

Resúmenes del XXIII Congreso Venezolano de Entomología

XXIII CONGRESO
VENEZOLANO DE
ENTOMOLOGÍA
"Dr. José Ramón Labrador"
Maracaibo, 9 al 12 de Julio de 2013
Lugar: Casa del Profesor Universitario (APUZ)
Maracaibo - Venezuela

Depósito Bancario
Cuenta Corriente B.O.D. 0116-0137-59-0015170527
a nombre de la Universidad del Zulia. RIF: G20008806-0

www.agronomia.luz.edu.ve
www.XXIIIcve2013.com.ve
23cve2013@fa.luz.edu.ve - xxiiicve@gmail.com
58+261+4127128
@xxiiicve
vigesimotercer.deentomologia

"Los insectos tienen sobre el planeta 350 millones de años conociéndonos"

UCV IVIC UPEL USB IUT INIA PDVSA

XXIII Congreso Venezolano de Entomología

"Dr. José Ramón Labrador"

Maracaibo Estado Zúlia, del 9 al 12 de Julio de 2013.

Junta Directiva SVE 2011-1013

Ruben Candia (UCV), *Presidente.*

José Enrique Piñango (IVIC), *Vicepresidente.*

Irene Mondragon (UPEL), *Secretaria.*

Betariz Herrera (USB), *Tesorera.*

María Eugenia Losada(IVIC), *Vocal.*

Comité Organizador

Dorys Chirinos (LUZ), *Presidenta.*

Yadira Petit (LUZ), *Tesorera.*

Idelma Dorado (LUZ), *Vocal.*

Conferencias

El valioso aporte de José Ramón Labrador

Edmundo Rubio Espina

ex alumno, amigo y colega entomólogo de José Ramón Labrador durante 44 años. Profesor Emérito, Museo de Artrópodos (MALUZ), Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia (LUZ). Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: erubio@fa.luz.edu.ve

El Doctor José Ramón Labrador murió después de una penosa enfermedad el 24 de marzo del 2008 en la ciudad de Maracaibo, donde nació 82 años atrás, en 1926. José Ramón, como lo conocíamos sus amigos, fue un destacado profesor de Agronomía-LUZ desde el año 1961 hasta su muerte como Profesor Titular Jubilado Emérito, en marzo del 2008. También fue profesor de la Facultad de Humanidades y Educación de LUZ, en la cátedra de Zoología por varios años, donde formó al personal que lo sustituyó a partir de 1966. Sus características como elocuente orador y dialéctica privilegiada, lo destacaron en su función como docente.

José Ramón, además de fundador del Departamento Fitosanitario de LUZ y de las cátedras de Entomología, también fue Director de la Escuela de Agronomía y Decano Encargado de la misma, en varias oportunidades. Pero además de estos cargos, fue fundador y Director de la Unidad Técnica Fitosanitaria (UTF) y del vivero de LUZ, lo que demuestra la capacidad organizativa que tenía y su voluntad de trabajo para acometer cualquier actividad que fuera de su interés, en otras palabras, era un incansable profesional de la Agronomía. Además fue piloto privado y un empedernido aficionado a los deportes marinos, a los cuales les dedicaba muchos fines de semana. Su inclinación para el trabajo no giraba alrededor de la investigación, Labrador fue un organizador nato, un inquieto promotor de proyectos los cuales formulaba en teoría y culminaba consiguiendo el dinero para establecer la infraestructura física que les serviría de asiento.

Labrador nunca se interesó por la política nacional, su radio de acción fue siempre la Universidad y la Facultad de Agronomía, donde se dedicó de lleno a iniciar el museo de insectos, a fundar las cátedras de Entomología y a trabajar en proyectos relacionados con el control de plagas en pastos y frutales, es decir, los cultivos más importantes del estado Zulia. En la UTF, manejó un programa de radiación de la mosca del mediterráneo, bajo los auspicio de la Comisión Internacional de Energía Atómica, para lograr machos estériles que restringieran la reproducción de la mosca de la fruta, *Ceratitis capitata*.

Académicamente, tuvo gran admiración por el Dr. Francisco Fernández Yépez, al punto de que cualquier estudiante de FAGRO que él pensara pudiera tener

vocación por la Entomología, le solicitaba elaborar una tesis de grado, pero la misma, debía tener el visto bueno de Francisco para ser aprobada. En lo personal, su amigo especial fue Carlos Julio Rosales, su compañero de promoción, a quien llamaba cariñosamente “El Súper Sabio” y con quien muchas veces realizaba algún tipo de cambalache. Para ello, viajaba a Maracay a visitar a Francisco y a Carlos Julio y de paso, coleccionar insectos en Rancho Grande, con cualquiera de los que tuvimos el honor de acompañarlo.

José Ramón obtuvo el título de Master of Science (MSc) en la Universidad de Arkansas, USA, en 1958, con énfasis en el Control de los Insectos del Algodón y la Protección de Granos Almacenados. Trabajó en el Servicio Shell para el Agricultor y LUZ, donde publicó 27 obras de importancia nacional e internacional, entre boletines técnicos, libros, trabajos para reuniones y congresos, las cuales aun y en forma extraña, las venden en el exterior y pueden conseguirse vía internet.

El 29 de Julio del año 2009, el Consejo Universitario lo honra como DOCTOR HONORIS CAUSA, POSMORTEN, como reconocimiento a su dilatada labor como Docente e Investigador en la Universidad del Zulia.

Su vida privada fue poco común, se casó 3 veces y tuvo 7 hijos. Sus últimos años los paso acompañado de su esposa Luisa Fernández de Labrador, quien lo sobrevive y lo cuidó estoicamente hasta su muerte, conjuntamente con algunos de los hijos que permanecieron con él aquí en Maracaibo, ya que el resto de la familia emigró hacia los Estados Unidos de América.

Hoy con esta XXIII edición del Congreso de Entomología, rendimos un franco y sensible homenaje a su memoria.

José Ramón Labrador Schoonewolf

25 de Agosto de 1926 a 24 de Marzo de 2008 †

Impacto de la nutrición sobre la salud de las abejas

David De Jong.

