clones del Banco de Germoplasma de Yuca de la Facultad de Agronomía, UCV, estado Aragua.

Elianny Rojas, Zurhilma Narváez

Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua.

Se evaluó la presencia, grado de daño y abundancia de gusano cachudo, mosca blanca, mosca de las frutas, chinche de encaje y barrenador de los brotes de yuca en cinco clones UCV-Amazonas (CA) y diez clones UCV-distintas regiones del país (COR) del Banco de Germoplasma de Yuca de la Facultad de Agronomía, UCV. Se sembraron cuatro hileras clonales de cinco plantas cada una, en julio del 2002. Se registró el grado de daño ("1"= planta sana, "5"= máximo daño) para cada insecto, y se tomó una muestra de una hoja por estrato vertical de las 3 plantas centrales, en las dos hileras centrales de cada clon. Para gusano cachudo el grado de daño predominante fue 1, se encontraron los grados 2 y 3 en los clones 2305(COR), 2717(CA), 2687(CA), 2206(COR), 2627(COR) en 1-2 plantas en dos meses de muestreo. En todos los clones y durante casi todo el ciclo de cultivo se encontró mosca blanca y chinche de encaje, el máximo grado de daño fue 3. Para mosca de las frutas, el grado de daño predominante fue 1, se encontraron los grados 2 y 3 en los clones 2241(COR), 2112(COR), 2206(COR), 2594(COR) en tres meses de muestreo. Para el barrenador, el grado de daño predominante fue 1, se encontraron los grados 2 y 3 en clones 2687(CA), 2697(CA), 2241(COR), 2112(COR), 2206(COR) en cuatro meses. Para mosca blanca y chinche de encaje hubo mayor grado de daño y abundancia en clones 2305(COR), 2717(CA), 2702(CA), 2112(COR), 2241(COR), 2659(COR), 2687(CA), 2707(CA), 2697(CA).

Palabras clave: incidencia, reacción de cultivares, insectos fitófagos, yuca, *Manihot esculenta*.

072. Artrópodos plaga y sus enemigos naturales en soya al sur de Aragua.

Eustaquio Arnal, Fidel Ramos, Luis Piñango y Belkis Rodríguez

Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIA-Ceniap. Apdo. postal 4653, Maracay 2101, estado Aragua. Email: eustaquioarnal@yahoo.com, earnal@inia.gov.ve, framos@inia.gov.ve

Para evaluar los artrópodos presentes en parcelas de soya ubicadas en la Agropecuaria Tierra Nueva, municipio Urdaneta, estado Aragua, se registraron semanalmente los artrópodos plagas y sus enemigos naturales durante el periodo lluvioso (julio-septiembre) de los años 1998, 2000, 2002 y 2004, cultivadas con maíz en los años 1999, 2001 y 2003 (rotación maíz-soya). Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones, con arreglo de tratamientos en parcelas divididas, sometidos a los tratamientos siguientes: siembra directa (T1), arado de cincel + siembra directa (T2) y labranza convencional (T3), cada uno de estos con exportación de residuos o manejo de residuos. Entre los masticadores se encontraron larvas de *Spodoptera* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Trichoplusia* sp., *Urbanus proteus*, *Omiodes indicata*; adultos de *Andrector arcuatus*, *Andrector ruficornis*, *Diabrotica* spp. y *Diphaulaca aulica*. Los chupadores detectados fueron ninfas y adultos de *Bemisia tabaci*, *Aphis gossypii*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* sp. y *Edessa* sp.; entre los raspadores-chupadores se observaron *Thrips palmi*, *Caliothrips phaseoli* y el "acaró rojo" *Tetranychus* sp. Se detectó por primera vez (2004) tres insectos plagas no registrados en años anteriores: "El coquito minador del frijol" *Xenochalepus bicostatus*, larvas y adultos atacan las hojas, colonias del "carapachito" *Vanduzee segmentata* y del "chinche de las frutas" *Veneza zonata*, cuyas ninfas y adultos atacan vainas tiernas. Los enemigos naturales incluyeron depredadores: Arañas, *Cycloneda sanguinea*, *Delphastus* sp., Díptera: Syrphidae, *Chrysopa* sp., *Polistes versicolor*, parasitoides: *Encarsia* spp., *Apanteles* sp., *Chelonus* sp., *Meteorus* sp., *Euplectrus* spp., varias especies de Díptera:Tachinidae, entomopatógenos: *Nomuraea rileyi* en larvas de Noctuidae y *Cladosporium herbarum* en ninfas de *B. tabaci*. Ninguno de los artrópodos plaga fueron limitantes para la producción de soya, considerando que se cultivó con mínima aplicación de insecticidas, favorable a la acción de los enemigos naturales.

Palabras clave: incidencia, artrópodos, enemigos naturales, soya, *Glycine max*.

073. Diseños de trampas y pruebas de eficacia para la captura de *Scolytidae* (Coleoptera) en una plantación de café.

Eutimio González¹, Rafael Cásares¹, Ana Castillo¹, Hecni Meneses¹, Zurhilma Narváez², Daniela Lozano², Argelis Jackman³ y Deokie González⁴

¹Instituto de Química y Tecnología, LAMOFRU. Email: lamofru_ucv@hotmail.com, ²Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay 2101-A, Apdo. 4579, estado Aragua.

³Estación Experimental "Jaime Henao Jaramillo", Facultad de Agronomía, UCV, Maracay 2101-A, Apdo. 4579, estado Aragua. ⁴Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Porlamar, estado Nueva Esparta, Apdo. Postal 144. Email:

dgonzalez@edimar.org

La investigación se realizó con el propósito de diseñar y construir trampas para capturar *Hypothenemus hampei* (Ferrari 1867), requiriendo de las mismas: facilidad para operar, transporte, articulación de sus componentes, ubicación en la planta de café *Coffea arabica* L., remoción de la captura, cebado, resistencia, durabilidad, y precio accesible al productor. Se realizaron observaciones sobre el comportamiento de *H. hampei* en laboratorio y campo, procediendo luego a la construcción de trampas de nueve diseños y valoración de la eficacia. Las pruebas se condujeron en la Estación Experimental Jaime Henao Jaramillo de la Facultad de Agronomía,

UCV, localizada en el estado Miranda (1.249 msnm) durante el lapso noviembre 2003 - mayo 2004. Se cebaron las trampas de los diseños: Lamofru conos-rojos[®], Lamofru conos-blancos[®], Lamofru cono-blanco[®], Lamofru cono-verde[®], Lamofru cono-fucsia[®], Lamofru cilindro-incoloro-a[®], Lamofru cilindro-incoloro-b[®], Lamofru cilindro-blanco[®] y EUGOTC-2000[®] con metanol-etanol 3:1 y se distribuyeron con arreglos de bloques al azar en el cafetal, colocándolas a 1,5 m de altura en la planta y revisándolas al término de once periodos de quince días para remover la captura, recebar, cambiar de posición y clasificar los insectos. Se capturaron insectos de los órdenes *Coleoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera*, *Orthoptera*, *Lepidoptera* y *Dyctioptera*, predominando los coleópteros de la familia *Scolytidae* entre ellos *H. hampei*. Los valores de captura se expresaron como escolítidos x trampa x día (ETD) y se analizaron conjuntamente con las cualidades observadas para cada diseño. El análisis permitió concluir que el diseño Lamofru cilindro-incoloro-a[®] (ETD= 52,12) fue el mejor, siendo promisorios: Lamofru cilindro-incoloro-b[®], Lamofru conos-rojos[®], Lamofru conos-blancos[®] y Lamofru cilindro-blanco[®].

Palabras clave: trampas, captura, escolítidos, *Hypothenemus hampei*, *Coffea arabica*.

074. Entomofauna asociada con el cocuy *Agave cocui* Trelease en el estado Lara.

Evelín Arcaya, T. Capote

Decanato de Agronomía, UCLA. Tarabana, estado Lara. Apdo. 400. Fax: 0251-2592625. Email: aevelin@ucla.edu.ve

El cocuy *Agave cocui* es una planta propia de las zonas semiáridas del país, con un gran potencial para el desarrollo endógeno de las comunidades rurales del estado Lara. La planta es utilizada para su consumo directo, en la elaboración de una bebida alcohólica, como forraje en la alimentación de caprinos y para la extracción de fibra. Por ello es importante estudiar la entomofauna asociada con sus poblaciones silvestres. El propósito de este trabajo fue determinar los grupos de insectos plagas y sus enemigos naturales presentes en poblaciones silvestres de *A. cocui*. Se colectó material vegetal infestado por insectos en tres localidades de los municipios Urdaneta, Andrés Bello y Palavecino, en el período comprendido desde abril hasta octubre de 2004. Las diferentes fases de desarrollo de los insectos encontrados fueron criados en envases de crecimiento, conformados por frascos de vidrio de un galón de capacidad, tapados con un pedazo de tela doppiovello para permitir su ventilación. Se identificaron los especímenes siguientes: *Scyphophorus acupunctatus* (Curculionidae), *Dismyococcus* sp. (Pseudococcidae), Cecidomyiidae, Diaspididae y Pyralidae. De las larvas de Pyralidae emergieron parasitoides de los géneros *Macrocentrus* (Braconidae), *Apanteles* (Braconidae), *Copidosoma* (Encyrtidae) y una especie de Ichneumonidae.

Palabras clave: diagnóstico, plagas, enemigos naturales, cocuy, *Agave cocui*.

075. Lepidópteros defoliadores de *Eucalyptus* spp. en un ecosistema forestal del estado Portuguesa.

Francisco J. Sosa D., Francisco Díaz

Decanato de Agronomía, UCLA. Tarabana, estado Lara. Apdo. 400. Fax: 0251-2592625. Email: fransodu73@hotmail.com

Con el objeto de obtener información sobre la biología de lepidópteros defoliadores asociados con plantaciones forestales de eucalipto *Eucalyptus* spp., se realizaron muestreos de campo en el período 2003-2004 para recolectar larvas de diferentes instares y pupas de estos insectos en dos fincas pertenecientes a la empresa Smurfit Group, en el estado Portuguesa. Las larvas de diferentes instares y pupas colectadas, se colocaron en bolsas plásticas, se llevaron al laboratorio y criadas hasta culminar su desarrollo. Los adultos emergidos se congelaron durante 15 minutos y posteriormente se montaron y secaron en estufa. La identificación de las especies se llevó a cabo por comparación y a través del envío de especímenes a especialistas. Las especies *Dalceria abrasa* (Herrich & Schaffer, 1854) (Dalceridae), *Talima postica* Walter, 1855 (Limaconidae), *Miresa clarissa* (Stoll, 1790) (Limaconidae), *Euphobetron aquapennis* Dyar, 1905 (Limaconidae) y *Schyzura* sp. (Notodontidae) se reportan por primera vez sobre *Eucalyptus* spp. en Venezuela. El parasitoides *Neotheronia lineata* (F., 1804) (Hymenoptera: Ichneumonidae) emergió de pupas de *D. abrasa*, mientras que *Lepestia* sp. (Diptera: Tachinidae) emergió de larvas de *Schyzura* sp. La identificación de las especies de lepidópteros defoliadores es un aporte al conocimiento de estos insectos plagas en el ecosistema forestal de eucalipto, además, la identificación de sus parasitoides es un requisito básico para el establecimiento de futuros programas de manejo de plagas.

Palabras clave: diagnóstico, lepidópteros defoliadores, enemigos naturales, eucalipto, *Eucalyptus* spp.

076. Enemigos naturales asociados con fases inmaduras de Lepidoptera en dos ecosistemas naturales del estado Lara.

Francisco J. Sosa D., Francisco Díaz y Amareli Cumare

Decanato de Agronomía, UCLA. Tarabana, estado Lara. Apdo. 400. Fax: 0251-2592625, Email: fransodu73@hotmail.com

Con el objetivo de identificar enemigos naturales de lepidópteros defoliadores, se colectaron fases inmaduras de estos insectos en dos ecosistemas naturales medianamente intervenidos. Uno de ellos correspondiente al Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) del Parque Universitario del Decanato de Agronomía, UCLA, y el otro al sector El Guamito del Parque Nacional Terepaima. Las fases inmaduras de los lepidópteros encontrados, se colocaron en bolsas de polietileno, se llevaron al laboratorio y se criaron hasta obtener los adultos correspondientes o sus parasitoides. Los parasitoides y adultos de Lepidoptera emergidos fueron congelados durante 15 minutos y posteriormente montados y secados en estufa. Se identificaron las especies *Trissolcus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) en huevos de *Phaloecia* cr *saucia* (Arctiidae), *Meteorus papiliovorus* Zitani (Hymenoptera: Braconidae) en *Heraclides anchisiades* (Papilionidae), *Araeoscelis rufa* en *Battus polidamas* (Papilionidae), *Meteorus laphigiae* en *Ámmalo helops* (Arctiidae), *Antichloris* sp. (Arctiidae) y *Chlosine* sp. (Nymphalidae), *Fornicia* sp. (Hymenoptera: Braconidae) en *Acharia* sp. (Limaconidae), *Lepestia* sp. en *Rhostchildia erycina* (Saturniidae), *Glodianus* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Belvosia* sp. (Diptera: Tachinidae) y *Archytas* sp. (Diptera: Tachinidae) en *Megalopyge lanata* (Megalopygidae), *Archytas* sp. en *Megalopyge* sp. (Megalopygidae), *Belvosia* sp. en *Hylesia* sp. (Saturniidae), *Belvosia* sp. en *Automeris bilinea* (Saturniidae). La identificación de enemigos naturales y plantas hospederas de Lepidoptera es un aporte al estudio de la biodiversidad Neotropical, que en estos momentos se encuentra seriamente amenazada por la destrucción de los bosques, especialmente los bosques premontanos, donde se encuentra la mayor diversidad de especies.

Palabras clave: diagnóstico, hospederos, ecosistema natural, enemigos naturales, Lepidoptera.

077. Comportamiento de híbridos de cacao (*Theobroma cacao* L.) al ataque del insecto plaga *Steirastoma breve* (Zulser) (Coleoptera: Cerambycidae) en la fase larval.

Franklin Morillo, Pedro Sánchez, Jerónimo Guerra y Wilfredo Muñoz

Estación Experimental Miranda, INIA. Caucagua, estado Miranda. Apdo. 1246. Email: famorillo@inia.gov.ve, psanchez@inia.gov.ve, jguerra@inia.gov.ve, mwilfredo@inia.gov.ve

Con el fin de conocer el comportamiento de plantas híbridas de cacao de tres años de edad, al ataque de *Steirastoma breve*, se realizó la evaluación de la intensidad de daño en un bioensayo instalado en el Campo Experimental Padrón, Sector Tapipa, municipio Acevedo, estado Miranda, por el Departamento de Mejoramiento Genético de la Estación Experimental Miranda (INIA-Miranda). Se utilizaron 57 progenies híbridas, obtenidas por cruces dialélicos de 27 parentales seleccionados: 15 materiales nacionales y 12 introducidos. Los híbridos fueron sembrados en un diseño en bloques al azar. La unidad experimental consistió en 8 plantas por híbrido, con 3 a 10 repeticiones, según el material disponible. El daño producido por el insecto en su fase larval, se midió en escala de 1 al 5. La prueba de Kruskal-Wallis reveló diferencias altamente significativas ($p < 0,001$) de intensidad de daño entre los híbridos. La comparación múltiple de los rangos promedios separó los híbridos en 3 grandes grupos: (1) sin daño: 11 híbridos; (2) daño medio: 41 híbridos; y (3) daño alto: 5 híbridos, los cuales fueron los más susceptibles. Al observar la tendencia genética de éstos últimos, se constató la participación de parentales criollos genuinos en 4 de ellos (clones SJ-3, SJ-4, SJ-7) como donadores de óvulos (madres). A excepción de los materiales (PV-1xIMC-11)xOC-61 y SJ-4x(PV-1xIMC-11), el resto de los híbridos que no presentaron daños, muestran tendencia al fenotipo de origen amazónico. Este resultado sugiere que probablemente el carácter criollo aumenta la preferencia de *S. breve* por hospederos que favorezcan la ovoposición y crecimiento de la fase larval.

Palabras clave: genética, reacción de cultivares, híbridos de cacao, intensidad de daño, *Steirastoma breve*.

078. Presencia del psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* Kuwayana (Hemiptera: Psyllidae) en el estado Aragua, período 2003-2004.

Genova Hung¹, Maritza Lara de Fasan², Olga Cárdenas²

¹Departamento de Epidemiología, SASA. ²Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario, SASA. Av. Ayacucho c/c Av. Constitución, Edif. MAT, Maracay, estado Aragua. Telefax. 0243-5543676.

Diaphorina citri Kuwayana es un insecto plaga que se desarrolla en diferentes especies del género *Citrus*, *Atlantia missionis*, *Swinglea glutinosa*, *Limonia acidissima*, *Citropsis schweinfurthii* y en *Murraya paniculata* (Azahar de la India), todas de la familia Rutaceae. Es vector de la bacteria *Candidatus liberobacter* causante del "huanglongbing". Es originario de Asia, reportándose pérdidas en la producción hasta de 80%. En Venezuela fue detectada por primera vez en 1999 en la Península de Paraguaná y Coro, estado Falcón, atacando limón criollo, lima persa y mandarino. Aragua es productor, propagador y distribuidor por excelencia de cítricos en Venezuela, y siendo este insecto plaga cuarentenaria, la Dirección Regional del SASA aplicó rastreos y colecta de muestras durante los años 2003 y 2004 en parcelas comerciales, viveros y jardines de viviendas

de los municipios Camatagua, Girardot, Lamas, Libertador, Linares Alcántara, Mariño, Mario Briceño, Revenga, Ribas, San Casimiro, Urdaneta y Zamora del estado Aragua. De un total de 80 rastreos, se colectaron 306 muestras de brotes tiernos, hojas y ramas. Se detectó la presencia de *Diaphorina citri* en azahar de la India, lima persa, limón criollo y wolkameriano, mandarina y naranja California cv. "Valencia". En los municipios rastreados hubo una incidencia del 91,7% de casos positivos. De las muestras analizadas se detectó un 57,5% de incidencia de la plaga. En parcelas comerciales se detectó una incidencia de 56% y en viveros de 18,75%. Muestras sospechosas, con síntomas de amarillamiento y deficiencia de magnesio y zinc, que coinciden con los descritos para la enfermedad causada por *C. liberobacter*, se remitieron al INIA-Ceniap donde se descartó la presencia de la bacteria.

Palabras clave: diagnóstico, plaga cuarentenaria, muestreo, *Diaphorina citri*, Aragua.

079. Presencia de especies de *Anastrepha* capturadas en la Península de Paraguaná en el período 2002-2004.

Jenny Peña¹, Betty Zambrano² y Lisset Sangronis²

¹Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Península de Paraguaná. ²Laboratorio de Investigación y Servicios de Sanidad Vegetal, UNEFM. Complejo Académico "Ing. José Rodolfo Bastidas", Intercomunal Coro-La Vela, Municipio Colina, estado Falcón. Email: fproparag@reacciun.ve

La Península de Paraguaná es una zona agrícola importante de Venezuela, toda vez que la ejecución exitosa del Proyecto Paraguaná Área Libre de Mosca de la fruta *Anastrepha grandis* Macquart 1846, permitió obtener la certificación para exportar melones y patillas a los Estados Unidos, actividad de la que fue excluida en 1986. El Programa de trampeo realizado en zonas de producción, áreas residenciales y vías de comunicación, permite el monitoreo semanal en la Península de Paraguaná y llevar un registro de las especies de moscas de la fruta capturadas. Para el lapso 2002-2004, se capturaron seis especies del género *Anastrepha* con excepción de *A. grandis* Macquart; entre ellas: 29 individuos de *A. alveata* Stone, 22 de *A. striata* Schiner, seis de *A. obliqua* (Macquart), dos de *A. daciformis* Bezzy, dos de *A. serpentina* (Wiedemann) y uno de *A. fraterculus* (Wiedemann), para un total de 62 moscas capturadas durante ese período. Esto confirmó la ausencia de *A. grandis* Macquart, por lo que la Península de Paraguaná mantuvo su condición relevante de Área Libre de la mosca de la fruta. Es importante reseñar que este trampeo continuo ha servido como controlador de la población de moscas de la fruta, así como de la presencia de otras especies de *Anastrepha* que estuvieron presentes al inicio del mismo.

Palabras clave: erradicación, monitoreo, moscas de la fruta, *Anastrepha*, Paraguaná.

080. Enemigos naturales del enrollador de la hoja del arroz *Salbia* sp. (Lepidoptera: Crambidae) en el estado Portuguesa.

E. José Pichardo¹; Petra G. Peraza S.¹ y Rosa A. Briceño G.²

¹Programa de Ingeniería Agronómica, UCLA. Email: jose_pichardo43@hotmail.com ²Museo Entomológico "José M. Osorio", Decanato de Agronomía, UCLA. Tarabana, estado Lara. Email: rabricen@ucla.edu.ve

En la actualidad se viene presentando un ataque intensivo del enrollador de la hoja del arroz identificado como *Salbia* sp. (Lepidoptera: Crambidae) en diferentes regiones del estado Portuguesa, afectando los rendimientos del cultivo. Esto ha hecho que los productores aumenten las dosis y la frecuencia de aplicación de insecticidas para bajar las poblaciones del insecto en el campo. Con el propósito de conocer los enemigos naturales del enrollador de la hoja del arroz *Salbia* sp., se realizaron evaluaciones y colectas en follaje de arroz atacadas por larvas del insecto en campos de la localidad de los Puertos de Payara. Las muestras se llevaron al Laboratorio de Entomología de la UCLA a fin de obtener adultos de *Salbia* sp, o sus enemigos naturales. Se logró la cría del enrollador y se han obtenido diferentes especies de parasitoides Hymenoptera, los cuales se identificaron como *Bracon* sp., *Stantonia* sp. (Familia Braconidae), ambos parasitoides de larvas; *Tetrastichus* sp. (Familia Eulophidae) y *Conura* sp. (Familia Chalcididae), parasitoides de pupas de la plaga. Se observó que el mayor parasitismo en campo lo presentaron los del género *Bracon* sp. Actualmente se llevan a cabo evaluaciones de campo para cada uno de estos parasitoides.

Palabras clave: identificación, enemigos naturales, enrollador de la hoja de arroz, *Salbia* sp., Portuguesa.

081. Observaciones sobre los himenópteros asociados con *Agave cocui* Trelease en el estado Falcón, Venezuela.

José Velázquez¹, José García², Jairo Tremont¹ y Mary Gonzalez¹

¹UNEFM. Coro, estado Falcón. Telf: 0268-2770129 Ext. 138. Email: jvelazquezr@latinmail.com.

²Universidad Simón Rodríguez, Núcleo Maracay. Maracay, estado Aragua. Email: joseluisg61@cantv.net

Se presenta un avance sobre la identificación de insectos del orden Hymenoptera, obtenidos en el campo y/o cría en el laboratorio, provenientes de material vegetal y de otros insectos presentes en plantas de *Agave cocui* T., recolectado entre abril 2002 y Noviembre 2004 en las principales áreas de alta densidad de este vegetal en los Municipios Sucre, Miranda y Colina del estado Falcón. Entre las especies fitófagas, principalmente asociadas con agallas, se encontraron dos especies de *Torymus* spp (Torymidae); *Rileyia* sp (Eurytomidae) y *Paragaleopsomyia* sp (Eulophidae). Las especies con hábitos parasíticos fueron: *Apanteles* sp (Braconidae); *Hymenocaonia* sp. (Braconidae); *Eiphosoma* sp (Ichneumonidae); y *Copidosoma* sp (Encyrtidae), las cuales se encontraron atacando larvas del barrenador de los bulbillos (Lepidoptera, Pyralidae, por determinar) y una especie de la familia Braconidae parasitando a larvas del picudo del agave *Scyphosphorus acupunctatus*. Como hiperparasitoides de pupas de *Apanteles* sp. emergieron dos especies de los géneros *Perilampus* sp (Perilampidae) y *Brasema* sp (Eupelmidae). De la familia Formicidae, se detectaron varias especies de hormigas, destacándose *Crematogaster* sp. (Myrmicinae), considerada plaga por su asociación con *Dismyococcus* sp; a *Odontomachus bauri* (Ponerinae) y *Labidus coecus* (Dorylinae) como depredadoras de larvas de *S. acupunctatus*.

Palabras clave: entomofauna, enemigos naturales, plagas del agave, Hymenoptera, *Agave cocui*.

082. Niveles de infestación de *Neoleucinodes elegantalis* Geneé en frutos de lulo *Solanum quitoense* Lam var. *Quitoense* y var. *Septentrionale* en el municipio Caripe del estado Monagas.

Korina A. Asenso de la Lama, Luis N. Vásquez G.

Escuela de Agronomía, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente. Maturín, estado Monagas.
Telef. 0291-6414480, 0416-8126600. Email: korina_asenso@yahoo.es, lvasquezg@cantv.net

El lulo *Solanum quitoense* Lam es un fruto poco conocido y comercializado en el oriente del país. Es más cultivado y distribuido en la zona del occidente, especialmente en el estado Táchira. Esta es una planta alógama y entomófila con insectos polinizadores como abejas y abejorros, entre otros. En el municipio Caripe existen problemas con *Neoleucinodes elegantalis* Gene, insecto perteneciente al Orden Lepidoptera, Familia Pyralidae. Las larvas dañan el fruto internamente, destruyendo la pulpa y favoreciendo pudriciones secundarias. Con el propósito de determinar las características de daño que causa al lulo, y los niveles de infestación en frutos en cinco zonas de siembra del municipio Caripe (El Corozo, El Perú, Alto del Silencio, La Guanota y Las Acacias), se recolectaron muestras de frutos tomadas al azar en las localidades citadas. Se realizó conteo de perforaciones por larvas en los frutos y se determinó que el porcentaje de infestación fue 78,18 % y la densidad de larvas/fruto de 3,43. Considerando que los productos y subproductos derivados de estos frutos pueden convertirse en una alternativa de consumo para los turistas y para los habitantes de la región, es importante profundizar los estudios que permitan mayor conocimiento de esta plaga en relación con el cultivo.

Palabras clave: incidencia, infestación, daño, *Neoleucinodes elegantalis*, *Solanum quitoense*.

083. Cuatro nuevas especies de arácnidos en arroz *Oryza Sativa* L. para Venezuela.

Luis E. Vivas C¹, Judith Poleo¹, Roberto Romero² y Dilcia Astudillo³

¹Centro de investigaciones Agrícolas del Guárico, INIA-Calabozo. Calabozo, estado Guárico. Teléf: 0246-8712499. Fax: 0246-8716704, Email: lvivas18@yahoo.es, jpoleo@inia.gov.ve. Departamento de Protección Vegetal, INIA-Ceniap. Apdo. 4653, Maracay 2101-A, estado Aragua.

³Agroriesgo C.A., Calabozo, estado Guárico. Telf: 0246-8716245.

Se identificaron cuatro nuevas especies de arañas en el cultivo del arroz en Calabozo, estado Guárico. Las arañas no eran conocidas en el país por lo que se envió material al Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Tapachula, Chiapas, México, para ubicar su posición taxonómica. El Dr. Guillermo Ibarra Núñez identificó cuatro especies de arañas pertenecientes al Phylum Arthropoda, Clase Arachnida y a las familias Araneidae y Tetragnathidae. De la familia Araneidae, la especie fue identificada como *Argiope trifasciata* (Forskal, 1775), perteneciente al orden Araneae y conocida comúnmente como: argiope de bandas o araña de jardín, es una especie cosmopolita. Los especímenes de la familia Tetragnathidae resultaron ser tres especies diferentes e identificadas como: a) *Tetragnatha nitens* (Audouin, 1826) (pantropical), b) *Tetragnatha pallescens* F. O. P.-Cambridge, 1903, citada para norte y Centroamérica y para las Antillas, y *Tetragnatha vermiformis* Emerton, 1884, citada de Canadá a Panamá. El material estudiado se incorporó a la Colección de Insectos del INIA en Calabozo, estado Guárico, Venezuela. Se describe su distribución geográfica, aspectos biológicos y se mencionan los insectos plagas que depredan en el rubro arroz. En vista del potencial biológico que tienen estas arañas será necesario efectuar observaciones sobre fluctuación poblacional, época de mayor abundancia, hospederos y especies que depredan en la zona, a fin de determinar su importancia biológica y posible empleo en el manejo integrado del cultivo; asimismo, evaluar las poblaciones de estos arácnidos en otras regiones arroceras del país.

Palabras clave: identificación, depredadores, arañas, Arachnida, *Oryza sativa*.

084. *Trigonotylus tenuis* Reuter 1893 (Hemiptera: Miridae) nueva plaga del arroz *Oryza Sativa* L. en Venezuela.

Luis E. Vivas C¹, Mario Cermeli² y Freddy Godoy²

¹Centro de investigaciones Agrícolas del Guárico, INIA. Calabozo, estado Guárico. Teléf: 0246-8712499. Fax: 0246-8716704. Email: lvivas18@yahoo.es. ²Departamento de Protección Vegetal, INIA-Ceniap. Apdo. 4653, Maracay 2101-A, estado Aragua. Email: mcermeli@inia.gov.ve

Se describe una nueva especie en el cultivo de arroz *Oryza sativa* L., denominándose *Trigonotylus tenuis*, la cual se ha registrado en los estados Guárico y Portuguesa. El insecto hace su aparición en siembras comerciales de *O. sativa* realizadas en el estado Portuguesa en el año 1999, y por su parecido con un saltamontes, se le adjudicó el nombre vulgar de chapulín y/o chinche chapulín. En la época de lluvias del mismo año, apareció en siembras comerciales de arroz en Calabozo, estado Guárico, ubicadas en el centro y periferia del Sistema de Riego Río Guárico, y para el año 2000 se pudo localizar en todos los sectores del sistema de riego. Se observó por primera vez el daño del chinche en plantas jóvenes de 15 a 20 días de edad, desde plántula a inicio de macollamiento. El insecto no se encontraba en la colección de insectos de importancia económica del Ceniap, por lo que el espécimen fue identificado por personal de la Universidad de Florida, Gainesville, USA, con la colaboración del Ing. Oscar Pérez. Los especímenes enviados, se identificaron como *Trigonotylus tenuis* Reuter 1893 (Hemiptera: Miridae). El material estudiado se incorporó a la Colección de Insectos del INIA-Ceniap e INIA-Guárico. El insecto fue descrito por Reuter en 1893. Se reconocen como sinónimos a las siguientes especies: *Trigonotylus pallidicornis* (Reuter, 1899); *Trigonotylus viridicornis* (Reuter, 1901); *Trigonotylus doddi* (Distant, 1904); *Trigonotylus dohertyi* (Distant, 1904). Se describe su sinonimia, distribución mundial, características generales del insecto y su daño al cultivo.

Palabras clave: identificación, Hemiptera-Homoptera, Miridae, *Trigonotylus*, *Oryza sativa*.

085. Evaluación de daños y distribución de especies de los taladradores del cultivo caña de azúcar, en la zona de influencia de los valles Turbio y Yaracuy, Venezuela.

Luis Figueredo, Livia Hernández G. y Blas Lináres

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Estación Local Yaritagua, Km. 3, vía El Rodeo. Yaritagua, estado Yaracuy. Telf: 0251-4820679, 4823591. Email: lfigueredo@inia.gov.ve

Se determinó el porcentaje de infestación del complejo taladrador en campos comerciales de caña de azúcar, así como la distribución porcentual de las especies. Para ello se evaluaron 41 tabloncillos contenidos en 5 unidades de producción (UP), representativa de la zona de estudio. En cada tabloncillo se realizaron evaluaciones con frecuencia: anual, cogollos muertos, semestral daño por taladradores y periódicas del material biológico recolectado en campo a lo largo del estudio. Los resultados indicaron que el promedio general de cogollos muertos en el área de estudio fue de 3,5%, y a nivel UP osciló entre 1,3 (San Rafael) y 4,9% (San Nicolás); la especie que predominó fue *Diatraea centrella*. Para el primer semestre se cuantificaron los índices de daño (ID), de infestación (II) e intensidad de infestación (III), cuyo promedio general fue de 27,1, 5 y 6,5%, respectivamente, para el segundo semestre la variable ID experimentó un aumento de 8,1%,

mientras que los otros índices disminuyeron, siendo *D. rosa* la especie dominante en ambos semestres. Se concluye que en la zona de estudio el taladrador que predominó fue el género *Diatraea* spp con 94,7%, seguido de *Blastobasis graminea* con 4% y *Elasmopalpus lignosellus* 1,3%. A nivel de especies *D. rosa*, es la de mayor distribución porcentual, seguida de *D. centrella* y el taladrador *Blastobasis graminea*. Igualmente el II promedio general de 4,8% está por encima del 2,5% sugerido por el programa MIPCA en 1992 como nivel económico de daño, por eso se considera pertinente prolongar las evaluaciones de esta plaga de importancia económica.

Palabras claves: infestación, complejo taladrador, caña de azúcar.

086. Avances en el conocimiento de la entomofauna asociada con la palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) en Venezuela.

Luis N. Vásquez G.¹, Asdrúbal Díaz Q.²

¹Escuela de Agronomía, Universidad de Oriente. Maturín, estado Monagas. Email: lvasquezg@cantv.net. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Apdo. postal 184, Maturín, estado Monagas. Telefax 0291-6413349. Email: adiazq@inia.gov.ve

En Venezuela, al final del decenio de los 80's, se reinició la siembra comercial de palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacq. en los estados Zulia y Monagas. El establecimiento de este cultivo en grandes extensiones, ha provocado y favorecido la proliferación de poblaciones de insectos de diferentes órdenes, los cuales han venido causando graves pérdidas a los productores. En muchos casos estas pérdidas se traducen en eliminación de plantas, especialmente cuando el insecto es vector de agentes patógenos de la palma. Se realizaron trabajos durante el período 2000-2004 para obtener información sobre las especies de insectos asociados con la palma aceitera. Se realizaron inspecciones a diferentes zonas productoras en los estados Monagas y Zulia. Los resultados obtenidos permitieron clasificar a 25 especies pertenecientes al orden Lepidoptera, agrupadas en 10 familias y 21 géneros. Las especies de mayor importancia de este grupo son: *Opsiphanes cassina*, *Brassolis sophorae*, *Sibine fusca*, *Euclea cippus*, *Automeris vividior*, *Cyparissius daedalus*. En el orden Coleoptera, las especies más importantes resultaron *Rhynchophorus palmarum* (vector de *Bursaphelenchus cocophilus*), *Spatiella tristis* (de importancia económica en el Sur del Lago de Maracaibo, asociado con la enfermedad de la pestalotiopsis). En el grupo Hemiptera, *Leptopharsa gibiccarina* (asociada con la pestalotiopsis en el estado Zulia). Las especies citadas afectaron la producción y rendimiento de las plantaciones, en asociación directa con su densidad poblacional.

Palabras clave: diagnóstico, identificación, insectos plaga, palma aceitera, *Elaeis guineensis*.

087. Asesoría en manejo fitosanitario del cultivo de tomate a productores de río Chiquito, municipio Piar, estado Monagas. Convenio Gobernación del estado Monagas–SVE Capítulo Oriente.

Luis N. Vásquez G.¹, Yohanni Vallenilla², Orlenía Abzueta², María C. Sánchez C.¹ y Carlos Angulo¹

¹Escuela de Ingeniería Agronómica, Universidad de Oriente. Campus Los Guaritos, Maturín, estado Monagas. Telf: 0291-3004005. Email: lvasquezg@cantv.net, udomariaclaudia@yahoo.com.

²SASA Monagas. Av. Raúl Leoni, Edif. SASA, al lado del Parque Ferial Chucho Palacios, estado Monagas. Telf: 0291-6417889. Email: orleniaabzueta@yahoo.com, yohannivallenilla@hotmail.com

Las zonas hortícolas de Venezuela, y en particular del estado Monagas, han confrontado la misma problemática fitosanitaria en relación con el control de insectos plaga y las enfermedades, por el uso indiscriminado de plaguicidas con las consecuencias negativas que de allí se derivan. Con base en la gravedad de esta situación, los miembros del Capítulo Oriente de la Sociedad Venezolana de Entomología (SVE) programó una línea de actividades para integrar a profesionales de la Universidad de Oriente, INIA, SASA, FAO y asociaciones de productores, y desarrollar un programa de asesoría técnica a los productores del municipio Piar. Esta actividad se realizó por medio de un Convenio entre la SVE-Capítulo Oriente y la Gobernación (Oficina de Desarrollo Agrícola del Estado), durante el periodo enero-diciembre de 2004. Como resultado de las actividades, se hizo un diagnóstico de la problemática fitosanitaria de la zona, se dictaron ocho charlas sobre alternativas de manejo de insectos y enfermedades, uso de plaguicidas con criterios técnicos, reconocimiento de los principales insectos y patógenos, y evaluación de sus poblaciones. Se establecieron dos parcelas demostrativas donde se realizaron las diferentes prácticas de manejo fitosanitario. Se organizó un día de campo con participación de productores y profesionales del agro (FOCRAMO, MAT, INCAPIAR, INIA-Monagas). Se entregó a la Oficina de Desarrollo Agrícola cuatro informes trimestrales y un informe final económico y de resultados de las actividades realizadas, con una propuesta de manejo integral del cultivo y el acuerdo entre la SVE-Capítulo Oriente y el representante regional de la FAO de continuar estas actividades durante tres años.

Palabras clave: extensión, difusión, talleres, organización, Monagas

088. Especies de moscas de la fruta detectadas en trampas, en los estados Táchira y Mérida durante el periodo mayo-septiembre de 2003.

Lupe Martínez¹, Humberto Rincón¹, Pedro Morales V.².

¹SASA Táchira. Av. Ayacucho c/c Av. Constitución. Edif. Integral MAC – IAN – ICAP. Tlf. Fax: 0243 – 5543676. ²INIA - CENIAP. Edif. 2. Protección Vegetal. Area Universitaria. Apartado 4653. Av. El Limón, Maracay, Edo. Aragua, Venezuela. Telf. 0243-2402755-2402772. Fax: 0243-2454320. E-mail: compsus@cantv.net

Se presenta la lista de las especies de moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) colectadas en trampeos realizados en siembras de limas, mandarinas y naranjas en 18 fincas del municipio Samuel Darío Maldonado del estado Táchira, y en 3 fincas del municipio Zea del estado Mérida, durante el periodo mayo-septiembre de 2003 (entre 150 y 700 msnm). Las especies colectadas fueron *Anastrepha fraterculus*, *A. bahiensis*, *A. obliqua*, *A. pickeli*, *A. dryas*, *A. manhioti*, *A. striata*, *A. serpentina*, *A. cordata* y *Ceratitis capitata*.

Palabras clave: identificación, trampas, mosca de la fruta, *Anastrepha*, *Ceratitis capitata*.

089. Fluctuación poblacional del perforador del fruto *Neoleucinodes elegantalis* (Gueneé) en el cultivo de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill en río Chiquito, municipio Piar del estado Monagas.

Marcos Di Nunzio, Rosaura Migliore y Luis Napoleón Vásquez

Escuela de Ingeniería Agronómica, Universidad de Oriente. Maturín, Monagas. Email: sosdinunzio1@hotmail.com, urabel_2@hotmail.com, lvasquezg@cantv.net

El perforador del fruto representa a uno de los principales insectos plaga de importancia económica en el cultivo de tomate en Venezuela. En el Estado Monagas, particularmente en Río Chiquito, este insecto se encuentra en poblaciones muy elevadas que reducen seriamente el margen de ganancia de los productores y en muchos casos causa pérdida la total del cultivo. Esta preocupante situación motivó la realización de este trabajo para determinar la fluctuación poblacional de este insecto en la zona y los factores que la influyen. Con este propósito se estableció una parcela demostrativa de 1500 plantas, situada entre parcelas de productores, en la cual se estableció como alternativas, el control cultural, biológico, etológico y químico. Al iniciar la fructificación, se iniciaron las evaluaciones de poblaciones, cada tres días a partir del 19 de julio del 2004. Los resultados indican que el porcentaje de frutos infestados por larvas fluctuó entre 30 y 57 % con un promedio de 40.38 % y una densidad promedio de 20 larvas por fruto. Los porcentajes de frutos infestados por huevos fueron de 8 y 80 % con un promedio de 36,4 % .Los niveles de infestación son altamente influenciados por malas prácticas fitosanitarias en la zona (siembras continuas del cultivo durante el año, ausencia de enemigos naturales, aplicaciones irracionales de insecticidas (40-60 por ciclo)), provocando niveles poblacionales de la plaga imposibles de controlar, con los consiguientes efectos sobre los rendimientos del cultivo.

Palabras clave: fluctuación poblacional, perforador, tomate, *Neoleucinodes elegantalis*.

090. Fluctuación poblacional del pasador de la hoja *Liriomyza* sp. en el cultivo de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill en río Chiquito, municipio Piar del estado Monagas.

Marcos Di Nunzio, Rosaura Migliore y Luis Napoleón Vásquez

Escuela de Ingeniería Agronómica, Universidad de Oriente. Maturín, Monagas. Email: sosdinunzio1@hotmail.com, urabel_2@hotmail.com, lvasquezg@cantv.net

El pasador de la hoja del tomate, es un insecto plaga que en estado larval produce minas en forma de serpentina y en estado adulto perfora la epidermis foliar para alimentarse. Este daño, disminuye el área fotosintetizadora, y en elevadas poblaciones produce quemado del follaje. Esta plaga se encuentra en grandes poblaciones en el sector de Río Chiquito. Durante el período junio-septiembre 2004, se realizaron evaluaciones en el sector para conocer el manejo que le dan los productores y los niveles poblacionales del insecto. Se evaluó una parcela de 4000 plantas, manejada por productores de la zona. También se estableció una parcela demostrativa de 1500 plantas, en la cual se utilizó como medida de control trampas amarillas adhesivas a razón de 100 por hectarea. Las evaluaciones se realizaron dos veces por semana, a partir del día 7 de Junio del 2004. En la parcela comercial se determinó que en el primer tercio de las plantas la infestación varió entre 80 – 100%, y un promedio de 91,7%, el segundo tercio presentó entre 64.66 – 83.33 % con promedio de 74% y el tercer tercio presentó entre 15 – 64 % con un promedio de 39% de hojas afectadas. En la parcela demostrativa el porcentaje de infestación en hojas fue insignificante (< 5%). Las trampas amarillas adhesivas son eficientes para el control de este minador. En las siembras comerciales con 40 a 60 aplicaciones de insecticidas (piretroides en su mayoría) por ciclo, no reducen las poblaciones de este insecto.

Palabras clave: fluctuación poblacional, trampas, pasador de la hoja, tomate, *Liriomyza* sp.

091. Principales especies de insectos polinizadores presentes en el cultivo de la palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacquin en el sur del lago de Maracaibo.

María Labarca¹, Zurhilma Narváez²

¹Facultad de Agronomía, LUZ. Maracaibo, estado Zulia. Telf: 0261-7596184. Email: mlabarca@luz.edu.ve. ²Instituto de Entomología de UCV. Telf: 0416-3449061.

La palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacq. es la oleaginosa que produce mayor cantidad de aceite por unidad de superficie y podría cubrir en un futuro la demanda de aceites vegetales del país. La alta productividad del cultivo está dada por una producción permanente de racimos, la cual a su vez depende de una adecuada polinización que en su mayoría es entomófila. En esta investigación se estudió la fluctuación poblacional de las diferentes especies de insectos polinizadores, para conocer la situación actual de éstos, tanto los nativos como las especies introducidas en las zonas productoras de palma del país. Para ello se llevó a cabo un muestreo desde diciembre de 2002 hasta noviembre de 2003, en una plantación de palma aceitera de tres años de edad, ubicada en el municipio Francisco Javier Pulgar del estado Zulia. Se tomaron muestras de inflorescencias masculinas en antesis (IMA) y se colocaron trampas en inflorescencias femeninas en antesis (IFA), para capturar a los insectos, los cuales se separaron, identificaron por especie y se contabilizaron. Las principales especies encontradas fueron *Elaeidobius kamerunicus*, *Elaeidobius subvittatus* y *Mistrops costaricensis*, además se identificó la presencia de *Thrips hawaiiensis* y de un coleóptero de la familia Smicripidae. Se observó que *E. kamerunicus* fue el polinizador encontrado en mayor proporción en cada uno de los muestreos realizados en las IFA, mientras que en las IMA fue la especie *M. costaricensis*.

Palabras clave: polinizadores, inflorescencias, palma aceitera.

092. Diagnóstico preliminar de insectos plaga en accesiones de *Cratylia argentea* en las sabanas orientales del estado Anzoátegui.

María V. Bertorelli, Iraida Rodríguez y José Luna

Centro de Investigaciones Agropecuarias del estado Anzoátegui, INIA Anzoátegui. Carretera El Tigre-Ciudad Bolívar, Km 5. El Tigre, estado Anzoátegui. Apdo. 212. Email: mbertorelli@inia.gov.ve, irodriguez@inia.gov.ve

Cratylia argentea es una leguminosa perenne, de hábito predominantemente arbustivo, originaria de América del Sur. Esta especie se evaluó en varios países donde ha sido seleccionada como especie forrajera por su buena adaptación a zonas con sequía prolongada, a suelos ácidos de baja fertilidad natural y por su excelente capacidad de rebrote y alto valor nutritivo. El INIA Anzoátegui introdujo en 1994 una colección de diez accesiones de esta especie y posteriormente amplió la base genética con siete accesiones adicionales. El objetivo del trabajo fue diagnosticar los principales insectos encontrados en estas accesiones y describir los daños ocasionados por los mismos. Los especímenes colectados fueron identificados como: 1) arañita roja *Mononychellus planki*, arácnido que genera una coloración amarillenta en la nervadura de las hojas, que se transforma en una necrosis y puede terminar en defoliación; 2) bachacos *Atta sexdens*, atacan la parte aérea de la planta ocasionando la defoliación en la misma; 3) doblador de la hoja *Urbanus proteus*, cuyas larvas se alimentan del follaje desde el borde y forman un refugio que usan para protegerse; 4) gusano pirero *Spodoptera eridania*, cuyas larvas forman orificios irregulares

principalmente en hojas; 5) saltahojas *Empoasca kraemeri*, que causa puntuaciones amarillas en el haz de las hojas, llegando en casos extremos a causar enrollamiento 6) falso medidor *Anticarsia genmatalis*, cuyas larvas causan perforaciones irregulares en las hojas, pudiendo ocasionar la defoliación de la planta. De las plagas mencionadas, *M. planki* y *A. sexdens* fueron consideradas las más frecuentes y las que ocasionaron un mayor impacto sobre el cultivo.

Palabras clave: identificación, plagas, accesiones, *Cratylia argentea*, Anzoátegui.

093. Especies de isopteras asociadas con el cultivo de la palma aceitera *Elaeis guineensis* en el municipio Maturín, estado Monagas.

Marianne Calma, Ángel Méndez, Luís N. Vásquez G.

Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente. Maturín, estado Monagas. Telf: 0416-7917074. Email: mariannekalma@hotmail.com, angelfmp@hotmail.com, lvasquezg@cantv.net

El trabajo se realizó en la unidad de producción “Agropecuaria Palmonagas”, ubicada en el sector el Zamuro, municipio Maturín, estado Monagas, con la finalidad de determinar las características biológicas de especies del orden Isoptera, asociados con el agroecosistema palma aceitera de la zona. Se realizaron visitas a las plantaciones, seleccionando una de cada 10 hileras y una de cada 10 plantas en cada hilera. Se determinó en las plantas la morfología, color, textura y ubicación de los nidos o termiteros, recolectándose en cada caso las muestras de diferentes estados del insecto. Las muestras recolectadas fueron llevadas al laboratorio de Entomología de la Universidad de Oriente, Núcleo-Monagas, donde se procesaron y posteriormente se enviaron al Instituto de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía UCV en Maracay, para su clasificación taxonómica. De los termiteros colectados se identificaron cinco géneros: *Nasutitermes*, *Armitermes*, *Termes*, *Microcerotermes* y *Heterotermes*; siendo *Nasutitermes* el género de mayor incidencia. Se constató que la variabilidad de especies mostró correspondencia con una variabilidad de las características del nido (forma, tamaño, aspecto externo, color). De igual manera, se observaron nidos construidos en el suelo y en la planta hasta la altura del nivel de las hojas. En relación con las plantas infestadas por termitas, se estimó una infestación de 67,13%, aunque no se observó efecto sobre las plantas, se asume que estas les sirven de sostén para la construcción de sus nidos.

Palabras clave: identificación, agroecosistema, palma aceitera, Isoptera.

094. *Liorhyssus Hyalinus* F. (Hemiptera, Rhopalidae): nueva plaga del sorgo en Venezuela.

Mario Cermeli¹, Jimmy Sanchez², Pedro Morales V.¹ y Freddy Godoy¹

¹Departamento de Protección Vegetal, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIA-Ceniap. Edif. 02. Av. El Limón. Maracay, estado Aragua. Telf: 0243-2402755, 2402772. Fax: 0243-2454320. Email: mcermeli@inia.gov.ve. ²ASOPORTUGUESA, Av. 20 con Calle 4, Araure, estado Portuguesa. Telf: 0255-6237005. Email: asoportuguesa@cantv.net

Se registra por primera vez *Liorhyssus hyalinus* F. (Hemiptera, Rhopalidae) causando daños económicos al cultivo del sorgo en Venezuela. Las ninfas y adultos se alimentan de los granos tiernos, causando deformaciones y vaneamiento, y reducción notable de los rendimientos. La

mayor incidencia se observa en siembras tardías, particularmente en las efectuadas en el mes de diciembre en los estados Cojedes y Portuguesa. No se detectaron diferencias entre los cultivares utilizados en la zona. Se analiza la trayectoria de este insecto en Venezuela, su distribución, y las plantas hospederas registradas hasta el presente.

Palabras clave: incidencia, daños, chinche de la panoja del sorgo, *Liorhyssus hyalinus*, sorgo.

095. Diagnóstico de insectos plaga de guadua y bambú y sus enemigos naturales en San Javier, estado Yaracuy.

Mario J. Pirez C.¹, Rosa A. Briceño G.² y Olga Rojas³

¹Programa Ingeniería Agronómica, Decanato de Agronomía, UCLA. Email: holyghost16_1@hotmail.com. ²Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA. Tarabana, estado Lara. Email: rabricen@telcel.net.ve. ³Programa de Agricultura Tropical Sostenible ATS, Fundación Polar. San Felipe, estado Yaracuy. Telf: 0254-2319565. Email: olgamarary@yahoo.com

El centro poblado de San Javier, ubicado al este de San Felipe, estado Yaracuy, posee una tradición de más de 50 años dedicada a la elaboración de “palillos o pinchos” de bambú, utilizados por floristerías y vendedores ambulantes de alimentos. Desde hace algunos meses los artesanos confrontan problemas de ataques de insectos plaga en la materia prima que utilizan. Se realizó un estudio de los insectos presentes en los almacenes de los artesanos con el propósito de identificarlos y dar algunas recomendaciones relacionadas con el manejo. Se realizaron visitas mensuales para recolectar muestras secas de guadua y bambú con ataques de insectos en diferentes almacenes, las cuales fueron llevadas al laboratorio de Entomología y colocadas en recipientes de capacidad variable para la cría y obtención de insectos plagas y posibles enemigos naturales. Se identificaron varios insectos, todos ellos pertenecientes al Orden Coleoptera: *Dinoderus minutus* y *Dinoderus bifoveolatus* (Familia Bostrichidae), Familia Curculionidae y Familia Tenebrionidae. Los más numerosos y de mayor importancia por el daño que ocasionan son *Dinoderus minutus* y *Dinoderus bifoveolatus*, donde larvas y adultos se alimentan de los palillos, abriendo galerías que ocasionan la destrucción de los mismos hasta convertirlos en harina. Como enemigos naturales de las dos especies de *Dinoderus* han sido obtenidos hasta ahora dos himenópteros pertenecientes a las familias Braconidae (Subfamilia Doryctinae), familia Platygasteridae y familia Pteromalidae. Actualmente se procede a la identificación del material y a la observación del comportamiento biológico de los enemigos naturales en el laboratorio, para lo cual se establecieron crías del hospedero. La identificación de los coleópteros fue realizada por el Dr. Luis Joly y el Ing. Agr. Hermes Escalona del MIZA-UCV. Agradecimiento especial al Programa de Agricultura Tropical Sostenible de la Fundación Polar por el apoyo para la realización de esta investigación.

Palabras clave: identificación, plagas, enemigos naturales, bambú, *Dinoderus* sp.

096. Determinación de una escala de severidad para la escama blanca del mango *Aulacaspis tubercularis* Newstead.

Mireya Mireles, Luis Avilán y Luis Delgado

Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIA - Ceniap. Avenida Universidad, vía El Limón, Área universitaria. Maracay, estado Aragua. Apdo. 643. Telefax: 0243-2471066. Email: mmireles@inia.gov.ve

Por la importancia de la calidad del fruto de mango para la exportación y con fines de realizar un diagnóstico epidemiológico en plantaciones del cultivo, se determinaron variables cuantitativas-espaciales de severidad del daño en fruto, causado por la escama blanca del mango *Aulacaspis tubercularis* Newstead en 40 cultivares pertenecientes al Banco de Germoplasma del INIA-Ceniap y originarios de Florida (USA), Indonesia, Hawaii (USA), India, Panamá, Colombia, Brasil, Isla Reunión y Venezuela. Los mismos fueron descritos mediante trazado de las áreas afectadas por manchas individuales cloróticas en cáscaras seccionadas de un total de 531 frutos. El área total y afectada fue digitalizada mediante el módulo del sistema de información geográfico ILWIS versión 1.4, a través del chequeo de segmentos, poligonización, etiquetado de polígonos y conversión de formato vectorial a raster. Luego de construida la base de datos, se procedió a la elaboración de las distribuciones de frecuencia de las variables. Dada la característica de poca movilidad de la plaga, se aplicaron criterios similares de severidad correspondientes a las enfermedades como la escala de severidad e índice de intensidad. Se obtuvieron como productos: 1. Escala general de severidad de ataque de la plaga con criterio cuantitativo-espacial en función de la distribución de frecuencia del porcentaje del área afectada con un máximo de 57,4% en frutos desde 31 cm² a 581 cm²; 2. Estimación del Índice de Intensidad de ataque para los 40 cultivares, en función del promedio de cada clase de la escala de severidad general; 3. Catálogo con distribución espacial en fruto de cada clase de severidad y para cada cultivar. De los 40 materiales, 8 resultaron resistentes al ataque de *A. tubercularis*, 75% originarios de Venezuela y 25% de Florida (USA).