Universidade de São Paulo, Facultad de Medicina, Departamento de Genética. Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: ddjong@fmrp.usp.br

Las abejas se alimentan de polen como fuente de proteína, grasas y aceites, minerales y vitaminas. Una dieta pobre en proteína afecta el sistema inmunológico de las abejas, debido a que hay menos actividad de la glucosa oxidasa (indicador de inmunidad social) y pobre en miel se reduce el tamaño del cuerpo graso (indicador de inmunidad individual). El polen que la abeja cosecha es mezclado con néctar y microorganismos del estómago. Esta mezcla se torna pan de la abeja, que es un medio nutritivo resistente a la invasión por microbios patogénicos. Los

cambios en la calidad del polen, que es guardado en los panales de la colmena, son debido a los microorganismos asociados a las abejas. Aparentemente, son responsables por la mejora en el valor nutritivo, incluyendo producción de vitaminas y aminoácidos (más y diferentes tipos). El papel más importante de la flora microbiana del sistema digestivo, relacionado al sistema inmune, puede ser la capacidad de obstruir la colonización por patógenos. Los defensivos afectan la flora microbiana y el pan de la abeja. Hay aumento de patógenos, cambios en el pH y alimento más pobre. El genoma de las abejas (*Apis mellifera*) tiene un tercio del número de genes relacionados a inmunidad y detoxificación en comparación con insectos solitarios, como moscas de las frutas y mosquitos. Aparentemente, son sustituidos por el comportamiento higiénico y la comunidad de microbios benéficos. Feniloxidasas, una de las enzimas en la respuesta inmunológica de la abeja, es disminuida cuando la dieta es pobre en proteína. Una función inmunológica de muchos animales es la producción de lisozima, que corta los “ladrillos” de peptidoglicano de las paredes celulares de las bacterias. Hay pocos genes para lisozima en abejas y la expresión es localizada solamente en la hemolinfa, reduciendo contacto con microbios en el sistema digestivo que potencialmente son beneficiosos.

Palabras clave: *Apis mellifera*, colmena, proteína.

Enfermedades transmitidas por mosquitos: Estudios de ecología de Arbovirus emergentes y re-emergentes en dos zonas de Colombia

Richard Hoyos López^{1,2}, Juan David Suaza², Diego Arias³, Sergio Solari³, Sandra Uribe², Juan Carlos Gallego-Gómez¹

¹Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina, Grupo de Medicina Molecular y Traslación. Colombia. E-mail: rhoyoslopez@gmail.com

²Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Escuela de Biociencias, Grupo de investigación en Sistemática Molecular. Medellín, Colombia.

³Universidad de Antioquia, Instituto de Biología, Grupo de Mastozoología. Colombia.

En los últimos setenta años se han documentado alrededor de 300 eventos de enfermedades emergentes, de los cuales 100 han sido identificados como pertenecientes al grupo ecológico de los arbovirus que incluyen principalmente dípteros de la familia Culicidae y virus de las familias Togaviridae, Flaviviridae y Bunyaviridae. La emergencia de arbovirus está relacionada con la presencia de mosquitos competentes, reservorios naturales y las condiciones ecológicas que favorecen el contacto humano-vector, incurriendo en brotes epidémicos, justificando a su vez el estudio de vectores y reservorios presentes en zonas que pueden favorecer la emergencia de nuevos patógenos virales. En este estudio, se escogieron dos municipios: San Bernardo del Viento (Córdoba) y La

Pintada (Antioquia), por los registros de aves migratorias/residentes, roedores y murciélagos con antecedentes de infección arboviral, y se hizo una colecta de mosquitos en temporadas de aves migratorias mediante diferentes tipos de trampa (CDC, CDC-CO2, EVS-CO2, Shannon, Búsqueda activa), para identificar especies de mosquitos potencialmente vectores de arbovirus en ecosistemas silvestres y agropecuarios, usando claves morfológicas y la identificación molecular mediante el fragmento código de barras del gen Citocromo Oxidasa I. En total se colectaron 28 546 mosquitos, de los cuales se han examinado 10 114, discriminando 24 morfoespecies pertenecientes a los géneros *Culex*, *Deinocerites*, *Haemagogus*, *Psorophora*, *Mansonia*, *Anopheles*, *Coquillettidia* y *Aedes*. Se han colectado roedores *Mus musculus*, *Rattus rattus* e individuos de los géneros *Olygoryzomys* y *Zygodontomys*, así como murciélagos de los géneros *Artibeus*, *Sturnira* y *Desmodus*. Se evaluaron 367 pools de mosquitos, 32 de roedores y 8 de murciélagos mediante RT-PCR's genéricas y anidadas para la detección de arbovirus pertenecientes a los géneros Flavivirus, Alphavirus, Phlebovirus y grupo Bunyamwera (Orthobunyavirus). Pools positivos para mosquitos se han detectado para el género *Alphavirus* en ambas localidades y un pool positivo de mosquitos para Flavivirus en San Bernardo. Se resalta la importancia de las especies identificadas de Culícidos, roedores, murciélagos y los arbovirus detectados y las posibles interacciones en la emergencia de arbovirus.

Palabras clave: Arbovirus, DNA Barcode, ecología viral, mosquitos.

Aspectos generales de la Entomología Forense

María Dolores García García

Universidad de Murcia, Facultad de Biología, Área de Zoología. Murcia. España. E-mail: mdgarcia@um.es

La Entomología Forense trata de aplicar los fundamentos y procedimientos entomológicos a la resolución de casos judiciales. Éstos, como es lógico, no consisten solamente en actuaciones relacionadas con hechos luctuosos o criminales sino que, también, implican actuaciones en relación con procedimientos civiles. En todos ellos, el valor del conocimiento de la biodiversidad entomológica existente en el área de aplicación de la disciplina se revela fundamental, dada las extremas abundancia y diversidad de los animales implicados, los artrópodos. Además, y como consecuencia de la diversidad y plasticidad ecológica de estos animales, se hace necesario desarrollar investigación precisa al respecto, no sólo en cuanto a la diversidad en sí sino, además, en otros aspectos, como el desarrollo de los ciclos vitales de los organismos más representativos bajo diferentes condiciones ambientales. Aunque se pueda pensar que se conoce prácticamente

todo en relación con los artrópodos, lo cierto es que existen aún numerosas lagunas de conocimiento que, en el caso de la Entomología Forense, se vuelve imprescindible llenar si se desea desarrollar con solvencia esta disciplina. Así, el conocimiento de la morfología de los estadios preimaginales de las especies implicadas, o la dinámica espacial y temporal de éstas, aun siendo cuestiones básicas en apariencia, son todavía desconocidas en gran parte de los casos. Uno de los aspectos más interesante para el desarrollo de la Entomología Forense, es el relativo a los procedimientos a seguir, que deben ser estandarizados para asegurar la uniformidad, rigor y adecuación de los tratamientos aplicados. Para lograrlo, nada como una adecuada formación en los distintos niveles necesarios para el conjunto del proceso, desde el básico hasta el de especialización. Cara a la consideración de las evidencias entomológicas y las peritaciones consiguientes ante un tribunal de justicia, obtener la acreditación o certificación del laboratorio entomológico se está revelando como imprescindible en un futuro próximo. La colaboración entre los distintos agentes implicados en las investigaciones forenses (médicos, expertos en otras disciplinas, órganos judiciales) es, asimismo, imprescindible para el desarrollo de la Entomología Forense.

Palabras clave: Entomología forense, fauna cadavérica, necrófagos.