Palabras clave: selección, escala de severidad, métodos, escama blanca del mango, *Aulacaspis tubercularis*.

097. Estudio epidemiológico de moscas de las frutas (Díptera: Tephritidae) en mango *Mangifera indica* L. en el estado Aragua, período 2002-2004.

Olga Cárdenas¹, José Herrera², Norma Páez² y Oswaldo Ceballos³

¹Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario, SASA. Maracay, estado Aragua. ²Departamento de Sanidad Vegetal, SASA. Maracay, estado Aragua. ³Unidad Estatal Ministerio de Agricultura y Tierras, Región Aragua, Av. Ayacucho c/c Av. Constitución. Edif. MAT. Maracay, estado Aragua. Telefax. 0243-5543676

Desde junio de 2002, el SASA Aragua lleva la campaña fitosanitaria "Detección y Control de Moscas de las Frutas". Se instalaron en parcelas demostrativas productoras de mango *Mangifera indica*, cuatro trampas McPhail y una EUGO-97 por cada parcela en: 1. Parc. 65, Pedregal, municipio Mariño; 2. Parc. 10, Santa María, municipio Zamora; 3. Agropecuaria 3 de marzo, Manires, municipio San Sebastián y 4. Parc. 1, Jobo Dulce, municipio Mariño. Se utilizaron como atrayentes *Torula* sp. y Trimedlure. El total de moscas de las frutas colectadas hasta diciembre de 2004 fue de 24.172. La incidencia total de moscas fue de 45,8% para Pedregal; 9,6% para Santa María; 7,4% para Manires y 37,3% para Jobo Dulce. Utilizando claves dicotómicas y con una incidencia correspondiente por sector, se identificaron las siguientes especies: *Anastrepha obliqua* (96,1%; 85,1%, 73,8% y 72,2%); *A. striata* (2,2%; 12,1%; 7,5 y 0,9%); *A. serpentina* (0,4%; 1,3%; 0,1% y 0,0%); *A. bezzii* (0,3%; 0,6%; 17,9% y 1,1%); *A. antunesi* (0,01%; 0,13%; 0,56% y 0%); *A. dryas* (0%; 0,1%; 0,2% y 0%); *Ceratitidis capitata* (0,9%; 0,5%; 0% y 25,8%); *A. fraterculus* (0,04% solo en Santa María). Se detectaron larvas de *A. obliqua* afectando frutos en Pedregal, Jobo Dulce

y Santa María con un promedio de 3 larvas por fruto. Se logró control observándose MTD iniciales y finales de 18,64 a 0,54 en Pedregal; 2,05 a 0,03 en Santa María; 0,14 a 0,09 en Los Manires y de 36,94 a 0,10 en Jobo Dulce. Se concluyó que *A. obliqua* es la especie de mayor incidencia en el estado Aragua afectando mango.

Palabras clave: incidencia, moscas de las frutas, mango, Aragua.

098. Inventario de los insectos que afectan los granos almacenados en silos y pilones en el estado Monagas, Venezuela.

Orlenia Abzueta M.

Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA). Av. Raúl Leoni. Edif. SASA, al lado del Parque Ferial Chucho Palacios. Maturín, estado Monagas. Telf: 0291-6417889. Email: orleniaabzueta@yahoo.com, orleniaabzueta@hotmail.com

En los países tropicales, las pérdidas postcosecha ocasionadas por los insectos a los granos almacenados alcanzan el 30%. En Venezuela, existen pocos estudios sobre los insectos de granos almacenados, desconociéndose las especies que están presentes, así como también aspectos relacionados con su biología, daños, alternativas de control y normas de almacenamiento. En consecuencia, es importante adelantar investigaciones para determinar en primera instancia las especies de insectos que afectan a los granos y la intensidad del daño, en los sitios donde son almacenados para su posterior consumo (humano o animal). Desde enero a diciembre de 2004 se realizaron visitas trimestrales en tres silos y dos pilones ubicados en los municipios Maturín, Ezequiel Zamora y Cedeño del estado Monagas, en donde se tomaron muestras de material almacenado con los implementos convencionales. Las muestras tomadas se colocaron en bolsas plásticas, las cuales fueron selladas, etiquetadas debidamente y trasladadas al laboratorio para su procesamiento. Los especímenes extraídos se preservaron en frascos contentivos de alcohol (70%) y posteriormente, se enviaron al Laboratorio de Diagnóstico del CICNAT, para su identificación. Se registró la presencia de *Sitotoga cerealella* (Oliver), *Rhizopertha dominica* (F), *Cryptolestes ferrugineus* (Steph), *Oryzaephilus surinamensis* (L), *Tribolium castaneum* Herbst, *Corcyra cephalonica* (Stainth), *Lophocateres pusillus* Beetle, *Latheticus oryzae* Waterh, *Plodia interpunctella* (Hubn), *Tenebroides mauritanicus* (L), *Palerus subdepressus* (Wollaston). Las especies de importancia económica determinadas fueron *Sitophilus* spp, *T. castaneum*, *C. cephalonica* y *R. dominica* con 16,81 (Alto); 24,45 (Alto); 6,45 (Moderado) y 3,90 (Bajo), porcentajes y niveles de infestación, respectivamente.

Palabra clave: identificación, incidencia, infestación, granos almacenados, Monagas.

099. Fluctuación poblacional de *Anastrepha striata* Schiner (Díptera: Tephritidae) en una finca de guayabo del municipio Maturín, estado Monagas.

Orlenia Abzueta M.

Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA). Av. Raúl Leoni, Edif. SASA, al lado del Parque Ferial Chucho Palacios. Maturín, estado Monagas. Telf. 0291-6417889. Email: orleniaabzueta@yahoo.com, orleniaabzueta@hotmail.com

En Venezuela, una de las mayores limitantes que posee el guayabo *Psidium guajava* es el ataque constante de *Anastrepha striata* (Diptera: Tephritidae). En Monagas este frutal tiene un gran potencial para su comercialización, situación que motivó a la realización de este estudio para determinar las épocas de incidencia de *A. striata*, en un huerto de 1 ha de guayaba, finca Morichito, municipio Maturín, durante el periodo enero-julio 2004. Se utilizaron 34 trampas (Diseño Dedordy T-93) cebadas con la suspensión atrayente 250 cc de agua y 25 g de proteína hidrolizada (PedGo) y revisadas semanalmente. Se determinaron las variables: Total, machos y hembras, expresadas en moscas/trampa/día (MTD). También se muestrearon frutos, de los árboles y del suelo, que fueron procesados en el Laboratorio de Protección Vegetal del SASA-Monagas. Se obtuvo información sobre cantidad de frutas muestreadas (kg), número de frutos sanos e infestados, número de larvas/fruto. En relación con la fluctuación poblacional durante el lapso de muestreo, se capturaron 9.548 adultos, correspondiendo 4.800 a hembras y 4.748 a machos. Los resultados demostraron que en la semana calendario N° 6, las poblaciones de adultos alcanzaron el punto de máxima de 5,80 MTD, para luego ir en descenso hasta alcanzar el valor de 0,004 MTD en la semana 27. En cuanto a los índices de infestación en frutos, los mayores valores fueron obtenidos en los meses de enero y febrero. Se determinó 16 y 13 larvas/frutos, 90 y 93 larvas/kg y 100 y 99 % de frutos infestados para los meses mencionados, respectivamente.

Palabras clave: fluctuación poblacional, monitoreo, mosca de la fruta, guayaba, *Anastrepha striata*,

100. Distribución de *Brevipalpus phoenicis* y sus daños en tres tipos de *Psidium*, en el CENFRUZU, municipio Mara, estado Zulia.

N. Poleo¹, M. Quirós de G.¹ y A. Gómez²

¹Museo de Artrópodos, Departamento Fitosanitario. ²Departamento de Estadística. Facultad de Agronomía. LUZ. Email: nedypoleo@yahoo.com

Se estudió la distribución del ácaro en el huerto de guayabo del CENFRUZU, asociada a los tipos: Guayaba Roja/S8 (GR/S8), Guayaba Roja/*P. friedrichsthalianum* (GR/F) y *P. friedrichsthalianum* (F). Se dividió el huerto en 4 lotes, muestreándose 300 frutos (=5 frutos/tipo de planta/lote) de 1,5-6 cm. de longitud. El número de ácaros se estimó con la escala: 0 = sin ácaros; 1 = 1-5; 2 = 6-10; 3 = 11 o más ácaros. Para estimar los niveles de daño se utilizó la escala de daños: D0= sin daño; D1= leve; D2= moderado; D3= severo. El Chi-cuadrado (χ^2) de Mantel-Haenszel determinó la asociación entre las variables. Se encontró asociación entre los lotes y el número de ácaros ($P < 0,01$); en 44% de las observaciones del lote 1 se presentó la escala 3; mientras que en 29% y 34% de las observaciones del lote 3 se presentaron las escalas 1 y 2. El lote 4 presentó el menor número de ácaros. El número de ácaros dependió del tipo de guayaba ($P < 0,01$); 69%, 26% y 5% de las observaciones de los tipos F, GR/S8 y GR/F presentaron la escala 3. La distribución de los daños en el huerto dependió del lote ($P < 0,01$), en el lote 1 la frecuencia de observaciones con D3 fue de 60%, seguido de 20% en el lote 3, en ese lote también hubo 33% de observaciones con D1. El tipo de guayaba más dañada fue la F, seguida de GR/S8 y GR/F y el Lote 1 fue el más infestado por el acaro.

Palabras clave: dispersión, manejo, ácaro plano, *Psidium guajava*.

101. Inventario de la entomofauna del cacaotero en San Juan de Lagunillas, INIA Mérida y en Chama, INIA Zulia, Venezuela.

P. Beserra¹, F. Hernández¹, G. Ramos², A. Gomez² y A. Moya²

¹Proyecto Agenda Cacao 2da fase, FONACIT. Comportamiento agronómico y fitosanitario de la Colección de Cacao Occidente 2000 en dos localidades del Occidente de Venezuela. Email: pbeserra@netscape.net. ²Campo Experimental San Juan de Lagunillas, INIA-Mérida-Zulia. El Estanquillo, Mérida, estado Mérida. Apdo. 425. Telefax: 0274-2637941. Email: gramos@telcel.net.ve

El cacao es un rubro bandera en el país, por ello es importante estudiar la entomofauna asociada con su cultivo. El objetivo de este estudio fue determinar cuales son los grupos de insectos plagas y grupos potenciales de controladores naturales presentes en el cultivo del cacao. El inventario se realizó en dos Estaciones Experimentales del INIA, una en San Juan de Lagunillas (SJ), Estado Mérida y la otra en Chama (CH), Estado Zulia. Las colectas fueron realizadas en el período de enero a diciembre del año 2003. Fueron instalados 4 tipos de trampas para coleccionar los insectos (Lepidoptera, Coleoptera, pit fall y platos amarillos). Fueron coleccionados un total de 40.203 insectos, siendo 28.845 (71%) en SJ y 11.358 (29%) en CH, distribuidos en 8 Ordenes y 77 Familias entomológicas. En SJ, fueron coleccionadas 69 Familias agrupadas en 8 Ordenes y en CH, 53 Familias en 7 Ordenes. Alrededor del 83% (SJ) y 70% (CH) de estas Familias, tienen por lo menos una especie plaga del cacaotero, así como 15% (SJ) y 27% (CH), son de importancia secundaria para el cultivo y 2% (SJ) y 3% (CH) involucran insectos benéficos, con potencial para su uso en el control biológico de las plagas del cacaotero en estas localidades. Se determinaron los grupos con insectos plagas y potenciales controladores naturales.

Palabras clave: inventario, trapeo, controladores naturales, insectos, cacao criollo.

102. Enemigos naturales de *Zynckenia fascialis* (Lepidoptera: Pyralidae) en espinaca.

Ramón Paz

Decanato de Veterinaria, UCLA. Tarabana, estado Lara. Apdo 400. Fax: 0251-2592625. Email: yanomamive@yahoo.com

Durante tres ciclos de producción de espinaca, se realizaron muestreos semanales en la granja de María Matilde Alcalá, productora de hortalizas de ciclo corto, ubicada en el municipio Palavecino del estado Lara, con la finalidad de determinar la presencia de enemigos naturales sobre *Z. fascialis* en dicho cultivo. Se encontraron 2 parasitoides de la familia Braconidae, subfamilias Microgastrinae y Cardiochilinae pertenecientes a los géneros *Apanteles* y *Toxoneuron*, ambos parasitando larvas. Adicionalmente se encontró un parasitoide de la familia Tachinidae y también se detectó la presencia de 2 depredadores de la familia Vespidae.

Palabras clave: parasitoides, depredadores, espinaca, *Zynckenia fascialis*.

103. Insectos plaga asociados al cultivo del tomate bajo un sistema de producción de umbráculo cerrado.

Ramón Paz¹, Norayda Arrieche², Francisco Sosa² y Francisco Díaz²

¹Decanato de Veterinaria. ²Decanato de Agronomía, UCLA. Tarabana, estado Lara. Apdo. 400. Fax: 0251-2592625. Email: yanomamive@yahoo.com, nyance@ucla.edu.ve

Entre julio y octubre de 2004, se evaluó la presencia de los principales insectos plaga en un sistema de producción de tomate bajo condiciones de umbráculo cerrado ubicado en la finca "San Sebastián" localidad "El Molino", municipio Jiménez, estado Lara. Los insectos plaga presentes fueron *Bemisia tabaci*, *Liriomyza* sp. y *Keiferia lycopersicella*, siendo este último el de mayor predominancia e importancia económica. Adicionalmente, se encontró un parasitoide de larva de *K. lycopersicella* perteneciente a la familia Braconidae del género *Apanteles*.

Palabras clave: tomate, plaga, *Keiferia lycopersicella*, *Apanteles*.

104. Presencia y daño de *Neoleucinodes Elegantis* (Lepidoptera: Crambidae) en un sistema de producción de tomate bajo condiciones de umbráculo cerrado.

Ramón Paz¹, Norayda Arrieche²

¹Decanato de Veterinaria. ²Decanato de Agronomía, UCLA, Barquisimeto, estado Lara. Apdo. 400. Fax: 0251-2592625. Email: yanomamive@yahoo.com, nyance@ucla.edu.ve

Durante el período comprendido entre noviembre de 2003 y marzo de 2004, se realizaron muestreos semanales en la Finca San Sebastián ubicada en la localidad "El Molino", municipio Jiménez, estado Lara, con el propósito de determinar la presencia y daño ocasionado por *Neoleucinodes elegantalis* en tomate bajo condiciones de umbráculo. Se monitorearon huevos, frutos dañados con espinillas, frutos con perforaciones, pupas y adultos de *N. elegantalis*. La falta de conocimiento del comportamiento de la plaga y sus alternativas de manejo ocasionaron pérdidas económicas en el orden del 46%.

Palabras clave: daño, identificación, perforación de frutos, *Neoleucinodes elegantalis*, tomate.

105. *Alloscolaspis insidiosa* (Coleóptera: Chrysomelidae: Eumolpinae) perforador del plátano (*Musa* AAB, sub-grupo plátano cv. Hartón) en el sur y este del lago de Maracaibo, Venezuela.

Raúl Ramírez, Oscar Domínguez, M. Esther Burgos y Eleodoro Inciarte

Departamento Fitosanitario, Instituto de Investigaciones Agronómicas, Unidad Técnica Fitosanitaria (UTF), Facultad de Agronomía, LUZ, Maracaibo, estado Zulia 4005. Email: ramirezraul@cantv.net, odominguez@cantv.net

El plátano (*Musa* AAB, sub-grupo plátano cv. Hartón), es uno de los frutales más importantes de Venezuela por el número de hectáreas (más de 50.000) dedicadas a su producción. Con el objeto de detectar los artrópodos defoliadores se realizaron muestreos mensuales desde noviembre de 1995 hasta agosto de 2004, de la fauna presente en el agroecosistema del cultivo, muestreando 12 unidades de producción ubicadas en los municipios Francisco Javier Pulgar (latitud N 8° 52'23"- longitud W 71°38'38"), Colón (latitud N 8°49'17"- longitud W 71°43'13") y Baralt (latitud N 9°30'00"- longitud W 71°00'00") del estado Zulia. Se identificó *Alloscolaspis insidiosa* (Chrysomelidae) perteneciente al orden Coleoptera, perforando la hoja bandera de las plantas. Se encontró en dos unidades de producción del municipio Francisco Javier Pulgar. Los ejemplares de referencia se incorporaron al Museo de Artrópodos de la Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia

(MALUZ). Este proyecto fue financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES).

Palabras clave: identificación, artrópodos, Coleoptera, *Musa AAB*, Zulia.

106. Evaluación de extractos acuosos de *Agave cocui* (Trelease) para el control de las palomillas de las solanáceas.

Sara Reyes

CD "Rodolfo Bastidas", UNEFM. Intercomunal Coro La Vela, estado Falcón. Email: sary2003re@hotmail.com

Las palomillas constituyen una de las principales plagas limitante de la producción del cultivo del tomate en el municipio Federación del estado Falcón. Existen plantas cuyas propiedades químicas se han aprovechado desde tiempos remotos en el control de plagas; el *Agave cocui* (Trelease) es una de ellas. En esta investigación, se evaluó la efectividad de los extractos acuosos de *Agave cocui* para el control de las palomillas, a fin de conocer la dosis y frecuencia de aplicación más adecuada. El ensayo se realizó en el municipio Federación del estado Falcón. Se estableció un diseño de bloques al azar con un área total de 218 m², aplicándose cinco tratamientos de distintas diluciones de extracto de cocuy versus la aplicación de un insecticida comercial (Tamaron 600 EC). Se efectuaron monitoreos y muestreos semanales, y se determinó la efectividad técnica del extracto acuoso de cocuy. Los resultados analizados por el paquete estadístico INFOSTAT, evidenciaron que el T2 resultó la dosis de aplicación más efectiva, con una eficiencia técnica (%ET) de 80%, similar al T4 (químico) y seguido del T1 con una eficiencia de 77 %. Estos valores comprobaron la acción biocida de los extractos acuosos T1 y T2 con una frecuencia de aplicación de 7 días. Este estudio mostró información sobre la biología, hábitos y daños de las palomillas del tomate, porcentaje de infestación y registro de enemigos naturales e insectos asociados al cultivo, obteniendo una alternativa de manejo de plagas económica, biodegradable, y socialmente aceptable.

Palabras clave: extracto, metabolitos secundarios, palomilla del tomate, *Agave cocui*

107. Evaluación de diferentes trampas artesanales con atrayentes alcohólicos para el monitoreo y control de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en el estado Lara, Venezuela.

Silvestre Fernández, J. Cordero

¹Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del estado Lara, INIA-Lara. Apdo 592, El Cují, estado Lara. Email: sfernandez@inia.gov.ve, juliodch@yahoo.com

En la localidad de Caspo, municipio Andrés Eloy Blanco, estado Lara, se realizó un ensayo con ocho tratamientos y cuatro repeticiones para evaluar la captura de adultos de broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae) utilizando trampas artesanales construidas con envases desechables de bebidas gaseosas de 2 litros de capacidad. Los tratamientos fueron: T1= proporción 1:1 de alcohol metílico (M) y etílico (E); T2= proporción 3:1 de M y E; T3= Proporción 1:1:1 de M, E y café molido comercial; T4= cocuy comercial; T5= aguardiente de caña comercial; T6= proporción 1:1:1 de M, E y alcohol isopropílico (I); T7= I y T8=

vinagre de pulpa de café. Los tratamientos de alcoholes fueron colocados dentro de cada trampa en frascos dispensadores de 50 ml tapados con algodón. Las mayores capturas de adultos se presentaron en los tratamientos T1, T2 y T3 con promedios de 417,9; 432,8 y 426,3 adultos/trampa/semana, respectivamente (prueba de Tuckey $P < 0,05$), siendo el tratamiento T3 el que mostró la mayor captura total durante las trece semanas que duró el ensayo (12.426 adultos). Un segundo ensayo realizado con esos tres tratamientos para determinar la mejor altura de colocación de las trampas en el cafetal no mostró diferencias significativas según la prueba de Tuckey ($P < 0,05$) en las dos alturas evaluadas: 0,2 m (B) y 1,0 m (A). Sin embargo, se manifestó una tendencia numérica mayor en el tratamiento T3 (B) con 22.967 brocas capturadas y un promedio de 765 adultos/trampa/semana.

Palabras clave: trampas, atrayentes, alcoholes, café, *Hypothenemus hampei*.

108. Distribución y fluctuación poblacional de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* Green, en el Oriente de Venezuela durante el período enero–diciembre de 2004.

Yohanni Vallenilla

S.A.S.A. Monagas, Av. Raúl Leoni, Edificio SASA, al lado del Parque Ferial Chucho Palacios. Fax: 0291-6417889, Email: yohannivallenilla@hotmail.com

Desde su detección en noviembre de 1999 en el estado Nueva Esparta, la cochinilla rosada se ha diseminado en todo el Oriente de Venezuela, lo que mantiene a las autoridades fitosanitarias de la región en vigilancia epidemiológica permanente. Esta problemática motivó la realización de esta investigación, con el objetivo de detectar rápidamente los focos de distribución en nuevas áreas para la aplicación de manejo apropiado y oportuno. Para ello se diseñó un programa de rastreo semanal estableciéndose rutas en zonas consideradas de alto riesgo de diseminación en todo el oriente y se identificaron hospederos de la plaga. Para la evaluación de focos se seleccionó un número variable de plantas, se determinaron los niveles de infestación, la presencia de controladores biológicos y se tomaron muestras de depredadores nativos para su posterior identificación. Las muestras, tanto de cochinilla como de depredadores nativos, fueron identificadas por especialistas de la Universidad de Oriente y la Universidad Central de Venezuela. En el año 2004 los niveles de infestación (NI) promedio de la plaga en el Oriente de Venezuela fluctuaron en el período enero–mayo entre 2,8 y 4,0; y en el período mayo-diciembre entre 2,6 y 3,6. En todos los estados se realizaron liberaciones de los controladores biológicos *Cryptolaemus montrouzieri* y *Anagyrus kamali*. Se documentó un total de 280 focos, distribuidos en 44 municipios del oriente: 12 en Anzoátegui, 4 en Bolívar, 2 en Delta Amacuro, 6 en Monagas, 10 en Nueva Esparta y 10 en Sucre. Se identificaron las siguientes plantas hospederas: cayena (*Hibiscus rosa sinensis*), anón (*Annona squamosa*), guanábana (*Annona muricata*), flor de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), guama (*Inga* sp) chimbombo (*Hibiscus esculentus*), ciruela de huesito (*Spondias purpurea* L), cacao (*Theobroma cacao*), pimentón (*Capsicum annum*), ají (*Capsicum frutescens*) y malva (*Sida urens*).

Palabra clave: incidencia, distribución, hospederos, cochinilla, *Maconellicoccus hirsutus*.

109. Distribución, daños y capacidad de consumo de larvas de *Automeris vividior* (Lepidoptera: Saturniidae) defoliador en palma aceitera *Elaeis guineensis* en el estado Monagas, Venezuela.

Yugdelys de los A. Bastardo L., Luis N. Vásquez, Yulkis y Y. Osorio C.

Escuela de Ingeniería Agronómica Núcleo Monagas, Universidad de Oriente. Maturín, estado Monagas. Telf: 0291-6519438, 0416-8126600, 0416-8918641. Email: yangeles24@hotmail.com, lvasquezg@cantv.net, yulkisy-osorioc@hotmail.com

Entre los Saturnidos, el gusano pinito de la palma aceitera *Automeris vividior*, uno de los más voraces, ha sido reportado en plantaciones de palma del estado Monagas, aunque en bajas poblaciones. Se desconoce su biología, daños, ecología y distribución. Este trabajo fue realizado para determinar la distribución espacial del insecto en palma, capacidad de consumo y nivel de infestación crítico. Para obtener esta información, se visitaron en forma periódica las plantaciones de palma, y en cada zona se determinó la presencia del insecto, distribución en la planta, y se recolectaron estados del insecto (huevos, larvas) para la determinación de capacidad de consumo. En el laboratorio se aisló cada larva en jarras plásticas especiales, suministrándosele como alimento trozos de foliolos de 30 cm/larva cada tres días, determinándose el área consumida, con un medidor electrónico. Se demostró que *A. vividior* está presente en todas las plantaciones de los municipios Bolívar, Punceres y Maturín, del estado Monagas. Su distribución espacial en la planta está concentrada en hojas del tercio inferior, donde se observaron sus daños, raras veces en el tercio medio. Este daño está en relación directa con la población y capacidad de consumo, variando con mínimo de 52,5 cm² y máximo de 135,8 cm² /día, con promedio de 94,2 cm². Considerándose que se ha reportado el 10% de destrucción de área foliar como nivel de daño económico de la palma, lo cual equivale a 6.848 cm² /hoja, en un período de 10 días se requerirán 7,27 larvas de *A. vividior* de mediano desarrollo para consumir esta área foliar.

Palabras clave: distribución espacial, daños, consumo de follaje, palma aceitera, *Automeris vividior*.

Trabajos en el Área de Entomología en Salud Pública, Veterinaria y Forense

110. Evaluación del termonebulizador Pulsfog K30/20 Bio en el control de larvas de mosquitos con *Bacillus thuringiensis* serotipo H-14 en ciudad Habana, Cuba.

Abel Codina García¹, Aramis Martínez Arias², Gerardo Fernández Cordero², Javier Jorge Arias² y Luis Figueroa Morales²

¹Unidad Nacional de Vigilancia y Lucha Antivectorial, Ministerio de Salud Pública. Calle 23 entre N y O, Edificio Soto, Vedado, Ciudad Habana, Cuba. Código Postal 10400. ²LABIOFAM S.A. Calle 19, No. 16 y 18, Vedado, Ciudad Habana, Cuba. Código Postal 10400. Email: abel@vectores.msp.sld.cu, amarias2000@yahoo.es

El objetivo del presente trabajo fue determinar la efectividad del equipo termonebulizador Pulsfog K30/20 BIO, fabricado por la empresa alemana Pulsfog Dr. Stahl & Sohn GMBH, en el control de larvas de mosquitos con *B.t. H-14*. El mismo fue realizado en ciudad de la Habana en octubre del 2004. En un área boscosa se distribuyeron 73 depósitos plásticos conteniendo cada uno 375 ml de agua. En cada depósito se introdujeron 25 larvas de III estadio de *Cx. quinquefasciatus*. Los depósitos se colocaron a diferentes alturas del suelo, hasta 2,4 m y a diferentes distancias. En el área se aplicaron 16 litros de *B.t. H-14* durante 12 min para una dosis de 3,6 mL/m². Los depósitos permanecieron en el lugar de la aplicación por espacio de 3 h post-tratamiento, siendo trasladados hacia un área con condiciones naturales donde se realizaron las observaciones a las 24 y 48 h post-aplicación. Los niveles de mortalidad registrados fueron altos (83,6–100%) hasta los 32 m, independientemente de la altura a la que se encontraban, decreciendo a partir de ahí hasta niveles muy bajos. Los resultados obtenidos nos permiten concluir que las altas temperaturas del tubo nebulizador no afectan al *B.t. H-14*. El equipo resulta efectivo en el control larvario de mosquitos dentro de un radio de 32 m hasta una altura de 2,4 m por lo que puede resultar de gran ayuda para el control larvario de mosquitos en zonas de difícil acceso con otros medios como aspersores y motomochilas.

Palabras clave: control, larvas, mosquito, *Bacillus thuringiensis*.

111. Evaluación del flameador de gas Flexflame para la eliminación de huevos de mosquito *Aedes aegypti* en las Tunas, Cuba.

Abel Codina García¹, Juan Ramón Vázquez Cangas¹, Roberto Suárez Hernández², Ray Melcón Garrido³ y Rogelio Cruz Arena³

¹Unidad Nacional de Vigilancia y Lucha Antivectorial, Ministerio de Salud Pública. Calle 23 entre N y O, Vedado, Ciudad Habana, Cuba. Código Postal 10400. ²Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Antivectorial, Provincia Matanzas, Calle Santa Teresa No. 7713 entre Contreras y Manzano, Municipio Matanzas, Provincia Matanzas, Cuba. ³Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Antivectorial, Provincia Las Tunas. Calle Francisco Varona No. 270 entre Nicolás y Heredia, Municipio Las Tunas, Provincia Las Tunas, Cuba. Email: abel@vectores.msp.sld.cu, canga@vectores.msp.sld.cu, upvla@cucalambe.ltu.sld.cu

El flameo de los depósitos que pueden constituir un criadero del mosquito *Ae. aegypti*, para eliminar los huevos, es muy importante en la campaña de erradicación de este vector en Cuba. Durante años ha sido realizado con alcohol pero no se han alcanzado los resultados esperados en

los últimos tiempos. Este trabajo recoge los resultados de un estudio realizado en Las Tunas, Cuba, de la efectividad del flameador de gas Flexflame, de fabricación brasileña, en el flameo de depósitos. El objetivo fundamental del estudio fue comparar el método tradicional con el realizado con gas. El estudio se realizó en 536 viviendas y consistió en determinar la mortalidad de huevos alcanzada por los dos métodos, alcohol y gas. Para medir esta se realizó una colecta de huevos mediante cinta adhesiva en los posibles criaderos de *Ae. Aegypti*. Los resultados alcanzados con el gas fueron superiores. Después del tratamiento con alcohol quedó un 26,1% de los huevos viables y para el gas la cifra fue 0% (reducción del 26.1%). Pasados 30 días no fueron detectados focos del vector en la zona del estudio. El estudio demostró la utilidad y efectividad del equipo para el flameo, siendo la operación más rápida y cómoda para los operarios. Los moradores, también lo prefieren, pues el gas no provoca un cambio en el sabor y olor al agua. La instauración en Cuba de esta tecnología resulta difícil debido a las normas de manejo de depósitos con gas que obligarían a crear una infraestructura para el abastecimiento de los cilindros con las condiciones requeridas.

Palabras clave: mortalidad, flameador, huevos, gas, mosquito, *Aedes aegypti*.

112. Comparación del impacto de la variabilidad climática sobre la *Leishmaniasis cutánea* americana en dos estados de Venezuela: Sucre y Trujillo

Alfonso J. Rodríguez-Morales¹, Liliana Rada², Gilberto Cabaniel³, Jesús A. Benítez⁴, Juan J. Blanco⁵ y Juan P. Escalera⁵

¹CTIPjwT-NURR-ULA, Trujillo. ²EMJMV-UCV, Caracas. ³Salud-Miranda, Guarenas. ⁴DGSACS-MSDS, Maracay, Venezuela. ⁵Langley MS, Reino Unido. C.R. Los Ángeles, T-2, 10-2. Cigarral, La Boyera. Caracas 1083, Venezuela. Fax: 0212-4429790. Email:ajrodriguez_md@hotmail.com

La leishmaniasis cutánea americana (LCA), como enfermedad vectorizada por especies *Lutzomyia* en las Américas, puede ser influenciada por la variabilidad climática, lo cual aun debe estudiarse a fondo en lo temporoespacial. Por esto se realizó un estudio comparativo del impacto de dicha variabilidad en los estados Sucre y Trujillo en el período 1994-2003. La data climática fue obtenida de estaciones meteorológicas (remotas/locales) y la epidemiológica del Ministerio de Salud. Se usaron los índices SOI y ONI (indicadores de variabilidad climática). También se usó la precipitación. Se realizaron comparaciones de variaciones anuales y desviación de tendencias medias entre incidencia de LCA y variabilidad climática; también modelos de regresión lineal. SPSS 10.0 y GraphPadPrism 4.0 fueron los paquetes estadísticos usados. En este periodo se produjo un importante cambio climático global, con fuertes eventos El Niño (1994/1997/2002) y La Niña (1995/1996/1998-2001), registrándose 2.112 casos ($211,2 \pm 41,8/\text{año}$) en Sucre, y 2.690 ($269,0 \pm 145,2/\text{año}$) en Trujillo. Los modelos de regresión no reflejaron asociación del SOI con incidencia de LCA ($r^2=0,0098$; $p=0,793$), tampoco con el ONI ($r^2=0,0346$; $p=0,607$), pero sí para precipitación; encontrando incremento en las lluvias y aumento en la LCA ($r^2=0,442$; $F=6,35$; $p=0,036$). Para Trujillo no se encontró significancia con SOI ($r^2=0,0804$; $p=0,427$), ONI ($r^2=0,0093$; $p=0,791$) ni precipitación ($r^2=0,1259$; $p=0,3144$). Esta evaluación preliminar refleja la importancia focal de la variabilidad climática que muestra una fuerte asociación con la incidencia de la LCA en la región nororiental, Sucre, más no así en los Andes bajos, Trujillo; lo cual puede deberse a otros factores sociales y ambientales.

Palabras clave: clima, base de datos, precipitación, leishmaniasis cutánea americana.

113. Actividad residual de insecticidas organofosforados y piretroides empleados en el control de *Rhodnius prolixus* sobre distintas superficies.

Ana Soto Vivas, Darjaniva Molina de Fernández

Laboratorio de Evaluación de Insecticidas, Centro de Estudios de Enfermedades Endémicas y Salud Ambiental, Instituto de Altos Estudios “Dr. Arnoldo Gabaldon”. Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Maracay, estado Aragua. Email: anasovi@mixmail.com

El control de los triatominos vectores de la enfermedad de Chagas representa la medida práctica más importante y utilizada para controlar la enfermedad de Chagas. En Venezuela el programa de control tradicionalmente se ha basado en el empleo de insecticidas de acción residual, empleando insecticida organofosforado (fenitrotion 40% dosis aplicada 2gr/m²) y piretroide lambda-cialotrina (10% dosis 25 mg/m²). En este estudio se evaluó la residualidad de estos insecticidas en condiciones de laboratorio. Con información previa de los tipos de superficies más frecuentes asociados al lugar preferido por *Rhodnius prolixus* observadas en las viviendas de las zonas Chagasicas del país, se fabricaron superficies de bahareque, palma, madera, cemento y cemento/pintura. La actividad residual de los insecticidas se evaluó en función del tiempo. Como especie indicadora se utilizó una cepa susceptible *R. prolixus*. Los residuos de lambda-cialotrina sobre palma mostrarán un 100% de mortalidad al mes de evaluarse, disminuyendo la actividad residual progresivamente en las siguientes evaluaciones. El menor efecto residual se observó en la superficie de bahareque donde se registró 100% de mortalidad a evaluarse y 0% al segundo mes. La exposición de ninfas a residuos de fenitrotion sobre superficie de palma produjo 100% de mortalidad hasta el segundo mes, mientras que en las superficies de bahareque hubo 0% de mortalidad y en madera, cemento y cemento/pintura se produjo 100% de mortalidad disminuyendo drásticamente en los meses siguientes. Las diferencias observadas del efecto residual de los insecticidas formulados en las superficies se pueden explicar por la porosidad de las mismas, como es el caso del bahareque que retiene partículas de insecticida e impide el contacto del insecto con el insecticida.

Palabras clave: control, insecticida, residualidad, triatominos.

114. Evaluación de la eficiencia de dos tipos de trampas con dos cebos para la captura de tábanos.

Daniel López, Betty Zambrano

Laboratorio de Investigación y Servicios de Sanidad Vegetal, Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”. Complejo Académico “Ing. José Rodolfo Bastidas”. Intercomunal Coro La Vela, La Vela, municipio Colina, Coro, estado Falcón. Email: bzambrano5@hotmail.com

Los tábanos constituyen uno de los grupos de insectos de mayor importancia en la transmisión mecánica de agentes patogénicos de animales silvestres y domésticos, siendo conocidos como vectores de muchas enfermedades como: tripanosomiasis, tularemia bovina, anaplasmosis, fiebre Q y filariasis, trayendo como consecuencia una disminución en la producción de leche y carne. De allí surgió la necesidad de evaluar la eficiencia de las trampas Canopi y Nzi con cebos (hielo seco y bosta de vaca), como una alternativa ecológica y económica al uso de insecticidas químicos. Se comprobó la eficiencia de las trampas Canopi y Nzi asociadas con hielo seco, las cuales se pueden incorporar dentro de un Programa de Manejo Integrado de Dípteros en Unidades de Producción Bovina de la región falconiana. Además se identificaron siete especies del género *Tabanus* y todas hembras: *T. pungens* Wiedemann 1.828, *T. claripennis* Bigot 1.892, *T.*

occidentalis var. *dorsovittatus* Macquart 1.885, *T. nebulosus* DeGeer 1.776, *T. colombensis* Macquart, *T. antarcticus* Linnaeus, *T. olivaceiventris* Macquart, dentro de las cuales las especies *T. occidentalis* var. *dorsovittatus* Macquart 1.885 y *T. colombensis* Macquart son nuevos reportes para el estado Falcón.

Palabras clave: eficacia, trampa Nzi, Canopi, cebo, tábanos.

115. Infestación por *Sarcoptes scabiei* var. *hominis* de geer, 1778 (Acari: Sarcoptidae): aspectos clínico-epidemiológicos y evaluación del tratamiento en escolares de un barrio periférico de la ciudad de Coro, estado Falcón, Venezuela.

Dalmiro Cazorla, Aixa Ruiz, María Acosta, Marielena Marín, María Leal, Rosmery Lugo, Karla Oberto, Armys Romero y Jeanfer Ruiz

Laboratorio de Entomología y Parasitología Médica (L.E.P.A.M.), Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Apdo. 7403, Coro 4101, estado Falcón, Venezuela. Telefax: 0058-268-25121668. Email: lutzomyia@hotmail.com

Durante marzo-abril de 2003, se llevó a cabo un estudio sobre escabiosis en 185 escolares (6-12 años) (88 varones y 97 niñas) de un barrio periférico de la ciudad de Coro, estado Falcón, Venezuela. La investigación se centró en establecer los perfiles epidemiológicos y clínicos de la ectoparasitosis, y en evaluar eficacia de mezcla de azufre precipitado en petrolato (2-5%). El diagnóstico se basó sobre datos anamnésicos y clínicos, y mediante raspado de las lesiones dérmicas. Se detectó una prevalencia del 38,37%, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre sexos ($p= 0,95$); el grupo etario entre 6 y 8 años exhibió las mayores prevalencias ($p= 0,007$). Se encontró que los niños infestados exhibieron porcentajes significativamente mayores de prurito, adenomegalias, excoriaciones locales y eritema local que aquellos no infestados. Las lesiones dérmicas se observaron con mayor predominio en el tronco (52,1%), siendo el 50% de éstas pápulas, y se consideraron en más del 70% de tipo moderada. Dentro de los factores de riesgo resaltan, el hacinamiento: ≥ 6 personas/casa (Odds Ratio (OR)= 2,261) ≥ 3 personas/cuarto (OR= 2,51) y ≥ 2 personas/cama (OR= 4,71), nivel socio-económico bajo (OR=2.69), el uso compartido de vestimentas (OR= 2,27), toallas (OR= 4,83) y sábanas (OR= 2,38), y el lavado colectivo de ropa (OR= 4,77). La mezcla azufre-petrolato produjo un porcentaje de efectividad del 100%, detectándose una reducción significativa del número total y promedio de lesiones ($p < 0,0001$) y del VAS del prurito ($p < 0,0001$), sin ningún caso de recidiva, y con una excelente aceptación y seguridad.

Palabras clave: escabiosis, epidemiología, clínica, tratamiento, *Sarcoptes scabiei*,

116. Pediculosis capitis: estudio clínico-epidemiológico y evaluación del tratamiento en escolares de un sector marginal de Coro, estado Falcón, Venezuela.

Dalmiro Cazorla, Aixa Ruiz, María Acosta, Sandra Barros, Hilmig Davelaar, Lyunay Medina y Yohanni Torres

Laboratorio de Entomología y Parasitología Médica (L.E.P.A.M.), Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de

Miranda”, Apdo. 7403, Coro 4101, estado Falcón, Venezuela. Telefax: 0058-268-25121668. Email: lutzomyia@hotmail.com

Entre marzo-julio de 2003, se realizó un trabajo para estudiar aspectos epidemiológicos y clínicos y tratamiento de la pediculosis capitis en 327 (175 varones y 152 hembras) escolares de un sector de Coro, estado Falcón, Venezuela. El diagnóstico se realizó por observación directa de huevos, estados imaginales y/o pre-imaginales sobre el cuero cabelludo y/o pelo de la cabeza. El tratamiento quimioterapéutico consistió en aplicarse tópicamente los champúes Quitoso® (piretrina) o Avispa n.p.® (tetrametrina) por 10 minutos y repitiéndolo a los 7 días; los resultados se evaluaron clínica y ectoparasitológicamente al cabo de 7, 15 y 30 días. Los resultados revelaron una prevalencia de pediculosis capitis del 28,75% (94/327), con predominio de: 2-5 piojos y 100-500 liendras (87,5%) en todas las regiones de la cabeza (39,4%), en niñas (84,04%); Odds Ratio (OR)= 11,37; p=0,0001) de 6-8 años (17-19,2%) y raza negra (29,5%), con cabello largo >3cm (48%; OR=10,98; p= 0,0001), oscuro (29,5%), lisotrico (25,4%) y seco (31,7%). Los síntomas significativamente asociados a pediculosis fueron el prurito (p=0,0001) y las adenomegalias (p=0,0001). Dentro de otros posibles factores de riesgo significativamente involucrados en la dinámica de transmisión y mantenimiento de la infestación, resaltan el bajo estrato social (OR= 2,44; p=0,02), el hacinamiento (≥ 2 persona/cama; OR= 18,44; p= 0,0001), convivientes con pediculosis (OR= 2,82; p=0,0001), intercambio de peines (OR=3,80; p=0,0001), infestación anterior (OR= 9,50; p=0,0001). Los champúes aplicados tuvieron una seguridad aceptable y una eficacia significativa al bajar después de 30 días de su aplicación el número de niños infestados y las cargas ectoparasitarias.

Palabras clave: escolares, pediculosis capitis, piojos, Falcón, Venezuela.

117. Cuantificación y aspectos ultraestructurales de la esporulación de *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) en cadáveres de *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae).

Dalmiro Cazorla¹, Pedro Morales¹, Pedro Salas², Jhonny Yáñez², Carmen Elena Castillo¹, Maria Eugenia Acosta¹

¹Laboratorio de Entomología y Parasitología Médica (L.E.P.A.M.). ²Unidad de Microscopía Electrónica, Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”. Apdo. 7403, Coro 4101, estado Falcón. Telefax: 0058-268-25121668. Email: lutzomyia@hotmail.com

La intensidad de la producción de conidias cadavéricas, y su subsiguiente capacidad para dispersarse dentro de la población de insectos sanos, son factores relevantes que deben tomarse en cuenta para la implementación de un programa biorracional-integral con hongos entomopatógenos. En el presente trabajo se muestran los resultados preliminares de los bioensayos (1×10^7 conidios/mL; 26°C, 85, 50-55% Humedad Relativa) para determinar la capacidad de *Beauveria bassiana* para producir conidias a partir de cadáveres de ninfas V de *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata*. Asimismo, se muestran detalles ultraestructurales del proceso de esporulación mediante Microscopía Electrónica de Transmisión (MET). Bajo alta HR, la esporulación ocurrió entre 4-5 días después del deceso, comenzando el proceso de salida micelial por las articulaciones y partes blandas, hasta finalmente invadir completamente el cadáver momificado. La MET reveló una invasión masiva de hifas, blastosporas y micelios fúngicos en todo el hemocele, con hemocitos fagocitando, encapsulando y melanizando al hongo. Durante la penetración tisular y tegumentaria de las hifas, se observan áreas electrón transparentes que

sugieren actividad enzimática. La obtención de conidias de *B. bassiana*/mL de agua destilada, a partir de cadáveres de *R. prolixus* y *T. maculata* fue mayor a 85% HR ($1,20 \times 10^7 \pm 8,27 \times 10^6$; $1,174 \times 10^7 \pm 6,75 \times 10^6$, respectivamente), que los de *T. maculata* expuestos a baja HR de 50-55% ($2,13 \times 10^5 \pm 2,06 \times 10^5$). Basados en estos resultados, las aplicaciones fúngicas en los Programas de Control deben realizarse durante las épocas de invierno.

Palabras clave: conidias, entomopatógenos, cadáveres, *Beauveria bassiana*.

118. Estudio histopatológico de la infección por el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Deuteromycotyna: Hyphomycetes) sobre *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae).

Dalmiro Cazorla, Pedro Morales, Pedro Salas, Jhonny Yáñez, Carmen Elena Castillo, Maria Eugenia Acosta.

Laboratorio de Entomología y Parasitología Médica (LEPAM.), Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Apdo. 7403, Coro 4101, estado Falcón, Venezuela. Telefax: 0058-268-25121668. Email: lutzomyia@hotmail.com

En Venezuela, *Rhodnius prolixus* Stål y *Triatoma maculata* (Erichson) representan dos especies triatominas importantes en la transmisión de la enfermedad de Chagas. En el presente trabajo, se realizó un estudio preliminar para indagar aspectos histopatológicos de la interacción entre el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* Vuillemin (LF14: Monay, estado Trujillo) y ninfas de IV y V estadio de *R. prolixus* y *T. maculata*. Los insectos se inocularon mediante inmersión en una solución de 10 mL conteniendo una concentración del hongo de 397×10^7 conidias/mL, incubándose los mismos dentro de cámara de ambientación a temperatura de 26°C y 85% de humedad relativa. Para los cortes, se recolectaron 2-3 insectos, incluyendo los controles, a diferentes estadios de infección, desde el primer día de la inoculación hasta la esporulación del hiphomiceto. Se hizo fijación de un grupo de ninfas en formaldehído (10%), incluido en parafina y coloreados con hematoxilina-eosina. Otras ninfas se fijaron en glutaraldehído al 2,5% y se incluyeron en araldita, y cortados en ultramicrotomo, coloreándose con azul de toluidina y Giemsa. En los primeros estadios de la infección se observaron las conidias adheridas al exoesqueleto y en el momento de su penetración del tubo germinal. Después de la penetración del hemocele, las hifas invadieron virtualmente todos los tejidos y órganos, con el subsiguiente fallecimiento del insecto. En el último estadio del proceso infeccioso, se detectó la infección masiva del hiphomiceto, penetrando todo el cuerpo de adentro hacia el tegumento, para finalmente esporular, observándose numerosos conidios desprendidos de los conidióforos.

Palabras clave: inoculación, enfermedad de Chagas, *Beauveria bassiana*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma maculata*.

119. Caracterización de la resistencia al insecticida organofosforado Malatión en poblaciones de campo de *Culex quinquefasciatus* Say, 1823 (Diptera: Culicidae) del municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua-Venezuela .

Danny M. Bastidas¹, Yngrid M. Casanova¹ y Darjaniva M. de Fernández²

¹Escuela de Bioanálisis, Universidad de Carabobo. ²Instituto de Altos Estudios “Dr. Arnoldo Gabaldón”, MSDS. Email: uc.fcs.dina@cantv.net, <http://www.iaesp.fundacite.arg.gov.ve>.

Los bioensayos se realizaron con el método de botellas tratadas con insecticidas. La determinación tiempo - mortalidad, permitió obtener la línea base del insecticida malatión. Los sobrevivientes a los 60 minutos de exposición a una dosis específica del insecticida, fueron considerados como criterio de resistencia, definiéndose dicho tiempo, como umbral de resistencia. Los mosquitos resultaron resistentes a malatión a las concentraciones 0,1; 1 y 5 µg/mL con valores de TL₉₈ de 82,2; 79,6 y 57 min respectivamente. La concentración de 5 µg/mL se sugiere como dosis referencial. Se identificaron mecanismos de resistencia con el sinergista butóxido de piperonilo (PB). Las enzimas de multi función oxidasa (MFO) y las esterasas elevadas, juegan un papel importante en la resistencia al insecticida malatión con una frecuencia génica de 1 para las esterasas. Los valores de las pendientes oscilaron entre 5,0 y 8,4, lo que indica que la respuesta de la población fue estable y homogénea. Los resultados obtenidos aportan información básica para futuros programas de control de *Culex quinquefasciatus*, si fuese necesario debido a su importancia como plaga de ambientes turísticos y como vector de Filariosis (bancroftiosis) y Fiebre del Nilo.

Palabras clave: fiebre del Nilo, malatión, esterasas, sinergismo.

120. Evaluación preliminar de la entomofauna asociada a cadáveres de pequeños vertebrados, en el Valle de Caracas.

Edmundo Guerrero, Juan Carlos Navarro

Instituto de Zoología Tropical, Lab. Biología de Vectores, UCV. Apdo. 47058, Caracas 1041-A. Email: ecgd1@yahoo.es; jnavarro@strix.ciens.ucv.ve

Se evaluó la entomofauna asociada a animales experimentales en descomposición. Se realizaron dos ensayos espaciados temporalmente, en un terreno con una estructura vegetal definida principalmente por Poáceas de la especie *Rhynchelyerum repens*. En el primero se utilizaron dos gatos muertos recién nacidos sobre suelo arcilloso seco; en el segundo una rata de bioterio con un peso de 234 g, la cual se colocó sobre una capa de cemento a un metro de distancia del ensayo anterior. Se colectaron e identificaron los insectos asociados a los cadáveres, encontrándose para ambos ensayos una sucesión similar donde los Ordenes Diptera y Coleoptera fueron los más abundantes y diversos. Se observó la presencia de las familias Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae y Drosophilidae (Diptera) y los coleópteros de las familias Scarabaeidae, Dermestidae, Histeridae, Staphilinidae y Tenebrionidae. Esta última familia y arácnidos de la familia Salticidae se observaron sólo en el primer ensayo. Los géneros *Pheidole* (rata y gato) y *Crematogaster* (gato) de la familia Formicidae estuvieron presentes en los ensayos alimentándose constantemente tanto el cadáver como depredando las larvas de insectos, evitando que éstas entraran en fase de pupa. Las familias Vespidae y Forficulidae (Dermaptera) fueron observadas consumiendo el cadáver en fases intermedias y terminales del segundo ensayo. Los dermápteros se encontraron enterrados debajo de los restos óseos y de piel. Ambas secuencias de sucesión se diferenciaron en la presencia/ausencia de Tenebrionidae y géneros de Formicidae. Estos últimos parecen ser importantes reguladores de la comunidad de insectos y del éxito en la sucesión de sus componentes.

Palabras clave: entomofauna, descomposición, cadáveres, Coleoptera, Diptera.

121. Estudios de variabilidad morfo-genética de *Anopheles aquasalis* Curry en Sucre, Venezuela.

Gabriela Rangel-Díaz, A. Suárez, Camila Hernández, E. Guerrero y Juan Carlos Navarro.

Instituto de Zoología Tropical, Laboratorio de Biología de Vectores, Unidad de Entomología Molecular, UCV. Caracas. Email: jnavarro@strix.ciens.ucv.ve

Anopheles aquasalis es el principal vector de malaria en el oriente de Venezuela y sus fases inmaduras habitan en una diversidad de habitats desde manglares hasta manantiales. El material de trabajo consiste en muestras de adultos colectadas en diferentes tipos de criaderos y para los estudios genéticos se emplean regiones de ADN_r para la búsqueda de marcadores apropiados con fines taxonómicos. La región ITS2 presenta fragmentos de un peso entre 500 a 600 pb, sin embargo, estos resultados no permiten obtener diferencias entre los ejemplares colectados en las diferentes localidades. Por su parte, en la amplificación de la ITS completa (28S + ITS1 + 5.8S + ITS2) se han obtenido dos fragmentos, uno de aproximadamente 1000pb y el otro fragmento mayor a 1000pb. Estos resultados, aunque preliminares, muestran el patrón de bandas en agarosa la presencia de dos variantes genéticas, mientras que los genitales de machos colectados sólo muestran un solo morfotipo. El número muestral de machos no permite afirmar hasta el presente si estamos en presencia de polimorfismo genético, un proceso de especiación incipiente o la presencia de dos entidades taxonómicas. Estas variantes podrían estar asociadas a algún patrón ecológico (criaderos, temporalidad) o taxonómico, análisis que está en proceso. FONACIT: G2 000001541; LAB-2000001593 Grupo CNRA

Palabras clave: ADN ribosomal, Anophelini, Culicidae, Diptera.

122. Lectinas o moléculas con actividad tipo Lectina en dos especies del complejo *Longipalpis* de Venezuela y efecto de sus inhibidores en el desarrollo de *Leishmania chagasi*.

Irma Agrela, M.D. Feliciangeli

Centro Nacional de Referencias de Flebótomo, BIOMED, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo-Núcleo Aragua; Maracay, estado Aragua. Email: mdora@telcel.net.ve, agrelairma@yahoo.es

Se ha señalado que las lectinas o moléculas con actividad tipo lectina presentes en los vectores juegan un papel importante en la interacción parásito-vector. Con el propósito de evaluar la presencia de lectinas y el papel que estas moléculas desempeñan en el desarrollo de *Leishmania chagasi* (cepa MHOM/BR/PP75) en *Lutzomyia longipalpis sensu lato* y *Lu. pseudolongipalpis*, vectores de la leishmaniasis visceral en Venezuela, se realizaron ensayos de hemoaglutinación y aglutinación de promastigotas con diferentes cepas de *Leishmania*. Los ensayos realizados evidenciaron la presencia de lectinas en los extractos intestinales obtenidos a partir de hembras pertenecientes a ambas especies de flebótomos y que los extractos de *Lu. longipalpis* poseen mayor cantidad de aglutininas pues fueron capaces de actuar sobre glóbulos rojos de conejo y promastigotas de *Leishmania* a títulos más elevados que los obtenidos a partir de *Lu. pseudolongipalpis*. Para ambas especies la galactosamina fue el carbohidrato más eficiente en la inhibición de la actividad lectina. Asimismo, se demostró que aunque la galactosamina tiene un fuerte efecto negativo en el crecimiento de los promastigotas de *L. chagasi in vitro*, la adición de

este aminoazúcar a la comida sanguínea de los flebotomos incrementó la proporción de hembras infectadas y la intensidad de la infección además de favorecer la colonización de los parásitos en el intestino anterior. Probablemente este aminoazúcar inhibe las lectinas en el vector reduciendo los mecanismos de defensa del insecto y/o mejora la adhesión de los promastigotas a la pared intestinal. Financiado por: CDCH proyecto FCS-2001-005 y Fundacite Aragua proyecto RJD-543-02-02

Palabras clave: vector, lectinas, galactosamina, *Lutzomyia pseudolongipalpis*, *Lutzomyia longipalpis*.