Control biológico en la Agricultura. Análisis y reflexiones sobre su uso en Venezuela

Francis Geraud Pouey y Dorys T. Chirinos

La Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Unidad Técnica Fitosanitaria (MIPFH-UTF). Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: fgeraudp@gmail.com

Desde que comenzamos a domesticar plantas y animales para satisfacer nuestro consumo, generando sistemas agrícolas, percibimos organismos que nos competían por el producto de cosecha, calificándolos como “plagas”. Así mismo, fuimos detectando otros organismos que por consumir a los primeros los consideramos aliados nuestros. A lo largo del tiempo los denominamos enemigos naturales (EN) o agentes de control biológico (CB), área que desarrollamos a la par del avance de la Biología y otras ciencias, especialmente a partir del siglo XXVIII, llegando actualmente a representar la alternativa fundamental en el manejo de los problemas fitosanitario, entre otros. Aquí revisaremos la evolución histórica y conceptual del CB, los tipos de EN con sus ventajas y limitaciones, así como los diferentes ámbitos de aplicación, resaltando el CB Natural (CBN). Finalmente, se analizan casos de CB en Venezuela, con sus aciertos y desaciertos, matizados por los limitados niveles de preparación académica y desarrollo científico tecnológico en el país, así como institucional en

la materia. Cualquier, enfoque crítico aquí planteado, lejos de ser considerado como antagónico, debe mirarse como autocrítica para orientar caminos futuros. Hace poco más de 70 años que se documentó escuetamente el primer caso de CB en Venezuela, mediante la introducción de *Rodolia cardinalis* para controlar a *Icerya purchasi*. Casos posteriores, en su mayoría, han sido de igual manera deficientemente documentados, lo cual ha limitado el desarrollo de esta alternativa. Los actuales nobles intentos de promover la producción y uso de “biocontroladores” en nuestra agricultura, como alternativa a los “inconvenientes” insecticidas organosintéticos, deben ser evaluados dentro de las reales necesidades de sus aplicaciones y efectividades específicas. Sirva este trabajo para reorganizar y promover objetivamente esta imprescindible alternativa para racionalizar nuestros manejos agrícolas.

Palabras clave: Comunidades, enemigos naturales, historia, plagas, poblaciones.

El arsenal de *Bacillus thuringiensis*: su uso en manejos agrícolas y en la industria alimentaria

Annika Gillis

Université Catholique de Louvain, Earth and Life Institute, Laboratory of Food and Environmental Microbiology. Croix du Sud 2, Louvain-la-Neuve, Bélgica. E-mail: annika.gillis@uclouvain.be

Bacillus thuringiensis (Bt) es un valioso bioplaguicida que se ha venido utilizando para el control de plagas agrícolas de importancia económica durante décadas. Esta bacteria cosmopolita, pertenece al grupo “*Bacillus cereus sensu lato*” junto con otras seis especies genéticamente relacionadas. Las propiedades insecticidas de Bt son atribuidas a la presencia de δ -endotoxinas, también llamadas toxinas Cry, las cuales son sintetizadas durante la fase de esporulación de la bacteria. Dichas toxinas, al ser ingeridas por la larva del insecto plaga, generan un conjunto de reacciones fisiológicas que provocan su muerte. Las esporas y toxinas Cry de las diferentes cepas de Bt descritas en la actualidad, presentan actividad contra las larvas de Lepidópteros, Dípteros, Coleópteros, Himenópteros e, incluso, nematodos. Además de su propiedad insecticida, Bt produce otros compuestos activos y factores de virulencia, algunos de éstos con buenas perspectivas de poder ser aplicados en el control, no sólo de insectos, sino también de bacterias, hongos y parásitos. Entre estos compuestos se encuentran: α -exotoxinas, β -exotoxinas, quitinasas, citolisinas (proteínas Cyt), proteínas insecticidas vegetativas (proteínas VIP), lipopéptidos, autolisinas, flagelinas, enterotoxinas, hemolisinas, fosfolipasas, zwittermicinas y bacteriocinas. También se ha descubierto, que muchas cepas de Bt producen y muestran una fuerte actividad AHL-lactonasa que es capaz de inhibir el “quorum sensing” (mecanismo de comunicación

celular bacteriana) mediado por N-Acil-homoserin-lactonas. Bt es considerado como un microorganismo ambientalmente amigable y completamente seguro para organismos no-diana, incluyendo humanos y animales. No obstante, se requiere una caracterización adecuada de los diferentes aislados de Bt antes de cualquier aplicación en programas de control biológico, debido a la toxicidad potencial de algunos compuestos producidos por este microorganismo. En este trabajo, los mecanismos de acción de los diferentes compuestos producidos por Bt y sus respectivos organismos afectados serán tratados. Además, se discutirán sus posibles aplicaciones en el campo de la agricultura y la alimentación.

Palabras clave: Bioplaguicida, control biológico, factores de virulencia, metabolitos secundarios.

Foro Biodiversidad

El Complejo *Bemisia tabaci*: 20 años de debate (1993-2013)

Gustavo Romay

Instituto de Estudios Avanzados (IDEA). Apartado 17606. Parque Central. Caracas 1015A, Venezuela. E-mail: gromay@idea.gob.ve

Desde sus primeras descripciones la mosca blanca *Bemisia tabaci* ha generado grandes controversias taxonómicas. En 1889, Gennadius describió este insecto como *Aleurodes tabaci* y 47 años más tarde Takahashi (1936) incluyó esta especie en el género *Bemisia*, dando origen a su nombre actual, *Bemisia tabaci* (Gennadius). Durante ese período, al menos 19 especies en el género *Bemisia* fueron también redescritas como *B. tabaci*. Considerada como una especie cosmopolita, *B. tabaci* alcanzó extrema importancia como plaga y vector de virus de plantas a finales de la década de los 80, despertando gran interés entre científicos, técnicos del campo y agricultores sobre las causas que llevaron a dicho cambio de estatus. Diferencias en aspectos biológicos como gama de hospederos, respuesta a insecticidas, capacidad de transmisión de virus, entre otros, permitieron definir poblaciones de *B. tabaci* biológicamente diferentes, aunque morfológicamente no diferenciables. Ello conllevó al uso de términos como razas según hospederos y biotipos, siendo este último usado hasta fechas recientes. En 1993 un estudio basado en evidencias biológicas y moleculares, sugirió que *B. tabaci* era un complejo de al menos dos especies crípticas referidas como *Bemisia argentifolii* y la original *B. tabaci*. Dado que solo dos poblaciones fueron comparadas en ese estudio, un gran debate se abrió sobre el uso apropiado del término complejo, de especies o más bien especie compleja formada por más de 30 biotipos distribuidos por todo el mundo. Actualmente, *B. tabaci* es considerada como un complejo de especies compuesta por al menos 34 especies

no distinguibles morfológicamente, pero diferentes sobre la base de secuencias de ADN mitocondrial y evidencias biológicas. El auge de enfermedades virales transmitidas por este insecto representa una seria amenaza para la producción mundial y por ello constantes investigaciones son dirigidas para comprender la gran variabilidad genética dentro de este complejo de especies y sus implicaciones en la agricultura.