123. Longevidad, fecundidad y fertilidad de dos especies de *Lutzomyia* del complejo *Longipalpis* infectadas con diferentes especies de *Leishmania*.

Irma Agrela, M. D. Feliciangeli

Centro Nacional de Referencias de Flebotomo, BIOMED, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo-Núcleo Aragua; Maracay, estado Aragua. Email: mdora@telcel.net.ve, agrelairma@yahoo.es

Aspectos tales como la longevidad, la fecundidad y la fertilidad de insectos transmisores de enfermedades influyen en el potencial vectorial. Con la finalidad de evaluar estas características poblacionales en los vectores de la leishmaniasis visceral en Venezuela, se infectaron hembras pertenecientes a *Lutzomyia longipalpis sensu lato* y *Lu. pseudolongipalpis* con promastigotas de diferentes cepas de *Leishmania* (cepas MHOM/BR/PP75; IEVA/VE/93/UCNA-2; MHOM/VE/NESA; MHOM/BR/LBT300). Los resultados obtenidos no mostraron diferencia significativa en la longevidad, expectativa de vida y fecundidad en hembras no infectadas de ambas especies, mientras que la fertilidad fue significativamente menor en hembras de *Lu. longipalpis*. En cambio, la infección con las diferentes cepas de *Leishmania* utilizadas provocó una disminución de la longevidad y una reducción de la expectativa de vida, así como también un descenso significativo del número promedio de huevos puestos por hembra y de la fertilidad en ambos flebotominos. Estos resultados sugieren que la infección por *Leishmania* tiene un efecto deletéreo sobre sus hospedadores invertebrados, aunque dichos efectos fueron más pronunciados en *Lu. longipalpis*. Financiado por: CDCH proyecto FCS-2001-005 y Fundacite Aragua proyecto RJD-543-02-02

Palabras clave: longevidad, fecundidad, vector, *Lutzomyia pseudolongipalpis*, *Lutzomyia longipalpis*.

124. Evaluación de la efectividad y persistencia de dos formulaciones comerciales de *Bacillus sphaericus* contra larvas de *Anopheles aquasalis* Curry en varios pantanos o humedales de la península de Paria, estado Sucre.

Jesús Berti, Julio González, Melfran Herrera y Nelson Puentes.

Instituto de Altos Estudios en Salud Pública (IAES), "Dr. Arnoldo Gabaldon". Centro de Investigación en Enfermedades Endémicas (CIEESA). Maracay, estado Aragua. Telf. 0416-8436895. Fax: 0243-2412846.

La investigación se efectuó al sur de la península de Paria, estado Sucre. Los objetivos fueron ubicar y caracterizar ecológicamente algunos criaderos del vector *Anopheles aquasalis* y

evaluación de la efectividad y persistencia de *Bacillus sphaericus* en estos criaderos. La utilización de agentes de control biológico, tanto depredadores como patógenos de larvas, implica un buen conocimiento sobre la ecología de los sitios de cría del vector (criaderos). El empleo de depredadores autóctonos es una estrategia de control que puede combinarse con el uso periódico de *Bacillus sphaericus*, para lo cual, es necesaria la correcta identificación de estos depredadores naturales y la evaluación de campo de las formulaciones de esta bacteria, como lo son: VECTOLEX CG-7.5% y VECTOLEX WGD-51.2%. En el área de la península de Paria se seleccionaron dos humedales del tipo pantano herbáceo y uno del tipo pantano arbóreo salobre (manglares); donde se aplicó un diseño estadístico completamente aleatorizado, estableciéndose parcelas de igual superficie (100 m²), que fueron delimitadas artificialmente para la obtención de las unidades experimentales a tratar con ambas formulaciones de *Bacillus sphaericus*. En cada ensayo, se establecieron cuatro parcelas por tratamiento y sus respectivos controles. La separación entre cada parcela fue de 10 m. La primera evaluación, se realizó inmediatamente antes de aplicar cada producto. Las restantes fueron efectuadas periódicamente a los 2, 4, 7, 14, 21, 28 y 35 días post-tratamiento en el caso de VECTOLEX CG-7.5%; y a los 2, 4, 8, 16, 24 y 35 días con VECTOLEX WGD-51.2%. En cada parcela se tomaron 20 muestras de agua y en cada muestra se colectó y contó el número de larvas de *An. aquasalis*. El efecto de cada tratamiento fue cuantificado, calculando el porcentaje de reducción de larvas del tercer y cuarto instar, según la fórmula de Mulla. En tal sentido, los resultados preliminares de la evaluación de estas formulaciones, sugieren que ambas son bastante efectivas contra larvas de *A. aquasalis*, sobre todo en humedales del tipo "pantano herbáceo" (Sabana de Venturini y Hato Río de Agua), donde su persistencia varió entre 70% y 91% a 14 días de la aplicación, entre 66,2 y 67,5 % a 21 días y entre 57,2 y 59 % a los 28 días post-aplicación. Sin embargo, la persistencia del mismo producto disminuyó en humedales del tipo "pantano salobre" (manglar en Río Chiquito), donde varió entre 75% y 90%, pero a los 7 días y 16 días post-aplicación; asimismo, en este ambiente a partir del día 21 post-tratamiento, el porcentaje de reducción larvaria fue bastante bajo (varió del 13% al 16%).

Palabras clave: control biológico, larvas, vectores, malaria, *Anopheles aquasalis*.

125. Efectividad y persistencia de formulaciones comerciales de *Bacillus sphaericus* contra larvas de *Anopheles aquasalis* Curry en un manglar de la Península de Paria, estado Sucre.

Jesús Berti, Julio González, Melfran Herrera y Nelson Puentes.

Instituto de Altos Estudios en Salud Pública "Dr. Arnoldo Gabaldon". Centro de Investigación en Enfermedades Endémicas (CIEESA). Maracay, estado Aragua. Telf. 0416-8436895. Fax: 0243-2412846.

En la localidad de Río Chiquito, municipio Mariño (10° 35' 44"N; 62° 36' 48" O) estado Sucre, se escogió un hábitat tipo "manglar de cuenca". El mismo está separado del mar desde hace aproximadamente medio siglo y tanto la carretera nacional como el río Irapa, le sirven de barreras con la costa del Golfo de Paria; aquí el régimen de inundación depende de las lluvias, la escorrentía superficial de tierras altas adyacentes y de manantiales de aguas subterráneas salobres. En este ambiente, se aplicó un diseño estadístico completamente aleatorizado, estableciéndose parcelas de igual superficie (25 m² cada una), que fueron delimitadas artificialmente para la obtención de las unidades experimentales a tratar con *Bacillus sphaericus* para la evaluación de la efectividad y persistencia de VECTOLEX WGD-51,2% y GRISELESF, aplicando ambas formulaciones a la dosis de 2,5 Kg/ha. Se establecieron cuatro parcelas por tratamiento y sus respectivos controles. La primera evaluación (pre-evaluación), se realizó inmediatamente antes de aplicar el producto, las restantes fueron efectuadas periódicamente a los

2, 4, 8, 16 y 24 días post-tratamiento. En cada parcela se tomaron 20 muestras de agua y en cada muestra se colectó y contó el número de larvas de *A. aquasalis*. El efecto de cada tratamiento fue cuantificado, calculando el porcentaje de reducción de larvas del tercer y cuarto instar, según la fórmula de Mulla. Los resultados obtenidos sugieren que la formulación VECTOLEX WDG-51,2% fue bastante efectiva hasta 8 días post-aplicación (100%) y 16 días postaplicación (90,2%) a la dosis de 2,5 Kg/ha. Según estos resultados, en este ambiente las aplicaciones del producto, deberán ser cada 18 o 20 días. En cambio, el producto GRISELESF en este mismo ambiente fue mucho menos efectivo que VECTOLEX, obteniéndose resultados muy irregulares, con valores de reducción larvaria muy bajos, que fluctuaron entre 12,44% y 62,80%. Estos resultados, hacen prácticamente inviable y muy poco rentable el uso periódico del GRISELESF contra *An. aquasalis* en este tipo de hábitat. Por tal razón, se concluye que esta formulación no debería ser utilizada en Venezuela, o por lo menos contra *A. aquasalis*, hasta tanto no se compruebe su efectividad contra otros vectores de malaria que pudieran ser mas susceptibles al mismo (*Anopheles pseudopunctipennis* Theobald, *Anopheles darlingi* Root y *Anopheles marajoara* Galvao & Damásceno).

Palabras clave: control biológico, larvas, vector, malaria, *Anopheles aquasalis*, Sucre.

126. Entomofauna cadavérica en ratas: un modelo experimental.

Adil González, Celia González y Jonathan Liria

Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo. Campus Barbula, Naguanagua, estado Carabobo. Telf.: 0241-8688462. Email:jliria@uc.edu.ve

La entomología forense estudia los insectos y otros artrópodos asociados a cadáveres, como herramienta de la medicina legal para estimar el intervalo post-mortem y las causas y lugar de muerte. Aunque en países como Brasil, Argentina, Colombia y Perú se han realizado varios estudios, en Venezuela la entomología forense es un campo nuevo. Debido a esto se estudio la entomofauna en nueve cadáveres de ratas de laboratorio, en un área arbolada de la Universidad de Carabobo. Diariamente cada rata (cadáver + bandejas) con tierra fue recogida para obtener la fauna asociada. Se colectaron 13.590 individuos, de los cuales 14,8% correspondieron a cadáveres y 85,2% a bandejas. El Orden Diptera fue el más abundante (94,2%) seguido por Coleoptera e Hymenoptera (0,2%). Las Familias de Diptera más importantes fueron: Calliphoridae: *Phaenicia cluvia* (Walker), *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) y *C. megacephala* (Fabricius) y Muscidae: *Musca domestica* Linnaeus. También se encontraron algunos coleopteros (Dermestidae y Staphilinidae) y hormigas (Formicidae). La equidad y diversidad fue baja, debido a la gran abundancia de especies, y la poca sensibilidad del índice de diversidad a la presencia de especies raras. Se observó la sucesión de especies en donde *P. cluvia* se relaciona con los primeros días, seguida por *C. albiceps* and *C. megacephala*.

Palabras clave: diversidad, equidad, riqueza, Calliphoridae, Chrysominae.

127. Emergencia de nuevos vectores de malaria y eficiencia vectorial en un área endémica del estado Bolívar, Venezuela.

Jorge E. Moreno^{1,2}, Yasmín Rubio-Palis^{3,4}, Elisa Páez⁵, Enrique Pérez⁴, Víctor Sánchez¹ y Elena Vaccari⁴

¹Instituto de Altos Estudios en Salud Pública "Dr. Arnoldo Gabaldón", MSDS. ²Centro de Investigaciones de Campo "Dr. Francesco Vitanza", Tumeremo, estado Bolívar. Fax: 0288-7710165. Email: jorgecicfv@cantv.net. ³BIOMED, Universidad de Carabobo, Apartado 2073, Maracay 2101-A, estado Aragua. Fax: 0243-2425333. Email: yasminr@telcel.net.ve. ⁴Dirección de Salud Ambiental y Contraloría Sanitaria, MSDS. ⁵Servicio de Vigilancia Epidemiológica Sanitario Ambiental del estado Bolívar.

En el municipio Sifontes del estado Bolívar se ha reportado un promedio anual de 3.493 casos de malaria entre 1993 y 2003. Hasta el presente se ha involucrado a *Anopheles darlingi* como la especie responsable de la transmisión. Con el propósito de investigar acerca de la dinámica de transmisión de malaria en este municipio, entre enero 1999 y abril 2000 se realizaron colectas de hembras anofelinas adultas sobre cebo humano entre las 1800 y 0600 horas en cinco localidades, tres días consecutivos por mes durante 14 meses. Se colectaron en total 3.934 mosquitos siendo las especies más abundantes *An. darlingi* y *An. marajoara*. Los resultados de ELISA mostraron tres especies de anofelinos positivas a antígeno de proteína CS de *Plasmodium* spp., con las siguientes tasas de infección: *An. darlingi* 0,62%, *P. vivax* y *P. falciparum* 0,21%, *An. marajoara* 0,21%, *P. vivax* y *P. falciparum* 0,06%, *An. neomaculipalpus* 0,84% *P. vivax*. Se encontró que la proporción de mosquitos infectados con las variantes de *P. vivax* 210 y 247 fueron similares. La tasa entomológica de inoculación (TEI) general para el área fue de 14,4 picadas infectantes/persona/año, de las cuales sólo 8,2% provocan un caso de malaria. La tasa de picada y TEI por especie de anofelino indican que *An. marajoara* es un vector más eficiente que *An. darlingi* en esta área. La emergencia de nuevos vectores puede ser debida a la aparición de nichos propicios para la reproducción de estas especies, propiciados por cambios en el uso de la tierra y alteraciones ambientales. Proyecto financiado por PCEE/Banco Mundial: VEN/96/002.021-023.

Palabras clave: malaria, vector, *Anopheles darlingi*, *Anopheles marajoara*, *Anopheles neomaculipalpus*.

128. Nivel y mecanismos de resistencia a insecticidas Piretroides en una población de *Anopheles aquasalis* (Diptera: Culicidae) del estado Aragua.

Luisa E. Figueroa A.¹, María E. Marín A.¹ y Darjaniva Molina de Fernández²

¹Escuela de Bioanálisis, Universidad de Carabobo; ²Instituto de Altos Estudios en Salud Pública "Dr. Arnoldo Gabaldón", MSDS. Email: uc.fcs.dina@cantv.net, Website: <http://www.iaesp.fundacite.arg.gov.ve>

Anopheles aquasalis del estado Aragua se encuentra en zonas de desarrollo agropecuario cercanas al Lago de Valencia y recibe presión de insecticidas en forma indirecta, dirigida al control de plagas agrícolas. Se determinó el nivel de resistencia y mecanismos *in vivo* a los insecticidas piretroides Lambdacialotrina y Cipermetrina. Los bioensayos se realizaron con el método de las botellas del CDC. La determinación del tiempo-mortalidad permitió tener la línea base de los insecticidas. Los sobrevivientes a los 60 minutos de exposición a una dosis específica de los insecticidas, fueron considerados como criterio de resistencia definiéndose dicho tiempo como umbral de resistencia. Los mosquitos resultaron resistentes a Lambdacialotrina 0,1 ug/ml con un TL₉₈ de 140,7 minutos y para Cipermetrina se obtuvo un IC entre 41,1-64,9 minutos. Se identificó mecanismo de resistencia con el sinergista Butóxido de Piperonilo (PB). Las enzimas de multifunción oxidasa (MFO) juegan un papel importante en la resistencia a este grupo de

insecticida con un valor de factor de sinergismo=3,1. Los valores de las pendientes oscilaron entre 5,1 y 9,9 lo que indica que la respuesta de la población fue estable y homogénea. Los resultados aquí obtenidos contribuirán al mejor conocimiento de la resistencia a insecticidas en esta especie de importancia médica.

Palabras clave: piretroide, sinergista, multifunción oxidasa, *Anopheles aquasalis*, Aragua.

129. Manejo de plaguicidas de uso domestico en una localidad del municipio Maturín del estado Monagas.

Luisa León, Maury Gonzáles y Carlos Angulo

Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente. Email: lichicocuy@hotmail.com, maury-rosa@hotmail.com, cangulo@monagas.udo.edu.ve

La problemática generada por los insecticidas en campo, en relación a sus efectos en la salud de las personas involucradas, prácticamente no se ha determinado, sólo se refieren a casos de intoxicación registrados en los hospitales. El uso de insecticida en zonas urbanas y sus efectos a las personas es más grave. Esta delicada situación avaló la necesidad de realizar este trabajo, con el propósito de determinar los diferentes aspectos relacionados con el uso de insecticidas domésticos. Para cumplir este objetivo se diseñó una encuesta, la cual fue aplicada a una población de 120 familias; este instrumento de manera personal y directa fue aplicado de forma aleatoria en el municipio Maturín del Estado Monagas, arrojando los siguientes resultados: El insecticida más utilizado es el Baygon, con un 52%; Raid 23% y Plagatox 18%; y otros 7%. Para la aplicación un 60% no se protege, el tapa boca se usa en un 21%, guantes 12 %. El criterio de aplicación esta asociado a la presencia de cucarachas en un 34% zancudos 32% y otros 14%.Referente al criterio de aplicación por calendario: un 28 % lo hacen semanal un 14%, quincenal y un 10% diario. La preferencia de aplicación durante el día: 49% aplica en las noches; 31% en las mañanas y un 20% en las tardes. El conocimiento de las personas en cuanto a la residualidad: un 50% conoce y sabe que es utilizado principalmente para insectos rastreros y los no residuales para insectos voladores.

Palabras clave: manejo, plaguicidas, uso doméstico.

130. Resistencia focal a insecticidas piretroides en *Anopheles aquasalis* (Díptera: Culicidae) del municipio Cagigal del estado Sucre, Venezuela.

Darjaniva Molina de Fernández¹, Luisa Figueroa A.², Danny Bastidas², Yngrid Casanova², Enrique Perez³ y Morella Pacheco³

¹Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldón". Centro de Estudios de Enfermedades Endémicas y Salud Ambiental, MSDS. Email: darja12@cantv.net. ²Escuela de Bioanálisis, Universidad de Carabobo. Email: uc.fcs.dina@cantv.net. ³Dirección de Salud Ambiental, MSDS.

Se realizó un estudio de resistencia a nivel focal en las localidades Río de Agua y Quebrada de la Niña, municipio Cajigal, estado Sucre, Venezuela; región con alta transmisión de malaria por el principal vector *Anopheles aquasalis*. Los bioensayos se realizaron con el método de las botellas del CDC. La determinación del tiempo-mortalidad permitió obtener la línea base de los insecticidas deltametrina y lambdacialotrina. Los sobrevivientes a los 60 minutos de exposición a dosis

específicas de los insecticidas, fueron considerados como criterio de resistencia definiéndose dicho tiempo como umbral de resistencia. Los mosquitos de las localidades experimentales resultaron susceptibles al insecticida deltametrina a las dosis 0,1; 1 y 5 ug/mL con valores de TL_{98} que oscilaron entre 18,4 y 57,12 minutos, mientras que la población de *Anopheles aquasalis* de Río de Agua resultó resistente al insecticida Lambdaialotrina 1 y 5 ug/mL con un TL_{98} de 83,9 y 82,4 minutos, respectivamente. La población de *Anopheles aquasalis* de Quebrada de la Niña resultó susceptible al insecticida Lambdaialotrina 1 y 5 ug/ml con un TL_{98} de 41.3 y 41.8 minutos. Los resultados obtenidos aportaran información para una posible vigilancia de la resistencia a fin de precisar el uso de insecticidas en el control de vectores a nivel local. Este estudio fue financiado por FONACIT AS-2000001541 y recibió apoyo logístico del IAES MSDS.

Palabras clave: piretroides, resistencia, tiempo, *Anopheles aquasalis*, Sucre.

131. Atracción mediante feromonas en el comportamiento de enjambre de *Aedes aegypti* (Diptera: Culiciae) en condiciones de Laboratorio.

Maira Cabrera, Klaus Jaffé

Laboratorio de Comportamiento, Departamento de Biología de Organismos, USB. Apdo. 89000, Caracas, Venezuela. E-mail: cabreramaira@cantv.net, kjaffé@usb.ve

Con la finalidad de investigar la posible mediación de feromonas en el comportamiento de enjambre de *Aedes aegypti*, se llevaron a cabo bioensayos bajo condiciones controladas de laboratorio, con un olfatómetro diseñado para tal fin. Los resultados indicaron que los machos en el enjambre emiten una feromona de agregación que atrae a ambos sexos, y que también tiene función de attractante sexual. Se obtuvo así mismo que las kairomonas del hospedero actúan sinérgicamente con la feromona de agregación emitida por los machos, maximizándose la atracción de las hembras a ambos estímulos. Adicionalmente, se observó que las hembras son estimuladas químicamente por otras hembras, mediante una feromona que probablemente sinergiza a la feromona de agregación de los machos. En función de los resultados obtenidos, se propone que el enjambre de *Ae. aegypti*, y probablemente el de otros culícidos, se comporta como un lek tridimensional, modulado por una feromona de agregación. Se sugiere orientar futuras investigaciones hacia la identificación de las feromonas involucradas en este comportamiento, con miras al diseño de métodos alternativos de control de este mosquito vector.

Palabras clave: feromona, comportamiento sexual, enjambre, *Aedes aegypti*.

132. Bases experimentales para la cría masiva axénica de larvas de moscas carroñeras (Diptera: Calliphoridae) para la debridación de heridas.

María Acosta, Dalmiro Cazorla, Alirio Trasmonte y Pedro Morales

Laboratorio de Entomología y Parasitología Médica (L.E.P.A.M.), Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Apdo. 7403, Coro 4101, Estado Falcón, Venezuela. Telefax: 0058-268-25121668. Email: lutzomyia@hotmail.com

El parasitismo proteliano de las larvas necrobiontófagas de las moscas de la familia Calliphoridae, se ha utilizado desde centurias para debridar heridas de difícil cicatrización (terapia larval o

biocirugía). En un intento por establecer las bases experimentales, en el presente trabajo se ensayaron sobre la base de tres tipos de dietas, incluyendo agar-hígado, agar-sangre y agar-perrarina, la cría extensiva de larvas de la mosca carroñera, *Cochliomyia macellaria*. Los resultados revelaron que *C. macellaria* es una especie que se desarrolla satisfactoriamente a una temperatura de $28 \pm 0,5$ °C y humedad relativa de $70 \pm 5\%$, presentando en promedio para las tres dietas (hígado, sangre y perrarina): 142,38, 144,08 y 143,53 horas en su desarrollo de huevo a estadio larval III; pesos y tallas promedios de sus estadios larvales entre 0,0035-0,0034 mg y 4,22-12,49 cm (hígado); 0,0025-0,0334 mg y 3,83-12,25 cm (sangre); 0,0030-0,0331 mg y 4,54-11,95 cm (perrarina). Las tasas de viabilidad de huevos se ubicaron entre 81,40% (perrarina); 81,99% (sangre) y 95,70% (hígado); por contraste, las tasas de mortalidad fueron más elevadas para las larvas mantenidas en agar-sangre (38,32-61,85%), siendo entre 5,06 – 12,36% y 4,57-12,0% para aquellas cultivadas en agar-hígado y agar-perrarina, respectivamente. Se concluye que es factible bajo condiciones de laboratorio y con biomateriales asequibles y de bajos costos, criar masiva, axénicamente y de una manera satisfactoria larvas de moscas carroñeras autóctonas. Se recomienda ensayar un modelo animal experimental para demostrar la factibilidad, esterilidad y eficacia terapéutica de los gusanos en la debridación de heridas de pacientes.

Palabras clave: cría, moscas verdes, Calliphoridae, Falcón.

133. Efecto de la inmersión acuática sobre el patrón de descomposición de cadáveres de ratas albinas y la colonización de moscas carroñeras.

Maria Eugenia Acosta, Dalmiro Cazorla y Pedro Morales

Laboratorio de Entomología y Parasitología Médica (L.E.P.A.M.), Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Apdo. 7403, Coro 4101, Estado Falcón, Venezuela. Telefax: 0058-268-25121668. Email: mariaforense@hotmail.com

La entomología forense o médico-legal estudia el desarrollo y actividad de los insectos carroñeros, siendo utilizada comúnmente cuando se requiere determinar la fecha del deceso en el Intervalo Post Mortem (IPM), especialmente después de las 72 horas que ocurre la muerte, cuando los parámetros médicos de la patología forense no son de un valor exacto. El IPM puede verse afectado por muchos factores, como la temperatura, humedad relativa, etc. En el presente trabajo, se muestran los resultados de un estudio llevado a cabo para determinar la influencia de la inmersión acuática de cadáveres de ratas albinas (*Rattus norvegicus*), con respecto a otros colocados en sustrato sólido, sobre los patrones de descomposición cadavérica y la colonización de moscas carroñeras, bajo condiciones ambientales variables del Monte Espinoso Tropical urbano de Coro, zona semiárida de la región nor-occidental de Venezuela. Los resultados revelaron que los cadáveres colocados sobre el sustrato sólido fueron colonizados primeramente por moscas carroñeras de la familia Sarcophagidae (*Sarcophaga ruficornis*, *Blaesoxipha plinthopyga*, *Blaesoxipha* sp.), después por Calliphoridae (*Chrysomyia megacephala*, *Chrysomyia* sp., *Cochliomyia macellaria*) y Muscidae (*Musca domestica*, *Synthesiomyia nudiseta*). Por contraste, las moscas de la familia Sarcophagidae, a diferencia de sus contrapartes de las familias Calliphoridae y Muscidae, fueron relictantes a colonizar el cadáver sumergido. Asimismo, el estudio demostró que la inmersión acuática retrasa y altera las etapas de la descomposición cadavérica. A la luz de estos hallazgos, se discute su importancia e implicaciones para la entomología forense en las investigaciones médico-criminales.

Palabras clave: entomología forense, moscas carroñeras, cadáveres, ratas albinas, *Rattus norvegicus*.

134. Determinación de la colinesterasa en personas relacionadas con plaguicidas en diferentes localidades agrícolas del estado Monagas.

Maria Alcasa, Efraín Villaroel y Carlos Angulo

MSDS, estado Monagas. Email: luisbrito7@hotmail.com, cangulo@monagasudo.edu.ve

El uso de plaguicidas en zonas agrícolas del estado Monagas representa una de las principales fuentes de contaminación ambiental, destrucción de fauna silvestre y principalmente riesgo de intoxicación para las personas aplicadoras de estos productos. En el estado no existe ningún programa que periódicamente evalúe el grado de intoxicación de las personas relacionadas con esta labor. Esta preocupante situación nos incentivó a realizar este trabajo con el objeto de determinar la colinesterasa en sangre a productores en zonas hortícola. Esto se logró por el método de Lovibond, tomando como muestra 19 personas en cada localidad, lo cual obedece a la capacidad de kits para cada prueba. Se trabajó en 5 municipios: Acosta, Cedeño, Piar, Santa Bárbara y Ezequiel Zamora. Arrojando los siguientes resultados: En las localidades evaluadas en los municipios se determinó que el nivel de colinesterasa en el 80% de los productores está en el rango normal (100-75%), con el 13% de los productores, niveles de colinesterasa en el rango probable (75-50%), lo que significa que están en sobre expuestos a plaguicidas y se recomienda retirarlo de actividad por 2 semanas y 5,73% tiene niveles de colinesterasa en el rango de 50-25%. O sea que tienen sobre exposición a plaguicidas, por lo que el productor debe retirarse de estas actividades y someterse a pruebas semanales hasta alcanzar o exceder 75% de los valores de colinesterasa. Los municipios donde se encontró a personas con más riesgo de intoxicación por rango de colinesterasa entre 25-50% fue en Acosta, Cedeño y Piar.

Palabras clave: productor, determinación, colinesterasa, plaguicidas.

135. Eficacia de extractos de malojillo *Cymbopogon citratos* (Dc.) Stapf como repelente del mosquito *Aedes aegypti* Linnaeus 1762 en condiciones de laboratorio.

Matias Reyes-Lugo

Sección Entomología Médica “Dr. Pablo Anduze” (SEMPA), Instituto de Medicina Tropical “Dr. Felix Pifano”, Facultad de Medicina, UCV. Apdo. 40395, ZP 1040, Caracas. Telf. 58-212-6053554-3633. Email: reyesr@camelot.rect.ucv.ve

Los repelentes utilizados contra mosquitos, deben garantizar protección e inocuidad a la salud. En este trabajo, se evaluó la eficacia, como repelente de *Aedes aegypti* Linnaeus 1762 vector del dengue, fiebre amarilla y hemorrágica de dengue, de extractos de hojas frescas de la planta *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. o malojillo (i.a: *citronello*) preparados en aceite para piel de bebés: Johnson®. Diluciones del 0,1%; 0,5%; 1,5%; 2% y 5% se obtuvieron en este aceite a partir de una solución del 10% p/v de hojas de malojillo licuadas en él. Dos voluntarios, untaron en una de sus manos el extracto de malojillo y en la otra no. Luego, las introdujeron separadamente en jaulas de organza de 23 cm³, contentivas c/u de 20 hembras de *Ae. aegypti* (5 días de edad como adultos). El grupo control (2 sujetos) se colocó solo el aceite. La exposición a los mosquitos duro

02 min/hora, hasta completar cuatro horas, esto se repitió 4 veces por cada concentración del extracto. Se contabilizó el número de mosquitos posados. El bioensayo se desarrolló en condiciones ambientales. La cantidad de mosquitos que se posaban disminuyó a medida que incremento la concentración del malojillo. El malojillo al 5% repele el 100% de los mosquitos hasta por 4 horas. El ANOVA indica resultados similares ($\alpha = 0,95$) a los obtenidos con el repelente Autan® (i.a: Bayrepell 10%). El aceite sin malojillo, repele menos del 10% de los mosquitos. Se concluye: el extracto de malojillo en aceite, protege contra las picadas del *Aedes aegypti*.

Palabras clave: repelente, *Cymbopogon citratos*, *Aedes aegypti*.

136. Estudio preliminar de la hemolinfa de *Panstrongylus geniculatus* Latreille, 1811 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) proveniente de cuatro localidades de Venezuela.

Matías Reyes-Lugo¹, María E. Girón² y Alexis Rodríguez-Acosta²

¹Sección Entomología Médica “Dr. Pablo Anduze” (SEMPA), ²Sección Inmunoquímica, Instituto de Medicina Tropical “Dr. Felix Pifano”, Facultad de Medicina, UCV. Apdo. 40305. Caracas 1040. Telf. 58-212-6053554-3633. Email: reyesr@camelot.rect.ucv.ve

Panstrongylus geniculatus (Latreille, 1811) es probablemente la especie de triatominos de mayor distribución geográfica en el hemisferio occidental. Se realizó una comparación por SDS-PAGE de los perfiles de la hemolinfa del triatomino *P. geniculatus* proveniente de diferentes regiones de Venezuela: llanos, piedemonte y bosque tropical. Los estudios electroforéticos de la hemolinfa de machos y hembras de *P. geniculatus* demostraron una constitución múltiple de la proteína con masas relativas variando entre 14 y 164 kDa en ambos sexos. El perfil de banda de proteína más representativa para las hembras se observó en dos regiones: entre 164 a 46 kDa y entre 33 a 30 kDa. El perfil de banda de proteína del macho se observó en una región: entre 46 a 35 kDa. La hemolinfa se podría utilizar como carácter diagnóstico que permita establecer la similitud entre diferentes poblaciones de una misma especie de triatominos. La composición de la hemolinfa de *P. geniculatus* de las poblaciones evaluadas en este trabajo, expresó homogeneidad de la especie con diferencias entre el macho y la hembra.

Palabras clave: hemolinfa, variabilidad de la proteína, Reduviidae, *Panstrongylus geniculatus*, Venezuela.

137. ¿La cucaracha africana *Supella longipalpa* F. (Dictyoptera: Blattellidae) esta presente en Venezuela?

Matias Reyes-Lugo, Ana Avilán

Sección Entomología Médica “Dr. Pablo Anduze” (SEMPA), Instituto de Medicina Tropical “Dr. Felix Pifano”, Facultad de Medicina, UCV. Apdo. 40395, ZP 1040, Caracas. Telf. 58-212-6053554-3633. Email: reyesr@camelot.rect.ucv.ve, avilana@camelot.rect.ucv.ve

El desplazamiento de la población, bienes y servicios registraron un importante incremento a nivel local y mundial durante el siglo XX, esto se observó particularmente en el caso de las actividades de intercambio comercial entre los países del tercer mundo. Pese a ello, el control de la introducción de especies de plantas y animales verificó muy poca ó ninguna mejoría, favoreciendo la diseminación de diferentes especies de insectos plagas tanto para la agroindustria y alimentos

almacenados así como vectores de patógenos al hombre y animales. *Supella longipalpa* F. es una cucaracha de la familia Blattellidae, transmisora de enfermedades al hombre, originaria de Africa, donde habita bosques deciduos tropicales y sabanas, caracterizados por su déficit hídrico y altas temperaturas. En este trabajo se presenta el primer intento para establecer el mapa de distribución de esta cucaracha en Venezuela. Para ello, se realizó la búsqueda directa y nocturna en almacenes, comercios y viviendas en varias ciudades norte costeras ubicadas en zonas con similitud bioecológica a las localidades africanas de origen. Se encontró en: La Gran Caracas, La Guaira, Maracay y ciudades circunvecinas, Pto. Cabello y Porlamar. En estas ciudades se observó abundancia relativamente baja de la cucaracha *S. longipalpa*, colonizando lugares con humedad ambiental menor a requerida por *Blattella germanica*. El análisis retrospectivo sugiere que *S. longipalpa* paulatinamente ha venido incrementando la cobertura geográfica en el país. Se sugiere que *S. longipalpa* debe ser objeto de vigilancia entomológica, por las posibles implicaciones en salud pública a mediano plazo.

Palabras clave: cucaracha, Blattellidae, *Supella longipalpa*, Venezuela.

138. Caracterización eco-regional de los vectores de malaria en Venezuela.

Frances Osborn¹, Yasmin Rubio-Palis^{2,3}, Melfran Herrera⁴, Andreina Figuera³ y Jorge Moreno⁵

¹Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente, Cumaná. Email: fosborn2001@yahoo.com, ²Dirección de Salud Ambiental y Contraloría Sanitaria, MSDS. Apartado 2073, Maracay 2101-A, Venezuela. E.mail: rubiopalis@yahoo.com, ³BIOMED, Universidad de Carabobo, Maracay. ⁴Gerencia de Saneamiento Ambiental y Malariología, Región XI, Carúpano, estado Sucre, Venezuela, Email: melfranh@yahoo.com, andre0115@yahoo.com. ⁵Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Centro de Investigaciones "Dr. Francesco Vitanza", MSDS, Tumeremo, estado Bolívar, Venezuela. Email:jorgecicfv@cantv.net

Se presenta la distribución fisiográfica de los vectores de malaria en Venezuela, basada en la revisión de trabajos publicados y consultas a especialistas a partir de los primeros registros disponibles desde 1910 hasta el presente. Se elaboraron mapas temáticos de presencia de especies vectoras empleando el programa Surfer (V 8.01) y ubicados en las diferentes ecoregiones identificadas para Venezuela: costera, piedemonte, sabanas altas, llanos, selva, y valles altos. *Anopheles aquasalis*, *An. albimanus* y *An. pseudopunctipennis* son especies costeras, *An. pseudopunctipennis* también se encuentra en el piedemonte y es la única especie reportada de los valles altos, *An. nuneztovari* es el vector principal del piedemonte, con *An. darlingi*, *An. marajoara*, *An. oswaldoi* y *An. pseudopunctipennis* siendo los vectores secundarios en esta región. *An. darlingi* es el vector principal en los llanos y la selva, donde *An. braziliensis* se considera como vector secundario. Hubo colecciones sistemáticas y extensivas realizadas por el Ministerio de Salud y Desarrollo Social, entre 1940 y 1962. Luego hubo una caída severa en el número de colectas publicadas, con un ligero aumento de reportes a partir del 1990. El presente trabajo constituye un primer esfuerzo por crear un sistema de información geográfica de la distribución de anofelinos vectores de la malaria en Venezuela y ponerla a disposición del MSDS y de la comunidad científica.

Palabras clave: distribución, mapas, sistema de información geográfica, anofelinos

139. Resultados preliminares de la dieta de los peces insectívoros *Rivulus hartii* (Rivulidae) y *Polycentrus schomburgkii* (Nandidae) en criaderos de *Anopheles aquasalis* (Culicidae) de la Península de Paria, estado Sucre.

Sandra Díaz, Frances Osborn

Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente, Cumaná, estado Sucre. Email: sandiaz45@hotmail.com

Los peces insectívoros pueden ser controladores importantes de larvas de zancudos. Se analizó la dieta de 62 individuos de *Polycentrus schomburgkii* y 75 de *Rivulus hartii* entre octubre 2004 y enero 2005, en tres criaderos de *Anopheles aquasalis*: Guaraunos (G), municipio Benítez; Los Palmares (P), municipio Cajigal y Río Chiquito (RC), municipio Mariño. Se analizó el contenido estomacal y se calculó las frecuencias de aparición (FA) y numérica (FN) de las presas consumidas, siendo los principales los siguientes: en RC, *R. hartii* y *P. schomburgkii* tuvieron FA de Gramineae de 42% y 55% respectivamente, y de Culicidae de 10% y 40% respectivamente. *R. hartii* tuvo FN de Hymenoptera, 28%, mientras que *P. schomburgkii* mostró FN de Culicidae, 40% y Amphipodos, 22%. En LP *R. hartii* tuvo FA de Gramineae 38%, Culicidae, 28% y FN de Coleoptera 52% y Amphipodos, 28%, mientras que *P. schomburgkii* tuvo FA de Gramineae, 61%, otros Diptera, 52% y F.N de otros Diptera 30%, Amphipodos, 30% y Culicidae, 10%. En G, *R. hartii* tuvo FA de Culicidae, 30%, Coleoptera, 20% y FN de Culicidae, 45%, mientras que *P. schomburgkii* tuvo FA de Coleoptera, 45%, otros Diptera, 35% y FN de Amphipodos, 45%. La dieta de ambas especies de peces varió enormemente entre los criaderos. Sin embargo, en LP y G, *R. hartii* aparentemente esta consumiendo más larvas de Culicidae que *P. schomburgkii*. Se recomienda evaluar la abundancia relativa de los insectos presas en el medio y así establecer su relación con la dieta de estos peces.

Palabras clave: insectívoros, peces, dieta, zancudos, anofelinos.

140. Bionomía e importancia epidemiológica de *Anopheles (anopheles) neomaculipalpus* en Venezuela.

Yasmin Rubio-Palis, J. E. Moreno, E. Páez, E. Pérez, V. Sánchez y E. Vaccari

BIOMED, Universidad de Carabobo; Dirección de Salud Ambiental y Contraloría Sanitaria, MSDS. Apartado 2073, Maracay, Venezuela, Fax: 0243-2425333. Email:rubiopalis@yahoo.com. Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", MSDS. Centro de Investigaciones de Campo "Dr. Francesco Vitanza", IAES-MSDS; Servicio de Vigilancia Epidemiológica Sanitario Ambiental del estado Bolívar.

Anopheles neomaculipalpus presenta una amplia distribución geográfica en Venezuela, si bien poco se conoce de su bionomía. Los estadios inmaduros se han colectado en diversidad de criaderos tales como pozos, márgenes de ríos, lagunas, pantanos y cunetas. Se realizaron colectas de hembras adultas sobre cebos humanos y con trampas de luz entre las 1800 y 0600 hrs en el occidente de Venezuela y en el estado Bolívar durante 14 meses. En la mañana los especímenes eran transportados al laboratorio para su identificación, preservándose secos en sílica gel para la determinación posterior de infección con *Plasmodium* spp. mediante la técnica ELISA. Esta especie presenta mayor abundancia durante el período de lluvias (Mayo-Octubre). Se alimenta del hombre durante toda la noche tanto dentro como fuera de las viviendas, pero es posible determinar mayor actividad hematofágica entre las 2000 y 2400 horas. Esta especie se encontró asociada a especies de anofelinos que son importantes vectores de los parásitos

maláricos como *An. darlingi* y *An. marajoara* en el foco endémico del estado Bolívar y a *An. nuneztovari* en el occidente de Venezuela. De 356 ejemplares de *An. neomaculipalpus* colectados y analizados mediante ELISA, tres (0,84%) resultaron positivos a proteína circum-esporozoito de *P. vivax*. Esta es la primera vez que se reporta a esta especie infectada en la naturaleza con *Plasmodium*. Este hallazgo reviste particular importancia epidemiológica, ya que la presencia de esta especie de anofelinos infectada con *P. vivax* junto con *An. darlingi* y *An. marajoara* en el foco endémico de la zona minera del estado Bolívar sugiere que puede estar cumpliendo un papel de vector secundario, eventualmente involucrado en la transmisión en zonas selváticas de colonización humana reciente. Proyecto financiado por PCEE/Banco Mundial: VEN/96/002.021-023.

Palabras clave: malaria, *Anopheles neomaculipalpus*, Venezuela.

141. *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae) para estimar el intervalo postmortem (pmi) en Venezuela.

Yelitza Velásquez¹, Nelly Seijas² y José A. Monque Ballesterola²

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Apartado Postal 21827, Caracas 1020-A, Venezuela. Fax: +58-212-5041088. Email: yvelasqu@ivic.ve. ²Coordinación Nacional de Ciencias Forenses, División de Anatomía Patológica Forense, Dirección de Patología Forense, Caracas 1041-A, Venezuela. Fax: 58-212-6629050. Email: nellyseijas@yahoo.com

El objetivo de este trabajo es evidenciar la utilidad de la entomología en investigaciones legales. Para ello se reporta un caso en donde la estimación del intervalo postmortem (PMI) se basa en la biología de la mosca *Chrysomya albiceps*. Un cadáver en avanzado estado de descomposición fue encontrado el día 12 de noviembre de 2004, en la carretera vieja Caracas-La Guaira. Los insectos fueron colectados del cadáver durante la autopsia el día 14 de Noviembre de 2004, después de que los restos permanecieran en cava a 5,5°C desde el 12 de Noviembre. Se colectaron larvas, pupas y puparios de moscas en diferentes partes del cuerpo. Los especímenes fueron medidos e identificados. Los datos de temperatura se obtuvieron de la estación meteorológica más cercana. Se encontraron las siguientes especies: larvas del 3er. estadio de *Chrysomya albiceps* y *Piophilina casei*, pupas y puparios de *Chrysomya albiceps*. La temperatura promedio durante esos días fue 28°C. La estimación del PMI se basó en unidades grados-días acumulados (ADD) y en datos de desarrollo de *Chrysomya albiceps*. Según Marchenko el tiempo necesario para que *Chrysomya albiceps* complete el desarrollo a 28°C es de 10,4 días; con lo cual se pudo calcular un ADD igual a 291,2. De manera que, el cadáver fue expuesto a la colonización por *Chrysomya albiceps* la mañana del 02 de Noviembre, y por lo tanto la muerte se llevó a cabo entre la noche del 01 y la mañana del 02. Estos resultados coinciden con el intervalo obtenido por las investigaciones tradicionales.

Palabras clave: entomología forense, intervalo postmortem, *Chrysomya albiceps*, Venezuela.

142. Artrópodos asociados con cadáveres de ratas en el estado Miranda, Venezuela.

Yelitza Velásquez

Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Apartado Postal 21827, Caracas 1020-A, Venezuela. Fax: +58-212-5041088. Email: yvelasqu@ivic.ve

Con la finalidad de establecer una base de datos de artrópodos de importancia forense, se determinó la composición de artrópodos asociados con cadáveres de ratas expuestos en dos ecosistemas montañosos distintos: una sabana y un bosque nublado. Este estudio se llevó a cabo dentro de las zonas forestales de Altos de Pipe, Estado Miranda. En ambas localidades se utilizaron como cebo 2 cadáveres de rata de laboratorio. Las observaciones y colecciones se realizaron diariamente durante un mes. Los artrópodos fueron capturados con redes, pinzas o manualmente. Los especímenes se preservaron en etanol 75%, excepto las larvas de moscas que fueron fijadas en solución de Kahle. Los insectos jugaron un papel importante en la descomposición de los cadáveres. Los dípteros fueron los primeros colonizadores, y los coleópteros llegaron después, permaneciendo hasta las últimas fases de descomposición. Las especies que se desarrollaron directamente en el cadáver fueron clasificadas como especies de importancia forense para estimar el intervalo postmortem (PMI). De las 29 especies colectadas, 14 fueron consideradas de importancia forense: *Dermestes maculatus*, *Oxelytrum discicolle*, *Calliphora* sp., *Cochliomyia macellaria*, *Compsomyiops* sp., *Chrysomya albiceps*, *Phaenicia cuprina*, *P. sericata*, *P. eximia*, *Fannia* sp., *Puliciphora* sp., *Megaselia escalaris*, *Ravina* sp. y *Sarcophaga* sp. La composición taxonómica de los artrópodos varió entre ambos ecosistemas. Algunas especies estuvieron restringidas a la sabana (*Dermestes maculatus*, *Chrysomya albiceps*, Termitidae y varias especies de hormigas) y otras al bosque nublado (Scarabaeidae, Micropezidae, Phoridae, Vespidae y una especie de hormiga). Estas especies podrían indicar el tipo de ecosistema donde ocurrió la muerte.

Palabras clave: entomología forense, Coleoptera, Diptera, Venezuela.

143. Revisión de los Tabanidae (Diptera) de Venezuela (Parte I).

Zaide Tiape Gómez¹, Mercedes Velásquez de Ríos¹ e Inocêncio Gorayeb²

¹Instituto de Desarrollo de Sistemas Sostenibles Agroambientales (IDESSA), Universidad Rómulo Gallegos. Telefax: 0246-4318155. Email: ztiape@hotmail.com, mercevelas@cantv.net. ² Dpto. de Zoología, Museo Paraense Emilio Goeldi. Belem, Pará, Brasil. Apdo. 399. Email: gorayeb@museu-goeldi.br

Basado en el material depositado en el Museo del Instituto de Zoología Agrícola (MIZA) se efectúa una primera aproximación a un listado completo de los taxa de Tabanidae presentes en el país. Como resultado de esta revisión se señala la presencia de 106 especies distribuidas en 3 subfamilias, 5 tribus y 25 géneros, lo cual incrementa el número de géneros y especies señalados en el Catálogo de Tabanidae de Sur América y los Estados Unidos (Fairchild y Burger, 1994) (22 géneros y 91 especies para Venezuela). Se suministran datos sobre la distribución geográfica de las especies en el país y se amplía para algunas de ellas el rango de distribución neotropical.

Palabras clave: distribución, especie, Tabanidae, Diptera, geotrópico.

Trabajos en el Área de Manejo de Plagas

144. Susceptibilidad de pupas y adultos de la mosca del mango (Diptera: Tephritidae) a la aplicación tópica de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuilemin.

Ana Castillo, Julia Márquez y Eutimio González

LAMOFRU, Inst. Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, 2101-A, Apdo. 4579, estado Aragua. Fax 0243-5507020. Email: lamofru_ucv@hotmail.com

Se condujeron bioensayos bajo condiciones controladas de laboratorio ($T=25 \pm 1^\circ\text{C}$; $HR 75 \pm 5\%$ y fotoperíodo 12:12), para caracterizar la susceptibilidad de pupas y adultos de *Anastrepha obliqua* (Macquart) a suspensiones de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuilemin cepa El Laurel-UCV. Para ello, con arreglo completamente aleatorizado se evaluaron siete tratamientos: 0; $3,33 \times 10^2$; $3,33 \times 10^3$; $3,33 \times 10^4$; $3,33 \times 10^5$; $3,33 \times 10^6$ y $3,33 \times 10^7$ conidios/mL replicados tres veces (20 individuos por replica). Sobre cada pupa de 2 días de edad, y sobre cada mosca de 10 días de edad inmovilizada por hipotermia, se realizó una aplicación tópica de $2 \mu\text{L}$ de suspensión en función del tratamiento y se colocaron respectivamente en sustratos de pupación con humedad adecuada y en jaulas provistas con dieta y agua. En el experimento con adulto se extrajeron diariamente de las jaulas las moscas muertas y se colocaron en cámara húmeda. Sobre las pupas no se observó crecimiento del hongo entomopatógeno y al término de un periodo de 16 días de pupación, emergieron de las pupas tratadas adultos en un promedio de 62,0% y en el testigo 83,3% los cuales no mostraron patología alguna. Los adultos tratados mostraron susceptibilidad al hongo entomopatógeno, observándose al concluir el quinto día una mortalidad entre 22,2 y 52,7% para las concentraciones: $3,33 \times 10^2$ y $3,33 \times 10^7$ conidios/mL, respectivamente. En las moscas muertas colocadas en cámara húmeda se observó a partir del día trece la emergencia y distribución de estructuras que conformaron un micelio blanco algodonoso característico de *B. bassiana*.

Palabras clave: control biológico, hongos entomopatógenos, susceptibilidad, *Anastrepha obliqua*, *Beauveria bassiana*

145. Patogenicidad y virulencia de aislamientos de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill en adultos del picudo del agave *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae).

Ana Dirinot, José Velázquez, Xiomara Martínez, Yannellys Romero y Mary González

Laboratorio de Investigación y Servicios en Sanidad Vegetal. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Coro, estado Falcón. Telf. 0268-2770129 ext 138. Email: jvelazquezr@latinmail.com

El control de *Scyphophorus acupunctatus* con *Beauveria bassiana* representa una alternativa que puede incorporarse en los programas de Manejo Integrado de esta plaga en las plantaciones de *Agave cocui*. Durante abril y junio 2003 se realizó una investigación donde se evaluaron bajo condiciones de laboratorio, la patogenicidad y virulencia sobre *S. acupunctatus* de tres aislamientos (Bb1, Bb2 y Bb3) de *B. bassiana*, aislados de la broca del cafeto *Hypothenemus hampei*, procedente de distintas localidades del país. Bajo condiciones de laboratorio (27°C) se realizó una prueba preliminar de activación del hongo sobre adultos de *S. acupunctatus* antes de realizar los bioensayos de virulencia. De los insectos infectados en esa prueba se reaisló el hongo en cultivo puro para realizar la prueba de virulencia. La aplicación del hongo fue mediante la

inmersión de los adultos por dos minutos en una suspensión de conidias de 1×10^6 conidios/mL. La mortalidad observada en la prueba de activación fue de 20, 28 y 36% para Bb1, Bb2 y Bb3, respectivamente. En la prueba de virulencia se obtuvo un aumento de la mortalidad, con valores de 50, 65 y 73 % para Bb1, Bb2 y Bb3, respectivamente. El mayor porcentaje de mortalidad se obtuvo a los 5, 6 y 7 días para Bb1 y Bb2 y Bb3, respectivamente. Los valores del TL_{50} , calculados por interpolación directa sobre valores reales fueron de 16, 10 y 7 días para Bb1, Bb3 y Bb2, respectivamente. Los resultados obtenidos permiten señalar a los aislamientos Bb2 y Bb3 como los más promisorios para el control biológico de *S. acupunctatus*, no obstante, se debe seguir investigando a los fines de obtener el mejor aislamiento o un aislamiento nativo para el control de esta plaga.

Palabras clave: control biológico, entomopatógenos, patogenicidad, *Beauveria bassiana*, *Scyphophorus acupunctatus*

146. Insectos plaga en cacao *Theobroma cacao* L.: Relación con el manejo en almacenes, estado Miranda.

Ana Milá de la Roca¹, Franklin Morillo², Wilfredo Muñoz², Jerónimo Guerra² y Solange Issa¹

¹Departamento de Biología de Organismos, USB. Sartenejas. Apdo. 89000. Caracas 1080-A Fax: 0212-9063046. Email: amiladelaroca@gmail.com, sissa@usb.ve. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, CIAE Miranda. Calle El Placer s/n frente al Hospital H. Rivero Valdivia, Caucagua, estado Miranda. Fax: 0234-6621219. Email: famorillo@inia.gov.ve, mwilfredo@inia.gov.ve, jguerra@inia.gov.ve

El cacao es uno de los rubros agrícolas más importantes en el país. Durante su almacenamiento, los granos se encuentran propensos a ser atacados por insectos y, el riesgo aumenta con las condiciones ambientales, el mal manejo de los granos y las malas condiciones de almacenamiento. El objetivo de este trabajo fue estudiar las posibles relaciones entre el manejo de y las condiciones de almacenamiento de los granos, con la incidencia de insectos plaga en los mismos. Para esto, se realizaron encuestas a encargados de ocho almacenes ubicados en la zona de Barlovento: dos en San José, dos en Panaquire y cuatro en Caucagua, estado Miranda. Además, se tomaron muestras de granos de cacao en los almacenes cada 15 días durante dos meses. Las muestras se revisaron semanalmente y se conservaban los insectos presentes para su posterior identificación. Los insectos plaga encontrados fueron *Ahasverus advena* (Walt), *Cryptolestes pusillus* (Schoenherr), *Cryptolestes* sp., *Cathartus quadricollis* (Guerin-Meneville), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens), *Lasioderma serricorne* (F.), *Araecerus fasciculatus* (De Geer), *Carpophilus dimidiatus* (F.), *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera); *Plodia interpunctella* (Hüber), *Cadra cautella* (Walter) (Lepidoptera). El más abundante fue *A. advena*. Por otra parte, se observó que uno de los almacenes presentó la mayor abundancia, estadísticamente significativa, de insectos plaga. Tomando en cuenta los resultados se considera que la diferencia entre este almacén con respecto a los demás fue el almacenamiento de los granos de cacao por un largo periodo de tiempo. Esta situación propicia condiciones favorables para la incidencia y desarrollo de insectos plaga.

Palabras clave: diagnóstico, insectos plaga, plagas postcosecha, cacao, *Theobroma cacao*.

147. Reporte del daño de *Platipus* sp. (Coleoptera: Platipodidae) en madera de apamate *Tabebuia rosea* Bertol. en la zona de Caucagua, estado Miranda, Venezuela.