Palabras clave: ADN mitocondrial, complejo de especies, enfermedades virales, moscas blancas, vector.

Biodiversidad y ecología de insectos acuáticos en Venezuela

Andrew Short

Universidad de Kansas, EEUU. E-mail: aezshort@ku.edu

Venezuela es uno de los países con mayor diversidad biológica en América del Sur. Esto se explica en parte por su posición biogeográfica, al ser un punto de encuentro de varias regiones: Caribe, Andina, Guayana y Amazónicas. Con el fin de comprender la biodiversidad y distribución de insectos acuáticos en el país, colecciones de macroinvertebrados (especialmente colecciones de escarabajos) se realizaron en más de 300 localidades. Adicionalmente, registros históricos de especímenes presentes en Venezuela y en museos internacionales fueron catalogados. Dentro del grupo de escarabajos acuáticos, más de 80 000 especímenes fueron examinados. Previo a este muestreo, se conocían cerca de 200 especies de escarabajos acuáticos para Venezuela. Actualmente, este número se ha incrementado a casi 500 especies. Gracias al número superior de registros y alta densidad de muestreo, ahora es posible observar patrones biogeográficos a una escala más fina, así como evaluar niveles de endemismo entre Venezuela y otros países. Por ejemplo, la Sierra de Perijá muestra cierta afinidad con la fauna Centroamericana. Las tierras bajas costeras muestran similitud con la fauna del Caribe, mientras que Delta Amacuro comparte elementos con la región del Escudo Guayanés. La región del Escudo Guayanés de Venezuela en particular, ha demostrado ser increíblemente diversa y desconocida. Nuevos métodos de digitalización de datos, mapeo y herramientas de identificación fueron desarrollados y serán discutidos.

Palabras clave: Abundancia, biogeografía, Coleoptera, diversidad, endemismo.

Mariposas y regiones naturales: Una aproximación a la biogeografía venezolana

Ángel L. Viloria

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Centro de Ecología, Apartado Postal 20632, Caracas 1020-A, Venezuela. E-mail: aviloria@ivic.gob.ve

En los últimos veinte años se han unificado razonablemente los criterios para la clasificación taxonómica de las mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea + Hesperioidea). Estudios locales y nacionales aceptablemente completos y predicciones basadas en el conocimiento faunístico de territorios vecinos, permiten estimar que en Venezuela existen entre 2 700 y 3 000 especies de estos insectos. Los registros geográficos asociados a las listas taxonómicas, son ahora suficientemente robustos como para inferir distribuciones naturales, susceptibles de asociarse con hipótesis corográficas. En este sentido, cualquier análisis de distribución de las mariposas en Venezuela, requiere precisar a priori los criterios formales para establecer zonificaciones. El caso que nos ocupa demanda una definición de “área de distribución” y establece el “área de endemismo” como unidad básica para delimitar, interpretar y analizar las distribuciones, y tipificar un grupo de regiones biogeográficas; así mismo, se ciñe al sistema de jerarquías establecido en el Código Internacional de Nomenclatura de Área. El resultado preliminar de la aplicación de estas premisas, utilizando a las mariposas como grupo indicador de endemismos en el territorio venezolano, difiere considerablemente de las divisiones biogeográficas previamente propuestas en el país.

Palabras clave: Endemismo, distribución, diversidad.

Simposio Agroecología

Principios de la Agroecología y el Manejo de Plagas

Luis L. Vázquez Moreno

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV). La Habana, Cuba. E-mail: llvazquezmoreno@yahoo.es

La Agroecología es una ciencia compleja, que integra conocimientos de Agronomía, Ecología, Sociología y Economía, entre otras disciplinas, además de aceptar las tradiciones, experiencias e innovaciones de agricultores, para generar formas tecnológicas sistémicas y contextuales; por ello se considera que aporta las bases científico-técnicas para lograr sistemas de producción agropecuaria soberanos, sostenibles y resilientes al cambio climático. En el contexto de la lucha contra las plagas, la Agroecología está contribuyendo a la transición del enfoque de la agricultura convencional (“control de plagas”, “defensa” y “protección” de cultivos), hacia el diseño y manejo funcional del cultivo, el sistema de producción y

el sistema agrario. En la reducción de las afectaciones por plagas, significa un cambio en los diferentes componentes de los programas de manejo, para adoptar los siguientes: (1) diseño y manejo de la biodiversidad productiva (vegetal y animal), (2) manejo y conservación del suelo y el agua, (3) diseño y manejo de la vegetación auxiliar, (4) manejo de reguladores naturales, (5) integración de productos en la supresión de poblaciones de plagas. Los principios de la Agroecología aplicados al manejo de plagas significan un nuevo paradigma en la fitosanidad, ya que se trata de un proceso paulatino de reconversión del sistema de producción agropecuaria, para lograr sistemas complejos que favorezcan el incremento en su capacidad de autorregulación ecológica, sean estos de la pequeña, mediana o gran escala.

Palabras clave: Agricultura convencional, agricultura orgánica, ecología aplicada.

De la agricultura convencional a la agroecología. Experiencias de un grupo de trabajo en protección vegetal en Venezuela

Francis Geraud Pouey y Dorys T. Chirinos

La Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Unidad Técnica Fitosanitaria. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: fgeraudp@gmail.com

Esta presentación, recorre parte de nuestra experiencia como grupo de investigación en manejo integrado de plagas (MIP) agrícolas en Venezuela, iniciada hace varias décadas, cuando los autores comenzábamos a transitar profesionalmente nuestra agricultura, ya asomando las contradicciones ecológicas y socioeconómicas, resultantes del uso poco menos que unilateral de plaguicidas organosintéticos, como alternativa para manejo de plagas, iniciado desde fines de la década de 1940. Siendo en esencia la agricultura ecológica aplicada a la producción de alimentos, fibras y otros para satisfacer las necesidades humanas, se nos planteaba como encontrar el camino de regreso a la racionalidad agroecológica. Cosa no fácil, considerando los grandes intereses económicos involucrados en la industria agroquímica, elemento incidente en promover esa errada conducta de manejo, basándose en logros inmediatos, pero sin evaluar las comprometedoras repercusiones a largo plazo. En contraposición, no se convence al agricultor con alternativas “agroecológicas” intangibles. Hay un solo camino: acometer el estudio de los sistemas agrícolas con visión ecológica, especialmente comunidades (diversidad de organismos e interacciones) y poblaciones (como fluctúan). Así determinamos que especies pueden causar problemas, cuando y que factores determinan esos procesos, con cuya base podemos diseñar y evaluar alternativas de manejo más racionales. Bajo este enfoque, desarrollamos

experiencias en frutales (cítricos, durazno, guayaba) y hortalizas (crucíferas, tomate, cucurbitáceas y aliáceas). Aunque las laxas estructuras institucionales y financieras de nuestro sistema de investigación-transferencia no nos han permitido mantener continua la interacción con las comunidades productoras, los resultados demuestran que es factible racionalizar la producción con tendencias agroecológicas. Estas experiencias han sido conducidas en estrecha coparticipación con comunidades agrícolas, pero existen serias deficiencias en la formación de nuevos cuadros orientados a estos fines. El academicismo y/o cientificismo considerablemente aislado de nuestras realidades, impregnado en nuestras instituciones universitarias y de investigación, nos ha impedido aproximarnos objetivamente a los problemas que debemos ayudar a solucionar. Tampoco ayuda definir las políticas sin claro entendimiento de estos problemas.

Palabras clave: Agricultura química, agroecología, manejo integrado de plagas

El IALA y los retos de la Agroecología.

Miguel Angel Núñez.

Instituto Universitario Latinoamericano de Agroecología "Paulo Freire" (IALA), Coordinador de la Comisión de Modernización y Transformación. Barinas, estado Barinas, Venezuela. E-mail: ipiat2000@yahoo.es

El Instituto Universitario Latinoamericano de Agroecología "Paulo Freire" (IALA), nace como un nuevo modelo educativo propuesto, impulsado y concretado por el Comandante Hugo Rafael Chávez Frías, mediante el Decreto N° 6 008, publicado en la Gaceta Oficial N° 38 994, de fecha 15 de abril de 2008, y fundamentado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y los Lineamientos Generales del Plan de Desarrollo Económico-Social 2007-2013. El IALA encaja dentro de la Alternativa Bolivariana para los Pueblos de América (ALBA), así como en los acuerdos suscritos entre la República Bolivariana de Venezuela y La Vía Campesina, mediante su organización miembro del Movimiento Sin Tierra (MST) de Brasil, en 2005. Esta institución es concebida, como un espacio para impulsar el desarrollo endógeno y sustentable, con pertinencia ético política para promover la construcción de una ciudadanía comunal agroecológica con alcance latinoamericano, para la formación transdisciplinaria, con una metódica incluyente de lo científico, humanístico, integrando plenamente los saberes ancestrales. En el Instituto se han formado 66 Ingenieros en Agroecología y continúa educando a estudiantes latinoamericanos y caribeños provenientes de los movimientos campesinos, quienes al regreso a sus países, regiones y localidades de origen, deben contribuir con el desarrollo endógeno integral y agroecológico; al mismo tiempo en que fortalecen las luchas contra el

neoliberalismo, los agrotóxicos, los transgénicos, los monopolios trans-nacionales, la dependencia en todas sus formas y la depredación ambiental. Así, generar nuevos modelos de producción, que permitan alcanzar la soberanía alimentaria y la integración solidaria de los pueblos de América Latina, el Caribe y el mundo, en el marco del ALBA. Dada la diversidad de ciencias que contribuyen con la Agroecología (unas 15), son innumerables los desafíos que esta ciencia emergente se plantea, para seguir avanzando en la construcción de un nuevo paradigma agrícola requerido por las tendencias y tensiones sociales, así como ambientales que nuestra civilización actual enfrenta.

Palabras clave: Agroecología, ciencia, formación universitaria, paradigma.

Simposio Transgénicos

¿Qué es y cómo se desarrolla un organismo genéticamente modificado?

Iván Galindo Castro

Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Laboratorio de Genómica y Proteómica. Caracas, Venezuela. E-mail: igalindo@idea.gob.ve

Un organismo genéticamente modificado (OGM) no es más que un ser vivo que ha sido intervenido por la ingeniería genética para generarle una nueva combinación de secuencias de ADN capaz de afectar el fenotipo de ese organismo de manera heredable. Esa nueva combinación genética incluye no solamente el gen en sí mismo, sino las secuencias reguladoras de su transcripción, la estabilidad del RNA mensajero, y el entorno físico dentro del genoma a partir del cual se expresa; en fin, de todo aquello que pueda influir en el fenotipo definitivo. De acuerdo con ello, un organismo genéticamente modificado puede ser transgénico cuando el origen del ADN proviene de otra especie, o cisgénico cuando aquel deriva de sí mismo. La inserción de los elementos genéticos funcionales se realiza generalmente dentro de un organismo experimental para facilitar el proceso, para luego trasladarlos definitivamente a los materiales comerciales mediante cruces tradicionales. Cada uno de esos OGM (eventos), producto de los cruces con materiales comerciales, son probados en campo para estudiar su estabilidad genética, suficiencia fenotípica, manejo y comportamiento agronómico, entre otras cosas. Las modificaciones genotípicas son cada vez más complejas y permiten construir nuevas funciones, no solo a partir de la contribución de eventos independientes sino incluso a partir de la interacción de los propios productos recombinantes en la reconstrucción de rutas enzimáticas complejas y novedosas. Los procedimientos de transformación actuales, todavía no pueden garantizar

ni el sitio de inserción ni el número de copias del material genético recombinante, lo cual crea además nuevas incertidumbres sobre la influencia de los mecanismos de regulación epigenética sobre el genotipo del evento. Afortunadamente, las llamadas tecnologías “ómicas” ofrecen alternativas muy poderosas para evaluar el impacto genotípico de una manera más integral sobre el funcionamiento del individuo y su interacción con el ambiente.

Palabras clave: Cisgénico, individuo genéticamente modificado, transgénico.

Mitos y realidades de las plantas transgénicas

María Angélica Santana

Universidad Simón Bolívar, Departamento de Biología Celular. Caracas, Venezuela. E-mail: m.santana@gmail.com

El siglo XXI se inicia con la consolidación del uso de las plantas transgénicas, una de las metodologías de mejoramiento de la producción agrícola de más rápida adopción a nivel mundial. En el 2012, a 17 años del inicio de la comercialización de plantas modificadas genéticamente, los números indican un impacto global con más de 170 millones de hectáreas de cultivos transgénicos en 28 países, con 17,3 millones de agricultores que han adoptado las mismas. De las plantas modificadas genéticamente, alrededor de 70 millones de hectáreas representan plantas resistentes a insectos en cultivos como el maíz con 102 eventos aprobados, algodón con 37 y papa con 30, entre otros. De éstos, el de mayor adopción es el algodón con 81 % del algodón que se siembra en el planeta modificado genéticamente (24,3 millones de ha) y el maíz con alrededor del 35 % del maíz que se siembra y un área que supera 50 millones de ha. La incorporación de estas plantas, no solo ha permitido el mejoramiento de la producción agrícola, sino también disminuir el impacto de la agricultura sobre el ambiente con un ahorro acumulado estimado en el uso de pesticidas de 473 millones de Kg, la reducción de las emisiones del CO₂ y la conservación de la biodiversidad a través de la disminución de la incorporación de nuevas tierras destinadas a la agricultura. Sin embargo, estas metodologías deben ser incorporadas a las ya usadas “buenas prácticas agrícolas” tales como la rotación de cultivos y el manejo integrado de plagas, para garantizar la sostenibilidad de estos beneficios de las plantas transgénicas en los años por venir.