Armando Briceño¹, Fraternidad Hernández¹, María I. Rojas¹, Juan Ramírez², y Laura Márquez²

¹Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA. ²Aserradero Caucagua, estado Miranda. Fax: 0274-2401669. Email: hernanfr@ula.ve; miropo@cantv.net; bricenoarma@yahoo.com; lauramarquez@cantv.net

Por invitación de los directivos del Aserradero Caucagua, se realizó una visita al aserradero y al bosque, con el objeto de observar el daño de un insecto que taladra el fuste y ramas de apamate *Tabebuia rosea* Bertol. El material de madera dañada, fue llevado al laboratorio de LABONAC-ULA, en Mérida, a objeto de identificar el agente causal; resultando la presencia de un Coleoptera, de la familia Platipodidae, que posteriormente fue ubicado taxonómicamente en el género *Platipus* sp. Este insecto se ha convertido en la principal plaga de la madera de apamate, tanto en madera rolliza en el bosque y en el patio de rolas como en madera recién aserrada, en Barlovento, Venezuela, produciendo largas galerías y pequeñas perforaciones que bajan apreciablemente la calidad del producto. El insecto es de tamaño muy pequeño de color caoba claro, con los élitros aparentemente negros, con una pequeña diferencia de tamaño entre el macho y la hembra. El macho tiene aproximadamente 3,9 mm, mientras que la hembra presenta una longitud de 4,2 mm. Para las evaluaciones del daño se usó una escala de 0 (sano) a 4 (muy dañado). Los datos se analizaron a través de un diseño factorial. Se encontró que el factor galpón de almacenaje en el aserradero fue el de mayor índice de ataque, no presentando significancia en otros parámetros tomados durante el ensayo. El hecho que sea el aserradero el sitio donde el ataque se presenta acentuado, podría complicar el panorama debido al ambiente más cerrado y con más presencia humana que en los patios o en el bosque.

Palabras clave: identificación, incidencia, apamate, *Tabebuia rosea*, *Platipus* sp.

148. Diagnóstico del uso de insecticidas en los rubros tomate y melón en el estado Falcón y su impacto en la salud del consumidor en la ciudad de Coro.

Betty Zambrano, Martín Acacio y Carlos Olivero

Laboratorio de Investigación y Servicios de Sanidad Vegetal, Complejo Académico “Ing. José Rodolfo Bastidas”, Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”. Intercomunal Coro-La Vela, Coro, estado Falcón. Email: bzambrano5@hotmail.com

Se realizó un diagnóstico mediante la aplicación de encuestas a productores de tomate y melón, visitas a casas expendedoras de agroquímicos, centros de salud y organismos públicos para conocer la situación actual del uso de insecticidas y su impacto en la salud de los consumidores. Las encuestas realizadas determinaron que para el cultivo de melón las principales plagas que atacan son *Liriomyza* sp., *Bemisia tabaci* Genn y *Tetranychus* sp., y los insecticidas más utilizados para su control: Actara (*Thiamethoxan*), Confidor (*Imidacoprid*), Lannate (*Metomilo*), Ransom (*Acetamiprid*), Relevo (*Imidacoprid*) y Trigard (*Cyromacina*). En tomate se reportaron *Bemisia tabaci* Genn, *Liriomyza* sp. y *Phthorimaea operculella*, los insecticidas más usados para su control: Trigard (*Cyromacina*), Confidor (*Imidacoprid*), Actara (*Thiamethoxan*), Relevo (*Imidacoprid*), Match (*Iufenurón*) y Thionil (*Endulsofan*). Las visitas realizadas a los centros asistenciales, determinaron fallas en los registros de intoxicaciones por plaguicidas. Para la contaminación ambiental se comprobó que el MARN no presenta registros para el estado Falcón, aunque los productores

afirman quemar los envases de productos químicos, se pudieron observar desechos en los alrededores de los cultivos y cerca de las fuentes de agua, convirtiéndose en fuentes de contaminación. Se determinó la presencia de residuos de insecticidas en productos cosechados, detectándose residuos del organoclorado (Lindano) para ambos rubros, aunque los residuos en tomate estaban por debajo de los índices establecidos en el Codex Alimentarius, para melón no hay establecidos índices de referencia. No se determinaron residuos de los insecticidas de uso actual por no disponer de los patrones respectivos.

Palabras clave: contaminación ambiental, residuos de plaguicidas, intoxicaciones.

149. Susceptibilidad de clones de yuca con diferentes grados de pubescencia al ataque de trips.

Boris Ortega, Zurhilma Narváez

Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía. UCV. Maracay, estado Aragua. Email: borisortega@tdgcentro.com, zurhilmanarvaez@latinmail.com

Se evaluaron poblaciones de trips en cinco clones de yuca *Manihot esculenta* Crantz de la colección Amazonas del Banco de Germoplasma de Yuca de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado Aragua. A tal efecto se evaluaron cinco clones con diferentes grados de pubescencia, estos fueron: muy pubescente: UCV-2112, UCV-2627 y UCV-2669; pubescente: UCV-2659 y glabro o lampiño: UCV-2673. Los materiales se sembraron en un diseño de cuatro bloques con tres hileras de cada clon, el 12 de agosto del 2003. Se tomó una hoja de cada estrato de tres plantas /bloque /clon, quincenalmente, en la que se contó el número de ninfas y adultos presentes entre septiembre y mayo. La especie de trips encontrada fue *Scirtothrips manihoti*. Las mayores poblaciones de trips se presentaron en febrero a los 6 meses de edad de la planta (0,45 ninfas/hoja). Los insectos se encontraron en las hojas del estrato superior. Las mayores poblaciones se encontraron en los clones UCV-2659 (pubescente) y UCV-2112 (muy pubescente, 1,22 y 0,85 trips/hoja respectivamente). Las menores poblaciones se encontraron en el clon UCV-2627 (muy pubescente, 0,24 trips/hoja), en el clon UCV-2673 (Glabro, 0,32 trips/hoja) y el clon UCV-2669 (Muy pubescente, 0,42 trips/hoja). La mayoría de los trips adultos se presentaron en el clon glabro UCV-2673 (0,020 adultos/hoja), seguido por el clon pubescente UCV-2659 (0,013 adultos/hoja); los clones UCV-2112 y UCV-2627 presentaron promedios similares (0,06 adultos/trips) y en el clon UCV-2669 no se encontraron adultos. El clon UCV-2673 presentó el mayor grado de daño.

Palabras clave: reacción de cultivares, trips, yuca, *Scirtothrips manihoti*, *Manihot esculenta*.

150. Evaluación de formulaciones atrayentes para la captura de la mosca de la piña, *Melanoloma viatrix* Hendel (Diptera: Richardiidae) en Trujillo, Venezuela.

Carlos Alvarado¹, Eutimio González², Luis Lacruz¹ y Darío Durán¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, INIA-Trujillo. Apdo. 395, Valera, estado Trujillo. Telefax: 0272-6711651. Email: calvarado@inia.gov.ve, llacruz@inia.gov.ve, dduran@inia.gov.ve.

²Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua. Email: lamofru_ucv@hotmail.com

La investigación se realizó con el propósito de identificar una formulación atrayente que pudiera ser utilizada para cebar Trampas McPhail de plástico (diseño de Eutimio González), las cuales en experimentos previos, demostraron su efectividad para la captura de adultos de la mosca o gusano de la piña *Melanoloma viatrix* Hendel. Para ello se procedió a evaluar en un lote de piña de aproximadamente 25000 plantas, sector Montañas de Peraza, municipio Pampan, estado Trujillo, la capacidad de atramLión de las siguientes atrayentes: agua como testigo (T₁); Nulure® (proteína hidrolizada de maíz) (T₂) en dosis de 4 mL por litro de agua; Melaza + urea + agua en dosis de 20 g + 20 g por litro de agua respectivamente(T₃); Hojas de piña picadas en pequeños trozos y colocadas en agua para su descomposición, 200 g de hojas en 4 litros de agua (T₄); Ped-Go® normal (T₅) en dosis de 108 g por litro de agua; Ped-Go® Plus (T₆) en dosis de 108 g por litro de agua; Hojas de piña, molidas y colocadas en agua para su descomposición, 200 g de hojas en 4 litros de agua (T₇). Las trampas se cebaron con 250 mL de cada uno de los atrayentes y se distribuyeron en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Semanalmente se procedió a coleccionar los insectos capturados, cebar las trampas, identificar los adultos de *M. viatrix* y contabilizarlos de acuerdo con el tipo de atrayente. Los resultados obtenidos mostraron diferencias estadísticas altamente significativas para el número de adultos capturado /trampa /mes, siendo T₂ el de mayor atracción (56,7 moscas/mes), seguido por T₅ (37,6 moscas/mes), T₃ (23,7 moscas/mes), T₆ (14,5 moscas/mes), T₄ (8,3 moscas/mes), T₇ (6,8 moscas/mes) y T₁ (0 moscas/mes). Se recomienda utilizar en piña, la trampa McPhail plástica cebada con el atrayente Nulure® para el control, detección y monitoreo de *M. viatrix*.

Palabras clave: control etológico, atrayentes, trampas, piña, *Melanoloma viatrix*.

151. Efecto del Dicofol® sobre huevos de *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval, 1956)

Carlos Sánchez, Carlos Vásquez

Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA, Tarabana, estado Lara. E-mail: carlosvasquez@ucla.edu.ve, carlsanz@yahoo.com

Tetranychus cinnabarinus tiene una amplia distribución y un gran número de plantas hospederas sobre las cuales puede causar serios daños al follaje, especialmente durante la sequía. Su control se ha basado en el uso de productos químicos adulticidas, sin considerar su efecto sobre los huevos. En tal sentido, se realizó un bioensayo para evaluar la toxicidad del Dicofol sobre los huevos de *T. cinnabarinus* bajo condiciones de laboratorio. Se evaluó el efecto de cinco concentraciones (1, 20, 100, 300 y 4000 ppm de i.a. de Dicofol) y agua como control mediante la técnica de inmersión de hojas. No se observó ninguna emergencia de larvas en los tratamientos con concentraciones por encima de 1 ppm. El porcentaje de larvas emergidas en el tratamiento con agua fue mayor que cuando se aplicó 1 ppm, lo que indica que la población evaluada de *T. cinnabarinus* puede ser considerada como susceptible. Los resultados obtenidos en el presente estudio permiten inferir el efecto del Dicofol sobre huevos, sin embargo, se requiere mucha mayor investigación en el área.

Palabras clave: control químico, acaricida, efecto ovicida, *Tetranychus cinnabarinus*,

152. Detección y cuantificación de materiales extraños y residuos de Malation en frutos de guayaba *Psidium guajava* L.

Cira González¹, Eutimio González y Rafael Cásares²

¹Universidad Pedagógica Experimental Libertador "Rafael Alberto Escobar Lara, Maracay, estado Aragua. Telf: 0243-247021. Email: ciradegonzalez@hotmail.com. ²Instituto de Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua. Apdo. postal 4579².

La investigación fue conducida en los Laboratorios de Bioensayos para Moscas de la Fruta del Instituto de Química y Tecnología de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, y Laboratorio de Comportamiento de Insectos de la Universidad Simón Bolívar. El propósito fue en una primera fase detectar y cuantificar los materiales extraños presentes en pulpa de guayaba refinada, utilizando el método microfísico de la AOAC N° 945.75 y en la siguiente fase valorar los residuos del insecticida Malatión en la referida pulpa y frutos, se procedió a: aspersión aérea en bandas del cebo toxico (Proteína hidrolizada de soya 4,5 % + Malatión 0,5 %) en el huerto de guayaba, muestreo de frutos para la obtención de pulpa, análisis cromatográfico utilizando el método AOAC N° 968.24, tabulación e interpretación de los datos. El análisis microfísico de las pulpas determinó la presencia de materiales extraños, ácaros y huevos en valores superiores al estándar (0), pero en relación a insectos enteros, así como de sus fragmentos los valores fueron inferiores al estándar (12-14). En función de la detección de malatión, en frutos y pulpa solo 14,8% del total de las muestras presentó evidencia de contaminación con el insecticida, observándose valores promedios entre 0,0-1,1 ppm, los cuales son inferiores a lo establecido por el Codex Alimentario (0,5-8 ppm). La baja residualidad del insecticida detectado en las muestras, probablemente tuvo su origen en la estrategia de manejo para *Anastrepha* spp, especialmente de *Anastrepha striata* Schiner en el huerto de guayaba.

Palabras clave: control químico, residuos de plaguicidas, malatión, *Anastrepha striata*, *Psidium guajava*.

153. Manejo ecológico integrado de la broca del fruto del cafeto *Hypothenemus hampei* en el municipio Nirgua, estado Yaracuy.

Clemente Velarde¹, Manuel Fernández¹ y Jorge Velarde²

¹Departamento de Sanidad Vegetal, SASA Yaracuy, Av. La Paz, San Felipe, estado Yaracuy, Telefax: 0254-2324296. ²Consultor Privado, Telf.: 0249-7932362. Email: jorgevelarde@cantv.net

El cafeto *Coffea arabica*, es el cultivo social, económico y conservacionista más importante de las comunidades montañosas de Nirgua. Desde la detección de *Hypothenemus hampei* en la ciudad de Nirgua en el año 2000, por 5 años se hizo un seguimiento sobre migración, infestación, colonización y daños, en 100 comunidades y en diferentes pisos altitudinales comprendidos entre 350 y 1.600 msnm. Se determinó el control legislativo; condiciones climáticas, destacando el régimen pluviométrico, altitud y temperatura; fenología de la planta del cafeto; biología y comportamiento; dinámica poblacional y limitaciones naturales de la broca. Los resultados indican que conociendo los factores favorables y adversos en los que actúa la broca, en los diferentes pisos climáticos de las comunidades cafetaleras del municipio nirgua, se puede contrarrestar eficazmente aplicando oportunamente cada uno de los componentes del manejo ecológico integrado y sin el uso de agroquímicos tóxicos y contaminantes; mediante el siguiente cronograma anual: cosecha octubre-enero; recolección de frutos poscosecha de la planta y del suelo

noviembre-enero; trampas artesanales con atrayentes alcohólicos noviembre-mayo; poda de cafetal enero-febrero; raleo del sombrío enero-febrero; registro pluviométrico marzo-mayo; registro floración marzo-mayo; avispas *Cephalonomia stephanoderis* agosto-octubre; hongo *Beauveria bassiana* junio-julio; control de malezas marzo-mayo, octubre-noviembre; monitoreo poblacional de la broca enero-diciembre. El manejo ecológico integrado es la forma eficaz de control y convivencia con la broca, manteniendo sus poblaciones por debajo de niveles que causen daño económico.

Palabras clave: manejo ecológico, broca del café, *Hypothenemus hampei*.

154. Control de calidad de hongos entomopatógenos.

E. Chávez, A. Vivas

Programa Control Biológico de Plagas, Decanato de Investigación, UNET. Av. Universidad Paramillo, San Cristóbal, estado Táchira. Apdo. 5001. Telf.: 0276-3531213. Email: edicsonchavez@yahoo.es

Con la finalidad de mejorar la calidad del hongo entomopatógeno *Metarrhizium anisopliae* utilizado en el control de la broca del café *Hypothenemus hampei*, se utilizó un cultivo multiespórico colectado en la unidad académica La Morusca de la UNET, en La Fría, municipio García de Hevia, de la que se obtuvieron cuatro aislamientos (*Ma001*, *Ma002*, *Ma003*, *Ma004*) en el periodo Noviembre 2004-Febrero 2005, a las cuales se le realizaron pruebas microbiológicas de control de calidad para hongos entomopatógenos aplicando la metodología propuesta por CENICAFE Colombia 2000 (pureza, germinación de esporas y patogenicidad). Transcurridas 24 horas se obtuvo el resultado de la germinación, a los 7 días se obtuvo el de pureza y a los 10 días la patogenicidad. Los aislamientos mostraron un 83,3%; 93.3%; 96.6% y 100% de patogenicidad, respectivamente, siendo recomendable para los aislamientos *Ma003* y *Ma004* su multiplicación masiva. Los demás resultados se analizaron en forma descriptiva, obteniéndose valores óptimos en germinación y pureza.

Palabras clave: hongos entomopatógenos, control de calidad, patogenicidad, *Hypothenemus hampei*.

155. Diagnóstico sobre el manejo de plaguicidas agrícolas en las localidades La Elvira y La Peña del Municipio Caripe, Estado Monagas, período Diciembre 2003-Febrero 2004.

Eddis Medrano, Carlos Ángulo

Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas, Universidad de Oriente. Email: eddisr@yahoo.es, cangulo@udo.edu.ve

El manejo de los plaguicidas en zonas agrícolas del Estado Monagas se caracteriza por la falta de criterio técnico, que trae como consecuencia, altos riesgos de contaminación ambiental y de intoxicaciones para los obreros. Esta situación motivó la investigación para caracterizar el comportamiento de los productores en relación con el manejo de plaguicidas en las localidades la Elvira y la Peña. Se seleccionaron 56 productores de esta zona, y se les aplicó una encuesta personal y directa, previamente validada. A los aplicadores de plaguicidas se les realizó la prueba de colinesterasa sanguínea para determinar el grado de intoxicación. Los resultados demostraron

que los productores, solo usan productos químicos para el control de insectos y enfermedades, y la mayoría lo hacen de forma irracional por desconocimiento de productos apropiados, dosis, fecha y necesidades de aplicación. El 72% de los productores no usan protección personal; el 50 % desconocen las características de toxicidad de los productos; en la zona no existe ningún programa de asistencia técnica para los productores. El 100% de los productores usan el insecticida Metamidofos (Amidor); y los fungicidas Metalaxyl – M 4% + Mancozeb 64% (Ridomil); y el herbicida Paraquat (Gramoxone). El 98,21% realiza una agricultura por tradición. Las pruebas de Colinesterasa demostraron que el 50% de los productores están en riesgo de intoxicación con niveles de Colinesterasa entre 62,5 y 75%. Esta situación ubica a la región como zona de alto riesgo que debe ser intervenida por las instituciones gubernamentales responsables.

Palabras clave: diagnóstico, manejo de plagas, residuos de plaguicidas, asistencia técnica.

156. Propuesta para la evaluación del efecto de la temperatura y tiempos de almacenamiento sobre pupas del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (Smith) en condiciones de laboratorio.

Edicta Reyes¹, Pedro Castillo¹, Maigualida Izárraga¹, Janett Gordillo¹, Margelys Pérez¹, Francisco Aponte² y Zoraida Quintero²

¹Centro de Investigaciones Agropecuarias del estado Portuguesa, INIA Portuguesa. Apdo. postal 102, Acarigua, Km. 5 vía Araure-Barquisimeto, estado Portuguesa. ²Instituto Universitario de Tecnología del estado Portuguesa.

El control biológico ha adquirido importancia como componente de los programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP), en cultivos como maíz, sorgo, caña de azúcar y algodón. Se diseñó una propuesta para evaluar el proceso de cría de *Telenomus remus* sobre *Spodoptera frugiperda*, los factores posibles de contaminación del material biológico, las condiciones ideales en las cuales se desarrolla la cría del hospedero, en el Laboratorio de Control Biológico del INIA CIAE-Portuguesa, dando especial importancia a las condiciones de temperatura y tiempo de almacenamiento de las pupas del hospedero.

Palabras clave: cría en laboratorio, métodos, pupas, *Spodoptera frugiperda*.

157. Evaluación de diseños de trampas para la captura de la mosca del mediterráneo (Diptera: Tephritidae).

Eutimio González¹, Rafael Cásares¹, Ana Castillo¹, Hecni Meneses¹ y Deokie González²

¹LAMOFRU, Inst. Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua. Apdo. 4579. Fax: 0243-5507020. Email: lamofru_ucv@hotmail.com. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, EDIMAR. Porlamar, estado Nueva Esparta. Apdo. postal 144. Email: dgonzalez@edimar.org

Se evaluó la eficacia de cinco diseños de trampas para la captura de *Ceratitis capitata* (Wiedemann), para ello se condujo un experimento en un huerto de duraznero *Prunus persica* L. afectado por esta plaga. El huerto está ubicado a 1.270 msnm en El Jarillo, Edo. Miranda, en el mismo se utilizó para la evaluación un arreglo estadístico completamente aleatorizado con cinco tratamientos replicados cinco veces, correspondiéndose los tratamientos con trampas de los

diseños: McPhail de vidrio, McPhail de plástico-invaginación verde, JD-EUGO-97, EUGO MVa03 y EUGO MVb03 provistas con 300 mL de suspensión acuosa de Ped-Go Plus® (cebo protéico) al 9%. Las trampas se distribuyeron con distanciamiento de 8 m y altura de 1,5 m en la planta durante el lapso mayo - noviembre de 2003. Al término de doce períodos de quince días c/u se revisaron las trampas para remover los insectos, identificarlos, separar por sexo, recebar y cambiar las posiciones. Los valores de captura de *C. capitata* expresados en términos de Mosca/Trampa x Día (MTD) para hembra, macho, y hembra + macho, una vez analizados estadísticamente (Kruskal-Wallis, P= 0,05) mostraron en las trampas McPhail de vidrio y JD-EUGO-97 la misma tendencia para hembra, macho; y hembra + macho (MTD:4,23 y 2,71 respectivamente); diferencias estadísticamente significativas con EUGO MVa03 y EUGO MVb03, y correspondencia de grupo con el diseño McPhail de plástico-invaginación verde. Además, en las trampas EUGO MVa03 y EUGO MVb03 las moscas capturadas (MTD: 0,65 y 0,43 respectivamente) se mantuvieron vivas hasta morir por inanición.

Palabras clave: control etológico, diseños de trampas, duraznero, *Ceratitis capitata*, *Prunus persica*.

158. Efectividad de dos formulaciones del larvicida Dipel 8L® sobre larvas de *Hylesia metabus* Cramer (Lepidoptera: Saturniidae).

Frances Osborn¹, José Vicente Hernández², Diony Velásquez¹, Yojan Velásquez¹ y Andrés Sapene³

¹Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente. Cumaná, estado Sucre. Email: fosborn2001@yahoo.com. ²Laboratorio de Comportamiento, Departamento de Biología de Organismos, USB. Caracas. ³INICA. Emails: jnandez@usb.ve. Circunvalación del Sol, Res. 26, Apto. 3D. Santa Paula, El Cafetal, Caracas. Email: sapene@cantv.net

Hylesia metabus es considerada una plaga de salud pública por causar una dermatitis severa. Actualmente, se utiliza el larvicida Dipel 8L® con base en *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*, como controlador biológico de esta especie. Se comparó la eficiencia de dos formulaciones del Dipel 8L®, con porcentajes de ingrediente activo de 23,7 (D23,7), y 3,5 (D3,5), contra larvas del tercer, cuarto y quinto instar de *H. metabus* en condiciones de laboratorio. Se prepararon soluciones de ambas formulaciones de 625, 125 y 25 ppm en agua mineral. Se cortaron discos de hojas de *Rhizophora mangle* de un centímetro de diámetro y se sumergieron en las soluciones preparadas (50 discos para cada tratamiento más los controles). Las larvas fueron colocadas individualmente en potes de 200 mL con los discos y se anotó la mortalidad a los seis días. En el tercer instar el D23,7 mató 92, 44 y 54% de las larvas mientras que el D3,5 mató 90, 90 y 80% en las concentraciones de 625, 125 y 25ppm respectivamente. En el cuarto instar el D23,7 mató 96, 80 y 84%, mientras que el D3,5 mató 94, 96 y 92% y en el quinto instar el D23,7 mató 80, 84 y 56% mientras que el D3,5 mató 76, 36 y 30% en las mismas concentraciones. Ambas formulaciones fueron más efectivas en matar larvas del tercer y cuarto instar que larvas del quinto instar. Sin embargo, el D3,5 fue más efectivo en las concentraciones menores, contra larvas del tercer y cuarto instar, mientras que el D23,7 lo fue contra larvas del quinto instar.

Palabras clave: control biológico, dosis, formulaciones, *Bacillus thuringiensis*, *Hylesia metabus*

159. Niveles de control natural en una población de pupas de *Hylesia metabus* (Lepidoptera: Saturniidae) colectadas del Golfo de Paria, estado Sucre.

Frances Osborn¹, José Vicente Hernández², Beatriz Herrera², Carmen Virginia Liendo², Diony Velásquez¹, Yojan Velásquez¹ y Sandra Díaz¹

Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Cerro del Medio, Universidad de Oriente. Cumaná, estado Sucre. Telefax: 0293-4521297. Email: fosborn2001@yahoo.com. Laboratorio de Comportamiento, Departamento de Biología de Organismos, USB. Caracas. Telf: 0212-9063610. Email: jnandez@usb.ve

Hylesia metabus es una plaga de la salud pública importante en el sur de la Península de Paria. En un programa de control integrado es importante conocer los niveles de control natural producidos por parasitoides y otros agentes de control. Se colectaron pupas de *H. metabus* de *R. mangle* cerca de Mapire, Municipio Valdez, estado Sucre. Las pupas fueron colocadas individualmente en bolsas plásticas y mantenidas a una temperatura de 42-26°C y humedad relativa de 60%. Se anotó la fecha de emergencia de cada pupa, si emergió un adulto de *H. metabus* o un parasitoide, y en el caso del primero el sexo. Se colectaron 3012 pupas, de las cuales 49,4% emergieron sanas, 4,3% con alas atrofiadas, 26,1% estaban parasitadas, 0,8% infectadas por hongos, 8,5% presentaron una infemLión desconocida y 11% no emergieron. De las mariposas emergidas hubo 61,4% machos sanos, 30,6% hembras sanas, 5,2% machos con alas atrofiadas y 2,9% hembras con alas atrofiadas. De los parasitoides, 32,5% fueron de la familia Tachinidae, 61,9% de la familia Sarcophagidae (Diptera), 3,7 de la familia Chalcididae (Hymenoptera) y 1,9% de insectos desconocidos. La tasa de parasitismo junto con las demás causas de mortalidad o inviabilidad (adultos con alas atrofiadas) sumó más del 50% de la población. Se recomienda seguir el monitoreo de la pupas de *H. metabus* durante todo el año para determinar fluctuaciones en los niveles de parasitismo, y además investigar el potencial de algunas de las especies de Tachinidae y Sarcophagidae como controladores biológicos de esta plaga.

Palabras clave: diagnóstico, control natural, enemigos naturales, *Hylesia metabus*.

160. Avances en la utilización y producción de crisopa *Chrysoperla externa* Hagen (Neuroptera: Chrysopidae) con énfasis en la cría masiva.

Francisco Ferrer, Gloria Quiñónez, Yurani Godoy y Azael Córdoba

Servicio Biológico, C. A., Carretera Vieja Barquisimeto-Yaritagua. Barquisimeto, estado Lara. Email: fferrer@telcel.net.ve

En 1998, Servicio Biológico C. A. dió inicio a un programa de control biológico mediante el uso de crisopa *Chrysoperla externa* Hagen para controlar la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) y otros insectos plaga como pulgones, escamas y pequeñas larvas de lepidópteros que atacan las hortalizas y el tabaco. Las crisopas fueron criadas en cajas plásticas rectangulares de 2 litros de capacidad, las cuales fueron previamente preparadas con el fondo cubierto de papel en forma de abanico para evitar la depredación. Huevos de *Sitotroga cerealella* (Olivier) (Lepidoptera: Gelechiidae), fueron utilizados como alimento para la cría de las Crisopas. Durante 5 años de estudio, la producción alcanzó un promedio anual de (diez millones) 10.000.000 de larvas de crisopas. A partir del año 2004 se experimentó con la técnica de cría con dietas artificiales oligídicas, llegándose a obtener resultados promisorios, con una recuperación que alcanzó hasta el 45,7% de pupas. La fecundidad de los adultos de crisopas obtenidos con dietas artificiales fue superior en un 50% a aquellos obtenidos cuando se alimentaron solamente con

huevo de *S. cerealella*. La cría masiva de *C. externa* a través de dietas artificiales permitirá su incorporación en futuros programas de control biológico en contra de insectos plagas en cultivos como el tabaco y hortalizas.

Palabras clave: controlador biológico, cría artificial, crisopa, *Chrysoperla externa*.

161. Evaluación de aislamientos de *Bacillus thuringiensis* tóxicos a *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Pyralidae).

Francisco Ramos¹, Artiom Carmona¹, Marie Bères² y Nailleth Méndez¹.

¹Postgrados de Agronomía, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA. Apdo. 400, Tarabana, estado Lara. Telf.: 0251-2592568. Fax: 0251-2592571. Email: acarmona@ucla.edu.ve ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, INIA Yzacuy. Estación Local Yaritagua, estado Yzacuy.

La caña de azúcar es uno de los cultivos de mayor importancia mundial y nacional. En Venezuela se cultivan alrededor de 120.000 hectáreas y uno de los problemas que enfrenta este cultivo son los insectos plaga, entre los que destaca *Diatraea saccharalis*. Una alternativa para el control de este insecto es el uso de microorganismos como *Bacillus thuringiensis*, el agente de control biológico más utilizado contra insectos del orden Lepidoptera. Esta bacteria se caracteriza por la producción de un cristal conformado por proteínas insecticidas denominadas "Cry". En este trabajo se evaluaron 7 cepas nativas de *B. thuringiensis* mediante bioensayos frente a *D. saccharalis* y, utilizando geles de SDS-PAGE, se reconocieron proteínas de aproximadamente 130 kDa en cada una de las muestras. Estas proteínas derivan de una inclusión parasporal de forma bipiramidal típica de las proteínas del tipo Cry1. Los bioensayos señalaron a la cepa HD-1 como la más tóxica, con un 90% de mortalidad en las larvas, seguida por la cepa UCLA-46 con 73%. La cepa UCLA-41 mostró 63% mortalidad, pero su efecto sobre el crecimiento de las larvas, fue similar al de la cepa comercial HD-1.

Palabras clave: control biológico, bioinsecticida, *Diatraea saccharalis*, *Bacillus thuringiensis*.

162. Nueva metodología para muestrear estados inmaduros de *Opsiphanes cassina* F. (Lepidoptera: Brassolidae) en palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacq.

Gladys Rodríguez¹, Ramón Rilva-Acuña¹, Rafael Cásares² y Asdrúbal Díaz¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, INIA-Monagas, Apdo. postal 184, ZP 6201. Maturín, estado Monagas. Email: grodriguez@inia.gov.ve, rsilva@inia.gov.ve, adiazq@inia.gov.ve. ²Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay 2101-A, Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua. Email: casaresr2000@yahoo.com.mx

La cuantificación oportuna mediante muestreos periódicos es una información fundamental para determinar los niveles poblacionales de las plagas y la de sus enemigos naturales. La investigación se realizó en la plantación El Águila (Palmonagas), durante agosto 2001- agosto 2002, con el propósito de desarrollar un método rápido de muestreo para estados inmaduros de *Opsiphanes cassina* a todos los niveles de la hoja. Se adoptó una metodología sistemática, semanalmente se cortó la hoja N° 25 de dos árboles/ha, en 10 ha; y se contó el par de foliolo donde se encontraba el insecto, numerados del ápice hacia la base. Para el análisis de la

distribución, los datos se organizaron en secciones de 20 pares de foliolos: 1-20; 21-40; 41-60; 61-80; 81-100; 101-120; 121-140; 141-160; 161-180, 181-200. De manera general, todos los estados, presentan amplio rango de acción de preferencia (intervalos de confianza); sin embargo; con base en el valor promedio ponderado, se observó una clara tendencia de ubicarse en la sección sub-apical de la hoja (41 a 80 pares de foliolos). El par de foliolo 71, es el predilecto para la oviposición, larva I y II prefieren los foliolos 71 y 72. A medida que avanza en su desarrollo, se ubica en los foliolos que preceden al par 71, pero siempre dentro de la región sub-apical, se observó, que larva III y IV, se localizan en el par 68, y la del V en el 61, e inclusive, para pupar prefiere el par 43.

Palabras clave: densidad poblacional, monitoreo, método muestreo, palma aceitera, *Opsiphanes cassina*.

163. Mantenimiento de *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant,1853) (Coccinellidae: Coleoptera) para el control de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* (Green,1908) (Hemiptera: Pseudomlidae) en áreas urbanas de Valencia, estado Carabobo.

Greeys Centeno, Luis Villegas

Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA). Av. Este 6 esquina Dr. Díaz a Colón, Edif. BTV P.B., Parroquia Catedral, Caracas. Fax: 0212-5421922. Email: greeysc14@yahoo.com

El manejo de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus*, en el estado Carabobo, se ha basado en la liberación del depredador *Cryptolaemus montrouzieri*. La capacidad de adaptación a las condiciones ambientales imperantes en el estado, el fácil manejo y su reproducción en áreas urbanas, ha facilitado el establecimiento de crías artesanales de *C. montrouzieri*. La cayena *Hibiscus-rosas sinensis*, planta ornamental, es el principal hospedero de la plaga. Ha sido usada en muchas áreas como cerca viva en áreas comerciales y residenciales de Valencia. La ubicación de estas plantas en lugares de baja circulación peatonal y donde su mantenimiento a través del riego y la poda selectiva sea periódico, han ayudado a establecer y facilitar el desarrollo de las poblaciones del depredador; permitiendo la cosecha y posterior liberación de larvas y adultos en áreas de alta infestación de la plaga o donde se requiere aumentar las poblaciones del controlador. Como resultado se han disminuido los niveles de infestación de la cochinilla rosada, así como de otras escamas identificadas, se han recuperado las plantas afectadas y se ha minimizado el riesgo de infestación de nuevas áreas.

Palabras clave: Control biológico, cría de depredadores, cayena, *Cryptolaemus montrouzieri*, *Mconellicoccus hirsutus*.

164. Distribución actual de la chicharrita de la caña de azúcar *Perkinsiella saccharicida* (Kirkaldy) (Hemiptera: Delphacidae) en Venezuela.

Humberto Giraldo-Vanegas¹, Herman Nass², Edith Hernández¹, Freddy Amaya¹, A. Vargas P.¹, M. Ramírez¹ y F. Ramírez¹

¹INIA-Táchira. Email: hgiraldo@inia.gov.ve. ²INIA-Yaracuy. Email: h-nass@inia.gov.ve

Desde el año 2.001 se está evaluando la incidencia de insectos plaga en cultivos comerciales y en los Experimentos Regionales de caña de azúcar en diferentes pisos altitudinales, observándose la presencia de la chicharrita *Perkinsiella saccharicida* en sitios donde no había sido reportada. El insecto fue reportado por primera vez en 1.988, en los estados Lara, Yaracuy, Portuguesa, Trujillo, Zulia y Cojedes. Actualmente, *P. saccharicida* ha sido detectada en Falcón, Sucre, Táchira, Mérida, Monagas y Aragua; en sitios ubicados a menos de 1.100 msnm. Esta distribución en todo el país, sugiere que es causada por movilización de semilla infestada principalmente con huevos que son insertados en hojas y vainas, los cuales soportan largos viajes, logrando llegar en perfectas condiciones al nuevo sitio de siembra. Estos huevos eclosionan y las ninfas y adultos se establecen en estas nuevas áreas. La ausencia de *P. saccharicida* en zonas mayores a 1.100 msnm, sugiere que el insecto no se ha podido establecer satisfactoriamente; aunque ha habido una fuerte movilización de material para semilla desde las zonas bajas hacia zonas altas. En el Valle San Antonio-Ureña (Táchira), se han contabilizado hasta dos adultos/cepa. La inquietud se origina en su distribución en todo el país, de oriente a occidente, y su potencial como vector de la Enfermedad de Fiji, responsable de considerables pérdidas económicas a la cañicultura en países donde la enfermedad ha sido introducida. Hay que hacer todos los esfuerzos necesarios para que se cumplan las medidas cuarentenarias para el movimiento internacional de variedades de caña de azúcar.

Palabras clave: diagnóstico, dispersión, caña de azúcar, *Perkinsiella saccharicida*, Venezuela.

165. Evaluación de diseños de trampas para la captura de Scolytidae (Coleoptera) en una plantación de café.

Javier del Pozo, Eutimio González

LAMOFRU, Inst. Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay 2101-A, Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua. Email: lamofru_ucv@hotmail.com

Con el propósito de caracterizar la eficacia de trampas de interceptación para capturar escolítidos, se evaluaron seis diseños: Conos rojos triseriados[®], Lamofru conos-rojos[®], Lamofru conos-blancos[®], Lamofru cilindro-incoloro[®], Yessica[®], y EUGO-TML-2000[®], cebadas con metanol-etanol 3:1. El experimento se condujo en una plantación de *Coffea arabica* L. ubicada en la Estación Experimental Jaime Henao Jaramillo, Facultad de Agronomía, UCV, estado Miranda (1.249 msnm, temperatura media: 19,9°C, HR: 83,8% y precipitación media: 1321,5 mm/año) durante mayo-julio de 2004. Los tratamientos se replicaron cinco veces y se distribuyeron con arreglo en bloques al azar, para ello las trampas cebadas se colocaron en las plantas a 1,5 m de altura con distanciamiento de cuatro metros sobre la misma curva de nivel en el bloque durante ocho periodos de siete días, al término de cada periodo se revisaron las trampas, para remover la captura, recebar las mismas y cambiar aleatoriamente de posición, procediendo luego en el laboratorio a separar taxonómicamente la captura por ordenes, y en el orden Coleoptera la familia Scolytidae. Los valores de captura obtenidos para cada diseño se expresaron en términos de Escolítidos/Trampa x Semana (ETS) y se les aplicó un ANAVAR, y prueba de medias (Tukey, $p \leq 0,05$), ello permitió detectar diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, agrupando los diseños: Lamofru conos-rojos[®], Lamofru cilindro-incoloro[®], y Yessica[®] como los mas promisorios, destacando este último con un ETS= 506,25. Además, un muestreo en los escolítidos capturados en las trampas Yessica[®] (20.250), permitió estimar que 98,76% se correspondió con la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867).

Palabras clave: trampas, eficiencia de captura, café, Scolytidae, *Hypothenemus hampei*.

166. Efecto de la altura de colocación de trampas de interceptación sobre la captura de broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae).

Javier del Pozo¹, Eutimio González² y Rafael Cásares¹

¹Laboratorio de Bioensayos para moscas de la fruta, Instituto de Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay 2101-A, Apdo. 4579, estado Aragua. ¹Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579, Maracay, estado Aragua.

Con el propósito de caracterizar la eficacia de captura de *Hypothenemus hampei* Ferrari utilizando trampas de interceptación diseño Yessica[®], se evaluaron cuatro alturas diferentes en función de la distancia de la base del receptáculo de captura con respecto al nivel del suelo: 0,0; 0,5; 1,0 y 1,5 m para la ubicación de las trampas en la planta. El experimento se condujo en una plantación de cafeto *Coffea arabica* L. conformada por las variedades Typica, Catuai, Bourbon y Mundo Nuevo, sembradas con densidad entre 4.000 y 5.000 plantas/ha y ubicada en la Estación Experimental Jaime Henao Jaramillo de la Facultad de Agronomía de la UCV, municipio Guaicaipuro del estado Miranda (10° 22' N y 66° 54' W, altura: 1.249 msnm, temperatura media: 19,9°C, 83,8% HR y precipitación media: 1.321,5 mm/año). Los tratamientos con cinco repeticiones fueron distribuidos con arreglo de bloques al azar, para ello las trampas se cebaron con la mezcla alcohólica metanol/etanol (3:1) y se distribuyeron con distanciamiento de cuatro metros entre ellas sobre la misma curva de nivel en el bloque durante un periodo de ocho semanas. Cada siete días se retiró la colecta y se recebaron las trampas cuando fue necesario. Los valores de captura obtenidos y expresados en términos de brocas/trampa/semana (BTS), y el análisis estadístico permitió detectar diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre los tratamientos, siendo 1 m la altura mas promisoría para la captura de *H. hampei* (BTS=14,83).

Palabras clave: trampas, altura de captura, café, *Hypothenemus hampei*.

167. Evaluación de formulaciones atrayentes para la captura de la broca del dafé *Hypothenemus Hampei* Ferrari (Coleoptera: Scolytidae).

Javier del Pozo¹, Eutimio González² y Rafael Cásares¹

¹Laboratorio de Bioensayos para moscas de la fruta, Instituto de Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay 2101-A, Apdo. 4579, estado Aragua. ¹Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579, Maracay, estado Aragua.

Con el propósito de caracterizar la eficacia para atraer la broca del café, *Hypothenemus hampei* Ferrari, se evaluaron cinco formulaciones atrayentes: metanol, etanol, metanol/etanol (3:1), metanol/etanol (2:1), metanol/etanol (1:1) y agua como testigo, utilizando trampas de interceptación (diseño Yessica) colocadas a 1 m de altura en la planta. El experimento se condujo en una plantación de cafeto *Coffea arabica* L. conformada por cuatro variedades (Typica, Catuai, Bourbon, Mundo Nuevo), sembradas con densidad entre 4.000 y 5.000 plantas/ha y ubicada en la Estación Experimental Jaime Henao Jaramillo perteneciente a la Facultad de Agronomía de la UCV, municipio Guaicaipuro del estado Miranda (10° 22' N y 66° 54' W, altura: 1249 msnm, temperatura media: 19,9°C, 83,8% HR y precipitación media: 1321,5 mm/año). Los tratamientos (formulaciones atrayentes y el testigo) con cinco repeticiones, fueron distribuidos con arreglo de bloques al azar. Las trampas provistas con las formulaciones atrayentes se distribuyeron a un

distanciamiento de cuatro metros entre ellas sobre una misma curva de nivel en el bloque durante un periodo de ocho semanas, cada siete días se retiró la colecta y se recibieron las trampas cuando fue necesario. Los valores de captura obtenidos en Brocas /trampa /semana (BTS) y el análisis estadístico permitió detectar diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre las formulaciones atrayentes, siendo la más promisorias para la captura de *H. hampei* la mezcla alcohólica metanol/etanol (3:1) con un BTS=1,8; confirmando ello lo referido en otras investigaciones en relación a la proporción de alcoholes.

Palabras clave: trampas, atrayentes, eficiencia de captura, broca del café, *Hypothenemus hampei*

168. Evaluación del insecticida Tenaz SP[®] (acetamiprid) en el control de plagas en tomate *Lycopersicon esculentum*.

José A. Muñoz B., Aníbal Escalona

Agroisleña, C.A. Calle Independencia 39-18, Cagua, estado Aragua. Apdo. 1343. Fax: 0244-4473713. Email: jamunoz@agroislena.com

Se presentan los resultados obtenidos de la prueba de eficacia y selectividad del Insecticida TENAZ SP[®] (acetamiprid) para el control de plagas chupadoras (*Bemisia tabaci* y *Myzus persicae*) y el pasador de la hoja (*Liriomyza munda*) en tomate, cultivar Río Grande. El experimento se efectuó el año 2003 en el Asentamiento Arenales, municipio Zamora del estado Aragua. Se empleó un Diseño Experimental de Bloques al Azar, con 6 tratamientos y cuatro repeticiones, en un área efectiva de 720 m². La unidad experimental consistió de una parcela independiente de 30 m². Los tratamientos se aplicaron con un volumen de agua de 300 litros por hectárea y consistieron de 150 g PC / ha (T₁); 200 g PC / ha (T₂); 250 g PC / ha (T₃); 300 g PC / ha (T₄); 300 mL PC / ha de lambdacihalotrina (testigo comercial) y un testigo absoluto. Se efectuó una evaluación preliminar y cuatro posteriores a la aplicación entre 2 y 15 días. Los tratamientos evaluados fueron altamente selectivos al cultivo y los resultados de eficacia de control, medidos en función de las hojas afectadas en las distintas fechas de evaluación revelaron que, tomando en consideración la mejor relación beneficio/costo, las mejores dosis fueron: 150 a 200 g PC / ha, contra *L. munda* y *M. persicae* y 250 a 300 g PC/ ha, contra *B. tabaci*.

Palabras clave: control químico, efectividad, dosificación, plagas del tomate.

169. Control del pasador de la hoja *Liriomyza* sp. y del trips o piojito de la cebolla *Thrips tabaci* con el insecticida Sofion 200 SC (Fipronil) en cebolla *Allium cepa*.

José A. Muñoz B., Aníbal Escalona.

Agroisleña, C. A. Calle Independencia Norte 39-18. Cagua, estado Aragua. Apdo.1343. Fax:0244-4473713. Email: jamunoz@agroislena.com

Se evaluó la selectividad y eficacia del insecticida SOFION 200 SC (Fipronil) en Cebolla, en la zona productora ubicada en el Sector La Cuarta, Municipio Libertador, del Estado Aragua. Se empleó un Diseño Experimental en Bloques al Azar con 6 tratamientos y 4 repeticiones. La unidad experimental consistió de una parcela de 16 m², de 4 hilos de siembra, para un área efectiva total de 696 m². Los tratamientos se aplicaron con un volumen de agua de 300 litros por hectárea y

consistieron de: T₁ (0,5 L PC/ha); T₂ (0,6 L PC/ha); T₃ (0,7 L PC/ha); T₄ (0,8 L PC/ha), un testigo comercial (T5), Lambdaihalotrina (0,4 L PC/ha) y un testigo absoluto (T6). Se efectuó una evaluación preliminar y 4 posteriores a la aplicación, entre 2 y 15 días. Las plagas detectadas en el área experimental y que fueron objeto de este trabajo, se identificaron como: el pasador de la hoja *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) y el trips o piojito de la cebolla *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae). Los resultados de la eficacia de control, medidos en forma cuantitativa en las distintas fechas de evaluación y tomando en cuenta mejor relación beneficio / costo, indicaron que la mejor opción para el control de *Liriomyza* sp. es la aplicación de la dosis de 0, 6 L PC/ha y contra *T. tabaci*, la dosis de 0,5 L PC/ha.

Palabras clave: control químico, fipronil, cebolla, *Thrips tabaci*, *Liriomyza* sp.

170. Especies de *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) parasitoides de huevos de lepidópteros en el estado Lara, Venezuela.

José Morales S.¹, Carlos Vásquez¹, Neicy Valera¹, Yolmar Ríos¹ Nieves L. Pérez B.¹ y Ranyse B. Querino da Silva²

¹Decanato de Agronomía, UCLA. Tarabana, estado Lara. Apdo. 400. Fax: 0251-2592625. Email: jmorales@ucla.edu.ve ²Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes. Campus de Janaúba - Rua Reinaldo Viana, 2630, 39.440-000, Janaúba - Minas Gerais – Brasil, Caixa Postal 91. Email: ranyse.querino@unimontes.br

Se realizaron investigaciones de campo y de laboratorio para determinar la presencia de especies de avispidas del género *Trichogramma* en el estado Lara. En el campo se colectaron huevos de lepidópteros en cultivos de maíz, caña de azúcar, papa, tomate, pimentón, repollo y lechuga, los cuales fueron llevados al laboratorio y procesados hasta obtener la emergencia de los adultos de *Trichogramma* spp. Especies de *Trichogramma* también fueron obtenidas utilizando trampas con huevos de los hospederos alternativos *Sitotroga cerealella* (Olivier), *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) y *Diatraea samLharalis* (F.). En el laboratorio, especímenes machos de *Trichogramma* fueron montados en láminas microscópicas para mostrar la genitalia y otros caracteres morfológicos necesarios para la identificación. La especie *T. atopovirilia* Oatman y Platner fue obtenida de huevos de *S. frugiperda* colectados en maíz (La Palomera, Humocar Alto, municipio Morán). *T. pretiosum* Riley emergió de huevos de *S. cerealella* en la Asociación de Productores de Monte Carmelo, municipio Andrés Eloy Blanco. *Trichogramma* sp₁ emergió de huevos de *S. frugiperda* colocados en maíz (Totumito, Humocar Alto). *Trichogramma* sp₂ emergió de huevos de *S. frugiperda* colectados en maíz, La Palomera, mientras que *Trichogramma* sp₃ emergió de huevos de *D. saccharalis* en el laboratorio de Servicio Biológico, C. A., municipio Palavecino. La identificación de las especies de *Trichogramma* del estado Lara permitirá su incorporación en futuros programas de control biológico en contra de insectos plagas.

Palabras clave: identificación, *Trichogramma*, *Sitotroga cerealella*, *Spodoptera frugiperda*, *Diatraea saccharalis*

171. Evaluación de métodos para el control de *Neoleucinodes elegantalis* en el cultivo de tomate, de la finca “La Primavera”, Cordero, estado Táchira.

J. Sánchez, J. Pallares

Universidad Nacional Experimental del Táchira, UNET. Av. Universidad Paramillo frente al Velódromo J. J. Mora. San Cristóbal, estado Táchira. Telf. 0276-3530422 Ext. 334. Email: jesanch@unet.edu.ve

Se realizó esta investigación entre los meses de julio y diciembre del 2003, evaluando una feromona sexual para el control de la plaga, en comparación con el método de control químico. Para ello se tomó un lote de 1080 m² en el que se colocaron trampas con feromona y un lote de 2000 m² con tratamiento químico. En ambos lotes se monitoreó el porcentaje de frutos perforados por la plaga semanalmente, se realizaron gráficas de fluctuación poblacional de la plaga, se determinó el rendimiento y se indicaron las diferencias existentes en la relación beneficio-costo. Los datos del porcentaje de daño se analizaron mediante el diseño en medidas repetidas, con un factor y dos niveles con 10 observaciones cada uno. Hubo diferencias altamente significativas, con respecto al porcentaje de daño entre los tratamientos y dentro de los tratamientos estudiados ($P < 0,01$), los porcentajes de daño fueron de 10% en el tratamiento químico y 19% en el etológico. La fluctuación poblacional de la plaga fue muy variable aunque su comportamiento muy similar en ambos tratamientos. En rendimiento se obtuvo una diferencia en los tratamientos de 500gr/planta y de 6944Kg/ha a favor del control químico. La relación beneficio-costo fue de 1,6 en el tratamiento etológico, mientras que en el tratamiento químico fue de 2. Sin embargo, la feromona tuvo un efecto sobre la plaga en relación con el daño que causa en la región.

Palabras clave: control etológico, control químico, trampas, tomate, *Neoleucinodes elegantalis*.

172. Evaluación de *Trichogramma pretiosum* como biocontrolador del cogollero en los cultivos de maíz de la hacienda La Tuquerena.

J. Sánchez, D. Maldonado

Universidad Nacional Experimental del Táchira, UNET. Av. Universidad Paramillo frente al Velódromo J. J. Mora. San Cristóbal, estado Táchira. Telf. 0276-3530422 Ext. 334. Email: jesanch@unet.edu.ve

Se comparó el efecto de *Trichogramma pretiosum* como parasitoide de *Spodoptera frugiperda*, frente al control químico racional y un testigo sin control, en cultivos de maíz para jojoto de la hacienda "La Tuquerena", en Rubio, estado Táchira. Las liberaciones de *T. pretiosum* se realizaron semanalmente a razón de 389 pulgadas/ha distribuidas en cuatro liberaciones. El tratamiento químico consistió del insecticida lambdacihalotrina cuando la plaga sobrepasaba el Umbral Económico de Infestación del 30%. Los monitoreos se realizaron cada cuatro días durante las primeras ocho semanas del cultivo, tomando 10 plantas por punto y 10 puntos por tratamiento. También se recolectaron posturas de cogollero que se incubaron hasta la emergencia de los individuos. Se utilizó un Diseño en Medidas Repetidas (MANOVA) en el que la variable respuesta fue el porcentaje de infestación para todos los monitoreos. También se realizaron análisis descriptivos de los porcentajes de infestación, parasitismo y otras especies presentes. Entre los tratamientos químico y biológico se presentó poca diferencia, sin embargo el biológico mostró mayor estabilidad de control al mantener los niveles de infestación bajo por más tiempo. En todos los tratamientos se observó parasitismo por *T. pretiosum*, en algunos casos apareciendo como única especie sobre las posturas, y en otros se determinó parasitismo simultáneo de las especies *T. pretiosum* y *Telenomus remus* sobre posturas. Se requiere validar la dispersión, las cantidades más apropiadas a liberar y el establecimiento de *T. pretiosum* en la finca.

Palabras clave: control químico, control biológico, maíz, *Trichogramma pretiosum*, *Telenomus remus*.

173. Avance en la determinación de los enemigos naturales del picudo del agave *Scyphophorus acupunctatus* Gyllengal (Coleoptera: Curculionidae) en el estado Falcón, Venezuela.

José Velázquez¹, Luis J. Joly², José García³, Yanellys Romero¹, Mary González¹ y Jairo Tremont¹

¹Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Coro, estado Falcón. Telf: 0268-2770129 ext 138. Email: jvelazquezr@latinmail.com. ²Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA), UCV. Maracay, estado Aragua. Email: ljoly@intercable.com.ve. ³Universidad Simón Rodríguez, Maracay, estado Aragua. Email: joseluisg61@cantv.net

Scyphophorus acupunctatus Gyllenhal es considerada la principal plaga del cocuy *Agave cocui* en el estado Falcón. Con el propósito de detectar la presencia de enemigos naturales, entre abril 2002 y noviembre 2004 se inspeccionaron las áreas de mayor densidad de *Agave cocui* de los municipios Sucre, Miranda y Colina del estado Falcón, donde se realizaron colecciones de campo y crías de laboratorio de los enemigos naturales. Del material colectado (huevos, larvas, pupas y adultos) ha emergido *Cyclaulacidea* sp (HYM., Braconidae) como parasitoide de pupas. De los depredadores, se ha observado en campo y comprobado en el laboratorio que los adultos de los coleópteros *Hololepta quadridentata* (Histeridae) y *Phileurus valgus valgus* (Scarabaeidae) así como las hormigas *Odontomachus bauri* (Ponerinae) y *Labidus coecus* (Dorylinae) constituyen depredadores importantes de las larvas de *S. acupunctatus*. El parasitoide ha sido detectado sólo en el municipio Miranda, mientras que los coleópteros y las hormigas han sido encontrados en casi todos los sectores muestreados. También se detectó una cepa de un nematodo entomopatógeno por identificar de la familia Heterorhabditidae parasitando larvas *S. acupunctatus* y un aislamiento de *Beauveria bassiana* parasitando adultos. Se reporta por primera vez estos enemigos naturales sobre *S. acupunctatus* en el país, considerándose una información valiosa que debe tomarse en cuenta para el manejo ecológico de esta plaga.

Palabras Clave: Control natural, depredadores, parasitoides, *Scyphophorus acupunctatus*, *Agave cocui*

174. Evaluación de insecticidas químicos de baja toxicidad y productos biológicos para el control en campo de las principales plagas de la papa en Mucuchíes, estado Mérida.