Palabras clave: Agricultura, individuos genéticamente modificados, transgénico.

Los cultivos transgénicos en el manejo de plagas

Dorys T. Chirinos y Francis Geraud Pouey

La Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Unidad Técnica Fitosanitaria. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: dtchirinos@gmail.com

Desde la década de los ochenta salieron al mercado los cultivos transgénicos (CT), los cuales como individuos genéticamente modificados tienen como cualidad, que dentro de su genoma poseen genes que han sido introducidos para obtener características deseadas o para evitar los efectos adversos de factores bióticos y abióticos sobre su producción. Todo ello y de principio, para favorecer la agricultura con fines de consumo humano y animal y para la producción de fibras. Un porcentaje de estos CT han sido modificados para evitar el efecto de insectos plagas y de enfermedades virales transmitidas por insectos vectores. Por esta razón, los CT ahora son considerados una alternativa en el manejo de plagas agrícolas. Cabe destacar, que para el caso de insectos plagas, principalmente larvas de Lepidoptera, existen cultivos con los genes que producen la toxina de *Bacillus thuringiensis* (cultivos BT) con propiedades insecticidas. Una vez conocidos los basamentos teóricos de los individuos genéticamente modificados dentro del simposio, este trabajo pretende analizar las ventajas y desventajas del uso de los cultivos transgénicos, con énfasis en el manejo de plagas agrícolas. Los cultivos BT disminuyen las aplicaciones de insecticidas químicos y actúan en lugares donde los insecticidas químicos no pueden llegar (ejemplo: parte interna de los tallos), mientras que aquellos CT con resistencia a enfermedades virales transmitidas por insectos, disminuyen el impacto de estos problemas fitosanitarios, los cuales, actualmente limitan severamente la producción. Pero por otro lado, todo organismo que es sometido a un mismo factor de selección, tenderá con el tiempo a vencer la resistencia ofrecida en este caso por los CT. Esto debe ser analizado desde los puntos de vistas económico, ecológico y social para poder estimar con bases tangibles, la factibilidad de esta alternativa en el manejo de plagas.

Palabras clave: Cultivos BT, individuos genéticamente modificados, manejo de plagas.

Aracnología y Acarología

Poblaciones de *Brevipalpus phoenicis* y la fenología de *Psidium guajava* L. en Mara, estado Zulia. Venezuela.

Magally Quirós¹, Adriana Sánchez-Urdaneta¹, Orlando Aponte², Nedy Poleo¹, Yadira Petit¹, Idelma Dorado¹ y Cesar Gonzalez³

¹Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: magallyq@gmail.com

²Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología Agrícola, Maracay, estado Aragua, Venezuela.

³CESID-CORPOZULLA. Mara, estado Zulia, Venezuela.

Las poblaciones de las plagas fluctúan según la fenología y ciclos del cultivo donde se desarrollan. Desde junio del 2008 hasta febrero del 2010 se estudiaron las poblaciones de *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (BP) sobre plantas de guayaba (*Psidium guajava* L.) en el municipio Mara (10°49'46,6"N/71°46'29,2"O) para describir el comportamiento poblacional del ácaro considerando algunos aspectos fenológicos del cultivo. Se estimaron semanalmente: brotación (% BRO), floración (% FLO), fructificación (% FRUCT) y frutos en crecimiento (% FCRE) en 16 plantas, contándose bajo estereoscopio los ácaros en hojas, frutos y ramas (total de muestras: 8 704). Se evaluó la incidencia de daño por BP en frutos cosechados. Se describe la fluctuación poblacional del ácaro BP durante 20 meses, resultando las medias poblacionales más altas para julio del 2008 ($\bar{X}= 4,11 \pm 10,21$) y junio del 2009 ($\bar{X}= 3,36 \pm 8,33$), coincidiendo con altos % BRO y FCRE respectivamente. El 50 % de los frutos dañados se detectaron entre julio-octubre del 2008 (2^{do} pico cosecha/anual), en plantas con altos % FCRE. Los resultados mostraron que los incrementos poblacionales de *B. phoenicis* coincidieron con la fase de brotación y con la de los frutos en pleno crecimiento.

Palabras clave: Acaro plano, brotación, desarrollo fenológico, fructificación, Tenuipalpidae.

Monitoreo del daño causado por *Brevipalpus phoenicis* en guayabo: descripción y evaluación en campo

Magally Quirós¹, Nedy Poleo¹, Idelma Dorado¹, Yadira Petit¹, Luis Sandoval² y Cesar González³

^{1,2}Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamentos Fitosanitario y Estadística. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: nedypoleo@yahoo.com

³Centro Socialista de Investigación y Desarrollo Frutícola y Apícola, CESID-CORPOZULLA. Mara, estado Zulia, Venezuela.

El monitoreo de plagas y sus daños es una actividad fundamental en el manejo agroecológico e integrado de cualquier cultivo. Entre julio del 2011 y febrero del 2012 se recorrió semanalmente el campo de guayabos del Centro Socialista de Investigación y Desarrollo Frutícola-

Apícola (10° 49' 46,6"N-71° 46' 29,2"O), municipio Mara, estado Zulia, con el fin de monitorear de manera visual los daños causados por el ácaro *Brevipalpus phoenicis*, en ápice-sépalos y pedúnculos de guayabas (*Psidium guajava* L.) en crecimiento. Dos personas, en una hora, observaron al azar 8 frutos en cada una de 8 plantas y evaluaron en cada fruto el daño presente según los siguientes niveles, previamente establecidos: cero daño (D0), daño leve (D1), daño moderado (D2) y daño severo (D3). Se describen los daños, en base al cambio de coloración de verde a marrón en los tejidos del pedúnculo y de los ápice-sépalos del fruto. De acuerdo con el análisis de frecuencia simple, la distribución porcentual de los niveles de daño observados en el pedúnculo, de mayor a menor, fueron: D1: 44,1; D0: 29,44; D2: 17,29; D3: 9,17; mientras que para el ápice-sépalos fueron: D1: 40,78; D2: 28,73; D0: 16,13; D3: 14,36. Por otra parte la prueba de Chi-cuadrado indicó dependencia entre las variables daño en pedúnculo y fechas de monitoreo ($X^2= 476,82$), así como también entre las variables daño en ápice-sépalos y fechas de monitoreo ($X^2= 757,19$), siendo estas dependencias de nivel moderado (coeficiente de contingencia $C=0,4402$ para pedúnculo y $C=0,5256$ para ápice-sépalos). Tanto para ápice-sépalos como para el pedúnculo, el D1 fue el más frecuente, mientras que el D3 fue el menos frecuente. Los diferentes niveles de daño se comportaron según las fechas de monitoreo, y si se considera el daño leve como indicativo de prevención este serviría para planificar las estrategias a seguir y evitar los daños moderados o severos considerando las fechas.