Laura Niño, Eduardo Acevedo, Felipe Becerra

Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Mérida, INIA Mérida. Av. Urdaneta, Mérida, estado Mérida. Email: lnino@inia.gov.ve

Se estableció un experimento en el Campo Experimental Mucuchíes, estado Mérida con el objetivo de evaluar cuatro insecticidas químicos, ligeramente a moderadamente tóxicos, para el control de las principales plagas de la papa y el virus de la granulosis específico para larvas de la polilla *Tecia solanivora*. Se emplearon además, trampas con feromona sexual para polillas de la papa y trampas de follaje para la captura de adultos de gusano blanco. Se utilizó un diseño en bloques al

azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental consistió en una parcela de 21,6 m², se utilizó tubérculos semilla del clon avanzado Tibisay. Se realizaron tres aplicaciones de los productos químicos (Eviset, Cyperplant, Padan y Nomolt) a los 57, 77 y 94 días después de la siembra. De igual manera se aplicó el producto biológico (virus de la granulosis de *T. solanivora*) en dosis de 20 larvas infectadas/1 litro agua. Se realizó un análisis de varianza y prueba de medias (LSD) para determinar diferencias significativas entre los tratamientos para las variables % de daño e infestación. Los tratamientos Cyperplant y Nomolt presentaron el mejor control de las plagas presentes, polilla guatemalteca y gusano blanco, con % de daño (24 a 27 %) e infestación (7,7 a 8,3 %), mientras que el testigo absoluto presentó 41 % de daño y 17 % de infestación. En el producto biológico, sin ningún efecto sobre gusano blanco, se registró 38 % de larvas infectadas con el virus entomopatógeno, no obstante, los valores de % de daño e infestación fueron similar al testigo.

Palabras clave: control químico, polilla guatemalteca, gusano blanco, *Tecia solanivora*.

175. Evaluación de formulaciones atrayentes y la fenología del cultivo sobre la captura de *Anastrepha obliqua* (Macquart) en un huerto de mango.

Leonardo Luge, Eutimio González

LAMOFRU, Inst. Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay 2101-A, Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua. Fax: 0243-5507020. Email: lamofru_ucv@hotmail.com

Se evaluó la eficacia de dos formulaciones atrayentes para la mosca del mango (Diptera: Tephritidae) y se caracterizó la incidencia fenológica (eventos de floración y fructificación) sobre las capturas. Las formulaciones evaluadas en medio acuoso fueron: Ped-Go Plus[®] 9% y FAGRO-UCV-10[®] 5%, conjuntamente con un testigo (agua + bórax 2%), para ello, se ofertaron durante catorce periodos quincenales (Febrero-Agosto 2004) 300 mL de cada suspensión en trampas Nancy 2002[®] distribuidas en bloques al azar y colocadas a una altura en el segundo tercio de árboles de mango 'Haden', (Estación Experimental Experta, Facultad de Agronomía - UCV. Maracay, estado Aragua). Se registraron los cambios fenológicos durante el periodo y al concluir el mismo se revisaron las trampas para remover la captura, cebar, cambiar de posición, clasificar los insectos colectados y tabular la información. Las trampas cebadas fueron capaces de atraer adultos de *A. obliqua*, y la captura se expresó como MTD (Mosca / Trampa x Día). El análisis de los valores de MTD no detectó diferencias estadísticamente significativa entre las tendencias que se corresponde con cada una de las formulaciones, pero sí se observaron en relación con el testigo (Friedman, $P \leq 0,05$). Se consideró más promisorio a FAGRO-UCV-10[®] 5%, ya que permitió una mayor captura (MTD = 0,6347), además su rendimiento en volumen al prepararla a partir del concentrado protéico (1:20L) fue superior a Ped-Go Plus[®]. La variable fruto maduro y captura presentaron correlación positiva significativa, mientras que la variable fruto verde captura mostraron correlación negativa altamente significativa, además los incremento de captura coincidieron con la abundancia de frutos maduros.

Palabras clave: trampas, eficiencia de captura, fenología del cultivo, mango, *Anastrepha obliqua*.

176. Efecto de algunos insecticidas sobre la mota blanca del guayabo *Capulinia* sp.

Liseth Bastidas¹, Yamilet Sánchez¹, Francis Geraud-Pouey² y Dorys T. Chirinos

¹Estudiante de Pregrado, Unidad Técnica Fitosanitaria (UTF), Facultad de Agronomía, LUZ. Maracaibo, estado Zulia. Email: lisethbastidas@yahoo.com, yrsanchezp@hotmail.com. ²Programa MIP en Frutales y Hortalizas, Unidad Técnica Fitosanitaria (UTF), Facultad de Agronomía, LUZ. Telf: 0261-7597113. Email: fgeraudp@hotmail.com, dchirinos@luz.edu.ve

La mota blanca del guayabo, *Capulinia* sp. (Hemiptera: EriomLocidae) es uno de los principales problemas entomológicos de este frutal en Venezuela. Durante diciembre 2003-abril 2004, se evaluó bajo condiciones de laboratorio el efecto de algunos insecticidas sobre este insecto, utilizando plantas infestadas creciendo en potes. El experimento se realizó en el laboratorio de Manejo Integrado de Plagas en Frutales y Hortalizas, Unidad Técnica Fitosanitaria, Facultad de Agronomía, LUZ. Los tratamientos incluidos fueron: Clorpirifos (0.06% v/v i.a.), Imidacloprid (0.06% p/v i.a.), Azadirachtina (0.45% v/v i.a.), *B. bassiana* (2×10^{12} conidios/100grs) y un testigo absoluto. Se contó el número de individuos vivos y muertos, previo a la aplicación de tratamientos, a las 36, 72, 96 horas después de las aplicaciones, seguido de seis contajes semanales, para un total de diez contajes. Se estimó el porcentaje de mortalidad (individuos muertos/total de individuos x 100), el cual fue significativamente superior sobre plantas tratadas con imidacloprid (88,5%) seguido de las tratadas con clorpirifos (81,2%) y con azadirachtina (70,8%). Los menores porcentajes de mortalidad fueron detectados en *B. bassiana* (25,6%) y el testigo absoluto (16,3%). Los resultados demuestran la efectividad del imidacloprid y clorpirifos para el control de las poblaciones de *Capulinia* sp., cuyo posible uso debe ser racionalmente evaluado dentro del Programa de Manejo Integrado de Plagas de este importante frutal. Trabajo realizado con financiamiento parcial de proyecto FONACIT-S1-2001001109

Palabras clave: contro químico, insecticidas, guayabo, *Capulinia* sp., *Psidium guajava*.

177. Avances en manejo integrado de plagas en melón *Cucumis melo* L. en la Península de Paraguaná del estado Falcón.

Lisset Sangronis, Betty Zambrano

Laboratorio de Investigación y Servicios de Sanidad Vegetal. Complejo Académico "Ing. José Rodolfo Bastidas". Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Intercomunal Coro La Vela, La Vela, municipio Colina, estado Falcón. Email: lisset416@hotmail.com, bzambrano5@hotmail.com

El Laboratorio de Investigación y Servicios de Sanidad Vegetal (LINYSSAV) en conjunto con la Fundación PROPARGUANA y productores, han venido ejecutando con éxito la aplicación de un programa de Manejo Integrado de Plagas en melón en la Península de Paraguaná durante los años 2002, 2003 y 2004. El Programa MIP consiste en la combinación de control biológico (liberaciones del depredador *Chrysoperla externa* Hagen y el parasitoide *Trichogramma* spp.), control cultural (establecimiento de barreras vivas de maíz y caraota como cultivo trampa), realizando liberaciones semanales durante el ciclo del cultivo de 40.000 individuos por hectárea de *Chrysoperla externa* Hagen en la primera liberación y las otras de 20.000 individuos por hectárea para un total de 9 liberaciones de crisopas. De *Trichogramma* spp se liberaron semanalmente 100 pulg² para un total de 8 liberaciones durante el ciclo, sin descartar la aplicación de productos químicos, cuando fallara el control biológico. El costo del Control Biológico representa un 14.50 % de los costos de producción, ocupa el cuarto lugar después de la mano de obra, fertilizantes y plástico. El rendimiento obtenido es satisfactorio desde el punto de vista técnico y económico, representando un programa sustentable con fines de exportación para el productor de melón.

Palabras clave: manejo integrado de plagas, enemigos naturales, melón, *Trichogramma* spp, *Chrysoperla externa*.

178. Manejo integrado de plagas del melón *Cucumis melo* L. en la finca Miramar, Península de Paraguaná, estado Falcón.

Lisset Sangronis, Betty Zambrano, Martín Acacio. Carlos Olivero.

Laboratorio de Investigación y Servicios de Sanidad Vegetal. Complejo Académico “Ing. José Rodolfo Bastidas”. Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”. Intercomunal Coro La Vela, La Vela, municipio Colina, estado Falcón. Email: lisset416@hotmail.com, bzambrano5@hotmail.com, lissetsangronis@yahoo.es

El objetivo del trabajo fue evaluar la efectividad de un programa de manejo integrado de plagas en melón *Cucumis melo* L. en el sector La Crema, municipio Falcón de la Península de Paraguaná. El programa consistió en la combinación de control biológico liberaciones del depredador *Chrysoperla externa* Hagen y el parasitoide *Trichogramma* spp, control cultural establecimiento de barrera viva de maíz y caraota como cultivo trampa, se desarrolló en una parcela comercial de 6 ha donde se realizaron cuatro liberaciones del depredador, iniciándose a los diez días de emergido el cultivo y culminaron a los 46 días de edad; dos liberaciones del parasitoide, a los 36 y 46 días de edad del cultivo; se realizaron muestreos semanales antes y después de cada liberación seleccionando al azar veinte hojas/parcela para un total de 60 hojas / campo, para luego realizar los contajes de las plagas presentes en el cultivo y determinar el comportamiento poblacional. El programa MIP aplicado fue exitoso en virtud de que las poblaciones de las plagas principales del melón *Bemisia tabaci* Gennadius, *Thrips palmi* Karny, *Liriomyza sativae* Blanchard, *Aphis gossypii* Glover y *Diaphania* spp. estuvieron por debajo de los niveles críticos, lo que evidencia la efectividad del control biológico y cultural, a un costo menor que el de los insecticidas químicos. El costo de 1 ha fué de Bs. 376.123,3 representando un 75 % inferior sobre el control químico Bs. 1.505.850,0. Esta estrategia representa una alternativa ecológica y económica para los productores de melón.

Palabras claves: manejo integrado de plagas, control biológico, control cultural, eficiencia económica.

179. Efecto de la planta hospedante sobre la acción de los hongos entomopatógenos en la mosca blanca *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae).

Luis Bautista¹ y Miguel A., Arcia²

¹Estudiante de la Maestría en Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua. Email: lbautis@intercable.net.ve. ²Postgrado de Agronomía, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua. E-mail: aarciam@intercable.net.ve

Se evaluó el efecto de la planta hospedante en la mortalidad causada por *Paecilomyces fumosoroseus*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* y *Lecanicillium* sp. sobre *Bemisia tabaci*. La evaluación se realizó en la Estación Experimental Experta, Facultad de Agronomía, UCV, Maracay, estado Aragua. De colonias de *B. tabaci* criadas en pepino *Cucumis sativus* L. var. Poinsett-76, tabaco *Nicotiana tabacum* L. var. K326 y ajonjolí *Sesamun indicum* L. var. INIA-1, se realizaron infestaciones con microjaulas (30-40 adultos/microj./hoja) y por libre exposición. Los hongos se aplicaron por aspersión manual a 1×10^7 conidios/mL sobre huevos, ninfas y adultos, en

un diseño al azar, con arreglo factorial 4 x 3 y 4 repeticiones. En laboratorio ($25 \pm 5^\circ\text{C}$) los tratamientos se incubaron por 5 días en cámara humedad y en umbráculo (malla de zarán verde, $25 \pm 7^\circ\text{C}$, HR 60-95%) por 10 a 12 días. Para las evaluaciones, se marcaron al azar, 4 círculos/hoja (de 1 cm de diámetro), contando los individuos muertos y el total de individuos. La mortalidad (%) confirmada sobre ninfas y adultos indicó que la interacción hospedante-entomopatógeno resultó altamente significativa en ambas condiciones. Los individuos criados en tabaco resultaron menos susceptibles que en pepino y ajonjolí. Los huevos, presentaron baja infección (5,9 a 31,1%), en todos los hospedantes. En ninfas, en laboratorio, se presentó alta mortalidad por *P. fumosoroseus* (92,7 a 98,5%), *B. bassiana* (74,8 a 94,4%) y *Lecanicillium* sp. (75,4 a 90,5%), en ajonjolí y pepino. En tabaco, *B. bassiana* (49,2 a 67,5%) causó la mayor mortalidad. En umbráculo, la mayor mortalidad fue por *B. bassiana* (31,55 a 71,59%), en los 3 hospedantes. En adultos, *P. fumosoroseus* causó la mayor mortalidad (28,64 a 70,45%) en laboratorio, mientras en umbráculo fue baja (3,3 a 14,5%). Se determinó que la planta hospedante afecta la acción de los entomopatógenos y se confirmó la alta virulencia de *B. bassiana* y *P. fumosoroseus* sobre ninfas y adultos de *B. tabaci*.

Palabras clave: control biológico, hongos entomopatógenos, interacción hospedante-entomopatógeno

180. Manejo integrado de moscas de la fruta *Anastrepha* sp. y *Ceratitis* sp. (Diptera: Tephritidae) en mandarina en los estados Táchira y Mérida.

Lupe Martínez¹, Humberto Rincón¹ y Pedro Morales².

¹SASA Táchira. Av. Ayacucho c/c Av. Constitución. Edif. Integral MAC-IAN-ICAP. Telefax: 0243-5543676. ²Protección Vegetal, NIA Ceniap. Edif. 2. Area Universitaria. Apdo. 4653. Av. El Limón, Maracay, estado Aragua. Venezuela. Telf. 0243-2402755 2402772. Fax: 0243-2454320, 2831423, 2471066. E-mail: compsus@cantv.net

En mayo de 2003 se detectaron larvas de los géneros *Anastrepha* y *Ceratitis* (Diptera: Tephritidae) en frutos de mandarina en los municipios Samuel Darío Maldonado del estado Táchira y Zea, del Estado Mérida, ocasionando pérdidas del 85% del total de cestas de frutas cosechadas. Debido a esta problemática, se inició el programa de manejo de moscas de la fruta en siembras de cítricas de dichos municipios con la colaboración de los productores de la zona, dictando charlas; implementando las medidas de recolección y destrucción de frutos dañados; uso racional del control químico; uso de trampas plásticas desechables JD EuGo, con los atrayentes alimenticios PedGo®, Nulure®, y melaza, y trampas Jackson con el atrayente Trimedlure, para captura de *Ceratitis capitata* y el entrenamiento a los productores en el uso de las trampas. Semanalmente se utilizaron 56 trampas, colocando de 2 a 6 trampas por finca, según la superficie, en 21 fincas, 3 en Mérida y 18 en Táchira. Al inicio del programa se detectaron hasta 119 adultos de *Anastrepha* por trampa y 24 de *C. capitata*. Durante los meses de agosto-septiembre de 2003, las poblaciones bajaron hasta máximos de 4 adultos de *Anastrepha* por trampa, sin detección de *C. capitata*. Los niveles de daño ocasionados por estos insectos durante los meses de agosto-septiembre no sobrepasaron el 10%. Estas actividades se siguen realizando, demostrando que la cooperación entre productores y personal técnico puede ayudar a solventar los problemas ocasionados por las plagas en nuestra agricultura.

Palabras clave: manejo integrado de plagas, trampas, mandarina, *Anastrepha*, *Ceratitis capitata*.

181. Evaluación de acaricidas y diferentes frecuencias de aplicación sobre el rendimiento de la yuca en el sur de Anzoátegui.

María V. Bertorelli, Joan. J. Montilla, José. R. Luna.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), CIAE – Anzoátegui. Carretera El Tigre-Ciudad Bolívar Km. 5, El Tigre, estado Anzoátegui. Apdo. 212. Email: mbertorelli@inia.gov.ve, jmontilla@inia.gov.ve

Con el fin de conocer el comportamiento poblacional y la magnitud del daño de los ácaros en el sur de Anzoátegui, se instaló un experimento en terrenos del INIA-Anzoátegui, donde se evaluó el crecimiento poblacional de los ácaros y el efecto de la combinación de tres acaricidas, con diferente número de aplicaciones en el rendimiento y la relación beneficio/costo. Esta actividad se estableció bajo un diseño de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas. Las parcelas principales estuvieron constituidas por tres tratamientos: Acarin®, Peropal® y Kumulus®, y las secundarias por el número de aplicaciones de cada producto (0, 1 y 2 aplicaciones). Se realizaron evaluaciones quincenales y una vez detectada la plaga se tomaron seis hojas de tres plantas en competencia perfecta. Para determinar la dinámica poblacional, se tomaron 4 cm² de cada hoja y se procedió a contar los individuos inmaduros (larvas y ninfas) y adultos. Con los registros de costos y los datos de cosecha se procedió a estimar los rendimientos, las ganancias y la relación entre beneficios y costos (B/C) para cada tratamiento. Tanto para la dinámica poblacional como para el rendimiento, el análisis de la varianza no permitió detectar diferencias entre tratamientos, resaltándose que la proporción inmaduros/adultos en plantas afectadas fue de 2:1 y que el rendimiento osciló entre 17.100 (Testigo) y 21.000 Kg/ha (tratamiento con Peropal®). En la relación B/C se logró detectar diferencias importantes, siendo el tratamiento con 2 aplicaciones de Kumulus®, el de menor valor (B/C=2,29) y el tratamiento con 1 aplicación de Peropal® la de mejor registro (B/C=2,96); al comparar este último con el testigo (B/C=2,47), esta diferencia se vería reflejada en una ganancia de 49 Bs adicionales por cada 100 Bs invertidos.

Palabras clave: control químico, frecuencia de aplicación, ácaros, rendimientos, yuca

182. Evaluación de nemátodos entomopatógenos en el control de la broca del café en el estado Táchira.

María A. Pacheco¹, Angel N. Torres²

¹Postgrado Agronomía-UNET, Av. Universidad, Paramillo, San Cristóbal, Apdo. Postal 138, Fax: 0276-353-1213. mapacheco@hotmail.com. ²INIA-Táchira, Carretera Rubio-Delicias, Bramón, estado Táchira. Fax: 0276-769-0086, atorres@inia.gov.ve

Se evaluaron tres cepas de nemátodos entomopatógenos en el control de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae, Scolitynae). Las cepas evaluadas fueron dos especies introducidas provenientes del Laboratorio de Nematodos Entomopatógenos de la Universidad del Estado de Ohio, *Heterorhabditis bacteriophora* (Hp88) y *Steinernema carpocapsae* (Sc All), y una especie nativa encontrada en una plantación de café del Campo Experimental del INIA, en Bramón, Estado Táchira, *Heterorhabditis* sp (Hbr). Se realizaron dos experimentos en condiciones de laboratorio a 24 °C y 68% HR, mediante la utilización de placas de cultivo de 24 celdas, en las cuales se agregaron dos gramos de arena estéril y un grano de café brocado por celda. En cada celda se aplicaron 20 µl de una solución de nemátodos equivalente a una concentración de 100 IJs /ml. En el experimento 1, los nemátodos se evaluaron en comparación

con un testigo mediante un diseño experimental completamente aleatorizado con 10 repeticiones de 6 celdas cada uno. En el experimento 2, se utilizó el mismo diseño experimental con 6 repeticiones y 12 celdas por repetición. Las evaluaciones se realizaron a las 96 horas después de la aplicación de los tratamientos en el experimento 1 y a las 120 horas, en el experimento 2. Los resultados indicaron un efecto significativo de las cepas de nemátodos en el control de la broca, en los estados de adulto, larva y pupa, en comparación con el testigo, destacándose la cepa nativa. Se estimó una mortalidad de hasta 35% sobre adultos, 68% sobre larvas y 50% sobre pupas causada por la cepa nativa.

Palabras clave: control biológico, nemátodos entomopatógenos, broca del café, *Hypothenemus hampei*

183. Eficacia en laboratorio de productos comerciales sobre el ácaro hindú de las cítricas *Schizotetranychus hindustanicus* Hirst.

M. Quirós de G., I. Dorado

¹Museo de Artrópodos de LUZ, Departamento Fitosanitario, Facultad de Agronomía, LUZ. Email: mquiros@cantv.net

Schizotetranychus hindustanicus es una plaga recientemente introducida en Venezuela, causando serios daños a las hojas y frutos de las cítricas. Se evaluó en laboratorio la eficacia de control de tres productos a las siguientes dosis: Aceite Mineral o Rocío Blanco (6.25mL/½ L agua), Peropal (0.75 gr/½ L agua) y Jabón líquido (15mL/½ L agua), sobre poblaciones del *S. hindustanicus* en hojas maduras y provenientes de plantas de Lima Tahití, *Citrus latifolia* Tanaka. Se realizaron tres experimentos seleccionándose 7 hojas infestadas con colonias del ácaro para cada Tratamiento/Experimento. Se aplicaron los productos con rociadores manuales y se confinaron las hojas tratadas en envases plásticos con tapa. Se contaron los ácaros vivos antes y después de los tratamientos a las 24h, 48h y 72h. Se utilizó la fórmula de Henderson y Tilton para calcular la eficacia de los productos en %, comparándola con el agua como Testigo. Todos los tratamientos redujeron las poblaciones desde las 24h, alcanzando sus valores máximos a los 3 días post-aplicación. Los productos más eficaces a las 24, 48 y 72 horas fueron el Jabón líquido (87%) y el Peropal (94%), el menos eficiente fue el Aceite Mineral con 42% de mortalidad promedio. La eficacia del jabón líquido es comparable a la del acaricida convencional Peropal, siendo además biodegradable y probablemente causando menos efectos colaterales sobre la artropodofauna benéfica y al ambiente. Se recomienda realizar pruebas en el campo para asegurar la no fitotoxicidad del jabón líquido en las hojas.

Palabras clave: control, eficacia, cítricos, Tetranychidae, *Schizotetranychus hindustanicus*.

184. Fluctuación poblacional de los parasitoides (Hymenoptera) del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis Citrella* Stainton (Lepidoptera:Gracillariidae) en huertos de naranja en varios estados de Venezuela.

Maria Salazar¹, Mario Cermeli², Pedro Morales², Freddy Godoy², Benigna Salas².

¹Centro de Investigación en Control Biológico, Decanato de Investigación, UNET. Apdo, postal 436. Telf: 0276-3532454. ²Departamento de Protección Vegetal, INIA-Ceniap. Edif. 2. Área

Universitaria. Apdo. postal 4653. Av. El Limón, Maracay, estado Aragua. Telf: 0243-2402755, 2402772. Email: mcermeli@inia.gov.ve, compsus@cantv.net

En seis huertos de naranja localizados en los estados Aragua (1), Carabobo (2) y Yaracuy (3) se efectuaron observaciones sobre la incidencia de los parasitoides sobre el minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis Citrella* Stainton, en el período comprendido entre agosto 1999 y mayo 2000. Los contajes se efectuaron quincenalmente colectando 10 brotes tiernos por árbol, tomados al azar en 10 árboles, para un total de 100 brotes/muestra/finca. Las hojas con larvas y/o pupas con síntomas de parasitización se colocaron en bolsas de papel celofán de 18 x19 cm para la obtención de adultos. El análisis de los datos se efectuó por medio de análisis de varianza no paramétrico de Kruskal-Wallis. Se encontraron 9 especies de parasitoides nativos o introducidos originalmente con el minador, ocho pertenecientes a la Familia Eulophidae: *Cirrospilus floridensis* Evans, *Cirrospilus sp C*, *Galeopsomyia fausta* LaSalle, *Horismenus sp 1*, *Horismenus sp 2*, *Chrysocharis sp*, *Neochrysocharis sp*, *Closterocerus sp*. Elasmidae: *Elasmus sp*. A partir del mes de diciembre 1999 se registró la presencia de un Encyrtidae, *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya, especie introducida al estado Yaracuy con fines de control biológico. Se observaron diferencias significativas entre fincas con respecto al número de especies presentes y la presencia temporal de las mismas. La diferencia en el porcentaje promedio de parasitismo de larvas también fue significativo entre fincas, oscilando entre 4 y 17 %. El porcentaje promedio de pupas parasitadas siempre fue mayor al de las larvas, oscilando entre 20 y 30%.

Palabras clave: diagnóstico, fluctuación poblacional, enemigos naturales, *Phyllocnistis citrella*, *Ageniaspis citricola*.

185. Evaluación de posturas de *Spodoptera frugiperda* (Smith) desarrolladas con dieta artificial en condiciones de laboratorio.

María F. Sandoval C., Maigualida Izárraga, Janett Gordillo y Margelys Pérez

INIA-CIAE Portuguesa. Apdo. postal 102, Acarigua 3301, Km. 5, vía Araure-Barquisimeto, estado Portuguesa. Email: msandoval@inia.gov.ve

La cría de *Spodoptera frugiperda* (Smith) como hospedero alternante para la cría del parasitoide *Telenomus remus* Nixon a nivel de laboratorio permite conocer la biología del insecto plaga. El experimento fue realizado en el Laboratorio de Control Biológico del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), ubicado en el Km. 5 vía Araure-Barquisimeto del estado Portuguesa. El cuarto de cría registró una humedad relativa entre 60 y 70 % y una temperatura entre 25 y 27°C. Los lotes fueron sembrados sobre la dieta artificial SB-17. Se determinaron los días de mayor producción de posturas del gusano cogollero, el tamaño de las posturas (pequeñas, medianas y grandes), así como la emergencia de machos y hembras.

Palabras clave: dieta artificial, posturas, *Spodoptera frugiperda*.

186. Presencia de *Pseudacysta perseae* (Heidemann, 1908) (Hemiptera: Tingidae) en Venezuela.

María F. Sandoval C.¹, Mario Cermeli²

Protección Vegetal, INIA-CIAE Portuguesa. Apdo. postal 102, Acarigua 3301, Km. 5, vía Araure-Barquisimeto, estado Portuguesa. Email: msandoval@inia.gov.ve. Protección Vegetal INIA-Ceniap. Apdo. 4653, Maracay, estado Aragua. Email: mcermeli@inia.gov.ve

Se cita por primera vez a *Pseudacysta perseae* (Heidemann, 1908) (Hemiptera: Tingidae), como plaga potencial del aguacatero *Persea americana* Mill. en Venezuela, municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua, región centro-norte del país (10° 17' N, 67° 37' W), en el periodo 2001-2002, donde estuvo afectando las hojas de aguacateros de los cultivares 'Criollo', 'Choquette' y 'Pollock', durante un muestreo realizado de ácaros Tetranychidae y sus enemigos naturales en este cultivo. Se tienen reportes de los estados Carabobo, Yaracuy y Lara. El daño producido por la chinche son evidentes signos de decoloración amarillenta por ambas superficies de la hoja, estos van incrementándose hasta formar áreas necróticas de color marrón y que se corresponden con la ubicación de la colonia que forma el insecto. La presencia de esta nueva especie para el país puede ser de gran importancia, principalmente en programas de manejo de plagas.

Palabras clave: diagnóstico, plaga introducida, chinche de encaje, aguacatero, *Pseudacysta perseae*.

187. Evaluación de diseños de trampas para la captura de *Anastrepha serpentina* (Wiedermann) en un huerto de níspero.

Marisol Requena, Eutimio González

LAMOFRU, Instituto de Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay 2101-A, Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua. Fax: 0243-5507020. Email: lamofru_ucv@hotmail.com

Se evaluó la eficacia de los diseños de trampas: McPhail de vidrio, McPhail plástica invaginación-verde¹, McPhail plástica invaginación-incolora¹, EUGO TC-2002¹, EUGO MCTb-2002¹ y Nancy 2002¹ en la captura de la mosca de las sapotáceas (Diptera:Tephritidae). El experimento se condujo en un huerto de níspero, *Manilkara achras* (Millert) Fosberg (Campo Experimental del INIA-CENIAP, estado Aragua), durante 16 periodos de catorce días cada uno (octubre 2002–junio 2003). Los tratamientos se replicaron cinco veces distribuidos en bloques al azar. Las trampas se cebaron con 300 mL de la formulación atrayente Ped-Go Plus[®] 9% en suspensión acuosa y se colocaron en el segundo tercio de los árboles en relación con la altura y distanciamiento de 5x5 m. Al término de cada periodo se revisaron las trampas para remover los insectos, recebar, cambiar de posición, identificar, cuantificar y separar por sexo las moscas capturadas. Los valores de captura para cada diseño expresados en términos de MTD (mosca /trampa /día), una vez realizado el análisis estadístico confirmaron diferencias significativas entre los tratamientos (Kruskal y Wallis, $p \leq 0,05$). Se sugieren como diseños más promisorios los correspondientes a las trampas: EUGO TC-2002¹, Nancy 2002¹ y McPhail de vidrio con valores de MTD: 2,65; 1,87 y 1,61 respectivamente.

Palabras clave: control etológico, trampas, níspero, *Anastrepha serpentina*.

188. Evaluación de labores culturales para el control de huevos fértiles de candelilla *Aeneolamia varia* F. (Homoptera: Cercopidae) en Agropecuaria El Retorno C.A., estado Portuguesa.

Miguel Arias V., Engelberth Uribe, Inés Pernía y Herman Nass

Agropecuaria El Retorno C.A. Carretera Nacional vía Turén, frente Agropecuaria Las Vegas, Telf: 0256-3210812. Email: ppaso@cantv.net

La candelilla de la caña de azúcar *Aeneolamia varia* F. es el principal insecto plaga que afecta la producción cañera de los estados Portuguesa, Lara y Yaracuy, principales productores del país. Se han registrado pérdidas que van desde 40 hasta 80% en variedades altamente afectadas. En 1997 se evaluó el efecto de cuatro labores culturales sobre poblaciones de huevos fértiles de candelilla medido mediante la incidencia de ninfas emergidas evaluada durante 22 semanas luego de haber realizado el laboreo en un lote recién cortado de caña altamente infestada de la variedad C323-68 en su tercer año de edad, ubicada en la finca Caño Chispa del Distrito Esteller, estado Portuguesa. Las labores estudiadas fueron: rastra + aporque, desaporque + aporque, rastra + desaporque + aporque y aporque solamente, además de un testigo. Los tratamientos se dispusieron en un diseño completamente al azar con 10 repeticiones. Se determinó que las tres primeras labores resultaron eficientes en el control de huevos debido a la disminución de poblaciones de ninfas con respecto a la presentada en las parcelas testigo, especialmente las primeras doce semanas de evaluación.

Palabras claves: control cultural, laboreo del suelo, caña de azúcar, Aeneolamia varia.

189. Evaluación de especies diploides y tetraploides del género *Solanum* como fuente de resistencia al escarabajo de la papa de Colorado (CPB) *Leptinotarsa decemlineata* Say.

Miguel Ramón, Nelly Delgado

INIA - CIAE Portuguesa. Apdo. 102 Acarigua, estado Portuguesa. Telf: 0255-6652975. Email: portuguesa@inia.gov.ve

Con la finalidad de explotar la resistencia al escarabajo de la papa del Colorado (CPB) *Leptinotarsa decemlineata* Say detectada en algunas especies del género *Solanum*, mas de 2000 polinizaciones fueron efectuadas durante 1995 y 1996 en la Universidad de Wisconsin-Madison USA, entre las especies 2x(2EBN) *S. bukasovii*, *S. chacoense*, *S. polyadenium*, *S. raphanifolium*, *S. sparsipilum* y *S. tarijense* y haploides 2x (2EBN) de la subespecie *tuberosum*. Así mismo se efectuaron cruces entre la especie 4x(4EBN) *S. tuberosum* subsp. *andigena* y haploides. Durante 1997 y 1998 se evaluó la reacción al CPB de 21 familias F1, una retrocruza y sus progenitores en la Estación Experimental de Hancock, Wisconsin, mediante un diseño Lattice de 7x7 usándose la variedad Norland como diseminador. Se hicieron observaciones semanales en plantas individuales de las variables número de huevos, numero de larvas, número de adultos y porcentaje de defoliación. Ninguna de las variables relacionadas con el insecto fueron útiles posiblemente debido a su alta movilidad. Una amplia gama de reacciones se observaron en las especies *S. bukasovii*, *S. raphanifolium*, *S. sparsipilum* y su descendencia pero en general mostraron baja resistencia. Los híbridos con *S. tarijense* mostraron una resistencia moderada que fue superada por el insecto a la semana 7. Únicamente aquellos híbridos con *S. chacoense* mostraron alta resistencia que duró hasta la última evaluación. Los híbridos haploides x *andigena* mostraron una resistencia considerable. Finalmente, la retrocruza entre los híbridos haloide x *chacoense* y el cultivar US-W 1099 exhibieron una defoliación alta sugiriendo pérdida de resistencia durante el proceso de retrocruza.

Palabras clave: resistencia genética, reacción de cultivares, fuentes de resistencia, *Leptinotarsa decemlineata*.

190. Uso de la vinaza para el control de *Aeneolamia varia* (F.) (Hemiptera: Cercopidae) en variedades de caña de azúcar.

Neicy Valera de Torrellas, Francisco Sosa Duque

Decanato de Agronomía, UCLA, Tarabana, estado Lara. Apdo. 400, Fax: 0251-2592625. Email: neicyvalera@ucla.edu.ve

La candelilla *Aeneolamia varia* (F.) es considerada una de las principales plagas del cultivo de la caña de azúcar. Su perfecta adaptabilidad a las condiciones climáticas tropicales constituye una barrera importante para cualquier método de control. La investigación pretendió evaluar el efecto de la vinaza sobre ninfas de *A. varia* en tres variedades de caña de azúcar. Para ello se condujo un experimento en plantaciones ubicadas en Urachiche, estado Yaracuy, en áreas de influencia de La Destilería Yaracuy. Se estableció un diseño en parcelas divididas, con 3 tratamientos (T1= Testigo, T2= 50 m³ de vinaza y T3= 100 m³ de vinaza) y 4 repeticiones. Los tratamientos (vinaza) fueron aplicados al suelo en el momento de la siembra y se estableció un plan de muestreo semanal de las ninfas de candelilla. Los resultados obtenidos desde octubre hasta diciembre del 2004 (en plantilla) permitieron concluir que no hubo efecto de los tratamientos de vinaza (50 -100 m³) comparados con el testigo ni tampoco de las variedades. Sólo se observaron diferencias significativas en las poblaciones de candelilla con respecto al muestreo en los intervalos de tiempo. Se requiere continuar las evaluaciones en diferentes etapas del cultivo (socas) para dilucidar el efecto de la vinaza sobre las poblaciones de ninfas de *A. varia*.

Palabras clave: control cultural, vinaza, caña de azúcar, candelilla, *Aeneolamia varia*.

191. Parasitismo en huevos de dos especies de la familia Brassolidae en plátano (*Musa AAB*, sub-grupo plátano cv. Hartón) en el estado Zulia, Venezuela¹.

Oscar Domínguez, Raúl Ramírez, M. Esther Burgos y Eleodoro Inciarte

Departamento Fitosanitario, Instituto de Investigaciones Agronómicas, Unidad Técnica Fitosanitaria (UTF), Facultad de Agronomía, LUZ. Maracaibo, estado Zulia, 4005. Email: ramirezraul@cantv.net, odoominguez@cantv.net

Con el propósito de observar la presencia de enemigos naturales de los lepidópteros defoliadores en plátano (*Musa AAB*, sub-grupo plátano cv. Hartón), se realizaron muestreos en 8 unidades de producción ubicadas en 6 localidades de los municipios Colón (latitud N. 8°49'17"- longitud W. 71°43'13") y Francisco Javier Pulgar (latitud N. 8° 52'23"- longitud W. 71°38'38") del estado Zulia. Se colectaron 76 huevos de *Caligo memnon* Felder y *Opsiphanes tamarindi* Felder (Brassolidae) en una sola colecta. Estos fueron puestos en observación en el Laboratorio de Manejo Integrado de Plagas en Plátano de la Unidad Técnica Fitosanitaria, Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia, a una temperatura promedio de 29°C y una humedad relativa de 50% en envases plásticos (4 cm. de alto x 10 cm. de diámetro) y cápsulas de Petri para su evaluación e identificación de los enemigos naturales. *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) fue recuperado como parasitoide primario de huevos de *O. tamarindi* y *C. memnon*, observando un porcentaje de parasitismo de 30,91% y 47,62% para el primero y segundo respectivamente, en los

municipios muestreados. Los ejemplares de referencia se encuentran depositados en el Museo de Artrópodos de la Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia (MALUZ). Proyecto financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES).

Palabras clave: identificación, defoliador, lepidópteros, Scelionidae, *Telenomus* sp.

192. Uso de atrayentes y elaboración de trampas para la captura de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el cultivo de guayaba *Psidium guajava* L., en la planicie de Maracaibo.

Pascual Güerere, Mercy Bellón, Zeneida Oroño y Mercely Villalobos

Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo, Maracaibo, estado Zulia.

Con el fin de utilizar atrayentes comerciales y trampas plásticas de elaboración casera en la captura de mosca de la fruta en el cultivo de guayaba, se llevó a cabo un estudio en el Centro Frutícola del Zulia, ubicado en el kilómetro 23 de la vía que conduce a la población de San Rafael de El Moján, municipio Mara del estado Zulia, del 05 de marzo al 23 de abril de 2004. Para ello, en un huerto de árboles de guayabo (diferentes cultivares) de 7 años de edad, se seleccionaron 16 plantas donde se utilizaron 2 tratamientos (formulaciones atrayentes Ped Go Plus® y Nu Lure) y 2 tipos de trampa (de fabricación casera y Mc Phail de vidrio). El muestreo se hizo semanal, cebando cada trampa con el atrayente. Las moscas colectadas fueron llevadas al laboratorio de Protección Vegetal del Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo donde se registraron por cantidad y especie. El análisis estadístico de la varianza arrojó los siguientes resultados: no hubo diferencia significativa ($p < 0,05$) con relación a la efectividad de las formulaciones atrayentes, mientras que sí se presentó diferencia significativa con relación a la efectividad entre los tipos de trampa. Las especies de moscas de la fruta capturadas fueron: *Anastrepha striata* (79,21%), *A. serpentina* (16,84%), *A. obliqua* (0,26%) y *Ceratitis capitata* (3,69%).

Palabras clave: control etológico, atrayentes, trampas, moscas de la fruta, guayaba.

193. Patogenicidad de un aislamiento autóctono de *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) contra *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae).

Pedro Morales, Dalmiro Cazorla, Carmen Elena Castillo y Maria Eugenia Acosta

Laboratorio de Entomología y Parasitología Médica (LEPAM), Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Apdo. 7403, Coro 4101, estado Falcón. Telefax: 0268-25121668. Email: pemoralesmoreno@hotmail.com

Dentro de las enfermedades metaxénicas prevalentes en Venezuela, la Enfermedad de Chagas representa una de las de mayor relevancia, siendo *Rhodnius prolixus* Stål y *Triatoma maculata* (Erichson) dos especies de triatominos-vectores involucradas en los ciclos de transmisión. En el presente trabajo se muestran los resultados preliminares de los experimentos de laboratorio hechos para determinar la patogenicidad de un aislamiento autóctono (LF14: Monay, estado Trujillo) del hongo entomopatógeno mitospórico *Beauveria bassiana* Vuillemin, hacia ninfas de III (N=20), V (N=20) y III (N=10), IV (N=10) y V (N=10) estadio de *R. prolixus* y *T. maculata*,

respectivamente. La susceptibilidad de los diferentes estadios de los triatominos hacia *B. bassiana*, se estudió mediante la inoculación por inmersión por 3-5 segundos en una solución de 10 mL con una concentración del hongo de 10×10^7 conidios/mL, la cual fue ajustada mediante hemocitómetro. Inmediatamente, los insectos se mantuvieron dentro de cámara de ambientación a temperatura de 26 °C y 85% de humedad relativa. Estos resultados preliminares revelaron que LF14 produjo varios grados de mortalidad en los triatominos, desde 25 y 60% para ninfas III y V de *R. prolixus* y de 30 y 50% para las de *T. maculata*, respectivamente, a los 15 días, lo que sugiere, preliminarmente, que el estadio ninfal III es el menos susceptible para el aislamiento ensayado. Se requieren otros bioensayos y comparar con varios aislamientos, para determinar la potencialidad real del LF14 como patotipo para ser usado en un futuro programa de manejo integral de vectores.

Palabras clave: control biológico, hongo entomopatógeno, *Beauveria bassiana*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma maculata*.

194. Evaluación de atrayentes para la captura de mosca de la fruta en localidades del estado Táchira, Venezuela, durante el período noviembre 2003-octubre 2004.

Pedro Morales¹, Angel Torres², Lupe Martínez³, Humberto Rincón³, Eutimio González⁴, Cecilia Yanez², María Antolinez², Alex Verenzuela² y Nelson Vivas²

¹Protección Vegetal. INIA-Ceniap. Edif. 2. Area Universitaria. Apdo. 4653. Av. El Limón, Maracay, estado Aragua. Telf: 0243-2402755, 2402772. Fax: 0243-2454320. Email: compsus@cantv.net.

²INIA Táchira. Carretera Rubio Delicias, Bramón, estado Táchira. Telf: 0276-7690135. Email: atorres@inia.org.ve.

³SASA Táchira. Av. Ayacucho c/c Av. Constitución. Edif. Integral MAC-IAN-ICAP. Telefax: 0243-5543676. ⁴Laboratorio de Bioensayos de moscas de la fruta, Facultad de Agronomía, UCV. Av. El Limón, Maracay, estado Aragua.

Se evaluaron los atrayentes alimenticios melaza + urea, melaza, PedGo®, PedGo plus® y Nulure® para la captura de moscas de las frutas de los géneros *Anastrepha* y *Ceratitis* (Diptera: Tephritidae) en el estado Táchira, municipios Jáuregui (1100 y 2500 msnm), Junin (1100 msnm), Fernández Feo, (120 msnm), Rafael Urdaneta (1500 msnm), y Samuel Darío Maldonado (600 msnm), durante el período noviembre 2003-octubre 2004. En cada localidad se utilizó un diseño en bloques al azar, con cuatro (4) bloques y cinco tratamientos (atrayentes). En cada localidad se colocaron 20 trampas JD EuGo 97, cada una con 300 mL de solución del atrayente respectivo. Quincenalmente se realizó la colecta del contenido y se recebaron las trampas. La identificación, sexado y conteo de los insectos colectados se realizó en el INIA y SASA Táchira. Se realizó el análisis de datos no paramétrico para bloques al azar de Friedman y la Prueba de Mínima Diferencia Significativa al 0.05%. Las mayores poblaciones de adultos de moscas de la fruta fueron colectadas por el atrayente PedGo plus (2.942), seguidos del PedGo (857), Nulure (813), melaza + urea (524) y melaza (22). El atrayente PedGo plus se diferenció estadísticamente de los atrayentes melaza + urea y melaza. En Bramón se detectaron las mayores poblaciones de adultos de moscas de las frutas, diferenciándose estadísticamente del resto. El atrayente PedGo plus® se presenta como una alternativa para el monitoreo o control de moscas de la fruta a diferentes altitudes en el estado Táchira.

Palabras clave: control etológico, trampas, atrayentes, moscas de la fruta, Táchira.

195. Parasitismo por *Beauveria bassiana* sobre la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) en Trujillo, Venezuela.

Rafael Montilla*, **Belkis Camacho***, **Gloria Cardozo***, **Amparo Quintero***.

Estación Experimental Trujillo, INIA Trujillo. Avenida principal de Pampanito, frente al Ambulatorio. Apdo. 395. Pampanito, estado Trujillo. Telf: 0272-2711637. E-mail: rmontilla@inia.gov.ve

Hypothenemus hampei, es la plaga más importante del café a nivel mundial. En Venezuela, se reporta su presencia para 1995 en cafetales del estado Táchira, encontrándose luego en otras regiones del país. A su llegada a Trujillo en el año 2001, se iniciaron estudios para su control hasta el año 2004, basados en referencias experimentales de otros países y con la cautela de que la broca como sus agentes de control pueden tener un comportamiento diferente en nuestras condiciones ambientales. Se evaluó el efecto de tres cepas de *Beauveria bassiana* (Cepa 01, Cepa 03, Cepa 09), sobre la broca del café. Se instaló el experimento bajo un diseño de bloque al azar, con tres tratamientos + testigo y cinco repeticiones. Cada tratamiento fue conformado por nueve plantas de las cuales se seleccionaron tres y de estas se seleccionaron aleatoriamente dos ramas del tercio superior. Se evaluó el total de granos, número de granos brocados y parasitados; los resultados se expresaron en porcentajes; las evaluaciones y aplicaciones se realizaron cada quince y treinta días, respectivamente, durante cuatro meses (julio-noviembre). Estadísticamente las cepas evaluadas no mostraron diferencias significativas de su efecto parasítico sobre la población de la broca. *B. bassiana* actuó más como un agente regulador de poblaciones que como un factor biocida propiamente dicho, al mantener los porcentajes de infestación, después de tres años de aplicación los niveles de infestación por broca se encuentran por debajo del 5%, mostrando un efecto de control en el tiempo.

Palabras clave: control biológico, hongo entomopatógeno, *Beauveria* sp., *Hypothenemus hampei*.

196. Evaluación de trampas cónicas con atrayente orgánico para la captura de adultos de la mosca común *Musca domestica* en localidades agrícolas del estado Mérida.

Ramón Riera¹, **Rosaima García¹** y **Carlos Zambrano²**.

¹Centro de Investigaciones Agropecuarias del estado Mérida. INIA Mérida. Apdo. postal 425. Email: rgcrespo@inia.gov.ve. ²Zambrano Consultor Agrícola C.A. Email: zca@cantv.net

La pretensión de erradicar la mosca únicamente con insecticidas químicos ha fracasado, debido a que la resistencia del insecto a estos productos es cada día mayor hasta el punto de hacerse inmune. Se requiere entonces construir una propuesta de manejo integrado de la mosca. El presente trabajo tuvo como propósito evaluar la eficacia de un modelo de trampa con atrayente orgánico para la captura de adultos de mosca común en el estado Mérida. El estudio se realizó en la localidad de la Era, municipio Cardenal Quintero (2.000 msnm) y en Las Tapias, municipio Rivas Dávila (1.800 msnm). Se colocaron 12 trampas por localidad en diferentes unidades de producción. Las trampas evaluadas fueron adaptadas tomando un diseño probado en Colombia. Estas consistieron de una estructura metálica, recubierta de tela plástica o tul color negro de dimensiones de 40 cm x 30 cm con un embudo invertido interno y, el atrayente orgánico compuesto de levadura, leche y melaza colocado en un plato debajo de la trampa a cinco centímetros del suelo. Las evaluaciones se realizaron durante 6 semanas, tomando datos del número de moscas/trampa de acuerdo con las unidades de producción. Se encontró una buena capacidad de captura en las trampas, bajo un promedio de 1.000 moscas/trampa/semana en La Era que oscilaron entre 200 y 7.500 y, en la localidad La Trampa el promedio fue de 1.500

oscilando entre 220 a 6.000. Los resultados permiten concluir que las trampas cónicas con el atrayente orgánico representan una alternativa válida para monitoreo y disminución de poblaciones de moscas pudiendo ser incorporado en programas para el manejo integrado de la mosca común.

Palabras clave: trampas, captura, mosca común, *Musca domestica*.

197. *Drosophila* sp. (Diptera: Drosophilidae) mosquita del guayabo *Psidium guajava* L. en la zona sur del Lago de Maracaibo, estado Zulia.

Raúl Ramírez¹; Osmar Quijada¹; Glady Castellano¹; Ender Sayago¹ Eleodoro Inciarte² y María E. Burgos²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Km 7. vía a Perijá. Maracaibo, estado Zulia. Apdo. postal 1316. Telf: 0261-7376224, 7376219. Email: ramirezraul@cantv.net, oquijada@inia.gov.ve. ²Unidad Técnica Fitosanitaria, Facultad de Agronomía, LUZ. Maracaibo, estado Zulia.

Desde mayo 2003 hasta junio 2004 se realizaron muestreos en las plantaciones de guayaba *Psidium guajava* L. en los municipios Baralt, Sucre y Francisco Javier Pulgar del estado Zulia, Venezuela, donde se observó la incidencia de una larva que ocasiona daños en el fruto. Se tomaron muestras (frutos) en diferentes estados de madurez y se trasladaron al laboratorio, donde se colocaron en bandejas con aserrín hasta la obtención de adultos. Los mismos fueron preservados, montados, etiquetados y enviados al laboratorio de diagnóstico entomológico del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas para su identificación. La mosquita del guayabo fue identificada como *Drosophila* sp. (DÍPTERA: DROSOPHILIDAE) la cual se detectó en los tres municipios muestreados.

Palabras clave: diagnóstico, identificación, plaga, guayaba, *Drosophila* sp.

198. *Ulotingis* sp. (Hemiptera: Tingidae) chinche de encaje del guayabo *Psidium guajava* L. en el municipio Sucre, estado Zulia, Venezuela.

Raúl Ramírez, Osmar Quijada, Glady Castellano y Ender Sayago

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Km 7. Vía a Perijá. Maracaibo, estado Zulia. Apdo. postal 1316. Telf: 0261-7376224, 7376219. Email: ramirezraul@cantv.net, oquijada@inia.gov.ve

Desde Marzo 2003 hasta Junio 2004, en el sector La Rosario, municipio Sucre del estado Zulia, Venezuela, se observó en plantaciones de guayaba *Psidium guajava* L. la presencia de un insecto ocasionando daños en ramas y frutos de las plantas, por lo que se tomaron muestras (hojas, flores y frutos) con el insecto en estados inmaduros y adultos. Las mismas fueron conducidas al laboratorio para su evaluación y preservación. Los especímenes fueron enviados al laboratorio de diagnóstico entomológico del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas para su identificación. *Ulotingis* sp. (HEMIPTERA: TINGIDAE) fue identificado como la chinche de encaje del guayabo.

Palabras clave: diagnóstico, identificación, plaga, chinche de encaje, *Ulotingis* sp.

199. Tratamiento de la semilla de arroz con insecticidas sistémicos como alternativa para el manejo de la chinche chapulín del arroz *Trigonotylus* spp.

Reinaldo Puente; Cirilo Tona y Norelys Rodriguez

AGRINova C.A. Av. las Delicias c/c Turpial, Torre Maracay Piso 5, Oficina 5-4. Maracay, estado Aragua. Email: rp.agrinova@cantv.net

El tratamiento de la semilla de arroz antes de la siembra y durante el remojo (semilla pregerminada) con insecticidas sistémicos que tienen una alta residualidad, le permiten a la planta durante su período de desarrollo estar protegida del ataque de *Trigonotylus* spp. por lo menos durante los primeros 30 días después de germinado. En los Llanos de Portuguesa se trata una baja cantidad de semilla de arroz antes de la siembra, motivo por el cual en los períodos de sequía los costos de producción se elevan debido a las aplicaciones tempranas de insecticidas para el control de esta plaga chupadora. El tratamiento de la semilla antes de la siembra nos permite diseñar un programa de manejo donde se utilicen los agroquímicos en su momento oportuno aprovechando su mejor eficacia y permitiendo el incremento de toda la fauna benéfica existente. Con el fin de realizar el manejo adecuado de *Trigonotylus* spp, se realizó el experimento en la Finca del productor Víctor Bigot en las Vegas de Ospino, estado Portuguesa, utilizando un diseño estadístico en bloques al azar con 7 tratamientos. Los parámetros evaluados fueron porcentaje (%) de germinación, residualidad y población de insectos benéficos. Para el tratamiento de la semilla se utilizaron tambores de 200 litros y se introdujo un saco por tambor con su respectiva dosis de insecticida, se dejó 24 horas en remojo y luego 24 horas escurriendo y tapada con plástico negro. Luego se procedió a la siembra manual. Se realizaron 3 evaluaciones por tratamiento a los 5, 10 y 20 días de germinado para ver residualidad. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de medias de Duncan. Según el análisis estadístico se detectaron diferencias entre las dosis de Thiamethoxan y Acetamiprid con los demás tratamientos evaluados para selectividad. Para el control de plagas chupadoras en arroz se recomienda aplicar Thiamethoxan (Actara), en dosis de 50 g o Acetamiprid (Ransom) en dosis de 83 g diluida en 420 litros de agua y para tres sacos de semilla de 50 kg cada una (1 hectárea).

Palabras clave: tratamiento de semilla, insecticida, arroz, chinche de encaje, *Trigonotylus* spp.

200. Insectos plaga de los principales cultivos y mecanismos de control que emplean los pequeños productores de la zona agrícola del eje Biruaca-Achaguas en el estado apure, Venezuela.

Ricardina Colmenares, Ygiana Bolívar, Nuris Cabriles y Alí León

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Estación Experimental Apure. Carretera Perimetral vía Biruaca, a 4 Km del puente María Nieves, San Fernando de Apure, Telefax: 0247-3415983. Email: rcolmenares@inia.gov.ve

Se identificaron los principales problemas entomológicos en el período 2000-2004, de los sistemas de producción agrícola de pequeños productores del eje Biruaca-Achaguas, y los mecanismos de control que éstos emplean; con miras a mejorar el manejo de plagas en los principales cultivos de la zona. El estudio se realizó en las localidades La Morita y Montezuma (municipio Biruaca), Mango Solo, La Rinconera, Jabillal, Los Algarrobos (municipio Achaguas), del estado Apure. Se capturaron semanalmente insectos en los cultivos de maíz, frijol, algodón y yuca, con el uso de mallas entomológicas, trampas y colecta directa. Se registró la incidencia de poblaciones plagas y/o daños causados, se recopiló información sobre los cultivos generada por los productores

mediante diagnósticos participativos, datos notables en un momento dado, y una lista taxonómica de insectos perjudiciales y benéficos. Se registró un total de 1034 ejemplares colectados de Coleoptera, Hemiptera, Orthoptera, Diptera, Neuroptera y Lepidoptera, destacando en abundancia los dos primeros Órdenes. Esta zona agrícola presenta problemas entomológicos que son atacados sin programas integrados de control, siendo únicamente químico. La aplicación se hace cuando se observan los primeros daños y se desconoce otro tipo de control, y en algunos casos el producto aplicado. Las especies *Chalcodermus angullicolis*, *Anthonomus grandis*, *Sacododes pialis*, *Nezara viridula*, *Andrector* sp., *Diabrotica* sp., *Aphis* spp., *Leptoglossus* sp. se registraron como más importantes. El cultivo de maíz presentó menor incidencia de insectos dañinos, se reportan daños esporádicos de *Spodoptera frugiperda* y *Mocis latipes*, y comejenes en la fase plantular. Se observó como principales controladores biológicos a *Chrysoperla* sp., *Cycloneda sanguinea* y *Polistes versicolor*.

Palabras clave: diagnóstico, plagas, incidencia, enemigos naturales, Apure.

201. Evaluación de trampas con atrayentes de alcoholes para la captura de adultos de broca del café *Hypothenemus Hampei* en pisos altitudinales del estado Mérida.

Rosaima García¹, y Thais Bracho²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola, CIAE Mérida. Apdo. postal 425. Email. rgcrespo@inia.gov.ve. ²Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria Mérida.

Con el objeto de evaluar técnicas alternativas para monitoreo de adultos de broca del café, se estableció una investigación en fincas cafetaleras ubicadas en cuatro pisos altitudinales del estado Mérida (800, 1.054, 1.283 y 1.407 msnm). Se evaluó como tratamiento dos tipos de trampas (botella de desecho de gaseosa, vasos plásticos blancos) y tres tipos de atrayentes a base de los alcoholes etanol y metanol (uno comercial importado y dos artesanales), y la duración de las trampas. Se observaron diferencias en la captura entre trampas, pisos altitudinales y estado fenológico de la planta, así como en la duración de las trampas. Las trampas de vasos con atrayente comercial capturaron la mayor cantidad de brocas en todos los pisos, con un promedio general de 412 brocas /trampa /15 días y un máximo de 6.500; seguido de las trampas de vasos blancos con atrayente de alcoholes artesanales y de envases de desecho, que presentaron un promedio de 300 y 267 brocas con un máximo de 4.600, bajo una eficiencia que osciló entre 51 y 75% en relación con la comercial. Las mayores capturas se observaron entre 800 y 1.283 msnm en fechas posteriores a la cosecha. En el piso más alto, las capturas fueron menores. Los atrayentes artesanales tuvieron una duración promedio de cuatro meses y los comerciales de 1,5 meses. Las trampas de envase de desecho duraron más de dos años y los vasos seis meses. Así mismo, el costo de las trampas hechas de envase más los atrayentes artesanales tuvieron un costo de 0,5 dólares en relación con la comercial, tuvieron un valor de 6 dólares por unidad. Las trampas de envases de desecho plástico y los atrayentes elaborados artesanalmente pueden ser recomendados para el monitoreo y control de la plaga, por su eficiencia de captura, duración y menor costo.

Palabras clave: trampas, diseños, eficiencia de captura, café, *Hypothenemus hampei*.

202. Evaluación de atrayentes alternativos de broca del café *Hypothenemus hampei* en trampas artesanales, bajo condiciones del estado Mérida.

Rosaima García¹, Ramón Riera¹, J. Rondón², E. Rojas², M. Contreras² y N. Moncada²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Apdo. postal 425. Email. rgcrespo@inia.gov.ve.

²Colegio José Felix Ribas.

Con el objeto de evaluar alternativas prácticas y económicas para el monitoreo de adultos de broca del café *Hypothenemus hampei*, se realizó un estudio en dos fincas cafetaleras del municipio Antonio Pinto Salinas del estado Mérida. Se evaluaron como tratamientos diez tipos de atrayentes hechos de bebidas alcohólicas etílicas nacionales solas y combinadas con el alcohol metanol en proporción 3:1 (Cucuy, Los Andes, Carmelita, Motatán) más dos testigos (con atrayentes de etanol y metanol de laboratorio y sin atrayentes). Estos se colocaron en trampas hechas de envases de desecho de gaseosa. Se evaluó número de capturas de acuerdo al estado fenológico del café. Se encontraron diferencias estadísticas altamente significativas en cuanto a capturas entre los diferentes tipos de atrayentes y estado fenológico de las plantas. Las trampas con atrayentes a base de las bebidas alcohólicas combinadas con metanol lograron las mayores capturas; siendo entre ellos estadísticamente iguales y superiores al testigo sin atrayente. Los mejores atrayentes fueron los hechos a base de Los Andes más metanol con un promedio de captura de 493,75 brocas /trampa /15 días y un máximo de 3.190; seguido de Cucuy con 343,75 bajo un máximo de 2.805. Asimismo, hubo mayores capturas en la finca donde se había realizado cosecha con un promedio de 236,53 y un máximo de 3.190, en relación a la finca donde los frutos de café se encontraban en el punto de maduración donde hubo una captura promedio de 72,42 y un máximo de 479. Los atrayentes hechos artesanalmente de bebidas nacionales con base en los alcoholes etanol y combinados con metanol pueden ser recomendados para el monitoreo y control de la plaga.

Palabras clave: atrayentes, trampas, eficiencia de captura, broca del café, *Hypothenemus hampei*.

203. Bacteria patógena sobre *Hylesia metabus*.

Roxana Gajardo¹, Blas Dorta¹, José V. Hernández² y Frances Osborn³.

¹Instituto de Biología Experimental (IBE). UCV. Apdo. 47114. Fax: 0212-7535897. Email: roxygajardo@yahoo.com, bdorta@cantv.net. ²Laboratorio de Comportamiento. USB. Email: jnandez@usb.ve. ³Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente. Email: fosborn@ci.udo.edu.ve

La capacidad entomopatogénica de cepas bacterianas fue evaluada por medio de bioensayos realizados con larvas sanas de *Hylesia metabus*. Dichas cepas fueron identificadas como *Bacillus thuringiensis* (#1069, #1237 y #1238), pertenecientes a la colección del Centro Venezolano de ColemLiones de Microorganismos (CVCM). Estos aislados bacterianos fueron caracterizados mediante pruebas microbiológicas y bioquímicas convencionales e identificados a través del sistema semiautomatizado ATB plus (Bio-Miereux S. A. Marcy l'Etoile, Francia). Seguidamente, en frascos individuales se colocaron larvas sanas de *H. metabus* del 5° estadio, las cuales fueron colectadas en Caño Ajíes, estado Sucre. Las larvas fueron alimentadas con una dieta basada en un círculo de hoja de *Hura crepitans* (Jabillo) de 7.1 cm², previamente lavada y desinfectada con hipoclorito de sodio. Posteriormente, dichas hojas fueron impregnadas con 50 mL de una suspensión de células de las bacterias, a una concentración de 10⁷ células/mL. Se observó que la cepa #1069 fue el agente causal de la mortalidad del 66.6% de las larvas a los 5 días después de montado el experimento, mientras que las cepas #1237 y #1238, indican 60% y 40%, respectivamente. Este resultado está siendo corroborado mediante el lavado de las larvas muertas en hipoclorito de sodio al 3% a los efectos de inactivar las células adheridas externamente, y

posterior incubación en cámara húmeda, para la identificación de la cepa bacteriana presente en el interior de las larvas muertas. Este trabajo es parte de los primeros reportes de patógenos a *H. metabus*.

Palabras clave: identificación, enemigo natural, bacteria entomopatógena, *Hylesia metabus*, *Bacillus thuringiensis*.

204. Hongo patógeno sobre *Hylesia metabus*.

Roxana Gajardo^{1*}, Blas Dorta¹, José V. Hernández² y Frances Osborn³.

¹Instituto de Biología Experimental (IBE). UCV. Apdo. 47114. Fax: 0212-7535897. Email: roxygajardo@yahoo.com, bdorta@cantv.net. ²Laboratorio de Comportamiento. USB. Email: jnandez@usb.ve. ³Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente. Email: fosborn@ci.udo.edu.ve

En la localidad de Morrocoy, estado Sucre, se colectó una larva muerta de *Hylesia metabus*, momificada con un micelio blanco. En el Laboratorio de Procesos Fermentativos, este hongo fue aislado en medio rico e identificado como *Beauveria bassiana*. Seguidamente, la capacidad entomopatógena de dicho hongo se evaluó por medio de bioensayos realizados con larvas sanas, a los efectos de comprobar los postulados de Koch. Este trabajo es el primer reporte de un patógeno de *H. metabus*. En frascos individuales se colocaron larvas sanas de *H. metabus* del 5° estadio, las cuales fueron colectadas en Caño Ajíes, Edo. Sucre. Las larvas fueron alimentadas con dieta basada en un círculo de hoja de *Hura crepitans* (Jabillo) de 7,1 cm², previamente lavada y desinfectada con hipoclorito de sodio. Seguidamente, dichas hojas fueron impregnadas con 100 mL de una suspensión de esporas del hongo, a una concentración de 10⁷ esporas/mL. Se observó que el 73% de las larvas habían muerto a los 5 días después de montado el experimento y el agente causal de la mortalidad fue la cepa de *B. bassiana*, a la concentración de esporas señalada. Este resultado fue corroborado mediante el lavado de las larvas muertas en hipoclorito de sodio al 3% a los efectos de inactivar las esporas adheridas externamente, y posterior incubación en cámara húmeda, donde al cabo de tres días se observó la emergencia del micelio del hongo señalado, hasta cubrir completamente la larva.

Palabras clave: identificación, enemigo natural, hongo entomopatógeno, *Hylesia metabus*, *Beauveria bassiana*.

205. Hongos entomopatógenos e insectos hospedantes en Venezuela

Thamara Rojas

Herbario Micológico "Albert S. Muller" VIA, INIA-Ceniap. Edificio N° 2 Apdo 4653, Maracay, estado Aragua. Email: tmrojas@mail.com

Los hongos entomopatógenos constituyen uno de los agentes bióticos con potencial para el control biológico de insectos plaga, por la acción que ejercen en la reacción natural de poblaciones de artrópodos en los diferentes agroecosistemas y por su selectividad y mínimo impacto ambiental. Con el objetivo de conocer los hongos entomopatógenos presentes en Venezuela, se revisó la colección de insectos atacados por hongos en localidades de 16 estados del país y se revisaron las colecciones depositadas en el Herbario Micológico "Albert S. Muller" (VIA). Un total de 216

colecciones reflejan la riqueza de estos hongos en Venezuela. Se presenta una lista de 18 géneros y se ofrece información sobre especies, hospedantes y distribución geográfica. El género *Aschersonia* tiene el mayor número de colecciones (140) y está representado por 7 especies sobre hospedantes, pertenecientes exclusivamente a las familias Coccidae y Aleyrodidae del Orden Homoptera. Miembros de este orden alojan el mayor número de hongos entomopatógenos.

Palabras clave: Inventario, hongos entomopatógenos, insectos plaga, *Aschersonia*.

206. Efecto de la época de siembra sobre las poblaciones del chinche de la panoja del sorgo *Liorhyssus hyalinus* (f.) (Hemiptera, Rhopalidae en el cultivo de sorgo Norte-Verano en el estado Portuguesa, Venezuela.

Xiomara López A.¹, Aida Ortiz D.², Jimmy Sánchez² y Mario Cermeli L.³

¹Instituto de Agronomía, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua.
²ASOPORTUGUESA Av. 20 con Calle 4, Araure, estado Portuguesa. Telf: 0255-6237005. Email: asoportuguesa@cantv.net. ³Protección Vegetal, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP). Edif. 2, Apdo. 4653. Av. El Limón, Zona Universitaria. Maracay, estado Aragua. Telf: 0243-2402755, 2402772. Fax: 0243-2454320. Email: mcermeli@inia.gov.ve

El chinche de la panoja del sorgo *Liorhyssus hyalinus* (F.) (Hemiptera, Rhopalidae) es una plaga de reciente aparición en siembras comerciales de sorgo (norte-verano) en los estados Cojedes y Portuguesa, causando vaneamiento, deformación de los granos y reducción de los rendimientos. Con el fin de evaluar el efecto de la época de siembra sobre la incidencia del chinche de la panoja, se efectuó un experimento en el Sector Chorrerones, Turén, estado Portuguesa, entre los meses de noviembre 2003 y abril 2004. Las siembras se efectuaron el 20/11, 5/12, 20/12/2003 y 5/01/2004. Los muestreos se efectuaron a partir de la formación de granos lechosos. Se cubrieron 100 panojas con bolsas de papel para servir como testigo y otras 100 fueron tomadas como tratamientos. Al alcanzar la madurez fisiológica, se cosecharon las panojas y se procedió al conteo de adultos, ninfas y posturas del chinche y las siguientes variables: peso de la panoja, peso de granos/panoja, peso de 100 granos y rendimiento ajustado al 12 % de humedad. El análisis de los datos se efectuó con el programa Statistix para análisis de varianza, prueba de normalidad y prueba de Tukey. La mayor población de adultos y ninfas se observó en la tercera fecha de siembra (20 diciembre), y la de mayor postura en la última fecha de siembra (5 de enero). Se observó una reducción del rendimiento, peso/panícula, granos por panícula y peso de 100 granos en las siembras posteriores al mes de noviembre.

Palabras claves: control cultural, fechas de siembra, sorgo, chinche de la panoja del sorgo, *Liorhyssus hyalinus*.

207. Evaluación de atrayentes alimenticios y diseños de trampa para la captura del picudo del agave *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae).

Xiomara Martínez, José Velázquez, Ana Dirinot

Laboratorio de Investigación y Servicios en Sanidad Vegetal. Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Coro, estado Falcón. Telf: 0268-2770129. ext 138. Email: jvelazquezr@latinmail.com

Con el objeto de evaluar nuevas alternativas accesibles y económicas para el control y monitoreo del picudo del agave *Scyphophorus acupunctatus* se estableció una investigación de tres pruebas (P1, P2 y P3) para evaluar cuatro cebos provenientes del *Agave cocui* como atrayentes alimenticios y dos diseños de trampas. En P1 se evaluó en un olfatómetro diseñado de cuatro vías los cebos: cogollo sano (corte longitudinal), cogollo sano (entero), base de pencas sanas y base de pencas podridas. En P2, el mejor cebo atrayente de P1 se empleó para valuar dos diseños de trampa: Tr-1, consistente en un envase cilíndrico plástico de 16 cm de diámetro y 19,5 cm de altura y 1 gal de capacidad, con una entrada de 8 cm de diámetro para los insectos en la parte superior y para evitar el escape lleva un embudo en la parte interna. El cebo (1 kg) se ubicó en el fondo del envase; Tr 2, consistió en un envase similar al anterior pero con cuatro ventanas de 3 x 9 cm que a su vez son las aberturas por donde entran los insectos. El cebo (1 kg) va colocado en un entrepaño por encima de la entrada lateral y se empleó una película interna de agua jabonosa como superficie de captura. Esta evaluación se realizó en jaulas individuales empleando 20 adultos/jaula con dos días de ayuno. La captura se midió a las 24 y 48 horas y se realizaron 11 repeticiones. En P3 se evaluó en campo el mejor cebo de P1 y la mejor trampa de P2 empleando tres tratamientos: T1: Testigo (sin cebo); T2: Solo cebo y T3: Cebo mas 5 parejas de *S. acupunctatus*. Los contajes y el cambio del cebo se realizaron cada 7 días por 10 semanas. Los análisis estadísticos indicaron que las pencas podridas ejercieron significativamente mayor atracción (50-73 % más eficiente); Tr2 fue la trampa más eficaz en la captura de los adultos (45 y 27% más eficiente a la 24 y 48 horas) y los tratamientos T3 y T2 fueron igualmente eficientes a nivel de campo.

Palabras clave: control etológico, trampas, atrayentes, cocui, *Scyphophorus acupunctatus*.

208. Detección y caracterización de un aislamiento nativo de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill infectando al *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera:Curculionidae).

Yanellys Romero, José Velázquez, Mary González, Xiomara Martínez y Ana Dirinot

Laboratorio de Investigación y Servicios en Sanidad Vegetal. Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Coro, estado Falcón. Telf: 0268-2770129. Ext. 138. Email: jvelazquezr@latinmail.com

En noviembre 2004, sobre plantas de *Agave cocui* infestadas por el picudo del Agave *Scyphophorus acupunctatus* en el sector Macuquita, vía La Chapa, municipio Miranda, estado Falcón, fueron detectados 2 adultos momificados por un hongo, que fueron llevados al laboratorio para su identificación y análisis. Se realizaron los aislamientos en cultivo puro, la identificación, pruebas de patogenicidad, la caracterización morfológica y fisiológica del hongo bajo condiciones de laboratorio a 27°C y en medio Agar Dextrosa Sabouraud (ADS). El hongo se identificó como *Beauveria bassiana* que a una concentración de 1×10^7 conidios/mL, causó mortalidad de 91% sobre 100 adultos de *S. acupunctatus*. El hongo presentó micelio pulverulento, de color blanco observado por el anverso y reverso de la placa; conidios siempre redondos en dos rangos en su diámetro: 2,1- 2,5 μm (abundantes) y 2,6-3,6 μm (pocos), tasa de crecimiento micelial de 2,7 mm/día; tiempo de germinación medio de los conidios (TG_{50}) de 16,4 horas; esporulación en ADS $2,9 \times 10^7$ conidios/cm². La sensibilidad de los conidios tratados por 10 minutos con altas temperatura y medido como % germinación fue de 89,53; 79,86 y 1,39% para 45, 50 y 55°C, respectivamente. Se reporta un aislamiento nativo de *B. bassiana* altamente patogénico a *S. acupunctatus* con un gran potencial de uso para el manejo integrado de esa plaga, pues presenta

una alta producción de conidios y tolerancia a temperaturas relativamente altas (45 y 50°C), lo que favorecerían su efectividad y supervivencia en el campo como agente de control biológico.

Palabras clave: identificación, patogenicidad, control biológico, *Beauveria bassiana*, *Scyphophorus acupunctatus*.

209. Aislamiento, identificación y efectividad de una cepa nativa de *Beauveria bassiana* patógena a *Plutella xylostella*.

Yaritza Goyo, Mauricio Núñez, Artiom Carmona, Alejandra Falcón y Nailleth Méndez.

Postgrado de Agronomía, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA. Apdo. 400, Barquisimeto. Telf.: 0251-2592568. Fax: 0251-2592571. Email: yaritgo@hotmail.com, acarmona@ucla.edu.ve

En cultivos de repollo de la población de Monte Carmelo, municipio Andrés Eloy Blanco, estado Lara, se colectaron insectos de *Plutella xylostella* (*Px*), infectados naturalmente en el campo, cubiertos por un micelio de aspecto algodonoso. Los aislados presentaron las siguientes características en el medio PDA: micelio blanco, aéreo, extenso, de aspecto polvoriento y al microscopio se observaron abundantes micelios hialinos, conidióforos simples, agrupados irregularmente sobre un racimo verticilado, ensanchado en la base, el conidióforo forma un zig-zag donde son producen varias conidias, estas son hialinas y redondeadas. Estas características nos señalan que se trata del hongo *Beauveria bassiana* (*Bb*). Se realizó la prueba de patogenicidad y las características obtenidas nos corroboran que la epizootia ocurrida en el cultivo de repollo fue ocasionada por el hongo *Bb*. Se evaluó la efectividad de los aislados de *Bb* sobre larvas de *Px*, utilizando concentraciones de 5×10^4 , 5×10^7 y 5×10^9 conidias/mL, sobre discos de repollo, con 5 repeticiones y 10 larvas por cada repetición, se reportó el % de mortalidad obtenida a las 48 horas, con un resultado de 100% para las concentraciones de 5×10^7 y 5×10^9 conidias/ml. Se determinó el TL₅₀, obteniendo que las concentraciones 5×10^7 y 5×10^9 conidias/ml presentaron una mortalidad más rápida en el tiempo, obteniendo una TL₅₀ de 32-38 horas. Concluyendo que la cepa nativa de *Bb* es altamente virulenta y la concentración más adecuada contra las larvas fue la concentración 5×10^9 conidias/ml; la cual puede ser utilizado como parámetro rápido y efectivo para el control de *P. xylostella*.

Palabras clave: identificación, patogenicidad, entomopatógeno, *Plutella xylostella*, *Beauveria bassiana*.

210. Susceptibilidad de una población adulta de la mosca del mango *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) a las aplicaciones tópicas de Malatión.

Yuraima Contreras, Eutimio González, Rafael Cásares, Ana Castillo y Hecni Meneses

LAMOFRU, Instituto de Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, Apdo. 4579, Fax 0243-5507020. Email: lamofru_ucv@hotmail.com

La investigación se realizó en función de los siguientes objetivos: estimar a través de bioensayos con adultos de *Anastrepha obliqua* (Macquart) valores a 2°C de Knock-Down (KD) por hipotermia y tiempos de inanimación, establecer colonias de moscas (F₂₈ y F₀) y deducir niveles de susceptibilidad al Malatión en F₂₈ y en la descendencia de F₀ sometida a presión de selección.

Para la estimación del KD (11 tratamientos y 5 réplicas) y tiempos de inanimación (12 tratamientos y 10 réplicas) se utilizaron moscas existentes en el laboratorio (F_{27}), y para la susceptibilidad al Malatión se utilizaron moscas de generaciones F_{28} , F_1 y F_2 (5 tratamientos y 5 réplicas). En relación al KD_{50} para hembras y machos se estimaron tiempos de 41,06 y 50,22 seg. Respectivamente; no observando diferencias estadísticamente significativas en las respuestas (análisis Log-Probit). De los tiempos de exposición se seleccionó el de 8 min para inmovilizar (4' 49'') y hacer la aplicación tópica. Los valores de mortalidad permitieron estimar en F_{28} una DL_{50} = 7,09 y DL_{95} = 30,18 ppm; para F_1 y F_2 , DL_{50} de 7,93 y 11,66 ppm, y DL_{95} de 17,93 y 45,62 ppm respectivamente (análisis Log-Probit). Al comparar las DL_{50} y DL_{95} se infiere que la presión de selección produjo cambios de susceptibilidad: $F_1 > F_2$ y $F_2 < F_{28}$. Se observó que en las líneas Probit- Log_{10} de F_{28} , F_1 y F_2 , F_1 tiene la mayor pendiente, correspondiéndose ello con una respuesta más homogénea que la de F_2 y F_{28} debido a que estas últimas tienen una mayor heterogeneidad genética.

Palabras clave: susceptibilidad, hipotermia, Malatión, *Anastrepha obliqua*.

Trabajos en el Área de Morfología, Sistemática, Biología Molecular y Evolución

211. Caracterización molecular de cepas nativas de *Bacillus thuringiensis* pertenecientes al morfotipo tóxico a coleópteros.

Ana Balarezo Garcia¹, Artiom Carmona² y Naileth Mendez²

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo Sucre, Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela. Email: agbalarezo@hotmail.com. ²Postgrado de Agronomía, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA. Apdo 400, Tarabana, Venezuela. Telf: 0251-2592568. Fax: 0251-2592571. Email: acarmona@ucla.edu.ve

Bacillus thuringiensis es una bacteria gram-positiva, tóxica a ciertos grupos de insectos, tales como lepidópteros, dípteros y coleópteros. Por tal razón, *B. thuringiensis* es muy utilizada como una alternativa promisoriosa para el control de insectos plagas. La actividad insecticida es determinada por las proteínas que se sintetizan durante la esporulación, en forma de cristales parasporales. En el presente trabajo se caracterizaron, desde el punto de vista molecular, cepas nativas de *B. thuringiensis* pertenecientes al patotipo tóxico a coleópteros. Para ello se realizó una selección de las cepas con base en la morfología del cristal a través de microscopía de contraste de fases. También se utilizó la técnica de electroforesis SDS-PAGE, la cual reveló una proteína mayor de aproximadamente 70 KDa, muy similar a las cepas del patotipo tóxico a coleópteros. Se realizaron pruebas inmunológicas para correlacionar las proteínas de las cepas nativas con la proteína conocida Cry3A de 70 KDa resultando una reacción positiva en todas las cepas en estudio. Finalmente, se realizó la identificación del posible gen tóxico mediante la técnica del PCR con oligonucleótidos iniciadores específicos para genes *cry 3A*, la cual reveló que todas las cepas presentaron el gene *cry 3A*, excepto la cepa UCLA-18, la cual no amplificó, lo que nos puede indicar la presencia de un gen diferente al *cry 3A*.

Palabras clave: coleóptero, proteínas cry3, SDS-PAGE, Western Blot, PCR

212. Cladística molecular de Phlebotominae vs. estabilidad de la sistemática del grupo.

A. Gols A¹, M. D. Feliciangeli² y J. Arrivillaga¹

¹Laboratorio de Genética de Poblaciones, Departamento de Estudios Ambientales, USB. Fax: 0212-9063039. Email: jarrivillaga@cantv.net. ²Centro Nacional de Referencia de Flebotomos, UC. Maracay, estado Aragua.

La sistemática de los flebotomíneos está basada en los caracteres taxonómicos convencionales del grupo descrito solo para las fases adultas, y muchas de las especies descritas han sido nominadas y ubicadas en la clasificación con base en un solo sexo. Adicionalmente, las fases inmaduras no son consideradas ni en la taxonomía y menos aún en la sistemática del grupo, por el simple hecho que desconocemos su morfología, dado a que no sabemos donde se crían. Dentro de la sistemática de flebotomíneos, la categoría de grupo y grupos no identificados tienen el mismo nivel jerárquico que los subgéneros. Algunos autores tratan a los subgéneros como géneros de manera arbitraria sin ningún apoyo filogenético, a la vez que existen géneros en los que se ubican todas aquellas especies que no concuerdan con géneros más definidos morfológicamente, denominados géneros "basura". El objetivo de este trabajo fue revisar la filogenia molecular con la región 28s ribosomal (435 bp) mediante análisis cladísticos y evaluar los dos sistemas de clasificación

basados en morfología existentes en la actualidad para el grupo. Los resultados preliminares de máximo parsimonia MP (consenso de 8 árboles heurísticos, con TBR, 100 replicaciones al azar, 1000 bootstraps) indicaron que los sistemas ya propuestos no son naturales, a su vez la MP con índice de consistencia de 0,62 y valores de bootstraps significativos sugieren redefinir varios géneros, subgéneros y adicionalmente indican la evolución de los flebotominos desde ancestros neotropicales. Proyecto Financiado por Fonacit-No. 2000001593, Apoyo a Lab. Nacional. Centro de Referencia Nacional de Artrópodos. Proyecto No. 2000001593.

Palabras clave: sistemática, taxonomía, biología molecular, Phlebotominae

213. Caracterización de ADN ribosomal y mitocondrial de tres especies de *Culex* (*Melanoconion*), sección *Spissipes*, vectores de la Encefalitis Equina Venezolana.

Camila Hernández¹, Gabriela Rangel¹, Scott C. Weaver² y Juan Carlos Navarro¹

¹Lab Biología de Vectores, Unidad de Entomología Molecular, Instituto de Zoología Tropical, UCV. Apdo 47058, Caracas 1041-A. Email: jnavarro@strix.ciens.ucv.ve. ²Center for Biodefense and Emerging Infectious Diseases, Medical Branch at Galveston, University of Texas, USA. Email: sweaver@utmb.edu

Desde la descripción de *Culex taeniopus* (1907), una gran confusión taxonómica se ha generado con especies posteriormente descritas debido a un patrón morfológico muy similar [Grupo *Taeniopus sensu* Galindo (1969)]. Entre esas especies, *Culex cedecei* (1968) [= *Cx opisthopus* (1926), sinonimizado con *taeniopus* (1980)], *Cx pedroi* (1980) y el mismo *Cx taeniopus* son vectores comprobados del complejo de virus de la EEV (VEEV). El objetivo de esta investigación fue realizar una caracterización molecular de estas tres especies y localizar posibles marcadores que permitan desarrollar sondas de identificación y realizar estudios de divergencia evolutiva (reloj molecular) a fin de establecer un marco referencial para el origen y evolución de la transmisión de los diferentes subtipos del VEEV en el continente americano. No se obtuvo diferencias en tamaño de bandas para ITS-2 y CO-I, sin embargo las bandas de ITS-1 fueron diferenciales para *cedecei/pedroi* (500pb) y *taeniopus* (600pb). Las longitudes de las secuencias de ITS-2 fueron: *cedecei* (356 pb), *taeniopus* (381 pb) y *pedroi* s.s. (341 pb), observándose una porción muy conservada de 29 pb entre 180 y 209 y una altamente variable entre 154-164 y 340-360. La divergencia entre *pedroi* Vs *cedecei/taeniopus* es de 17-19% y entre *cedecei/taeniopus* de 2,8-4,4%. Las bandas de CO-I resultaron entre 500 y 600 pb sin diferenciación, no obstante, por su heredabilidad via materna, presencia de una sola copia y su fácil secuenciación serán utilizadas en posteriores análisis filogenéticos para determinación de reloj molecular e inferencia de la data de divergencia en el binomio vector-virus. NIH-Fogarty International Center R03TW415640; FONACIT 2001000921; NIH AI39800, AI49725, AI 48807, FONACIT LAB-2000001593.

Palabras clave: ADN, Culicidae, Diptera, mosquitos, reloj molecular.

214. Caracterización de la variabilidad de sitios de restricción del ADN mitocondrial de especies del género *Diaphania* (Lepidoptera: Crambidae) de Venezuela.

H. Diaz¹, A. Diaz¹, C. Ramis¹, José A. Clavijo A.¹ y Juan Carlos Navarro²

¹Centro de Investigaciones en Biotecnología Agrícola (CIBA) y Museo de Zoología Agrícola “Francisco Fernández Yépez” Facultad de Agronomía, UCV. ²Laboratorio de Entomología Molecular, Instituto de Zoología Tropical, UCV. Email: henryve1@hotmail.com, adiape@cantv.net

Se buscó caracterizar la variabilidad en los sitios de restricción de la región COI del ADN mitocondrial de diez especies del género *Diaphania* (Lepidoptera: Crambidae) de Venezuela. Para tal fin, se amplificó a través de la técnica de PCR un fragmento de aproximadamente 500 pb de dicha región, mediante los cebadores CIJ-1632 y CIN-2191. Para la obtención de los fragmentos se usaron las enzimas de restricción *VspI* y *DraI*. Se encontraron catorce haplotipos al combinar los perfiles generados por las dos enzimas. Excepto *D. hyalinata*, las demás especies presentaron un solo haplotipo. La población de *D. hyalinata* de la localidad de Rancho Grande (Hya-RG) fue la única polimorfa, con un total de cinco haplotipos. La condición de RG como paso migratorio de especies pudiese explicar la variabilidad conseguida dentro de esta población. Hya-RG compartió un haplotipo con el único que se consiguió en la localidad de FAGRO (Hya-FAGRO) en Maracay. Esto sugiere que Hya-FAGRO se formó con individuos provenientes de Hya-RG. Se presume que la escasez de variación en las poblaciones de *D. hyalinata* e *D. indica* en FAGRO y de *D. nitidalis* en San Javier, se deba a efectos de deriva genética o en la selección. El dendrograma UPGMA basado en la semejanza haplotípica presentó tres grandes grupos: Uno con individuos de las especies del grupo morfológico Nitidalis-Fumosalis, otro con individuos del grupo Hyalinata y el tercero formado por un individuo de *D. albinalis* (grupo Nitidalis), el cual fue la más divergente de todas. Se estableció que *D. hyalinata* comparte un ancestro común con *D. indica* y también con *D. nitidalis*. No obstante, la consistencia de los nudos no parece apoyar este agrupamiento.

Palabras clave: enzimas de restricción, ADN mitocondrial, haplotipos, *Diaphania*.

215. Arquitectura de la red de regulación genética del desarrollo del ala de *Drosophila melanogaster*.

Diego Griffon, Roberto Cipriani

Laboratorio de Evolución Morfológica (EVOMORF), Departamento de Estudios Ambientales, USB, Apdo. postal 89000, Caracas 1080. Telf: 0212-9063051. Email: d.griffon@mailcity.com

En este estudio se utilizan herramientas de teoría de grafos y mecánica estadística para analizar la arquitectura de la red de regulación genética del desarrollo de ala de *D. melanogaster*. Las interacciones (cis y trans) entre los diferentes elementos que componen la red (genes y productos génicos) son presentadas por medio de redes: los nodos de la red representan a los genes y los vínculos entre los nodos representan a sus interacciones. Sobre estas redes se calcularon una serie de parámetros estadísticos que describen su arquitectura de los que se pueden hacer inferencias biológicas directas sobre su funcionamiento. El diámetro de la red de regulación genética de *D. melanogaster* es de aproximadamente un 30% del número de nodos, la relación entre el número de nodos y el número de vínculos (n° nodos / n° vínculos) es de 0,7, el total de vínculos encontrados representa el 12% de los de una red completamente conectada (en la cual cada nodo se comunica con todos los demás nodos, la densidad de la red es de 0,1232 y la cercanía promedio es de 0,055. Lo cual concuerda con los resultados encontrados para redes metabólicas en otros trabajos, en los cuales se plantea que estas redes están lejos de ser completamente conectadas. Esto biológicamente significa que la pérdida de conexiones (e.g. por mutación) podría dejar aislados sectores de la red, con la consecuente pérdida de información durante el desarrollo del ala.

Palabras clave: desarrollo alar, mecánica estadística, regulación genética, teoría de grafos.

216. Señal filogenética de la venación del ala de los insectos.

Diego Griffon, Roberto Cipriani

Laboratorio de Evolución Morfológica (EVOMORF), Departamento de Estudios Ambientales, USB, Apdo. postal 89000, Caracas 1080. Telf: 0212-9063051. Email: d.griffon@mailcity.com

La venación del ala de los insectos ha sido tradicionalmente usada con fines taxonómicos. Sin embargo, en la literatura no existe ningún trabajo que evalúe la señal presente en la venación del ala al nivel de órdenes. En este trabajo se estudia la señal filogenética de la venación de: (a) las alas anterior y posterior de un representante actual de cada uno de los órdenes alados de insectos, y (b) el ala anterior de un representante fósil (Paleozóico) de cada uno de los órdenes alados de insectos. Se compara esta señal con la encontrada en otras estructuras morfológicas y usando moléculas de ADN. Para evaluar la presencia de señal filogenética se utilizaron las pruebas PTP y la prueba de estructura jerárquica g1. Además, se propone una prueba basada en el concepto de información mutua. Los resultados sugieren que el patrón de venación del ala contiene una señal filogenética fuerte, pero es diferente a la obtenida de otras estructuras morfológicas y de moléculas de ADN. Se proponen diferentes escenarios para explicar las discrepancias entre las señales obtenidas.

Palabras clave: venación alar, congruencia, evolución del ala, Pterygota.

217. Cajas puparias de las moscas blancas de Venezuela.

Eustaquio Arnal, Fidel Ramos y Mario Cermeli

Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Apdo. postal 4653. Maracay, estado Aragua. Email: eustaquioarnal@yahoo.com, earnal@inia.gov.ve, f Ramos@inia.gov.ve

Para facilitar el reconocimiento de las moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) determinadas por: Louise M. Russell, Sueo Nakahara y Andrew Jensen (**USDA**), y registradas en el Museo de Insectos del CENIAP, se procedió a elaborar un afiche a colores con las cajas puparias montadas. Se ilustran la mayoría de los géneros y especies registrados: *Aleurocanthus woglumi* Ashby, *Aleurodicus capianga* Bondar, *Aleurodicus cocois* (Curtis), *Aleurodicus dispersus* Russell, *Aleurodicus dugesii* Cockerell, *Aleurodicus maritimus* Hempel, *Aleurodicus pulvinatus* Maskell, *Aleurodicus* sp., *Aleuroglandulus malangae* Russell, *Aleuronudus* sp., *Aleuroplatus* sp., *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), *Aleurothrixus* spp., *Aleurothrixus* sp. cercano a *ondinae* Bondar, *Aleurothrixus myrtacei* Bondar, *Aleurotrachelus atratus* Hempel, *Aleurotrachelus fumipennis* Hempel, *Aleurotrachelus ingafolii* (Bondar), *Aleurotrachelus rubromaculata* Bondar, *Aleurotrachelus socialis* Bondar, *Aleurotrachelus* sp., *Aleurotrachelus trachoides* (Back), *Aleurotulus* sp., *Aleyrodes insignis* Bondar, *Bemisia* spp., *Bemisia tabaci* (Gennadius), *Bemisia tuberculata* Bondar, *Ceraleurodicus altissimus* (Quaintance), *Ceraleurodicus* sp. *Crenidorsum* sp. *Dialeurodes citrifolii* (Morgan), *Dialeurodes* (Gigaleurodes) sp., *Eudialeurodicus bodkini* Quaintance & Baker, *Hexaleurodes* sp., *Lecanoideus mirabilis* (Cockerell), *Leonardius loranthi* = *lahillei*, (Leonardi), *Minutaleyrodes minuta* Singh, *Parabemisia myricae* (Kuwana), *Paraleurolobus* sp. *Paraleyrodes perseae* (Quaintance), *Paraleyrodes* sp., *Siphoninus phillyreae* (Haliday), *Tetraleurodes acaciae* (Quaintance), *Tetraleurodes confusa* (Nakahara), *Tetraleurodes fici* Quaintance & Baker,

Tetraleurodes mori (Quaintance), *Tetraleurodes* sp., *Tetralicia* sp., *Trialeurodes floridensis* (Quaintance), *Trialeurodes* spp., *Trialeurodes* sp. cercano a *dubienus*, Nuevo Género cercano a *Tetraleurodes*, nueva, *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood), *Trialeurodes variabilis* (Quaintance), *Trialeurodes* probablemente no descrito, Género no reconocido, nueva especie. Planta: *Ixora*, Nueva especie. Planta: *Nectandra* sp. El reconocimiento de moscas blancas ha continuado, adicionalmente se cuenta con mas de 100 láminas para identificar.

Palabras clave: mosca blanca, géneros, especies, Aleyrodidae

218. Lista preliminar de ácaros Mesostigmata y Prostigmata asociados con Coleoptera, Hymenoptera y Diptera del estado Lara.

Gerardo Castillo, Carlos Vásquez

Cátedra de Zoología Agrícola, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA. Email: carlosvasquez@ucla.edu.ve, gerardocjc@hotmail.com

Los ácaros Astigmata y Mesostigmata establecen asociaciones de diferentes tipos con artrópodos que van desde relaciones foréticas hasta asociaciones de tipo parasitaria. En el presente estudio se hizo un inventario preliminar para determinar algunos ácaros Mesostigmata y Prostigmata asociados (foréticos, parásitos y depredadores) a insectos pertenecientes a los órdenes Coleoptera, Hymenoptera y Diptera de dos localidades del estado Lara. La colecta se hizo mediante trampas Malaise en Humocaró Alto (municipio Morán), trampas amarillas acuosas colocadas en zonas intervenidas con vegetación en el sector Tarabana (municipio Cabudare y colectas directas en sustratos de crías de mosca doméstica en el laboratorio de Entomología, UCLA. Los ácaros se seleccionaron de diferentes partes del cuerpo del insecto, utilizando una aguja de disección y los especímenes colectados fueron montados en láminas microscópicas. Se encontró que los ácaros foréticos y depredadores estaban principalmente asociados con Coleoptera y Diptera, respectivamente, mientras que los de hábito parásito fueron colectados en ejemplares de Hymenoptera. En total, se encontraron tres géneros incluidos en dos familias de Uropodoidea asociados con Coleoptera: *Uropoda*, *Oodinychus* (Uropodidae) y *Trachyuropoda* (Trachyuropodidae) asociados con Scarabaeidae, Cerambycidae y Brentidae, respectivamente. Sólo se encontró a *Macrocheles muscaedomesticae* atacando a *M. domestica* y *Hermetia* sp. En Humocaró Alto se colectó a *Erythraeus* sp. sobre himenópteros. Adicionalmente, se observaron ácaros Astigmata como hiperforéticos sobre *Trachyuropoda*. Los resultados obtenidos permiten inferir sobre una posible relación específica entre los grupos de ácaros y sus huéspedes, sin embargo, se requiere mayor investigación en este campo.

Palabras clave: asociación ácaro-insecto, Uropodidae, Trachyuropodidae, Macrochelidae, Erythraeidae.

219. Uso de microsátélites para la caracterización de la estructura genética de algunas poblaciones venezolanas de *Bemisia tabaci* (Gennadius).

Gustavo Romay¹, Francis Geraud-Pouey² y María A. Santana^{1,3}

¹Instituto de Estudios Avanzados (IDEA). Apdo. 17606. Parque Central. Caracas 1015A. ²Unidad Técnica Fitosanitaria, Facultad de Agronomía, LUZ. Apdo. 15205. Av. Goajira, Maracaibo, estado

Zulia. ³División de Ciencias Biológicas, Departamento de Biología Celular, USB. Carretera Nacional Hoyo de la Puerta., Caracas 1080.

La mosca blanca del tabaco *Bemisia tabaci* Gennadius es considerada una de las principales plagas en el mundo por sus daños directos a los cultivos y su alta capacidad de transmisión de enfermedades virales. La mosca blanca tiene una amplia distribución mundial mostrando una gran diversidad de características biológicas dependiendo de la región en la cual se encuentre. A consecuencia de esto, se han descrito diferentes biotipos que denotan diferentes características biológicas de las poblaciones. No obstante, las características morfológicas no son suficientes para establecer diferencias entre poblaciones de *B. tabaci*, siendo necesario emplear técnicas moleculares para la identificación de los diferentes biotipos descritos. Son muy pocos los estudios moleculares de las poblaciones de *B. tabaci* realizados en Venezuela. Sin embargo, estudios preliminares han reportado la presencia del biotipo B en dos regiones hortícola de nuestro país. El objetivo del presente trabajo es caracterizar la estructura genética de las poblaciones venezolanas de *B. tabaci*. Para ello se tomaron muestras de las poblaciones naturales de *B. tabaci* presentes en 15 localidades de las zonas occidental, central y oriental del país. El ADN de las moscas fue aislado según la metodología propuesta por Frohlich y colaboradores (1999). Secuencias de microsatélites de loci polimórficos, descritas por De Barro y colaboradores (2003) y TSAGKARAKOU y RODITAKIS (2003), se amplificaron mediante la PCR. Los perfiles genéticos de las poblaciones se compararon con los generados a partir de individuos pertenecientes a los biotipos A y B, donados por la Dra. Judith Brown (Universidad Arizona, EE.UU).

Palabras clave: estructura genética, biotipo, mosca blanca, *Bemisia tabaci*.

220. Una contribución a la historia natural de *Caligo mennon* (Felder y Felder 1866)

Esteban Blanco, Jamileth More, Rafael D. García P. y José E. Piñango

Parque Zoológico El Pinar, Insectario del Parque Zoológico El Pinar. Caracas. Telf: 0212-4519094.
Email: estebanblanco@cantv.net

En este trabajo se reportan aspectos de la historia natural del lepidóptero diurno *Caligo mennon* (Felder y Felder 1866), (Lepidoptera: Nymphalidae) así como registros de distintas plantas hospedadoras, observados en el Parque Zoológico El Pinar, Caracas, Venezuela. Se efectuaron ensayos de cría en el laboratorio de ejemplares de *C. mennon*, se caracterizó la duración total de cada uno de los estadios y del ciclo completo, registrándose valores morfométricos (en mm) para pupas (hembras: Ancho= 24.4 ± 1.3 ; Largo= 40.5 ± 2.2 y machos A= 23.2 ± 1.6 ; L= 39.1 ± 1.8) e imagos (hembras: Expansión del ala derecha = 71.3 ± 2.8 y Machos: E= 65.5 ± 3.2). En este mismo estudio se caracterizaron tres coloraciones distintas de crisálidas, todas viables, sin observarse una correlación directa entre la coloración y el sexo de los adultos emergidos. Bajo condiciones de semicautiverio, se registró la ovoposición de las hembras en las 2 especies de Musaceas y 3 de Heliconiaceas cultivadas en el insectario, encontrándose huevos sobre las hojas de *Musa paradisiaca*, *M. sapientum*, *Heliconia caribaea*, *H. revoluta*, *H. costanensis*. Para todos los casos mencionados se evidenció la alimentación efectiva de las larvas de cada instar y su posterior desarrollo a imagos. Observaciones adicionales en el laboratorio, permitieron reportar tres especies de himenópteros parasitoides de huevos pertenecientes a las familias Encyrtidae (1) y Trichogrammatidae (2).

Palabras clave: *Caligo mennon*, Heliconiaceae, Encyrtidae, Trichogrammatidae.

221. Revisión genérica de la Tribu Acanthocephalini (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae).

Jesús Camacho-Molina¹, Eduardo Osuna²

¹Museo de Artrópodos de La Universidad del Zulia (MALUZ), Departamento Fitosanitario, Facultad de Agronomía, LUZ, Maracaibo, estado Zulia. Telefax: 0261-7596163. Email: jecamacho@luz.edu.ve. ²Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, estado Aragua. Telf: 0243-5507425.

Se presenta un avance sobre la revisión genérica de la Tribu Acanthocephalini con base en el material depositado en los principales Museos y Colecciones de Venezuela y en la bibliografía disponible para el grupo en estudio. Se reconocen los siguientes Géneros: *Acanthocephala* Laporte, 1832 (4); *Nyttum* Spinola, 1837 (2); *Petalops* Amyot y Serville, 1842 (3); *Stenoscelidea* Westwood, 1842; *Metapodius* Westwood, 1842 (reerigido) (2); *Ugnius* Stål, 1860; *Laminiceps* Costa, 1863 (2); *Salapia* Stål, 1865; *Lucullia* Stål, 1865 (1); *Empedocles* Stål, 1867; *Thymetus* Stål, 1867; *Placoscelis* Stål, 1867 (2); *Spilopleura* Stål, 1867 (status nuevo) (2); *Leptopetalops* Breddin, 1901; *Stenometaopodus* Breddin, 1903; *Meluchopetalops* Breddin, 1903 (2); *Ctenomelyntus* Breddin, 1903 (1); *Bellamynacoris* Brailovsky, 1997; *Ichilocoris* Brailovsky y Barrera, 2001 y *Tylosa* Camacho y Osuna (Género nuevo) (3). *Placophyllopus* Blöte, 1938 se sinonimiza con *Meluchopetalops*. Para Venezuela se reconocen hasta el momento 24 especies (números encerrados entre paréntesis para cada género presente en el país) de la Tribu Acanthocephalini, de las cuales ocho son nuevas para la ciencia. La discriminación de los géneros se realizó tomando como base la morfología externa y principalmente las características observadas en los genitales tanto femeninos como masculinos. La identificación del material fue realizada por el Dr. Harry Brailovsky (IBUNAM, México) y por los autores del presente trabajo.

Palabras clave: taxonomía, nuevo género, nuevas especies, Venezuela

222. Las hormigas cazadoras ecitoninas (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) en Venezuela.

John E. Lattke

Instituto de Zoología Agrícola, UCV. Maracay, estado Aragua. Email: piquihuye@hotmail.com

Las hormigas cazadoras de la subfamilia Ecitoninae se caracterizan por presentar ojos compuestos atrofiados u ausentes en las obreras, los espiráculos abdominales normalmente expuestos y sin un nido fijo, además de cacería en grupos. En América se encuentran aproximadamente 150 especies desde los EEUU hasta el norte de la Argentina. La identificación del material en la colección del MIZA señala 18 especies para el país. Además la literatura registra 2 especies adicionales para un total de 20 especies conocidas. Aún no se identifican los machos, de los cuales 3 o 4 pueden ser especies adicionales. La usual carencia de asociación de machos con obreras propicia la existencia de muchas sinonimias debido a especies descritas solamente usando el macho. Las especies están distribuidas entre los siguientes géneros: *Cheliomyrmex* (1 sp), *Eciton* (4 spp), *Labidus* (2 sp), *Neivamyrmex* (9 spp), y *Nomamyrmex* (2 sp). Tres especies en *Neivamyrmex* aparentemente representan especies sin describir. Las especies con mayores registros son *Eciton burchelli*, *Nomamyrmex esenbecki*, *Neivamyrmex pilosus*, *Labidus praedator* y *Labidus coecus*. El número de especies para el territorio nacional sin duda es mucho mayor que las cifras manejadas. Si en Colombia, con un área apenas 20% más que Venezuela, se han registrado 38 especies, en Venezuela deben haber más especies que las actualmente conocidas.

Revisando los rangos de distribución geográfica de especies no citadas para Venezuela se estiman 11 especies adicionales cuya presencia aún no se ha detectado.

Palabras claves: Ectoninae, distribución, taxonomía, Venezuela

223. Las hormigas del género *Leptogenys* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae) en Venezuela.

John E. Lattke

Instituto de Zoología Agrícola, UCV. Maracay, estado Aragua. Email: piquihuye@hotmail.com

Entre las hormigas ponerinas el género *Leptogenys* se caracteriza por presentar garras tarsales pectinadas, el clípeo con un lóbulo anterior, y reinas ergatoides que poco se diferencian de las obreras. Habitan zonas boscosas donde depredan isópodos terrestres usualmente de noche. En América se conocen aproximadamente 80 especies, encontrándose representantes desde el sur de los EEUU hasta el norte de La Argentina. El estudio de material en la colección del MIZA señala 10 especies para el país, de las cuales 6 son especies nuevas. La especie con mayores registros es *L. unistimulosa*, seguida por *L. ritae*, y *L. pubiceps*. Tres especies tienen registros tanto en La Cordillera de la Costa como en los Andes, y una parece endémica a la Cordillera de la Costa. Cuatro especies se conocen solamente de una serie. Los patrones de distribución de otras especies permiten inferir la existencia de por lo menos 3 especies más. Sin embargo, los rangos de distribución de muchas especies no parece ser muy amplio. El modo de reproducción y la especialización dietética, además de la falta de colectas, podrían influir en los rangos de distribución aparentemente restringidos. Este proyecto está financiado por el FONACIT (S1-2001001010).

Palabras clave: taxonomía, hormigas, Formicidae, *Leptogenys*, Venezuela.

224. Morfometría y filogenia en especies del complejo *confinnis* de *Psorophora* (Diptera: Culicidae)

Jonathan Liria¹, Gregory C Lanzaro³ y Juan Carlos Navarro²

¹Departamento de Biología, FACYT, Universidad de Carabobo. Email: jliria@uc.edu.ve.

²Laboratorio de Biología de Vectores, IZT, UCV. Email: jnavarro@strix.ciens.ucv.ve. ³Entomology Department, University of California. Davis, USA. Email: gclanzaro@ucdavis.edu

El género *Psorophora* contempla 45 especies, agrupadas en los subgéneros *Grabhamia* (15 sp.), *Janthinosoma* (20 sp.) y *Psorophora* (10 sp.). En *Grabhamia* los adultos de tres especies morfológicamente indistinguibles han sido separadas con base en la distribución geográfica y análisis de isoenzimas. *Ps. confinnis* se distribuye desde Argentina hasta sur de América del Norte, *Ps. tolteca* (sinónimo de *Ps. columbiae*) en México, *Ps. jamaicensis* en Jamaica, Santo Domingo y Puerto Rico, y *Ps. columbiae* en Cuba, sur de Estados Unidos (Florida) hasta Nueva York. Los genitales masculinos y larvas en estos taxa son indistinguibles. Por ello se plantea un estudio morfológico utilizando nuevos caracteres y herramientas sistemáticas, que permitan clarificar la situación taxonómica y distribución de especies del Complejo Confinnis. Se estudiaron 52

ejemplares (adultos con larvas y pupas asociados) de *Ps. columbiae* y *Ps. confinnis*, provenientes de USA (Arkansas, Florida, California y Maryland), México (Oaxaca), Colombia (Tolima y Bogota) y Venezuela (Zulia). En cada adulto se disecó el ala y cibario femenino, mientras que en larvas se describieron caracteres de piezas bucales y quetotaxia. Se realizaron análisis morfométricos tradicionales (Componentes Principales), geométricos (ThinPlate Splines) y cladísticos (Parsimonia). Los resultados de los análisis tradicionales y cladísticos demostraron que *confinnis* y *columbiae* son distinguibles con base en los caracteres de larvas (largo de seta 4-Mx) y adultos (largo el cibario), sin embargo el estudio geométrico (empleando alas) no permitió la separación. Deben incluirse individuos de *Ps. jamaicensis* y *Ps. confinnis* (de Brazil, Argentina, Peru, etc) para corroborar la veracidad del Complejo.

Palabras clave: taxonomía, cladística, Aedini, *Grabhamia*.

225. PEDCAT: un catálogo taxonómico y geográfico del complejo *Pedaliodes* (Lepidoptera: Nymphalidae)

José R. Ferrer-Paris, Ángel L. Vilorio

Centro de Ecología, IVIC. Km 11 Carretera Panamericana, Altos de Pipe, estado Miranda. Apdo. postal 21827. Caracas 1020-A. Fax: 0212-5041088. Email: jferrer@ivic.ve

El uso de catálogos electrónicos permite manejar de forma centralizada la información biológica dispersa en colecciones y publicaciones científicas. En los últimos dos años hemos trabajado en el desarrollo del catálogo del Complejo *Pedaliodes*, el cual resume la información de la última revisión de uno de los grupos más diversos de mariposas neotropicales, incluyendo para la fecha 9.453 registros provenientes de 19 colecciones internacionales. 17 géneros y al menos 307 especies están representadas en este catálogo, 115 de las cuales están en proceso de descripción o publicación. La base de datos incluye información sobre la localidad, altitud, y fecha de captura, así como el nombre del colector y la colección en la que se encuentra cada una de las muestras. Más de la mitad de las especies está representada por menos de 10 ejemplares, lo que se traduce en un limitado conocimiento de la distribución de las especies. Existe un sesgo geográfico y estacional en los registros, sin embargo el registro histórico es continuo y muy completo. La base de datos del catálogo permite realizar estimaciones de la distribución altitudinal y geográfica de una buena parte de las especies, se puede consultar las listas de especies conocidas para localidades específicas, y se puede realizar estimaciones de la riqueza de especies esperada en regiones aún por explorar. La base de datos podrá ser consultada próximamente a través de una interfase en la página de internet del Centro de Ecología del IVIC.

Palabras clave: informática de la biodiversidad, sistemas de Información geográfica, Pronophilini.