Palabras clave: Acaro plano, nivel de daño, *Psidium guajava*, Tenuipalpidae.

Brevipalpus phoenicis y su relación con biomasa, textura, grados brix, diámetros polar y ecuatorial en guayabo.

Idelma Dorado¹, Magally Quirós¹, Ángel Gómez² y Airma Canelón¹

¹ Universidad del Zulia, Departamento Fitosanitario, Museo de Artrópodos. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: idorado@fa.luz.edu.ve

² Universidad del Zulia, Departamento Estadística, Cátedra de Investigaciones Agropecuarias. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

Las poblaciones del ácaro fitófago *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (BP) fluctúan, encontrándose principalmente en los sépalos y el ápice del fruto de guayabo (*Psidium guajava* L.). Se estudió el efecto de los ácaros-día-acumulados (ADA) sobre °Brix, biomasa, textura, diámetros polar y ecuatorial del fruto, en los sépalos, desde que el fruto se forma hasta que madura fisiológicamente. El experimento se realizó en el municipio Mara del estado Zulia (10° 49' 98" N y 71° 46' 33" O), utilizando un diseño de bloques al azar con cinco repeticiones

representadas por cinco plantas de guayaba tipo Criolla Roja/S8. Se marcaron todos los botones florales en cada planta, de los cuales se seleccionaron cuando fructificaron, 10 libres del BP (T1) y 10 con BP (T2). Durante 16 semanas, se contaron los ácaros y se calcularon los ADA, además se evaluaron cualitativamente los daños en el T2. Se evitó la infestación del BP y otras plagas con aspersiones de acaricidas e insecticidas en el T1. Se observó diferencia significativa entre los tratamientos para el diámetro polar del fruto ($P < 0,0001$), resultando longitudes medias diferentes entre T1 y T2, de 7,70 y 7,34 cm, respectivamente; sin embargo, no se observaron diferencias para biomasa, textura, °Brix y diámetro ecuatorial ($P > 0,05$). Desde la semana nueve, más del 50 % de los frutos presentaron daño leve, proporción que se incrementó progresivamente hasta 95 % en la semana 16. El coeficiente de correlación lineal de Pearson mostró una débil correlación lineal positiva (0,15; $p = 0,2691$) no significativa entre los ADA y la longitud polar del fruto.

Palabras clave: Acaros, días acumulados, fruto, poblaciones.

Incidencia del ácaro plano *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), según la fenología del guayabo y condiciones ambientales de Mara, estado Zulia, Venezuela

Yadira Petit¹, Magally Quirós¹, Adriana Sánchez-Urdaneta², Nedy Poleo¹, Idelma Dorado¹, Cesar González³ y Samaria Vargas³

¹Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento Fitosanitario. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: yadirapetit@gmail.com

²Departamento de Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento de Botánica. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

³Centro Socialista de Investigación y Desarrollo Frutícola y Apícola (CESID)-CORPOZULLA, Mara, estado Zulia, Venezuela.

La densidad poblacional de las plagas está íntimamente relacionada a la fenología de los cultivos y condiciones ambientales, lo que permite predecir la aparición de las mismas a lo largo de los ciclos productivos. Se registraron las condiciones físicas del ambiente, fenología del guayabo (*Psidium guajava* L.) y los promedios mensuales de las poblaciones de *Brevipalpus phoenicis* con la finalidad de describir las tendencias de estas variables en dos ciclos productivos del cultivo, en el campo experimental de guayabos del CESID (Centro Socialista de Investigación y Desarrollo Frutícola y Apícola- CORPOZULLA) ubicado en la zona norte de la cuenca del Lago de Maracaibo (10° 49' 46,6" N y 71° 46' 29,2" O) municipio Mara, estado Zulia. Los datos meteorológicos (CA) fueron monitoreados mensualmente con una estación electrónica inalámbrica marca Davis®, modelo Vantage Pro2. Las evaluaciones fenológicas fueron realizadas semanalmente en el dosel de 16 plantas determinando

las siguientes etapas del cultivo del guayabo: floración (% FLO), brotación (% BRO), fructificación (% FRUCT), frutos en crecimiento (% FCRE). Se contaron en el campo los ácaros presentes en ocho frutos por planta. Se consideraron los picos poblacionales del ácaro como respuesta a las condiciones ambientales y fases fenológicas de las plantas, encontrándose, en el primer ciclo, que los promedios más altos de *B. phoenicis* ocurrieron en el mes de marzo (13) en plantas con 43 % FCRE y 25 % BRO; CA: temperatura (T) 27 °C, humedad relativa (HR) 76 %, precipitación (PPT) 5 mm, velocidad del viento (VV) 9 km·h⁻¹ y evapotranspiración (ET) 0,39 mm.día⁻¹. En el segundo ciclo, el promedio más alto de *B. phoenicis* fue 32 (septiembre/2009), en plantas con 37 % FCRE y 24 % BRO; CA: T= 30 °C; HR= 76 %; PPT= 68 mm; VV= 5km·h⁻¹ y ET= 0,37 mm.día⁻¹. La incidencia alta del ácaro, bajo las condiciones de Mara, coincidió con altos % FCRE y % BRO.

Palabras clave: Condiciones climáticas, guayabo, Tenuipalpidae.

Brevipalpus phoenicis (Geijskes) como diseminador de hongos fitopatógenos sobre guayaba, *Psidium guajava* L. bajo condiciones de laboratorio

Magally Quirós¹, Deisy Araujo², Lilia Urdaneta² y Nedy Poleo¹

^{1,2}Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento Fitosanitario, Museo de Artrópodos. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: deisyaraujo@yahoo.com

Los hongos fitopatógenos causan muchas de las enfermedades de importancia económica en el cultivo de la guayaba, estresando y dañando seriamente a las plantas conjuntamente con otros organismos como los ácaros. Aunque es evidente que muchas de las enfermedades de las plantas son diseminadas por los insectos, existen pocos reportes de ácaros como diseminadores. En el presente estudio se identificaron los hongos que pueden ser diseminados por *B. phoenicis*. Hojas (jóvenes y completamente desarrolladas) y frutos verdes de la variedad GR/S8 de guayaba infestada por poblaciones de *B. phoenicis* fueron muestreados bajo condiciones naturales, de septiembre del 2005 a abril del 2006, en el CENFRUZU (10° 49' 98" N, 71° 46' 33" W), en el estado Zulia, al oeste de Venezuela. De estas muestras se tomaron las formas móviles de *B. phoenicis* y fueron aisladas y sembradas sobre el medio de cultivo PDA e incubadas a 24±2 °C por dos semanas. Los hongos fitopatógenos *Pestalotiopsis leprogena*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Dothiorella* sp. y *Phoma* sp. fueron aislados de *B. phoenicis*. Los daños causados por estos hongos en el cultivo del guayabo se describen en este estudio. Estos resultados sugieren que *B. phoenicis* pudiera ser un elemento a considerar en la

diseminación de algunas enfermedades fungosas en el cultivo del guayabo, por lo que es necesario considerarlo como un factor en el plan de manejo y estrategias en futuros estudios.