226. *Cryptotermes cylindroceps* Scheffranh & Krecek en Venezuela (Isoptera: Kalotermitidae)

José Gregorio P. González

Postgrado en Entomología. Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua 2101-A. Email: shinotermes@yahoo.es y gregitermes@yahoo.es

Cryptotermes (Banks 1906) es el tercer gran género de la familia Kalotermitidae después de *Neotermes* y *Glyptotermes* (Krishna 1961). Las especies de *Cryptotermes* se encuentran en todo el mundo y algunas de ellas son consideradas plagas importantes de productos y construcciones de madera (Scheffrahn & Krecek 1999). Este género está representado en el Neotrópico, por 9 especies (Constantino 1998). En Venezuela se ha registrado solo una especie, *C. brevis* (Walker) según Snyder 1959; Constantino 1998, Issa 2000, localizadas en Caracas, Distrito Federal y la Isla de Margarita, Nueva Esparta. En colectas realizadas durante los últimos años en el país y utilizando la clave para este género por Scheffrahn & Krecek (1999), se encontró la especie *C. cylindroceps*, un nuevo reporte para Venezuela. Esta especie había sido registrada previamente en Aruba, Curazao y Bonaire por estos mismos autores. Los lugares donde se ha encontrado *C. cylindroceps* son Falcón, Aragua, Carabobo, Nueva Esparta y Sucre.

Palabras claves: termita, distribución, *Cryptotermes cylindroceps*, Venezuela

227. Filogenia y clasificación de la sección Spissipes de *Melanoconion* (Diptera: Culicidae: *Culex*) mediante caracteres moleculares.

Juan-Carlos Navarro¹, Scott C Weaver²

¹Laboratorio de Biología de Vectores, Unid Entomología Molecular, Instituto de Zoología Tropical, UCV. Apdo 47058, Caracas 1041-A. Email: jnavarro@strix.ciens.ucv.ve. ²Center for Biodefense and Emerging Infectious Diseases, University of Texas Medical Branch at Galveston, USA. Email: sweaver@utmb.edu

Las clasificaciones recientes de la Sección Spissipes (Sirivanakarn 1983 y Sallum & Forattini 1995), muestran tanto grupos no naturales (parafiléticos) como grupos naturales (monofiléticos). Se propone una clasificación natural acorde con la historia evolutiva de los caracteres analizados mediante ITS-2 (ADNribosomal) en la cual están representados tres Grupos monofiléticos: Spissipes (1 especie), Vomerifer (6 especies) y Taeniopus (7 especies) y 4 subgrupos definidos. Dentro del Grupo Taeniopus se encuentran *Cx taeniopus* y *Cx cedecei* dos especies que anteriormente han sido asociadas morfológicamente a especies del Grupo Vomerifer y que son vectores comprobados de los subtipos IE (Centroamérica) y III (Everglades, Florida-USA) del Complejo de virus de la encefalitis equina Venezolana (VEEV). Estas dos especies junto a *Cx pedroi* (virus ID-EEV, América del Sur y parte América Central), son entidades taxonómicas con cierto grado de dificultad morfológica para su identificación, no obstante se demuestran las marcadas diferencias genéticas (4-18% divergencia) y filogenéticas entre ellas. Para ésta Sección se desarrolla un estudio filogenético con ADN mitocondrial y en particular para éstas tres especies, el cálculo de reloj molecular para establecer su tiempo de divergencia y su correspondencia con la historia evolutiva de los virus de EEV que transmiten. NIH-Fogarty International Center R03TW415640; FONACIT 2001000921; NIH AI39800, AI49725, AI 48807, FONACIT LAB-2000001593.

Palabras clave: ADN, cladística, mosquitos, clasificación, encefalitis equina.

228. Lista preliminar de la subfamilia Braconinae (Hymenoptera: Braconidae) en tres localidades de Venezuela.

Lisbeth Romero S.¹, Rosa Briceño² y Daylú Torres²

¹Programa de Ingeniería Agronómica. Email: lisbethrosale@yahoo.com. ²Museo Entomológico "José M. Osorio", Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía. UCLA. Tarabana, estado Lara. Email: rabricen@telcel.net.ve daylunohemy@hotmail.com .

Con el propósito de evaluar la presencia de la subfamilia Braconinae (Hymenoptera: Braconidae), se efectuaron colectas durante 7 días, en dos épocas del año (época seca y de lluvias) en tres ecosistemas naturales de Venezuela: Parque Nacional Guaramacal (PNG), estado Trujillo, Parque Nacional Yacambú (PNY), estado Lara y el Sector El Candelo (SC), estado Yaracuy. Los métodos de colecta utilizados fueron: trampas acuosas amarillas, trampa Malaise, trampas de interceptación, trampas de luz mixta y redes entomológicas. La identificación de los géneros de las subfamilias sigue la clave de Quicke, 1998. Las revisiones hasta los momentos del material colectado han permitido identificar para la época de sequía de estos ecosistemas: 3 géneros para el PNG (Bracon Fabricius, Hemibracon Szépliget y Coeloides Wesmael), 3 géneros en PNY, (Atanycolus Foerster, Gracilibracon Quicke y Hemibracon Szépliget), 4 géneros en SC (Vipimorpha Tobias, Coeloides Wesmael, Alienoclipeus Shenefelt y Atanycolus Foerster). Para la época de lluvias en PNY 3 géneros (Hemibracon Szépliget, Cyclaulacidea Quicke y Delobel y Copsobraconoides Quicke), además 3 géneros en SC (Atanycolus Foerster, Myosoma Brullé y Alienoclipeus Shenefelt). El género que presentó el mayor número de individuos fue Hemibracon Szépliget con 39; el tipo de trampa que colectó el mayor número de individuos fue de luz mixta. Se espera al culminar la revisión taxonómica establecer parámetros ecológicos que permitan comparar la riqueza de los géneros en los tres ecosistemas naturales. La realización de este trabajo es parte de los resultados de la ejecución de los proyectos FONACIT S1-2000000479 y CDCHT 028- AG- 2001.

Palabras clave: ecosistema natural, época de sequía, época de lluvia, Braconinae.

229. Una nueva especie de *Cyclocephala latreille* de Perú, con la redescription de *C. spilopyga* Erichson, 1847 y *C. pygidiata* Dupuis 1999 (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae, Cyclocephalini).

Luis J. Joly

Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579, Maracay 2101-A. Maracay, estado Aragua. Email: ljjoly@intercable.net.ve

El estudio del lectotipo de *Cyclocephala spilopyga* Erichson, 1847 nos ha permitido definir y diferenciar tres especies estrechamente relacionadas: *Cyclocephala spilopyga* Erichson, 1847, *C. pygidiata* Dupuis, 1999 y una nueva especie de Perú. Los machos de las tres especies se pueden diferenciar principalmente por la forma y estriación de los protarsómeros 4-5, la forma de las uñas mayores de las patas anteriores y la estructura del aedeago. Las hembras se diferencian por la forma de los hinchamientos laterales de los élitros y por la forma de las epipleuras. Distribución conocida: *C. spilopyga*: Ecuador, Perú, Brasil y Bolivia. *C. pygidiata*: Colombia. *Cyclocephala* sp. n.: Perú.

Palabras clave: Coleoptera, *Cyclocephala*, Perú.

230. Identificación del fragmento génico de una toxina de *Bacillus thuringiensis* perteneciente al morfotipo tóxico a lepidópteros.

Luisana Bastardo¹, Artiom Carmona² y Naileth Méndez

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente. Cumaná, estado Sucre. Email: luisanabg@hotmail.com ²Postgrado de Agronomía, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA. Apdo. 400, Tarabana, estado Lara. Telf: 02512592568. Fax: 02512592571. Email: acarmona@ucla.edu.ve

Bacillus thuringiensis (Bt) es una bacteria aeróbica, gram positiva, caracterizada por la producción, durante su esporulación, de un cristal proteico que presenta propiedades insecticidas contra varios ordenes de insectos. En la actualidad es el microorganismo más ampliamente utilizado para el control de plagas agrícolas, forestales e insectos vectores de enfermedades humanas. Por esta razón, en la actualidad, Bt tiene gran valor como bioinsecticida. En este trabajo se identificó el fragmento génico de una toxina de *Bacillus thuringiensis* perteneciente al morfotipo tóxico a lepidópteros en siete cepas pertenecientes a la colección del laboratorio de Biología Molecular del Postgrado de la UCLA, las cuales fueron aisladas de diferentes estados de Venezuela. Mediante geles de poliacrilamida (SDS-PAGE) se pudo visualizar la presencia de proteínas de aproximadamente 130 kDa, en cada uno de los aislados, similar a lo encontrado con la cepa estándar HD-1. La identificación de los genes *cry*, fue hecha por la técnica del PCR utilizando el ADN plasmidico de las cepas y oligonucleotidos iniciadores degenerados para la familia de genes *cry 1*. Las cepas UCLABt-1, UCLABt-44, y UCLABt-197 revelaron la presencia de bandas en un rango esperado. Por lo que se presume que estas cepas portan genes del tipo *cry1*. En cambio, las cepas UCLABt-193, UCLABt-202 y UCLABt-204 no mostraron señales de amplificación con los oligonucleotidos aun cuando presentaron el cristal bipiramidal. Estos resultados sugieren la necesidad de continuar las investigaciones de cepas nativas de Bt para el control de insectos plaga.

Palabras claves adicionales: proteína Cry, gen cry, bioinsecticida, *Bacillus*.

231. Taxonomía y ecología de los anofelinos del noroeste de Argentina (Diptera: Culicidae: Anophelini).

Maria J. Dantur Juri¹, Walter R. Almirón², Guillermo L. Claps¹

¹Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L.-Inst. Superior de Entomología (INSUE), Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, Argentina. ²Facultad de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales-Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. Email: juliadantur@yahoo.com.ar

Pocos estudios taxonómicos y ecológicos sobre la potencialidad de vectores de malaria en el Norte de Argentina han sido realizados desde la década de los 50-60's. Resultados preliminares de colectas realizadas con trampas de luz CDC, entre Diciembre 2001-2003 en 6 localidades de las provincias de Tucumán y Salta, muestran la presencia de al menos seis especies de anofelinos de los Subgéneros *Anopheles* y *Nyssorhynchus*. *An pseudopunctipennis* fue la especie mas abundante para ambas provincias seguido de *An strodei* y *An argyritarsis*. La máxima abundancia para estas especies se registró entre Septiembre y Diciembre (primavera) para Salta y entre Mayo y Junio (otoño) para Tucumán, períodos que deberían ser considerados como los mas importantes

para una posible transmisión malárica. *An pseudopunctipennis* ha sido incriminado en Argentina como vector de paludismo, mientras que las otras dos especies son consideradas como vectores potenciales en países vecinos. Proyecto financiado por CONICET-Argentina.

Palabras clave: malaria, mosquitos, *Anopheles*, *Nyssorhynchus*.

232. Clave para la identificación de parasitoides del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) en la zona central de Venezuela.

Maria Salazar¹, Mario Cermeli², Pedro Morales², Freddy Godoy² y Benigna Salas².

¹Centro de Investigación en Control Biológico, Decanato de Investigación, UNET. Apdo. postal 436. Telf: 0276-3532454. ² Departamento de Protección Vegetal, INIA-CENIAP. Edif. 2.. Área Universitaria. Apdo. postal 4653. Av. El Limón, Maracay, estado Aragua. Telf: 0243-2402755, 2402772. E mail: mcermeli@inia.gov.ve, compsus@cantv.net

En el reconocimiento de los parasitoides del Orden Hymenoptera del minador de la hoja de los cítricos, *Phyllocnistis citrella* Stainton, efectuado en fincas productoras de naranja en los estados Aragua, Carabobo y Yaracuy fueron localizadas las siguientes especies: Eulophidae: *Cirrospilus floridensis* Evans, *Cirrospilus sp C*, *Galeopsomyia fausta* LaSalle, *Horismenus sp 1*, *Horismenus sp 2*, *Chrysocharis sp*, *Neochrysocharis sp*, *Closterocerus sp*. Elasmidae: *Elasmus sp*. Encyrtidae: *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya. Se presenta una clave para la identificación de las especies mencionadas.

Palabras clave: clave de identificación, parasitoides, *Phyllocnistis citrella*, *Ageniaspis citricola*, *Cirrospilus floridensis*.

233. Clave para la identificación de áfidos que colonizan gramíneas en Venezuela.

Mario Cermeli

Departamento de Protección Vegetal, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Edif. 02, Zona Universitaria, vía El Limón. Apdo. 4653. Maracay, estado. Aragua. Telf: 0243-2402755, 2402772. Fax: 0243-2454320. Email: mcermeli@inia.gov.ve

En Venezuela se han colectado 15 especies de áfidos colonizando gramíneas cultivadas y silvestres: *Aphis gossypii* Glover, *Asiphonella dactylonii* Theobald, *Hysteroneura setariae* (Thomas), *Melanaphis sacchari* (Zehntner), *Metopolophium dirhodum* (Walker), *Pseudoregma panicola* (Takahashi), *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Rhopalosiphum padi* (L.), *Rhopalosiphum rufiabdominalis* (Sasaki), *Schizaphis graminum* (Rondani), *Sipha flava* (Forbes), *Sitobion avenae* (F.), *Sitobion lambersi* David, *Sitobion pauliani* (Remaudiere) y *Tetranuera nigriabdominalis* (Sasaki). Se presentan claves para la identificación a nivel de campo, de ápteros y alados, utilizando especímenes vivos, basado en la coloración, comportamiento, caracteres morfológicos visibles con una lupa de mano de 10 a 15 aumentos.

Palabras clave: clave, Aphididae, Gramineae.

234. Adiciones a los géneros de Trichogrammatidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de Venezuela.

Mercedes Velásquez de Ríos¹, Gennaro Viggiani².

¹Universidad Rómulo Gallegos, San Juan de los Morros, Estado Guárico, Venezuela. Telefax: 0246-4318098. Email: mercevelas@cantv.net. ²Università degli Studi di Napoli "Federico II", Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria, Portici (NA), Italia. Telefax: 00 39 0812539003, Fax.: 00 39 0817758122. Email: genviggi@unina.it

A la lista de géneros de la familia Trichogrammatidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) señalada por Velásquez y Viggiani para la región norte de Venezuela (*en press*) se adicionan los géneros *Adryas* Pinto & Owen, 2004 *Zagella* Girault, 1918 con lo cual se eleva a 21 los géneros de esta familia presentes en el país. Se proporciona además información descriptiva y se ilustra los caracteres de diagnóstico para cada género indicado.

Palabras clave: género, Hymenoptera, Trichogrammatidae.

235. Revisión del género *Pachycondyla* F. Smith en Venezuela (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae).

Miguel Riera, John E. Latke,

Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579. Maracay 2101-A, estado Aragua. Fax: 0243-5507425. Email: rieramiguel@hotmail.com

Obreras del género *Pachycondyla* tienen mandíbulas triangulares y dos espuelas en la meso y metatibia, además la inserción del pecíolo con el gaster tiende a ser ventral y estrecho, carácter típico de la tribu Ponerini. Usualmente habitan bosques húmedos, cazando sobre el suelo o vegetación; también habitan bosques secos. Sus tamaños varían desde muy pequeños hasta muy grandes. Anidan en el suelo, hojarasca, madera podrida, epifitas y suelo suspendido. Todas son depredadoras: algunas generalistas y otras especialistas. Su distribución es cosmopolita y en América están desde el sur de los EEUU hasta el norte de Argentina. Este género es el segundo más diverso de las ponerinas (57 spp.) y onceavo a nivel neotropical. Son dominantes en hojarasca, encontrándose entre las hormigas más abundantes cuando se realizan colectas a este nivel se sustrato. Se van a estudiar las colecciones del MIZA y de la USB, además de realizar salidas de campo. El estudio incluye la distribución geográfica de cada especie así como también la elaboración de una clave para la identificación de las especies. La literatura registra 11 especies para Venezuela. El género *Pachycondyla* se encuentra distribuido en distintas regiones del ámbito nacional, desde 60 hasta más de 1400 msnm. Hay especies arborícolas como *P. villosa*, y otras del suelo, como *P. impressa*; otras con amplia distribución como *P. harpax*, o específicas de una región como *P. carbonaria*, endémica a los bosques altos andinos. Se espera incrementar el número de especies para el país.

Palabras clave: colección, distribución, clave, identificación, *Pachycondyla*, Ponerinae.

236. Correlación entre marcadores morfológicos y moleculares de tres especies del subgénero *Kerteszia* de *Anopheles* (Diptera: Culicidae).

Mónica Prado, Juan Carlos Navarro.

Laboratorio de Biología de Vectores, Unidad de Entomología Molecular, Instituto de Zoología Tropical, Apdo. 47058, Caracas 1041-A, UCV. Email: monikp74@yahoo.com, jnavarro@strix.ciens.ucv.ve.

El subgénero neotropical *Kerteszia* está conformado actualmente por 12 especies, de las cuales diez han sido señaladas para Venezuela. Entre las especies *Anopheles gonzalezrinconesi*, *An rollai* y *An boliviensis* se ha presentado confusión morfológica al realizar identificaciones con las hembras. Análisis morfológicos previos de muestras de Los Andes, empleando las revisiones bibliográficas y descripciones originales de las especies señaladas, se construyó una clave gráfica preliminar con todas las especies del subgénero, donde se proponen autapomorfias putativas para separar preliminarmente las especies problema. En una segunda etapa se buscaron marcadores de ADN mitocondrial (ND5) y ADN ribosomal (ITS1, ITS2 e ITS completo) vía amplificación por PCR ("Polimerase Chain Reaction"), de manera de correlacionar posibles marcadores morfológico-moleculares, con la finalidad de delimitar claramente estas tres especies. Para las regiones ND5, ITS1 e ITS2 se observan diferencias para separar especies a nivel genérico y subgenérico en geles de agarosa, sin embargo no se pudo observar diferencias entre las especies problema. En la región ITS completa, se obtuvieron tres fragmentos de diferente tamaño (1.4Kb, 1.3Kb y 1.1Kb). Análisis de frecuencia de estos patrones de bandeo permitieron encontrar una banda "indicadora" de 1.1Kb para *An. rollai*, mientras que para las otras dos especies problema no fue posible determinar marcadores de ADN que apoyaran los marcadores morfológicos encontrados, debido al alto polimorfismo encontrado en los tres patrones de bandas que comparten entre sí estas dos especies. No obstante, las bandas de 1.3 y 1.4Kb, parecen determinar en gran proporción, que existen al menos dos entidades simpátricas. FONACIT UCV-2000001339; LAB-2000001593 Grupo CNRA.

Palabras clave: ADN, mosquitos, PCR, taxonomía molecular.

237. Caracterización morfológica de los Sesiidae (Insecta: Lepidoptera) perforadores del fruto del cacao *Theobroma cacao* L., en la región costera del estado Aragua, Venezuela.

Nereida Delgado Puchi

Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579. Maracay, 2101-A, estado Aragua. Email: musiu11@intercable.net.ve

Se realizó la caracterización morfológica de las fases adulta e inmaduras de *Carmenta theobromae* (Busk) y *C. foraseminis* Eichlin (Lepidoptera: Sesiidae) perforadores del fruto del cacao *Theobroma cacao* L., en la región costera del estado Aragua. Los ejemplares fueron obtenidos a partir de frutos de cacao perforado, colectados del Banco de Germoplasma del INIA-Ocumare de la Costa y de la Hacienda La Sabaneta (Choroní) entre los años 2000-2003. La cría en condiciones de laboratorio, permitió describir las fases de huevo, larva, pupa y adulto de cada especie. Los caracteres que diferencian a los adultos son: color de las escamas del vértice, frente, alas y abdomen, número de bandas longitudinales en el mesonoto, color de los palpos maxilares y de las coxas anteriores. Los huevos se diferencian por el color, forma, tamaño, y la textura del corión. Las larvas del último instar, presentaron diferencias en los siguientes caracteres: color del cuerpo, el ancho cafálico, forma del escudo torácico, color de las setas abdominales, del escudo anal y el grado de fotofobia. La fase de pupa presentó el mayor número de caracteres diagnóstico para diferenciar ambas especies. Estos son: color, forma de las galeas, textura del pronoto, mesonoto y

del tergo A1, la forma del surco alar, forma del espiráculo del A2 y caracteres de la región apical (anal y genital) del abdomen. Se propone la utilización de los caracteres de pupas para diagnosticar la presencia de ambas especies, a partir de las exubias encontradas en los frutos perforados en el campo. Proyecto 2000-FCT-01-05-02-Fundacite Aragua.

Palabras clave: caracterización, morfología, *Carmenta theobromae*, *Carmenta foraseminis*.

238. Morfología de la cabeza y del tórax de adultos de *Diaphania hyalinata* (L.) (Lepidoptera: Crambidae).

Oona Delgado¹, José Clavijo A.², Vilma Savini² y Quintín Arias²

¹Postgrado de Entomología, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua. Email: oona_delgado@hotmail.com. ²Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez”, Facultad de Agronomía, UCV. Facultad de Agronomía. Apdo. 4579. Maracay, estado Aragua. Email: clamiche@telcel.net.ve, vsgioia@intercable.net.ve, spilon@cantv.net

Se estudió la morfología de la cabeza y tórax en adultos de ambos sexos de *Diaphania hyalinata* (L.) (Lepidoptera: Crambidae), especie plaga en diversas plantas de Cucurbitaceae, y de amplia distribución en el Continente Americano, desde el sur de Canadá hasta Argentina (excepto Chile) y el Caribe. Se disectaron tanto ejemplares conservados en etanol al 75%, como digeridos en KOH al 10% en baño de maría (100°C). Los dibujos fueron realizados mediante el uso de una cámara lúcida Wild, colocada en una lupa estereoscópica Wild M7. Se describen e ilustran los escleritos de la cabeza, el aparato bucal y antenas. Para el tórax, se describen los principales escleritos, patas, así como la venación del ala anterior y posterior. Este proyecto fue financiado por el FONACIT (LAB-2000001593).

Palabras clave: escleritos, plaga, aparato bucal, antenas, venación, Cucurbitaceae.

239. Caracterización de la variabilidad genética de algunas especies del género *Diaphania* (Lepidoptera: Crambidae) en Venezuela.

Oona Delgado¹, Antonio Díaz, José Clavijo A.² y Quintín Arias²

¹Museo del Instituto de Zoología Agrícola “Francisco Fernández Yépez”, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. postal 4579. Maracay, estado Aragua. Email: oona_delgado@hotmail.com ²Instituto de Genética, Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. postal 4579. Maracay, estado Aragua. Email: adiape@cantv.net; clamiche@telcel.net.ve; spilon@cantv.net

Fueron estudiadas por primera vez a nivel molecular, utilizando la técnica de electroforesis de isoenzimas, algunas especies del género *Diaphania*. Para las especies *D. hyalinata*, *D. indica*, *D. nitidalis*, *D. euryzonalis*, *D. fumosalis* y *D. oleosalis*, se establecieron las semejanzas genéticas mediante las distancias de Rogers (1972) y Nei (1978) junto a un análisis UPGMA, y la diversidad genética a partir de los estimados de riqueza y uniformidad alélica. También se caracterizaron las relaciones genéticas entre dichas especies y *D. clavata*, *D. magdalena*, *D. plumbidorsalis*, *D. eumeusalis*, *D. elegans*, *D. lucidalis*, *D. oeditornalis* y *D. hemicitralis* mediante un análisis UPGMA basado en la distancia genética de Prevosti (1975). Las colectas se realizaron en la Estación Biológica “Dr. Alberto Fernández Yépez”, Campo Experimental de Agronomía, estado Aragua y en el poblado de San Javier, estado Yaracuy. Con los resultados obtenidos de los loci *Mdh* - 1 y *Got*

– 1, se reveló que existe un mayor grado de similitud genética entre *D. hyalinata* y *D. indica* que con las otras especies, siendo acorde con las similitudes morfológicas que estas presentan. La especie con mayor diversidad genética resultó ser *D. hyalinata* ($A= 6,5$; $H= 0,72$) en comparación con las otras especies. La mayor variabilidad genética se pudo establecer dentro de las especies *D. indica*, *D. nitidalis*, *D. euryzonalis*, *D. fumosalis* y *D. oleosalis* que entre ellas ($Gst = 29,8\%$; $1-Gst = 71\%$). Los agrupamientos de los individuos concordaron con las investigaciones realizadas a nivel morfológico de los grupos “hyalinata” y “nitidalis - fumosalis”.

Palabras clave: lepidoptera, isoenzimas, variabilidad genética, *Diaphania*, Crambidae, Cucurbitaceae.

240. Arácnidos (Scorpiones y Araneae) del estado Carabobo.

Rodrigo Ramírez, Walter Bechara y Jonathan Liria

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo. Email: rramirez1@uc.edu.ve; wbechara@uc.edu.ve; jliria@uc.edu.ve

Los arácnidos constituyen la Clase de quelicerados más grande (aprox. 74000 especies) e importante desde el punto de vista médico, con arañas y escorpiones ponzoñosos, y ecológico, participando en la cadena trófica como depredadores de insectos y otros invertebrados. En la actualidad se conocen 2.000 especies de escorpiones y 38.000 de arañas, en Venezuela han sido reportadas 103 y 500 especies, respectivamente. El objetivo de este trabajo fue estudiar y clasificar los escorpiones y arañas, con la finalidad de generar una colección de referencia para el Estado Carabobo, y fomentar los estudios taxonómicos y ecológicos de estos organismos. Se realizaron muestreos en los Municipios Valencia, Vigirima, Naguanagua y San Diego, y en el Parque Nacional San Esteban (Vertiente Norte). Se obtuvieron 42 individuos (83% de arañas y 17% de escorpiones) de los cuales las Familias más importantes fueron: Buthidae (*Tityus discrepans*, *T. carabobensis*, *T. clacthratus* y *Rhopalurus laticauda*) para escorpiones, y Araneidae (*Nephila*, *Micrathena* y *Argiope*) Theraphosidae (*Avicularia*), Salticidae, Ctenizidae, Lycosidae (*Lycosa*), Therididae (*Lactrodectus*), Dinopidae, Thomisidae para las arañas. Este proyecto fue financiado parcialmente por el CDCH de la Universidad de Carabobo (Proyecto No. 448-2004).

Palabras clave: taxonomía, inventario, Chericerata.

241. Morfología de las posturas de huevos de *Hylesia metabus* (Crammer 1775) (Lepidoptera: Saturnidae) en comparación con la morfología de los vellos abdominales de los adultos.

Ulf Lundberg¹, Alberto Albornoz³, Fredi Sánchez¹ y Frances Osborn²

¹Departamento de Biología Estructural, IVIC. Telf.: 0212-5041713, Fax: 0212-5041444. Email: ulundber@ivic.ve. ²Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente, Núcleo Sucre, estado Sucre. Telf.: 0416-6932875, Fax: 0293-4521279. Email: fosborn2001@yahoo.com. ³Departamento de Química, IVIC. Telf: 0212-5041346, Fax: 0212-5041371. Email: aalborn@ivic.ve

Hylesia metabus es una mariposa nocturna distribuida principalmente en el nor-oeste de Venezuela. Las hembras y las posturas de huevos poseen vellos (setas) urticantes. En este trabajo

hemos documentado y caracterizado los diferentes clases de elementos estructurales que conforman las posturas de huevos de *Hylesia metabus* en comparación con las setas de los machos y las hembras. Muestras de machos y posturas fueron colocados en glutaraldehído al 2% en tampón cacodilato al 0,1 M y postfijadas con tertóxido de osmio (1%). Se lavaron en agua desionizada y luego se deshidrataron en un gradiente creciente de etanol (50% - 100%). Finalmente se secaron mediante el método de punto crítico, fueron recubiertos con oro y luego observados en un microscopio electrónico de barrido o en un microscopio de luz. Se pudo observar que la postura está dividida en dos zonas: una zona interna donde se encuentran las masas de huevos y una zona exterior formado por setas parecidas a las presentes en el área abdominal de las hembras. Las más frecuentes son setas grandes curvadas aplanadas con borde en forma de sierra (longitud ~1.2 mm) y setas pequeñas (longitud~250 micras) con forma de flecha y estructuras internas parecidas a vesículas. Adicionalmente se observaron setas delgadas de un diámetro de 15 micras con una longitud de ~600 micras. Las posturas no mostraron ninguna semejanza con las setas de los machos. Los estudios del presente trabajo serán ampliados próximamente mediante Microscopía Electrónica de Transmisión Convencional de cortes finos.

Palabras clave: posturas, setas, relación morfológica, *Hylesia metabus*.

242. Presencia de mola mandibular en algunos géneros de *Aphthonini sensu* Bechyné (Chrysomelidae: Alticinae).

Vilma Savini P.,

Museo del Instituto de Zoología Agrícola "Francisco Fernández Yépez" (MIZA), Facultad de Agronomía, UCV. Apdo. 4579. Maracay 2101-A, estado Aragua. Email: vsgioia@intercable.net.ve

Reid (1995) en un análisis cladístico del parentesco de las subfamilias de Chrysomeloidae, concluyen que el grupo de subfamilias que incluyen a los Alticinae y Galerucinae no presentan mola mandibular. Crowson y Crowson (1996) indican la presencia de mola mandibular en los géneros *Arsipoda*, *Nonarthra*, *Diabrotica*, *Diacantha*, *Ergana* y *Prosmidia*. Lingafelter *et al.* (1999) tratando de determinar la monofilia entre Galerucinae y Alticinae sólo encontraron mola mandibular en dos de los 21 géneros analizados. Recientemente Duckett & Moya (1999), Duckett (2003), Duckett & Daza (2004) determinan la presencia de mola en especies de los géneros *Ptocadica*, *Pedilia*, y *Alagoasa*. Finalmente, Savini y Escalona (en prensa) también mencionan la presencia de mola en *Longitarsus bethae* n.sp. El objetivo principal de este trabajo es determinar la presencia de la mola mandibular en géneros de la tribu Aphthonini y determinar en posteriormente la importancia o no de la presencia de este caracter para la subfamilia. Se realizaron disecciones en varios géneros de la tribu y fueron observadas bajo microscopio electrónico marca Phillips del Centro de Microscopía Electrónica de la Facultad de Agronomía de la UCV-Maracay. Los resultados preliminares arrojan que la mayoría de los géneros estudiados presentan mola mandibular, lo que lleva a la conclusión que la presencia o ausencia de la mola en las subfamilias Alticinae y Galerucinae y a nivel de tribus no se podrá considerar discriminante.

Palabras clave: posturas, setas, relación morfológica, *Hylesia metabus*.

243. Lista de géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) depositados en el Museo de Artrópodos de La Universidad del Zulia (MALUZ), Venezuela.

Yadira Petit¹, Magally Quirós de G.¹ y Paul Marsh²

¹Museo de Artrópodos de LUZ (MALUZ), Departamento Fitosanitario, Facultad de Agronomía, LUZ, Maracaibo, estado Zulia. Fax: 0261-7596163. Email: yadirapetit@yahoo.com, mquiros@cantv.net. ²Kansas State University, Department of Entomology, P.O. Box 384, North Newton, KS, 67117. Email: swanpy@southwind.net

Se presenta una lista de los géneros de la familia Braconidae, cuyos especímenes se encuentran depositados en los gabinetes de la Colección de Insectos del Museo de Artrópodos de la Universidad del Zulia, MALUZ. Se revisaron los gabinetes del Orden Hymenoptera del Museo, encontrándose que estos braconidos fueron recolectados durante la ejecución de diferentes proyectos y giras de Investigación, entre los años 1961 y 2004. Las identificaciones fueron realizadas en su mayoría por el Dr. Paul Marsh del Systematic Entomology Laboratory (SEL) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, también por la Dra. Rosa Briceño de la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, UCLA, Venezuela, por el Dr. Marcelo Tavares del Departamento de Ciencias Exactas y Naturales del Centro Universitario de Araraquara, Brasil. Se contaron 837 especímenes pertenecientes a 36 Géneros y 14 Subfamilias, además se refieren los datos de recolección y ubicación de los diferentes géneros en la Colección. Esta información servirá para contribuir al conocimiento taxonómico y biogeográfico de la familia bajo estudio.

Palabras clave: avispa parasítica, taxonomía, registro, colección.

244. Comparación morfológica de la cabeza de adultos de *Brassolis sophorae* L. 1758 y *Opsiphanes cassina* C. & r Felder 1862 (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolinae).

Yasmin Contreras P.¹, José Clavijo A.² y Vilma Savini P.²

¹Postgrado de Entomología, ²Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA), Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV. Apartado 4579. Maracay 2101-A, estado Aragua. Email: entomoyas@yahoo.es, clamiche@telcel.net y vsgioia@intercable.net.ve

Brassolis sophorae y *Opsiphanes cassina* son insectos que además de ser considerados plagas agrícolas, causan daño estético a palmas ornamentales. Especies de ambos géneros y de algunos otros, han sido frecuentemente confundidas por técnicos y agricultores de ocasionar problemas en palmas. En la literatura se menciona el uso de trampas cebadas con frutas en descomposición para la captura de adultos de *B. sophorae* como método de control de esa especie. *B. sophorae* aparentemente no se alimenta como adulto, por esto nos planteamos la realización de un trabajo morfológico comparativo de las cabezas de esta especie y *Opsiphanes cassina* con el fin determinar las modificaciones presentes en *B. sophorae* que imposibilita su alimentación. El material estudiado fue colectado en Caracas (*B. sophorae*) y Maturín (*O. cassina*). Las estructuras fueron disectadas y luego digeridas en una solución de KOH al 10%, (tanto en frío, como en caliente) para realizar observaciones del exo y endoesqueleto. Las ilustraciones se realizaron tanto con una cámara lúcida marca Wild y mediante fotos digitales tomadas con una cámara Nikon COOLPIX 5400 adaptada a una lupa estereoscópica Leica MZ7.5. Entre las principales estructuras estudiadas del exoesqueleto, endoesqueleto y aparato bucal, se encontró que uno de los caracteres más discriminantes es el desarrollo de la proboscis. *B. sophorae* presenta una proboscis poco desarrollada, con longitud de 3,80 mm \pm 0,54, mientras que la de *O. cassina* es desarrolla y con una longitud de 14,67 mm \pm 0,58. Este proyecto fue financiado por el FONACIT (LAB-2000001593).

Palabras clave: morfología, tagma cefálico, Lepidoptera, *Brassolis sophorae*, *Opsiphanes cassina*.

245. Sistema: biblioteca virtual de entomología, bajo lenguaje Visual Basic 6,0 – Macromedia Flash MX8/Swishmax.

Sandra Lima¹, J. Veliz¹, Yohan Solano², Evelin Arcaya², Francisco Sosa²

¹Decanato de Ciencia y Tecnología. Email: sandralima111@yahoo.com ²Decanato de Agronomía. UCLA, Tarabana, estado Lara. Email: jose2montero@hotmail.com, alexandersolano@hotmail.com, aevelin@ucla.edu.ve, fransodu73@hotmail.com

La necesidad de contar con un sistema virtual que permita el fácil acceso a información entomológica de los órdenes Diptera y Lepidoptera a los estudiantes de entomología e investigadores en general, ha motivado la realización de este proyecto. Con el propósito de organizar la información procedente del Museo Entomológico “José M. Osorio” de la UCLA, en un medio digital, se elaboró el Sistema: Biblioteca Virtual de Entomología, desarrollado bajo el Lenguaje Visual Basic 6.0 – Macromedia Flash MX 8 / SWISHMAX para satisfacer la necesidad antes mencionada. Este trabajo se realizó en dos etapas. Una primera etapa consistió en reunir los datos proporcionados por el Museo, tomar fotografías de los especímenes y realizar investigaciones de la bibliografía existente. La segunda etapa se enfocó a la codificación, procesamiento de los datos en el lenguaje de programación y animaciones de los hipervínculos relacionados en Flash. Se obtuvo un sistema en el cual se organizó la información referente a los órdenes Diptera y Lepidoptera, además ofrece información acerca de los insectos (fotografías y datos curiosos) y realiza búsquedas rápidas con el uso de palabras claves e hipervínculos a páginas relacionadas y/o bibliografía.

Palabras clave: biblioteca virtual, sistema de información, Diptera, Lepidoptera.

246. Enemigos naturales de *Herpetogramma bipunctalis* y *Zinckenia fascialis* (Lepidoptera: Pyralidae) en *Amaranthus* spp. y *Portulaca oleracea* en dos localidades del estado Lara, Venezuela.

Yohan Solano, Evelin Arcaya

Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA. Apdo. 400. Tarabana, estado Lara. Email: alexandersolano@hotmail.com; aevelin@ucla.edu.ve.

Herpetogramma bipunctalis y *Zinckenia fascialis* (Lepidoptera: Pyralidae: Pyraustinae) constituyen importantes plagas en el cultivo de remolacha y zanahoria, aunque también se han encontrado alimentándose de malezas como el bledo y verdolaga (Zamorano, 2002). Con el objetivo de identificar los enemigos naturales de *H. bipunctalis* y *Z. fascialis*, se colectaron larvas de ambas especies atacando plantas de bledo (*Amaranthus dubius* y *A. viridis*) y verdolaga (*Portulaca oleracea*) en dos localidades del estado Lara, entre los años 2002 y 2004. Las larvas fueron llevadas al laboratorio para su cría hasta la obtención de las mariposas o de los parasitoides. De las larvas de *H. bipunctalis* emergieron parasitoides del género *Apanteles* sp. (Braconidae), la especie *Eiphosoma dentator* (Ichneumonidae) y una especie de la familia Eulophidae. De las larvas de *Z. fascialis* emergieron parasitoides de los géneros *Apanteles* sp., *Stantonia* sp., *Bentonía* sp (Braconidae) y dos especies de Tachinidae.

Palabras clave: control biológico, enemigos naturales, *Herpetogramma bipunctalis*, *Zinckenia fascialis*.

247. Especies de moscas de la fruta colectadas en trampas durante el periodo noviembre 2003 – octubre 2004, en seis localidades del estado Táchira, Venezuela.

Lupe Martínez¹, Pedro Morales³, Angel Torres², Humberto Rincón¹, Eutimio González⁴, Cecilia Yanez², María Antolinez², Alex Verenzuela² y Nelson Vivas²

¹SASA Táchira. Av. Ayacucho c/c Av. Constitución. Edif. Integral MAC – IAN – ICAP. Tlf. Fax: 0243 – 5543676. ²INIA Táchira. Carretera Rubio Delicias, Bramón, estado Táchira. Tlf 0276 - 7690135. Email: atorres@inia.org.ve. ³INIA - CENIAP. Edif. 2. Protección Vegetal. Area Universitaria. Apartado 4653. Av. El Limón, Maracay, estado Aragua. Tlf. 0243-2402755-2402772. Fax 0243-2454320. Email: compsus@cantv.net. ⁴Laboratorio de Bioensayos de moscas de la fruta, Facultad de Agronomía, UCV. Av. El Limón, Maracay, estado Aragua.

Se presenta la lista de las especies de moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) colectadas en trameos realizados en las localidades Pueblo Hondo y Bramón del INIA Táchira; y las localidades Fernández Feo, Delicias, Ventorrillo y La Tendida durante el período noviembre de 2003 a octubre de 2004, en alturas comprendidas entre los 150 a 2500 msnm. Las especies colectadas fueron: *Anastrepha fraterculus*, *A. obliqua*, *A. pickeli*, *A. dryas*, *A. striata*, *A. serpentina*, *A. leptozona*, *A. baihiensis*, *A. anomala*, *A. barnesi* y *Ceratitis capitata*.

Palabras clave: trampas, moscas de la fruta *Anastrepha* sp., *Ceratitis capitata*, trampas

Criterios para la edición de los Resúmenes

Con el objetivo de uniformizar la presentación de los resúmenes en las memorias, se definieron los siguientes criterios:

1. Numeración del resumen

Enumerar en forma correlativa los resúmenes, utilizando tres dígitos.

2. Título del trabajo

-Cada nombre científico (N.C.) de la especie, debe ir acompañado del orden y la familia entre paréntesis.

-Si se cita el nombre vulgar de la especie, se debe agregar el N.C. en letra cursiva

-Si se menciona una localidad, debe indicarse el estado y país

-Se deben usar los términos técnicos formalmente conocidos. Por ej. tabla de vida, biología, distribución espacial, etc.

3. Autor(es)

-Colocar el primer nombre completo e inicial del segundo, y primer apellido completo e inicial del segundo, si lo requiere.

-Identificar con número (superíndice) cada autor, si los autores pertenecen a diferentes instituciones.

4. Dirección del(los) autor(es)

-Seguir la secuencia unidad o sección, departamento o sección, Institución, Calle o Ave, Edif., Apdo postal. Ciudad, estado, país (si lo requiere). Telf:, Fax: o Telefax: , Email:

-Las instituciones conocidas se citan por sus siglas. Por ej. UCV, UCLA, LUZ, IVIC.

5. Palabras clave

-Se citará un máximo de 5 palabras que pueden ser simples o compuestas.

-Se colocarán primero los términos clave que indiquen sobre qué trata el trabajo y al final los N.C.

-Si se considera importante, puede colocarse el nombre vulgar antes del N.C.

-Si se requiere colocar el lugar por las características del trabajo, se indica el estado como palabra clave final

Índice de trabajos por Área temática

Biología y Ecología

001. Historia natural de las hormigas ecitoninas (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) del Valle de Santa María, Parque Nacional Henri Pittier, estado Aragua, Venezuela
Alejandro M. Grotto, John E. Lattke

002. Fluctuación poblacional de moscas de la fruta en el estado Táchira, Venezuela, período 2003 – 2004.

Angel Torres, Lupe Martínez, Pedro Morales, Humberto Rincón, Eutimio González, Cecilia Yanez, María Antolinez, Alex Verenzuela y Nelson Vivas

003. Diversidad de insectos en conucos agroforestales en la comunidad indígena Coromoto de Cuao, estado Amazonas, Venezuela.

Armando Briceño V., Fraternidad Hernández R. y Roger Moreno Z.

004. Interrelación Lepidópteros defoliadores-parasitoides-plantas nectaríferas en un ecosistema de palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacq. en Venezuela.

Asdrúbal Díaz Quintana, Luis N. Vásquez G.

005. Registro de *Camaelobaetidius* Traver & Edmunds (Ephemeroptera) en el río Cabriales, estado Carabobo: con énfasis en su distribución espacial.

Belkys Pérez

006. Ácaros asociados con *Vitis vinifera* L. en el estado Lara.

Carlos Sánchez, Carlos Vásquez

007. Biología y tabla de vida de *Euseius concordis* (Chant) (Acari: Phytoseiidae) alimentado con dos dietas.

Carmen Escalona, Carlos Vásquez

008. Biología de *Hypothenemus hampei* Ferrari, 1867 (Coleoptera: Scolytidae) en condiciones de laboratorio.

Chami Afaf, Norayda Arrieché y Ramón Paz

009. Capacidad de consumo de larvas y adultos de *Cryptolaemus montrouzieri*, alimentados con ninfas de cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* Green, en el estado Monagas.

Daniel A. Rondón C., Jrisnel Z. Luces P. y Luis N. Vásquez

010. Diversidad y distribución del género *Aleiodes* (Hymenoptera: Braconidae) en tres localidades de Venezuela.

Daylú N. Torres P., Rosa A. Briceño G.

011. Ciclo biológico de *Anteos menippe* (Lepidoptera: Pieridae) sobre *Casia siamea* Lam.

Jessica Baettig, Dorys T. Chirinos

012. Diversidad de hormigas en un gradiente altitudinal del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: Avance.

E. R. Rodríguez, John E. Lattke

013. Insectos acuáticos bénticos del río Socuy, estado Zulia.

Edibeth Gómez, Carlos L. Bello y Ángel L. Vilorio

014. Tabla de vida de la mariposa sabanera *Anartia jatrophae* (Linnaeus 1763) (Lepidoptera: Nymphalidae), criada en condiciones de semicautiverio.

Esteban E. Blanco D., José E. Piñango, Juan C. Navarro

015. Biología de *Cephalonomia stephanoderis* (Hymenoptera: Bethyridae), parasitoide de la broca del café.

Evelín A. Arcaya S.

016. Ciclo biológico de la mariposa monarca *Danaus plexippus* (Lepidoptera: Danaidae) sobre algodón de seda.

Gabriel Nava, Dorys T. Chirinos

017. Estudio del ciclo biológico de la mosca común *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) en dos localidades del estado Mérida.

Rosaima García, Ramón Riera y Carlos Zambrano

018. Cría masiva de *Cephalonomia Stephanoderis* (Hymenoptera: Bethyridae) sobre la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari).

Germán E. Torrealba R., Evelín A. Arcaya S.

019. Fluctuación poblacional de adultos de *Opsiphanes cassina* F. (Lepidoptera: Brassolidae) en palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacq. en el estado Monagas, Venezuela.

Gladys Rodríguez G., Ramón Silva-Acuña, Rafael Cásares M. y Asdrúbal Díaz

020. Contribución a la historia natural de *Aneugmenus meridanus* Smith, 2004 (Hymenoptera: Tenthredinidae), una nueva especie de sínfito de los Andes Venezolanos.

Jorge L. Avila, María Pía Calcagno, Sobeida Silmi y Luis D. Otero

021. Diversidad de Sphingidae (Lepidoptera) en tres localidades de la Región Centroccidental de Venezuela.

José Clavijo A., María E. Chacín, Quintín Arias C. y Rosa A. Briceño G.

022. Un método para la estimación de la Diversidad de especies de mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) y su importancia en inventarios de biodiversidad.

José R. Ferrer-Paris, Mariana Alarcón, María E. Losada y Ángel L. Vilorio

023. Frecuencia de aparición de parasitoides de la Familia Tachinidae en la mariposa monarca *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758).

José E. Piñango B., Rafael García, Esteban Blanco, Jorge M. González, Melfran Herrera y Belkys Gómez

024. Evaluación poblacional de adultos de la mosca de la fruta *Anastrepha obliqua* (Mac Quart) (Diptera: Tephritidae) en mango *Mangifera indica* L. bajo poda variable en Maracay, estado Aragua.

Julián Sánchez, Vicente Hernández y Pedro Morales V.

025. Poblaciones de larvas de *Anastrepha obliqua* (Mac Quart) (Diptera: Tephritidae) en cultivares de mango (*Mangifera Indica* L.) a alta densidad y bajo poda variable en Maracay, estado Aragua, Venezuela.

Julián Sánchez, Vicente Hernández y Pedro Morales V.

026. Fauna de heterópteros en agroecosistemas cubanos de soya *Glycine max* L.: Estudios ecológicos y de nocividad del complejo de chinches pentatómidas.

Leonel Marrero, María A. Martínez, Zoila del Valle, Arais Fernández, Belkis Peteira y Ángel Lamote

027. Potencial reproductivo de la mosca blanca *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) en especies de la familia Poaceae (=Gramineae).

Luis Bautista, Eustaquio Arnal y Fidel Ramos

028. Relación forética de *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae) y adultos de *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae).

Luis Bautista, Eustaquio Arnal y Orlando Aponte

029. Composición de la dieta en las ninfas de cuatro especies de *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) en un río de alta montaña en los Andes Venezolanos.

M. Gamboa; M. Chacón y S. Segnini

030. Estudio comparado de fecundidad, tasa de eclosión y patrón de ovipostura en el género *Rhodnius* (Hemiptera: Reduviidae) en condiciones de laboratorio.

Marlene Salazar, Luis Chaves y Elis Aldana

031. Efecto de borde de dos tipos de matriz sobre la estructura comunitaria de himenópteros parasíticos en fragmentos de Bosque Seco Tropical en época de sequía.

Máyida El Souki, Rubén Candia

032. Comparación de métodos de captura de Trichogrammatidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) bajo tres sistemas de manejo de cacao en el estado Aragua.

Mercedes Velasquez de Ríos; J. L. García

033. Fluctuación poblacional de larvas de anofelinos en un área malárica del estado Bolívar, Venezuela.

J. E., Moreno, Y. Rubio-Palis, y V. Sánchez

034. Biología de *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae) en el cultivo de la cebolla *Allium Cepa* L.

Norayda Arrieche, Ramón Paz y Francisco Díaz

035. Estudio taxonómico y ecológico preliminar de los Heliconiidae (Insecta: Lepidoptera) en el Jardín Botánico del Táchira-Parque Natural Paramillo, estado Táchira, Venezuela.

Hugo Olivares, G. Tapias, E. García, J. Blanco, Y. Zapata y E. Acuña

036. Efecto de la temperatura sobre el tiempo de desarrollo de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae).

Rodolfo Marcano, Bárbara Nienstaedt, Soledad Longa y Tania Malpica

037. Evaluación y distribución de la Familia Braconidae (Hymenoptera: Apocrita) en tres ecosistemas naturales de Venezuela.

Rosa A. Briceño G., Daylú N. Torres P. y José A. Clavijo A.

038. Efecto de borde de dos tipos de matriz sobre la estructura comunitaria de himenópteros aculeados en fragmentos de Bosque Seco Tropical en época de Sequía.

Rubén Candia, Máyida El Souki

039. Ciclo biológico del perforador del fruto de cacao *Carmenta foraseminis* en condiciones de laboratorio.

J. Sánchez, M. Herrera

040. Estudio bioecológico de la broca del fruto de café *Hypothenemus Hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en condiciones de laboratorio.

Silvestre Fernández, Julio Cordero

041. Abundancia de artrópodos entomófagos en clones del Banco de Germoplasma de Yuca de la Facultad de Agronomía UCV, estado Aragua.

Tania Malpica, Zurhilma Narváez

042. Factores de variación de la composición poblacional de hormigas dominantes del cacaotal: manejo agronómico y clima.

William Goitía I.

043. Biología del gusano de la palma *Brassolis sophorae* L. (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolini) bajo condiciones de laboratorio.

Yasmin Contreras P., José Clavijo A. y Rodolfo Marcano

044. Capacidad de consumo de *Sibine fusca* (Lepidoptera: Limacodidae) defoliador de la palma aceitera (*Elaeis Guineensis*)

Yulkis Y. Osorio C., Luis N. Vásquez y Yugdelys de los A. Bastardo

045. Observaciones bioecológicas sobre *Metamasius dimidiatipennis* en el cultivo piña.

Zoraida M. Peña, Omar Mendoza

Bioquímica, Fisiología y Comportamiento

046. Comportamiento de forrajeo de *Nasutitermes* sp. en Parupa, Gran Sabana, estado Bolívar.

Carmen Andara Decena, Solange Issa

047. Estudio de la señal de reconocimiento de compañeras de nido en *Odontomachus bauri* (Hymenoptera: Formicidae).

Cristina Sainz, Aivle Cabrera y José V. Hernández

048. Comportamiento de forrajeo de *Syntermes molestus* (Isoptera: Termitidae).

Dayaleth Alfonso, Solange Issa

049. Evaluación de la feromona de camino de las especies *Nasutitermes ephratae* y *Nasutitermes corniger* (Termitidae: Isoptera) mediante el uso de extracto de glándulas esternales.

Dayaleth Alfonso, Solange Issa y Klaus Jaffe

050. Vuelos de machos en Hormigas Legionarias (Formicidae: Ecitoninae), durante el período de sequía en el Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela.

E. R. Rodríguez, O. E. Delgado y J. E. Lattke

051. Comportamiento espacio-temporal de los coleopteros en el Jardín Clonal de Cacao del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), San Juan de Lagunillas, Mérida, Venezuela.

Fraternidad Hernández R., María Isabel Rojas P., Armando Briceño y Gladis Ramos

052. Variación de la glutamato oxaloacetato transaminasa en una población de *Hylesia metabus*.

Hernán Cequea, Frances Osborn y María Tovar

053. Cría e inventario de abejas sin aguijón *Melipona* spp. y *Trigona* spp. en Amazonas.

Jesús Infante, Pedro Moreno, Alfonso Pérez, Ramón González y Juan F. Hernández

054. Reconocimiento de compañeras de nido en *Acromyrmex Landolti* (Hymenoptera: Formicidae).

Cristina Sainz, Aivlé Cabrera y José V. Hernández

055. Agregaciones masivas de *Polistes versicolor* (Olivier) (Hymenoptera: Vespidae) en la Cordillera de La Costa, Venezuela.

José Piñango, Jorge M. González, Esteban Blanco D., Robert W. Matthews

056. Comportamiento de enjambre en condiciones de laboratorio en *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae).

Maira Cabrera, Klaus Jaffé

057. Selección del alimento de dos especies de saltamontes y correlación con su morfología mandibular.

Maria P. Calcagno, Jorge L. Avila

058. Determinación del factor de pérdida de azúcar a nivel de fábrica por el taladrador de la caña de azúcar *Diatraea* spp. (Lepidoptera: Pyralidae) en Agropecuaria El Retorno C. A., Portuguesa, Venezuela.

Miguel Arias Varela, Engelbert Uribe y Francisco Badilla Fernández

059. Efecto de una dieta larval sobre la fecundidad del vector del dengue *Aedes aegypti*.

A. Morillo, A. Colina, J. Pinto, R. Fernández, K. López K., L. Camacho, G. Correa y J. Arrivillaga

060. Función analgésica de la feromona de alarma del aguijón y del sistema de discriminación de compañeras del nido en la abeja *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae).

Norberto M. Balderrama

061. Estudio epidemiológico de moscas de frutas (Diptera: Tephritidae) en mango *Mangifera indica* L. en el estado Aragua, período 2002-2004.

Olga Cárdenas, José Herrera, Norma Páez y Oswaldo Ceballos

062. Extracción, purificación y caracterización de una proteasa presente en las setas urticantes de *Hylesia metabus* (Crammer 1775) (Lepidoptera: Saturniidae).

Ulf Lundberg, Welker Amador, Frances Osborn, Raúl Padrón

063. Valor nutritivo de *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae) consumida por los indígenas de la etnia Yekuana del Alto Orinoco, estado Amazonas, Venezuela.

Y. Araujo, P. Beserra, M. G. Paoletti y R. H. Glew

064. Evaluación nutritiva de las larvas de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) consumidas por los indígenas del Alto Orinoco, estado Amazonas, Venezuela.

Y. Araujo, P. Beserra, M. G. Paoletti y R. H. Glew

Entomología Agrícola y Forestal

065. Evaluación de trampas y atrayentes para la captura de la broca del café *Hypothenemus Hampei* Ferrari, 1867 (Coleoptera: Scolytidae).

Ana Arrieta, Norayda Arrieche y Ramón Paz

066. Actividades de extensión realizadas por la Asociación de Estudiantes Organizados para la Investigación Entomológica en el estado Monagas (ASODEM).

Ángel Méndez, Marianne Calma y Nairobis López

067. Dinámica mensual de daños por la broca del fruto del cafeto *Hypothenemus hampei*, durante los años 2002-2003-2004 en comunidades y pisos altitudinales del municipio Nirgua, estado Yaracuy.

Clemente Velarde, Manuel Fernández y Jorge Velarde

068. Capacidad de consumo de larvas y adultos de *Cryptolaemus montrouzieri*, alimentados con ninfas de cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* Green, en el estado Monagas.

Daniel A. Rondón C., Jrisné Z. Luces P., Luis N. Vásquez

069. Niveles de infestación y fecundidad de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* Green en cayena *Hibiscus rosa-sinensis* y flor de jamaica *Hibiscus sabdariffa* en el municipio Maturín, estado Monagas.

Daniel A. Rondón C, Yugdelys de los A. Bastardo L, Yulkys Y. Osorio C. y Luis N. Vásquez.

070. Principales problemas y las estrategias de control utilizadas por los productores en el cultivo del guayabo *Psidium guajava*.

Dorys T. Chirinos y Francis Geraud-Pouey

071. Evaluación de insectos fitófagos en clones del Banco de Germoplasma de Yuca de la Facultad de Agronomía, UCV, estado Aragua.

Elianny Rojas, Zurhilma Narváez

072. Artrópodos plaga y sus enemigos naturales en soya al sur de Aragua.

Eustaquio Arnal, Fidel Ramos, Luis Piñango y Belkis Rodríguez

073. Diseños de trampas y pruebas de eficacia para la captura de *Scolytidae* (Coleoptera) en una plantación de café.

Eutimio González, Rafael Cásares, Ana Castillo, Hecni Meneses, Zurhilma Narváez, Daniela Lozano, Argelis Jackman y Deokie González

074. Entomofauna asociada con el cocuy *Agave cocui* Trelease en el estado Lara.

Evelín Arcaya, T. Capote

075. Lepidópteros defoliadores de *Eucalyptus* spp. en un ecosistema forestal del estado Portuguesa.

Francisco J. Sosa D., Francisco Díaz

076. Enemigos naturales asociados con fases inmaduras de Lepidoptera en dos ecosistemas naturales del estado Lara.

Francisco J. Sosa D., Francisco Díaz y Amareli Cumare

077. Comportamiento de híbridos de cacao (*Theobroma cacao* L.) al ataque del insecto plaga *Steirastoma breve* (Zulser) (Coleoptera: Cerambycidae) en la fase larval.

Franklin Morillo, Pedro Sánchez, Jerónimo Guerra y Wilfredo Muñoz

078. Presencia del psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* Kuwayana (Hemiptera: Psyllidae) en el estado Aragua, período 2003-2004.

Genova Hung, Maritza Lara de Fasan, Olga Cárdenas

079. Presencia de especies de *Anastrepha* capturadas en la Península de Paraguaná en el período 2002-2004.

Jenny Peña, Betty Zambrano y Lisset Sangronis

080. Enemigos naturales del enrollador de la hoja del arroz *Salbia* sp. (Lepidoptera: Crambidae) en el estado Portuguesa.

E. José Pichardo; Petra G. Peraza S. y Rosa A. Briceño G.

081. Observaciones sobre los himenópteros asociados con *Agave cocui* Trelease en el estado Falcón, Venezuela.

José Velázquez, José García, Jairo Tremont y Mary Gonzalez

082. Niveles de infestación de *Neoleucinodes elegantalis* Geneé en frutos de lulo *Solanum quitoense* Lam var. *Quitoense* y var. *Septentrionale* en el municipio Caripe del estado Monagas.

Korina A. Asenso de la Lama, Luis N. Vásquez G.

083. Cuatro nuevas especies de arácnidos en arroz *Oryza Sativa* L. para Venezuela.

Luis E. Vivas C., Judith Poleo, Roberto Romero y Dilcia Astudillo

084. *Trigonotylus tenuis* Reuter 1893 (Hemiptera: Miridae) nueva plaga del arroz *Oryza Sativa* L. en Venezuela.

Luis E. Vivas C., Mario Cermeli y Freddy Godoy

085. Evaluación de daños y distribución de especies de los taladradores del cultivo caña de azúcar, en la zona de influencia de los valles Turbio y Yaracuy, Venezuela.

Luis Figueredo, Livia Hernández G. y Blas Lináres

086. Avances en el conocimiento de la entomofauna asociada con la palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) en Venezuela.

Luis N. Vásquez G., Asdrúbal Díaz Q.

087. Asesoría en manejo fitosanitario del cultivo de tomate a productores de río Chiquito, municipio Piar, estado Monagas. Convenio Gobernación del estado Monagas–SVE Capítulo Oriente.

Luis N. Vásquez G., Yohanni Vallenilla, Orlenía Abzueta, María C. Sánchez C. y Carlos Angulo¹

088. Especies de moscas de la fruta detectadas en trampas, en los estados Táchira y Mérida durante el periodo mayo-septiembre de 2003.

Lupe Martínez, Humberto Rincón, Pedro Morales V.

089. Fluctuación poblacional del perforador del fruto *Neoleucinodes elegantalis* (Guenee) en el cultivo de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill en río Chiquito, municipio Piar del estado Monagas.

Marcos Di Nunzio, Rosaura Migliore y Luis N. Vásquez

090. Fluctuación poblacional del pasador de la hoja *Liriomyza* sp. en el cultivo de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill en río Chiquito, municipio Piar del estado Monagas.

Marcos Di Nunzio, Rosaura Migliore y Luis N. Vásquez

091. Principales especies de insectos polinizadores presentes en el cultivo de la palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacquín en el sur del lago de Maracaibo.

María Labarca, Zurhilma Narváez

092. Diagnóstico preliminar de insectos plaga en accesiones de *Cratylia argentea* en las sabanas orientales del estado Anzoátegui.

María V. Bertorelli, Iraida Rodríguez y José Luna

093. Especies de isópteras asociadas con el cultivo de la palma aceitera *Elaeis guineensis* en el municipio Maturín, estado Monagas.

Marianne Calma, Ángel Méndez, Luis N. Vásquez G.

094. *Liorhysus hyalinus* F. (Hemiptera, Rhopalidae): nueva plaga del sorgo en Venezuela.

Mario Cermeli, Jimmy Sanchez, Pedro Morales V. y Freddy Godoy

095. Diagnóstico de insectos plaga de guadua y bambú y sus enemigos naturales en San Javier, estado Yaracuy.

Mario J. Pirez C., Rosa A. Briceño G. y Olga Rojas

096. Determinación de una escala de severidad para la escama blanca del mango *Aulacaspis tubercularis* Newstead.

Mireya Mireles, Luis Avilán y Luis Delgado

097. Estudio epidemiológico de moscas de las frutas (Díptera: Tephritidae) en mango *Mangifera indica* L. en el estado Aragua, periodo 2002-2004.

Olga Cárdenas, José Herrera, Norma Páez y Oswaldo Ceballos

098. Inventario de los insectos que afectan los granos almacenados en silos y pilones en el estado Monagas, Venezuela.

Orlenia Abzueta M.

099. Fluctuación poblacional de *Anastrepha striata* Schiner (Díptera: Tephritidae) en una finca de guayabo del municipio Maturín, estado Monagas.

Orlenia Abzueta M.

100. Distribución de *Brevipalpus phoenicis* y sus daños en tres tipos de *Psidium*, en el CENFRUZU, municipio Mara, estado Zulia.

N. Poleo, M. Quirós de G. y A. Gómez

101. Inventario de la entomofauna del cacaotero en San Juan de Lagunillas, INIA Mérida y en Chama, INIA Zulia, Venezuela.

P. Beserra, F. Hernández, G. Ramos, A. Gomez y A. Moya

102. Enemigos naturales de *Zynckenia fascialis* (Lepidoptera: Pyralidae) en espinaca.

Ramón Paz

103. Insectos plaga asociados al cultivo del tomate bajo un sistema de producción de umbráculo cerrado.

Ramón Paz, Norayda Arrieche, Francisco Sosa y Francisco Díaz

104. Presencia y daño de *Neoleucinodes elegantalis* (Lepidoptera: Crambidae) en un sistema de producción de tomate bajo condiciones de umbráculo cerrado.

Ramón Paz, Norayda Arrieche

105. *Alloscolaspis insidiosa* (Coleóptera: Chrysomelidae: Eumolpinae) perforador del plátano (*Musa AAB*, sub-grupo plátano cv. Hartón) en el sur y este del lago de Maracaibo, Venezuela.

Raúl Ramírez, Oscar Domínguez, M. Esther Burgos y Eleodoro Inciarte

106. Evaluación de extractos acuosos de *Agave cocui* (Trelease) para el control de las palomillas de las solanáceas.

Sara Reyes

107. Evaluación de diferentes trampas artesanales con atrayentes alcohólicos para el monitoreo y control de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), en el estado Lara, Venezuela.

Silvestre Fernández, Julio Cordero

108. Distribución y fluctuación poblacional de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* Green, en el Oriente de Venezuela durante el período enero-diciembre de 2004.

Yohanni Vallenilla

109. Distribución, daños y capacidad de consumo de larvas de *Automeris vividior* (Lepidoptera: Saturniidae) defoliador en palma aceitera *Elaeis guineensis* en el estado Monagas, Venezuela.

Yugdelys de los A. Bastardo L., Luis N. Vásquez, Yulkis y Y. Osorio C.

Entomología en Salud Pública, Veterinaria y Forense

110. Evaluación del termonebulizador Pulsfog K30/20 Bio en el control de larvas de mosquitos con *Bacillus thuringiensis* serotipo H-14 en ciudad Habana, Cuba.

Abel Codina García, Aramis Martínez Arias, Gerardo Fernández Cordero, Javier Jorge Arias y Luis Figueroa Morales

111. Evaluación del flameador de gas Flexflame para la eliminación de huevos de mosquito *Aedes aegypti* en las Tunas, Cuba.

Abel Codina García, Juan R. Vasquez Cangas, Roberto Suárez Hernández, Ray Melcón Garrido y Rogelio Cruz Arena

112. Comparación del impacto de la variabilidad climática sobre la *Leishmaniasis cutánea* americana en dos estados de Venezuela: Sucre y Trujillo

Alfonso J. Rodríguez-Morales, Liliana Rada, Gilberto Cabaniel, Jesús A. Benítez, Juan J. Blanco y Juan P. Escalera

113. Actividad residual de insecticidas organofosforados y piretroides empleados en el control de *Rhodnius prolixus* sobre distintas superficies.

Ana Soto Vivas, Darjaniva Molina de Fernández

114. Evaluación de la eficiencia de dos tipos de trampas con dos cebos para la captura de tábanos.

Daniel López, Betty Zambrano

115. Infestación por *Sarcoptes scabiei* var. *hominis* de Geer, 1778 (Acari: Sarcoptidae): aspectos clínico-epidemiológicos y evaluación del tratamiento en escolares de un barrio periférico de la ciudad de Coro, estado Falcón, Venezuela.

Dalmiro Cazorla, Aixa Ruiz, María Acosta, Marielena Marín, María Leal, Rosmery Lugo, Karla Oberto, Armys Romero y Jeanfer Ruiz

116. Pediculosis capitis: estudio clínico-epidemiológico y evaluación del tratamiento en escolares de un sector marginal de Coro, estado Falcón, Venezuela.

Dalmiro Cazorla, Aixa Ruiz, María Acosta, Sandra Barros, Hilmig Davelaar, Lyunay Medina y Yohanni Torres

117. Cuantificación y aspectos ultraestructurales de la esporulación de *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) en cadáveres de *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae).

Dalmiro Cazorla, Pedro Morales, Pedro Salas, Jhonny Yáñez, Carmen Elena Castillo, María Eugenia Acosta

118. Estudio histopatológico de la infección por el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) sobre *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae).

Dalmiro Cazorla, Pedro Morales, Pedro Salas, Jhonny Yáñez, Carmen Elena Castillo, María Eugenia Acosta.

119. Caracterización de la resistencia al insecticida organofosforado Malatión en poblaciones de campo de *Culex quinquefasciatus* Say, 1823 (Diptera: Culicidae) del municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua-Venezuela.

Danny M. Bastidas, Yngrid M. Casanova y Darjaniva M. de Fernández

120. Evaluación preliminar de la entomofauna asociada a cadáveres de pequeños vertebrados, en el Valle de Caracas.

Edmundo Guerrero, Juan Carlos Navarro

121. Estudios de variabilidad morfo-genética de *Anopheles aquasalis* Curry en Sucre, Venezuela.

Gabriela Rangel-Díaz, A. Suárez, Camila Hernández, E. Guerrero y Juan Carlos Navarro.

122. Lectinas o moléculas con actividad tipo Lectina en dos especies del complejo *Longipalpis* de Venezuela y efecto de sus inhibidores en el desarrollo de *Leishmania chagasi*.

Irma Agrela, M.D. Feliciangeli

123. Longevidad, fecundidad y fertilidad de dos especies de *Lutzomyia* del complejo *Longipalpis* infectadas con diferentes especies de *Leishmania*.

Irma Agrela, M. D. Feliciangeli

124. Evaluación de la efectividad y persistencia de dos formulaciones comerciales de *Bacillus sphaericus* contra larvas de *Anopheles aquasalis* Curry en varios pantanos o humedales de la península de Paria, estado Sucre.

Jesús Berti, Julio González, Melfran Herrera y Nelson Puentes

125. Efectividad y persistencia de formulaciones comerciales de *Bacillus sphaericus* contra larvas de *Anopheles aquasalis* Curry en un manglar de la Península de Paria, estado Sucre.

Jesús Berti, Julio González, Melfran Herrera y Nelson Puentes

126. Entomofauna cadavérica en ratas: un modelo experimental.

Adil González, Celia González y Jonathan Liria

127. Emergencia de nuevos vectores de malaria y eficiencia vectorial en un área endémica del estado Bolívar, Venezuela.

Jorge E. Moreno, Yasmín Rubio-Palis, Elisa Páez, Enrique Pérez, Víctor Sánchez y Elena Vaccari

128. Nivel y mecanismos de resistencia a insecticidas Piretroides en una población de *Anopheles aquasalis* (Diptera: Culicidae) del estado Aragua.

Luisa E. Figueroa A., María E. Marín A. y Darjaniva Molina de Fernández

129. Manejo de plaguicidas de uso domestico en una localidad del municipio Maturín del estado Monagas.

Luisa León, Maury Gonzáles y Carlos Angulo

130. Resistencia focal a insecticidas piretroides en *Anopheles aquasalis* (Diptera: Culicidae) del municipio Cagigal del estado Sucre, Venezuela.

Darjaniva Molina de Fernández, Luisa Figueroa A., Danny Bastidas, Yngrid Casanova, Enrique Perez y Morella Pacheco

131. Atracción mediante feromonas en el comportamiento de enjambre de *Aedes aegypti* (Diptera: Culiciae) en condiciones de Laboratorio.

Maira Cabrera, Klaus Jaffé

132. Bases experimentales para la cría masiva axénica de larvas de moscas carroñeras (Diptera: Calliphoridae) para la debridación de heridas.

María Acosta, Dalmiro Cazorla, Alirio Trasmonte y Pedro Morales

133. Efecto de la inmersión acuática sobre el patrón de descomposición de cadáveres de ratas albinas y la colonización de moscas carroñeras.

Maria Eugenia Acosta, Dalmiro Cazorla y Pedro Morales

134. Determinación de la colinesterasa en personas relacionadas con plaguicidas en diferentes localidades agrícolas del estado Monagas.

María Alcasa, Efraín Villarroel y Carlos Angulo

135. Eficacia de extractos de malojillo *Cymbopogon citratos* (Dc.) Stapf como repelente del mosquito *Aedes aegypti* Linnaeus 1762 en condiciones de laboratorio.

Matías Reyes-Lugo

136. Estudio preliminar de la hemolinfa de *Panstrongylus geniculatus* Latreille, 1811 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) proveniente de cuatro localidades de Venezuela.

Matías Reyes-Lugo, María E. Girón y Alexis Rodríguez-Acosta

137. ¿La cucaracha africana *Supella longipalpa* F. (Dictyoptera: Blattellidae) esta presente en Venezuela?

Matías Reyes-Lugo, Ana Avilán

138. Caracterización eco-regional de los vectores de malaria en Venezuela.

Frances Osborn, Yasmin Rubio-Palis, Melfran Herrera, Andreina Figuera y Jorge Moreno

139. Resultados preliminares de la dieta de los peces insectívoros *Rivulus hartii* (Rivulidae) y *Polycentrus schomburgkii* (Nandidae) en criaderos de *Anopheles aquasalis* (Culicidae) de la Península de Paria, estado Sucre.

Sandra Díaz, Frances Osborn

140. Bionomía e importancia epidemiológica de *Anopheles (anopheles) neomaculipalpus* en Venezuela.

Yasmin Rubio-Palis, J. E. Moreno, E. Páez, E. Pérez, V. Sánchez y E. Vaccari

141. *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae) para estimar el intervalo postmortem (pmi) en Venezuela.

Yelitza Velásquez, Nelly Seijas y José A. Monque Ballesterola

142. Artrópodos asociados con cadáveres de ratas en el estado Miranda, Venezuela.

Yelitza Velásquez

143. Revisión de los Tabanidae (Diptera) de Venezuela (Parte I).

Zaide Tiapé Gómez, Mercedes Velásquez de Ríos e Inocêncio Gorayeb

Manejo de Plagas

144. Susceptibilidad de pupas y adultos de la mosca del mango (Diptera: Tephritidae) a la aplicación tópica de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin.

Ana Castillo, Julia Márquez y Eutimio González

145. Patogenicidad y virulencia de aislamientos de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill en adultos del picudo del agave *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae).

Ana Dirinot, José Velázquez, Xiomara Martínez, Yannellys Romero y Mary González

146. Insectos plaga en cacao *Theobroma cacao* L.: Relación con el manejo en almacenes, estado Miranda.

Ana Milá de la Roca, Franklin Morillo, Wilfredo Muñoz, Jerónimo Guerra y Solange Issa

147. Reporte del daño de *Platipus* sp. (Coleoptera: Platipodidae) en madera de apamate *Tabebuia rosea* Bertol. en la zona de Caucagua, estado Miranda, Venezuela.

Armando Briceño, Fraternidad Hernández, María I. Rojas, Juan Ramírez y Laura Márquez

148. Diagnóstico del uso de insecticidas en los rubros tomate y melón en el estado Falcón y su impacto en la salud del consumidor en la ciudad de Coro.

Betty Zambrano, Martín Acacio y Carlos Olivero

149. Susceptibilidad de clones de yuca con diferentes grados de pubescencia al ataque de trips.

Boris Ortega, Zurhilma Narváez

150. Evaluación de formulaciones atrayentes para la captura de la mosca de la piña *Melanoloma viatrix* Hendel (Diptera: Richardiidae) en Trujillo, Venezuela.

Carlos Alvarado, Eutimio González, Luis Lacruz y Darío Durán

151. Efecto del Dicofol[®] sobre huevos de *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval, 1956)

Carlos Sánchez, Carlos Vásquez

152. Detección y cuantificación de materiales extraños y residuos de Malation en frutos de guayaba *Psidium guajava* L.

Cira González, Eutimio González y Rafael Cásares

153. Manejo ecológico integrado de la broca del fruto del cafeto *Hypothenemus hampei* en el municipio Nirgua, estado Yaracuy.

Clemente Velarde, Manuel Fernández y Jorge Velarde

154. Control de calidad de hongos entomopatógenos.

E. Chávez, A. Vivas

155. Diagnóstico sobre el manejo de plaguicidas agrícolas en las localidades La Elvira y La Peña del Municipio Caripe, Estado Monagas, período Diciembre 2003-Febrero 2004.

Eddis Medrano, Carlos Ángulo

156. Propuesta para la evaluación del efecto de la temperatura y tiempos de almacenamiento sobre pupas del gusano cogollero *Spodoptera Frugiperda* (Smith) en condiciones de laboratorio.

Edicta Reyes, Pedro Castillo, Maigualida Izárraga, Janett Gordillo, Margelis Pérez, Francisco Aponte y Zoraida Quintero

157. Evaluación de diseños de trampas para la captura de la mosca del mediterráneo (Diptera: Tephritidae).

Eutimio González, Rafael Cásares, Ana Castillo, Hecni Meneses y Deokie González

158. Efectividad de dos formulaciones del larvicida Dipel 8L® sobre larvas de *Hylesia Metabus* Cramer (Lepidoptera: Saturniidae).

Frances Osborn, José Vicente Hernández, Diony Velásquez, Yojan Velásquez y Andrés Sapene

159. Niveles de control natural en una población de pupas de *Hylesia metabus* (Lepidoptera: Saturniidae) colectadas del Golfo de Paria, estado Sucre.

Frances Osborn, José Vicente Hernández, Beatriz Herrera, Carmen Virginia Liendo, Diony Velásquez, Yojan Velásquez y Sandra Díaz

160. Avances en la utilización y producción de crisopa *Chrysoperla externa* Hagen (Neuroptera: Chrysopidae) con énfasis en la cría masiva.

Francisco Ferrer, Gloria Quiñónez, Yurani Godoy y Azael Córdoba

161. Evaluación de aislamientos de *Bacillus thuringiensis* tóxicos a *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Pyralidae).

Francisco Ramos, Artiom Carmona, Marie Bères y Nailleth Méndez

162. Nueva metodología para muestrear estados inmaduros de *Opsiphanes cassina* F. (Lepidoptera: Brassolidae) en palma aceitera *Elaeis guineensis* Jacq.

Gladys Rodríguez, Ramón Silva-Acuña, Rafael Cásares y Asdrúbal Díaz

163. Mantenimiento de *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant,1853) (Coccinellidae: Coleoptera) para el control de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* (Green,1908) (Hemiptera: Pseudomlidae) en áreas urbanas de Valencia, estado Carabobo.

Greeys Centeno, Luis Villegas

164. Distribución actual de la chicharrita de la caña de azúcar *Perkinsiella saccharicida* (Kirkaldy) (Hemiptera: Delphacidae) en Venezuela.

Humberto Giraldo-Vanegas, Herman Nass, Edith Hernández, Freddy Amaya, A. Vargas P., M. Ramírez y F. Ramírez

165. Evaluación de diseños de trampas para la captura de Scolytidae (Coleoptera) en una plantación de café.

Javier del Pozo, Eutimio González

166. Efecto de la altura de colocación de trampas de interceptación sobre la captura de broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae).

Javier del Pozo, Eutimio González y Rafael Cásares

167. Evaluación de formulaciones atrayentes para la captura de la broca del café *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera: Scolytidae).

Javier del Pozo, Eutimio González y Rafael Cásares

168. Evaluación del insecticida Tenaz SP[®] (acetamiprid) en el control de plagas en tomate *Lycopersicon esculentum*.

José A. Muñoz B., Aníbal Escalona

169. Control del pasador de la hoja *Liriomyza* sp. y del trips o piojito de la cebolla *Thrips tabaci* con el insecticida Sofion 200 SC (Fipronil) en cebolla *Allium cepa*.

José A. Muñoz B., Aníbal Escalona

170. Especies de *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) parasitoides de huevos de lepidópteros en el estado Lara, Venezuela.

José Morales S., Carlos Vásquez, Neicy Valera, Yolmar Ríos, L. Nieves, B. Pérez y Ranyse B. Querino da Silva

171. Evaluación de métodos para el control de *Neoleucinodes elegantalis* en el cultivo de tomate, de la finca “La Primavera”, Cordero, estado Táchira.

J. Sánchez, J. Pallares

172. Evaluación de *Trichogramma pretiosum* como biocontrolador del cogollero en los cultivos de maíz de la hacienda La Tuquerena.

J. Sánchez, D. Maldonado

173. Avance en la determinación de los enemigos naturales del picudo del agave *Scyphophorus acupunctatus* Gyllengal (Coleoptera: Curculionidae) en el estado Falcón, Venezuela.

José Velázquez, Luis J. Joly, José García, Yanellys Romero, Mary González y Jairo Tremont

174. Evaluación de insecticidas químicos de baja toxicidad y productos biológicos para el control en campo de las principales plagas de la papa en Mucuchíes, estado Mérida.

Laura Niño, Eduardo Acevedo, Felipe Becerra

175. Evaluación de formulaciones atrayentes y la fenología del cultivo sobre la captura de *Anastrepha obliqua* (Macquart) en un huerto de mango.

Leonardo Luque, Eutimio González

176. Efecto de algunos insecticidas sobre la mota blanca del guayabo *Capulinia* sp.

Liseth Bastidas, Yamilet Sánchez, Francis Geraud-Pouey y Dorys T. Chirinos

177. Avances en manejo integrado de plagas en melón *Cucumis melo* L. en la Península de Paraguaná del estado Falcón.

Lisset Sangronis, Betty Zambrano

178. Manejo integrado de plagas del melón *Cucumis melo* L. en la finca Miramar, Península de Paraguaná, estado Falcón.

Lisset Sangronis, Betty Zambrano, Martín Acacio y Carlos Olivero

179. Efecto de la planta hospedante sobre la acción de los hongos entomopatógenos en la mosca blanca *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae).

Luis Bautista y Miguel A., Arcia

180. Manejo integrado de moscas de la fruta *Anastrepha* sp. y *Ceratitis* sp. (Diptera: Tephritidae) en mandarina en los estados Táchira y Mérida.

Lupe Martínez, Humberto Rincón y Pedro Morales

181. Evaluación de acaricidas y diferentes frecuencias de aplicación sobre el rendimiento de la yuca en el sur de Anzoátegui.

María V. Bertorelli, Joan. J. Montilla y José. R. Luna.

182. Evaluación de nematodos entomopatógenos en el control de la broca del café en el estado Táchira.

María A. Pacheco, Angel N. Torres

183. Eficacia en laboratorio de productos comerciales sobre el ácaro hindú de las cítricas *Schizotetranychus hindustanicus* Hirst.

M. Quirós de G., I. Dorado

184. Fluctuación poblacional de los parasitoides (Hymenoptera) del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis Citrella* Stainton (Lepidoptera:Gracillariidae) en huertos de naranja en varios estados de Venezuela.

Maria Salazar, Mario Cermeli, Pedro Morales, Freddy Godoy, Benigna Salas

185. Evaluación de posturas de *Spodoptera frugiperda* (Smith) desarrolladas con dieta artificial en condiciones de laboratorio.

María F. Sandoval C., Maigualida Izárraga, Janett Gordillo y Margelys Pérez

186. Presencia de *Pseudacysta perseae* (Heidemann, 1908) (Hemiptera: Tingidae) en Venezuela.

María F. Sandoval C., Mario Cermeli

187. Evaluación de diseños de trampas para la captura de *Anastrepha serpentina* (Wiedermann) en un huerto de níspero.

Marisol Requena, Eutimio González

188. Evaluación de labores culturales para el control de huevos fértiles de candelilla *Aeneolamia varia* F. (Homoptera: Cercopidae) en Agropecuaria El Retorno C.A., estado Portuguesa.

Miguel Arias V., Engelberth Uribe, Inés Pernía y Herman Nass

189. Evaluación de especies diploides y tetraploides del género *Solanum* como fuente de resistencia al escarabajo de la papa de Colorado (CPB) *Leptinotarsa decemlineata* Say.

Miguel Ramón, Nelly Delgado

190. Uso de la vinaza para el control de *Aeneolamia varia* (F.) (Hemiptera: Cercopidae) en variedades de caña de azúcar.

Neicy Valera de Torrellas, Francisco Sosa Duque

191. Parasitismo en huevos de dos especies de la familia Brassolidae en plátano (*Musa* AAB, sub-grupo plátano cv. Hartón) en el estado Zulia, Venezuela.

Oscar Domínguez, Raúl Ramírez, M. Esther Burgos y Eleodoro Inciarte

192. Uso de atrayentes y elaboración de trampas para la captura de moscas de la fruta (Díptera: Tephritidae) en el cultivo de guayaba *Psidium guajava* L., en la planicie de Maracaibo.

Pascual Güerere, Mercy Bellón, Zeneida Oroño y Mercely Villalobos

193. Patogenicidad de un aislamiento autóctono de *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) contra *Rhodnius prolixus* y *Triatoma maculata* (Hemiptera: Reduviidae, Triatominae).

Pedro Morales, Dalmiro Cazorla, Carmen Elena Castillo y Maria Eugenia Acosta

194. Evaluación de atrayentes para la captura de mosca de la fruta en localidades del estado Táchira, Venezuela, durante el período noviembre 2003-octubre 2004.

Pedro Morales, Angel Torres, Lupe Martínez, Humberto Rincón, Eutimio González, Cecilia Yánez, María Antolinez, Alex Verenzuela y Nelson Vivas

195. Parasitismo por *Beauveria bassiana* sobre la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae) en Trujillo, Venezuela.

Rafael Montilla, Belkis Camacho, Gloria Cardozo y Amparo Quintero

196. Evaluación de trampas cónicas con atrayente orgánico para la captura de adultos de la mosca común *Musca domestica* en localidades agrícolas del estado Mérida.

Ramón Riera, Rosaima García y Carlos Zambrano

197. *Drosophila* sp. (Diptera: Drosophilidae) mosquita del guayabo *Psidium guajava* L. en la zona sur del Lago de Maracaibo, estado Zulia.

Raúl Ramírez, Osmar Quijada, Glady Castellano, Ender Sayazo, Eleodoro Inciarte y María E. Burgos

198. *Ulotingis* sp. (Hemiptera: Tingidae) chinche de encaje del guayabo *Psidium guajava* L. en el municipio Sucre, estado Zulia, Venezuela.

Raúl Ramírez, Osmar Quijada, Glady Castellano y Ender Sayago

199. Tratamiento de la semilla de arroz con insecticidas sistémicos como alternativa para el manejo de la chinche chapulín del arroz *Trigonotylus* spp.

Reinaldo Puente, Cirilo Tona y Norelys Rodríguez

200. Insectos plaga de los principales cultivos y mecanismos de control que emplean los pequeños productores de la zona agrícola del eje Biruaca-Achaguas en el estado apure, Venezuela.

Ricardina Colmenares, Ygiana Bolívar, Nuris Cabriles y Alí León

201. Evaluación de trampas con atrayentes de alcoholes para la captura de adultos de broca del café *Hypothenemus Hampei* en pisos altitudinales del estado Mérida.

Rosaima García, Thais Bracho

202. Evaluación de atrayentes alternativos de broca del café *Hypothenemus hampei* en trampas artesanales, bajo condiciones del estado Mérida.

Rosaima García, Ramón Riera, J. Rondón, E. Rojas, M. Contreras y N. Moncada

203. Bacteria patógena sobre *Hylesia metabus*.

Roxana Gajardo, Blas Dorta, José V. Hernández y Frances Osborn

204. Hongo patógeno sobre *Hylesia metabus*.

Roxana Gajardo, Blas Dorta, José V. Hernández y Frances Osborn

205. Hongos entomopatógenos e insectos hospedantes en Venezuela.

Thamara Rojas

206. Efecto de la época de siembra sobre las poblaciones del chinche de la panoja del sorgo *Liorhyssus hyalinus* (f.) (Hemiptera, Rhopalidae en el cultivo de sorgo Norte-Verano en el estado Portuguesa, Venezuela.

Xiomara López A., Aida Ortíz D., Jimmy Sánchez y Mario Cermeli L.

207. Evaluación de atrayentes alimenticios y diseños de trampa para la captura del picudo del agave *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae).

Xiomara Martínez, José Velásquez y Ana Dirinot

208. Detección y caracterización de un aislamiento nativo de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill infectando al *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera:Curculionidae).

Yanellys Romero, José Velásquez, Mary González, Xiomara Martínez y Ana Dirinot

209. Aislamiento, identificación y efectividad de una cepa nativa de *Beauveria bassiana* patógena a *Plutella xylostella*.

Yaritza Goyo, Mauricio Núñez, Artiom Carmona, Alejandra Falcón y Nailleth Méndez

210. Susceptibilidad de una población adulta de la mosca del mango *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) a las aplicaciones tópicas de Malatión.

Yuraima Contreras, Eutimio González, Rafael Cásares, Ana Castillo y Hecni Meneses

Morfología, Sistemática, Biología Molecular y Evolución

211. Caracterización molecular de cepas nativas de *Bacillus thuringiensis* pertenecientes al morfotipo tóxico a coleópteros.

Ana Balarezo Garcia, Artiom Carmona y Nailleth Mendez

212. Cladística molecular de Phlebotominae vs. estabilidad de la sistemática del grupo.

A. Gols A, M. D. Feliciangeli y J. Arrivillaga

213. Caracterización de ADN ribosomal y mitocondrial de tres especies de *Culex* (*Melanoconion*), sección *Spissipes*, vectores de la Encefalitis Equina Venezolana.

Camila Hernández, Gabriela Rangel, Scott C. Weaver y Juan Carlos Navarro

214. Caracterización de la variabilidad de sitios de restricción del ADN mitocondrial de especies del género *Diaphania* (Lepidoptera: Crambidae) de Venezuela.

H. Diaz, A. Diaz, C. Ramis, J. Clavijo y J. Navarro

215. Arquitectura de la red de regulación genética del desarrollo del ala de *Drosophila melanogaster*.

Diego Griffon, Roberto Cipriani

216. Señal filogenética de la venación del ala de los insectos.

Diego Griffon, Roberto Cipriani

217. Cajas puparias de las moscas blancas de Venezuela.

Eustaquio Arnal, Fidel Ramos y Mario Cermeli

218. Lista preliminar de ácaros Mesotigmata y Prostigmata asociados con Coleoptera, Hymenoptera y Diptera del estado Lara.

Gerardo Castillo, Carlos Vásquez

219. Uso de microsatélites para la caracterización de la estructura genética de algunas poblaciones venezolanas de *Bemisia tabaci* (Gennadius).

Gustavo Romay, Francis Geraud-Pouey y María A. Santana

220. Una contribución a la historia natural de *Caligo mennon* (Felder y Felder 1866).

Esteban Blanco, Jamileth More, Rafael D. García P. y José E. Piñango

221. Revisión genérica de la Tribu Acanthocephalini (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae).

Jesús Camacho-Molina, Eduardo Osuna

222. Las hormigas cazadoras ecitoninas (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) en Venezuela.

John E. Lattke

223. Las hormigas del género *Leptogenys* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae) en Venezuela.

John E. Lattke

224. Morfometría y filogenia en especies del complejo confinnis de *Psorophora* (Diptera: Culicidae)

Jonathan Liria, Gregory C. Lanzaro y Juan Carlos Navarro

225. PEDCAT: un catálogo taxonómico y geográfico del complejo *Pedaliodes* (Lepidoptera: Nymphalidae)

José R. Ferrer-Paris, Ángel L. Vilorio

226. *Cryptotermes cylindroceps* Scheffranh & Krecek en Venezuela (Isoptera: Kalotermitidae)

José Gregorio P. González

227. Filogenia y clasificación de la sección *Spissipes* de *Melanoconion* (Diptera: Culicidae: *Culex*) mediante caracteres moleculares.

Juan Carlos Navarro, Scott C Weaver

228. Lista preliminar de la subfamilia Braconinae (Hymenoptera: Braconidae) en tres localidades de Venezuela.

Lisbeth Romero S., Rosa Briceño y Daylú Torres

229. Una nueva especie de *Cyclocephala latreille* de Perú, con la redescrpcion de *C. spilopyga* Erichson, 1847 y *C. pygidiata* Dupuis 1999 (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae, Cyclocephalini).

Luis J. Joly

230. Identificación del fragmento génico de una toxina de *Bacillus thuringiensis* perteneciente al morfotipo tóxico a lepidópteros.

Luisana Bastardo, Artiom Carmona y Nailleth Méndez

231. Taxonomía y ecología de los anofelinos del noroeste de Argentina (Diptera: Culicidae: Anophelini).

Maria J. Dantur Juri, Walter R. Almirón y Guillermo L. Claps

232. Clave para la identificación de parasitoides del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) en la zona central de Venezuela.

Maria Salazar, Mario Cermeli, Pedro Morales, Freddy Godoy y Benigna Salas.

233. Clave para la identificación de áfidos que colonizan gramíneas en Venezuela.

Mario Cermeli

234. Adiciones a los géneros de Trichogrammatidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de Venezuela.

Mercedes Velásquez de Ríos, Gennaro Viggiani.

235. Revisión del género *Pachycondyla* F. Smith en Venezuela (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae).

Miguel Riera, John E. Lattke

236. Correlación entre marcadores morfológicos y moleculares de tres especies del subgénero *Kerteszia* de *Anopheles* (Diptera: Culicidae).

Mónica Prado, Juan Carlos Navarro

237. Caracterización morfológica de los Sesiidae (Insecta: Lepidoptera) perforadores del fruto del cacao *Theobroma cacao* L., en la región costera del estado Aragua, Venezuela.

Nereida Delgado Puchi

238. Morfología de la cabeza y del tórax de adultos de *Diaphania hyalinata* (L.) (Lepidoptera: Crambidae).

Oona Delgado, José Clavijo A., Vilma Savini y Quintín Arias

239. Caracterización de la variabilidad genética de algunas especies del género *Diaphania* (Lepidoptera: Crambidae) en Venezuela.

Oona Delgado, Antonio Díaz, José Clavijo A. y Quintín Arias

240. Arácnidos (Scorpiones y Araneae) del estado Carabobo.

Rodrigo Ramírez, Walter Bechara y Jonathan Liria

241. Morfología de las posturas de huevos de *Hylesia metabus* (Crammer 1775) (Lepidoptera: Saturniidae) en comparación con la morfología de los vellos abdominales de los adultos.

Ulf Lundberg, Alberto Albornoz, Fredi Sánchez y Frances Osborn

242. Presencia de mola mandibular en algunos géneros de *Aphthonini sensu* Bechyné (Chrysomelidae: Alticinae).

Vilma Savini P.

243. Lista de géneros de la familia Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) depositados en el Museo de Artrópodos de La Universidad del Zulia (MALUZ), Venezuela.

Yadira Petit, Magally Quirós de G. y Paul Marsh

244. Comparación morfológica de la cabeza de adultos de *Brassolis sophorae* L. 1758 y *Opsiphanes cassina* C. & r Felder 1862 (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolinae).

Yasmin Contreras P., José Clavijo A. y Vilma Savini P.

245. Sistema: biblioteca virtual de entomología, bajo lenguaje Visual Basic 6,0 - Macromedia Flash MX8/Swishmax.

Sandra Lima, J. Veliz, Yohan Solano, Evelin Arcaya y Francisco Sosa

246. Enemigos naturales de *Herpetogramma bipunctalis* y *Zinckenia fascialis* (Lepidoptera: Pyralidae) en *Amaranthus* spp. y *Portulaca oleracea* en dos localidades del estado Lara, Venezuela.

Yohan Solano, Evelin Arcaya

247. Especies de moscas de la fruta colectadas en trampas durante el periodo noviembre 2003 – octubre 2004, en seis localidades del estado Táchira, Venezuela.

Lupe Martínez, Pedro Morales, Angel Torres, Humberto Rincón, Eutimio González, Cecilia Yanez, María Antolinez, Alex Verenzuela y Nelson Vivas

248. Biología de *Sphalangia cameroni* (Hymenoptera: Pteromalidae) parasitoides de la mosca doméstica *Musca domestica* (Diptera: Muscidae).

M. Peraza, Francisco Díaz

249. *Bacillus thuringiensis* y *Beauveria bassiana* como alternativas para el manejo de *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). Alejandra Falcón, Artiom Carmona, M. Núñez, G. Goyo, Nayleth Méndez, Norayda Arrieche y Carlos Zambrano

Índice de Autores

- A. Diaz 214
A. Gols A. 212
A. Gómez 100, 101
A. Morillo 059
A. Moya 101
A. Suárez 121
A. Vargas P. 164
A. Vivas 154
Abel Codina García 110, 111
Adil González 126
Aida Ortiz D. 206
Aivle Cabrera 047, 054
Aixa Ruiz 115, 116
Alberto Alborno 241
Alejandra Falcón 209
Alejandro M. Grotto 001
Alex Verenzuela 002, 194
Alexis Rodriguez-Acosta 136
Alfonso J. Rodriguez-Morales 112
Alfonso Pérez 053
Alí León 200
Alirio Trasmonte 132
Amareli Cumare 076
Amparo Quintero 195
Ana Arrieta 065
Ana Avilán 137
Ana Balarezo Garcia 211
Ana Castillo 073, 144, 157, 210
Ana Dirinot 145, 207, 208
Ana Milá de la Roca 146
Ana Soto Vivas 113
Andreina Figuera 138
Andrés Sapene 158
Ángel L. Viloria 013, 022, 225
Ángel Lamote 026
Ángel Méndez 066, 093
Angel N. Torres 002, 182, 194
Aníbal Escalona 168, 169
Antonio Díaz 239
Arais Fernández 026
Aramis Martínez Arias 110
Argelis Jackman 073
Armando Briceño V. 003, 051, 147
Armays Romero 115
Artiom Carmona 161, 209, 211, 230
Asdrúbal Díaz Q. 004, 019, 086, 162
Azael Córdoba 160
B. Pérez 170
Bárbara Nienstaedt 036
Beatriz Herrera 159
Belkis Camacho 195
Belkis Pereira 026
Belkis Rodríguez 072
Belkys Pérez 005, 023
Benigna Salas 184, 232
Betty Zambrano 079, 114, 148, 177, 178
Blas Dorta 203, 204
Blas Linares 085
Boris Ortega 149
Catalina Ramis 214
Camila Hernández 121, 213
Carlos Alvarado 150
Carlos Angulo 087, 129, 134, 155
Carlos L. Bello 013
Carlos Olivero 148, 178
Carlos Sánchez 006, 151
Carlos Vásquez 006, 007, 151, 170, 218
Carlos Zambrano 017, 196
Carmen Andara Decena 046
Carmen Elena Castillo 117, 118, 193
Carmen Escalona 007
Carmen Virginia Liendo 159
Cecilia Yáñez 002, 194
Celia González 126
Cira González 152
Cirilo Tona 199
Clemente Velarde 067, 153
Cristina Sainz 047, 054
Chami Afaf 008
D. Maldonado 172
Dalmiro Cazorla 115, 116, 117, 118, 132, 133, 193
Daniel A. Rondón C. 009, 068, 069
Daniel López 114
Daniela Lozano 073
Danny M. Bastidas 119, 130
Darío Durán 150
Darjaniva M. de Fernández 113, 119, 128, 130
Dayaleth Alfonso 048, 049
Daylú N. Torres P. 010, 037, 228
Deokie González 073, 157
Diego Griffon 215, 216
Dilcia Astudillo 083
Diony Velásquez 158, 159
Dorys T. Chirinos 011, 016, 070, 176
E. Acuña 035
E. Chávez 154
E. García 035

E. Guerrero 121
E. José Pichardo 080
E. Páez 140
E. R. Rodríguez 012, 050
E. Rojas 202
E. Vaccari 140
Eddis Medrano 155
Edibeth Gómez 013
Edicta Reyes 156
Edith Hernández 164
Edmundo Guerrero 120
Eduardo Acevedo 174
Eduardo Osuna 221
Efraín Villarroel 134
Elena Vaccari 127
Eleodoro Inciarte 105, 191, 197
Elianny Rojas 071
Elis Aldana 030
Elisa Páez 127
Ender Sayazo 197, 198
Engelberth Uribe 058, 188
Enrique Pérez 127, 130
Esteban E. Blanco D. 014, 023, 055, 220
Eustaquio Arnal 027, 028, 072, 217
Eutimio González 002, 073, 144, 150, 152, 157, 165, 166, 167, 175, 187, 194, 210
Evelín A. Arcaya S. 015, 018, 074, 245, 246
F. Hernández 101
F. Ramírez 164
Felipe Becerra 174
Fidel Ramos 027, 072, 217
Frances Osborn 052, 062, 138, 139, 158, 159, 203, 204, 241
Francis Geraud-Pouey 070, 176, 219
Francisco Aponte 156
Francisco Badilla Fernández 058
Francisco Díaz 034, 075, 076, 103
Francisco Ferrer 160
Francisco J. Sosa D. 075, 076, 103, 190, 245
Francisco Ramos 161
Franklin Morillo 077, 146
Fraternidad Hernández R. 003, 051, 147
Freddy Amaya 164
Freddy Godoy 084, 094, 184, 232
Fredí Sánchez 241
G. Correa 059
G. Ramos 101
G. Tapias 035
Gabriel Nava 016
Gabriela Rangel-Díaz 121, 213
Gennaro Viggiani 234
Genova Hung 078
Gerardo Castillo 218
Gerardo Fernández Cordero 110
Germán E. Torrealba R. 018
Gilberto Cabaniel 112
Gladis Ramos 051
Glady Castellano 197, 198
Gladys Rodríguez G. 019, 162
Gloria Cardozo 195
Gloria Quiñónez 160
Greeys Centeno 163
Gregory C. Lanzaro 224
Guillermo L. Clips 231
Gustavo Romay 219
H. Diaz 214
Hecni Meneses 073, 157, 210
Herman Nass 164, 188
Hernán Cequea 052
Hilmig Davelaar 116
Hugo Olivares 035
Humberto Giraldo-Vanegas 164
Humberto Rincón 002, 088, 180, 194
I. Dorado 183
Inés Pernía 188
Inocêncio Gorayeb 143
Iraida Rodríguez 092
Irma Agrela 122, 123
J. Arrivillaga 059, 212
J. Blanco 035
J. E., Moreno 033, 140
J. L. García 032
J. Pallares 171
J. Pinto 059
J. Rondón 202
J. Sánchez 039, 171, 172
J. Veliz 245
Jairo Tremont 081, 173
Jamileth More 220
Janett Gordillo 156, 185
Javier del Pozo 165, 166, 167
Javier Jorge Arias 110
Jeanefer Ruiz 115
Jenny Peña 079
Jerónimo Guerra 077, 146
Jessica Baettig 011
Jesús A. Benítez 112
Jesús Berti 124, 125
Jesús Camacho-Molina 221
Jesús Infante 053
Jhonny Yáñez 117, 118
Jimmy Sanchez 094, 206

Joan. J. Montilla 181
John E. Lattke 001, 012, 050, 222, 223, 235
Jonathan Liria 126, 224, 240
Jorge E. Moreno 127
Jorge L. Avila 020, 057
Jorge M. González 023, 055
Jorge Moreno 138
Jorge Velarde 067, 153
José Clavijo A. 021, 037, 043, 214, 238, 239, 244
José A. Monque Ballesterola 141
José A. Muñoz B. 168, 169
José E. Piñango 014, 023, 055, 220
José García 081, 173
José Gregorio P. González 226
José Herrera 061, 097
José Luna 092
José Morales S. 170
José R. Ferrer-Paris 022, 225
José V. Hernández 047, 054, 158, 159, 203, 204
José Velásquez 081, 145, 173, 207, 208
José R. Luna. 181
Jrisnel Z. Lucas P. 009, 068
Juan C. Navarro 104, 120, 121, 213, 214, 224, 227, 236
Juan F. Hernández 053
Juan J. Blanco 112
Juan P. Escalera 112
Juan R. Vásquez C. 111
Juan Ramírez 147
Judith Poleo 083
Julia Márquez 144
Julián Sánchez 024, 025
Julio Cordero 040, 107
Julio González 124, 125
K. López K. 059
Karla Oberto 115
Klaus Jaffe 049, 056, 131
Korina A. Asenso de la Lama 082
L. Camacho 059
L. Nieves 170
Laura Márquez 147
Laura Niño 174
Leonardo Luque 175
Leonel Marrero 026
Liliana Rada 112
Lisbeth Romero S. 228
Liseth Bastidas 176
Lisset Sangronis 079, 177, 178
Livia Hernández G. 085
Luis Avilán 096
Luis Bautista 027, 028, 179
Luis Chaves 030
Luis D. Otero 020
Luis Delgado 096
Luis E. Vivas C. 083, 084
Luis Figueredo 085
Luis Figueroa Morales 110
Luis J. Joly 173, 229
Luis Lacruz 150
Luis N. Vásquez G. 004, 009, 044, 068, 069, 082, 086, 087, 089, 090, 093, 109
Luis Piñango 072
Luis Villegas 163
Luisa E. Figueroa A. 128, 130
Luisa León 129
Luisana Bastardo 230
Lupe Martínez 002, 088, 180, 194, 247
Lyunay Medina 116
M. Contreras 202
M. Chacón 029
M. D. Feliciangeli 122, 123, 212
M. Esther Burgos 105, 191
M. G. Paoletti 063, 064
M. Gamboa 029
M. Herrera 039
Magally Quirós de G. 100, 183, 243
M. Ramírez 164
Maigualida Izárraga 156, 185
Maira Cabrera 056, 131
Manuel Fernández 067, 153
Marcos Di Nuncio 089, 090
Margelys Pérez 156, 185
María A. Martínez 026
María A. Pacheco 182
María A. Santana 219
María Acosta 115, 116, 132
María Alcasa 134
María Antolinez 002, 194
María C. Sánchez C. 087
María E. Burgos 197
María E. Chapín 021
María E. Girón 136
María E. Losada 022
María E. Marín A. 128
María Eugenia Acosta 117, 118, 133, 193
María F. Sandoval C. 185, 186
María Isabel Rojas P. 051, 147
María J. Dantur Juri 231
María Labarca 091
María Leal 115

María Pía Calcagno 020, 057
Maria Salazar 184, 232
María Tovar 052
María V. Bertorelli 092, 181
Mariana Alarcón 022
Marianne Calma 066, 093
Marie Bères 161
Marielena Marín 115
Mario Cermeli L. 084, 094, 184, 186, 206, 217, 232, 233
Mario J. Pirez C. 095
Marisol Requena 187
Maritza Lara de Fasan 078
Marlene Salazar 030
Martín Acacio 148, 178
Mary Gonzalez 081, 145, 173, 208
Matias Reyes-Lugo 135, 136, 137
Mauricio Núñez 209
Maury Gonzáles 129
Mávida El Souki 031, 038
Melfran Herrera 023, 124, 125, 138
Mercedes Velasquez de Ríos 032, 143, 234
Mercely Villalobos 192
Mercy Bellón 192
Miguel A., Arcia 179
Miguel Arias V. 058, 188
Miguel Ramón 189
Miguel Riera 235
Mireya Mireles 096
Mónica Prado 236
Morella Pacheco 130
N. Moncada 202
N. Poleo 100
Naileth Méndez 161, 209, 211
Naileth Méndez 230
Nairobis López 066
Neicy Valera de Torrellas 170, 190
Nelson Puentes 124, 125
Nelson Vivas 002, 194
Nelly Delgado 189
Nelly Seijas 141
Nereida Delgado Puchi 237
Norayda Arrieche 008, 034, 065, 103, 104
Norberto M. Valderrama 060
Norelys Rodríguez 199
Norma Páez 061, 097
Nuris Cabriles 200
Olga Cárdenas 061, 078, 097
Olga Rojas 095
Omar Mendoza 045
Oona Delgado 050, 238, 239
Orlando Aponte 028
Orlenia Abzueta M. 087, 098, 099
Oscar Domínguez 105, 191
Osmar Quijada 197, 198
Oswaldo Ceballos 061, 097
P. Beserra 063, 064, 101
Pascual Güerere 192
Paul Marsh 243
Pedro Castillo 156
Pedro Morales 132, 133, 180, 184, 193, 194, 232
Pedro Morales V. 002, 024, 025, 088, 094, 117, 118
Pedro Moreno 053
Pedro Salas 117, 118
Pedro Sánchez 077
Petra G. Peraza S. 080
Quintín Arias 021, 238, 239
R. Fernández 059
R. H. Glew 063, 064
Rafael Cásares M. 019, 073, 152, 157, 162, 166, 167, 210
Rafael D. García P. 220
Rafael García 023
Rafael Montilla 195
Ramón González 053
Ramón Paz 008, 034, 065, 102, 103, 104
Ramón Riera 017, 196, 202
Ramón Silva-Acuña 019, 162
Ranyse B. Querino da Silva 170
Raúl Padrón 062
Raúl Ramírez 105, 191, 197, 198
Ray Melcón Garrido 111
Reinaldo Puente 199
Ricardina Colmenares 200
Robert W. Matthews 055
Roberto Cipriani 215, 216
Roberto Romero 083
Roberto Suárez Hernández 111
Rodolfo Marcano 036, 043
Rodrigo Ramírez 240
Rogelio Cruz Arena 111
Roger Moreno Z. 003
Rosa A. Briceño G. 010, 021, 037, 080, 095, 228
Rosaima García 017, 196, 201, 202
Rosaura Migliore 089, 090
Rosmery Lugo 115
Roxana Gajardo 203, 204
Rubén Candia 031, 038
Samuel Segnini 029

Sandra Barros 116
Sandra Díaz 139, 159
Sandra Lima 245
Sara Reyes 106
Scott C Weaver 213, 227
Silvestre Fernández 040, 107
Sobeida Silmi 020
Solange Issa 046, 048, 049, 146
Soledad Longa 036
T. Capote 074
Tania Malpica 036, 041
Thais Bracho 201
Thamara Rojas 205
Ulf Lundberg 062, 241
V. Sánchez 033, 127, 140
Vicente Hernández 024, 025
Vilma Savini P. 238, 242, 244
Walter Bechara 240
Walter R. Almirón 231
Welker Amador 062
Wilfredo Muñoz 077, 146
William Goitía I. 042
Xiomara López A. 206
Xiomara Martínez 145, 207, 208
Y. Araújo 063, 064
Y. Zapata 035
Yadira Petit 243
Yamilet Sánchez 176
Yanellys Romero 173, 145, 208
Yaritza Goyo 209
Yasmin Contreras P. 043, 244
Yasmin Rubio-Palis 033, 127, 138, 140
Yelitza Velásquez 141, 142
Ygiana Bolívar 200
Yngrid M. Casanova 119, 130
Yohan Solano 245, 246
Yohanni Ballenilla 087, 108
Yohanni Torres 116
Yojan Velásquez 158, 159
Yolmar Ríos 170
Yugdelys de los A. Bastardo 044, 069, 109
Yulkys Y. Osorio C. 044, 069, 109
Yuraima Contreras 210
Yurani Godoy 160
Zaide Tiape Gómez 143
Zeneida Oroño 192
Zoila del Valle 026
Zoraida M. Peña 045
Zoraida Quintero 156
Zurhilma Narváez 041, 071, 073, 091, 149