Palabras clave: Diseminación, portador de esporas, pudrición apical, Tenuipalpidae.

Aspectos bioecológicos del ácaro rojo de las palmeras, *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en respuesta a fertilización en *Cocos nucifera*

Carlos Vásquez, Orlando Grimán, Yolmar Ríos y Alcides Mondragón

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Decanato de Agronomía, Departamento de Ciencias Biológicas. Cabudare, estado Lara, Venezuela. E-mail: carlosvasquez@ucla.edu.ve

Desde su introducción al país, *Raoiella indica* Hirst ha provocado severos daños en plantaciones comerciales de cocotero, sin embargo la información sobre las estrategias para el manejo de sus poblaciones es escasa. La fertilización en cultivos ha demostrado tener un potencial efecto positivo en la inducción de la resistencia natural contra plagas. En el presente estudio se evaluó el efecto de la fertilización con vermicompost o NPK (10-20-20) sobre los parámetros biológicos y la variación en la densidad poblacional de *R. indica* en cultivares de coco Enano Amarillo Malayo (EAM) y Alto Caribe (AC). Plantas de coco de 1-2 años de edad de cada cultivar fueron fertilizadas y posteriormente infestadas con 20 hembras/folículo de *R. indica*. El tiempo de desarrollo, la fecundidad y la longevidad fueron evaluados sobre discos de hoja provenientes de plantas tratadas con fertilizantes (orgánico e inorgánico). Aunque no fueron observadas diferencias sobre la duración del tiempo de desarrollo de *R. indica* por efecto de la fertilización, la longevidad y fecundidad de las hembras fueron afectados negativamente. En el umbráculo, las plantas fertilizadas mostraron menor densidad de ácaros/folículo cuando fueron comparadas con el testigo. Los resultados demuestran la respuesta de plantas de coco a la aplicación de diferentes fuentes de fertilizantes. Sin embargo se requieren estudios adicionales para determinar los mecanismos que subyacen a la inducción de resistencia.

Palabras clave: fertilizante inorgánico, manejo ecológico de plagas, vermicompost.

Fluctuación poblacional de ácaros depredadores de *Oligonychus peruvianus* (McGregor, 1917) (Acari: Tetranychidae), asociados al aguacatero y nuevos registros de plantas hospederas

María Fernanda Sandoval¹, Orlando Aponte², Carlos Vásquez³, Ernesto Escalona¹, Yvon Noguera¹ y Marlyn Arana¹

¹*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: marifesandoval@gmail.com*

²*Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Instituto de Zoología Agrícola. Maracay, estado Aragua, Venezuela.*

³*Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Decanato de Agronomía, Departamento de Ciencias Biológicas. Cabudare, estado Lara, Venezuela.*

Con el fin de identificar las especies y fluctuación poblacional de ácaros depredadores asociados con *Oligonychus peruvianus* (McGregor, 1917) en tres cultivares de aguacatero (*Persea americana* Mill.) se llevo a cabo un estudio con manejo agronómico reducido en la Agropecuaria "La Ponderosa", municipio Mario Briceño Iragorry, estado Aragua, Venezuela. Los especímenes encontrados fueron montados en láminas semipermanentes usando medio de Hoyer e identificados. Una vez identificados, se estimó la fluctuación poblacional en los tres cultivares. Adicionalmente, especies botánicas que mostraban daño característico de *O. peruvianus* fueron colectadas e identificadas mediante la preparación de exsiccatas que fueron enviadas al Herbario de Botánica "Víctor M. Badillo" (MY), del Instituto de Botánica Agrícola, de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Se encontraron tres especies de ácaros con hábitos depredadores: *Euseius concordis* (Phytoseiidae), *Agistemus* sp. (Stigmaeidae) y *Pronematus ubiquitous* (Tydeidae), siendo esta última la especie de mayor abundancia como depredador de este ácaro fitófago. Se señalan como nuevas plantas hospederas de *O. peruvianus* a *Crotalaria mucronata* Desv., *Bauhinia purpurea* L. y *B. variegata* L.

Palabras clave: Acaro de la yuca, enemigos naturales, población.

Barreras químicas y morfológicas en cultivares de *Musa* para la alimentación de *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en Venezuela

Diego Balza, Carlos Vásquez, Neicy Valera y Rosario Valera

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Decanato de Agronomía. Departamento de Ciencias Biológicas. Cabudare, estado Lara, Venezuela. E-mail: diegobalbro@hotmail.com

Las especies de *Musa* han sido señaladas como hospederas potenciales de *Raoiella indica* cuando estas crecen en cercanías de plantaciones de cocotero, sin embargo, hasta el presente no se conocen muchos aspectos de la relación planta hospedera-plaga. En tal

sentido, en el presente trabajo se estudiaron las barreras químicas y morfológicas de varios cultivares de *Musa* a la alimentación del ácaro rojo de las palmeras. Se evaluaron aspectos biológicos de la plaga y su posible relación con el grosor del estrato cutícula+epidermis, densidad estomática, concentración de metabolitos secundarios. Aunque *R. indica* logró completar su desarrollo sólo sobre los cultivares manzano y topocho sobre los cuales tardó 24,4 y 24,9 días de huevo a adulto, respectivamente, la sobrevivencia hasta la fase adulta fue de 36 % y 7,2 %, sobre esos cultivares. Posiblemente, el alto porcentaje de mortalidad observado pudiera estar relacionado con el grosor de la cutícula+epidermis abaxial. La mayor densidad estomática parece favorecer la alimentación de *R. indica*. Adicionalmente, la alta concentración de fenoles presente en los cultivares de plátano y guineo pudiera explicar la dificultad para la plaga reproducirse sobre estos substratos. Los resultados sugieren que tanto el grosor del estrato cutícula+epidermis abaxial, la densidad estomática y la concentración de metabolitos secundarios podrían estar relacionados con la resistencia del cultivar, por lo que se requiere realizar estudios en otros cultivares de valor comercial para validar los presentes resultados.

Palabras clave: Acaro rojo de las palmeras, *Musa*, resistencia varietal, Venezuela.

Caracterización de la aracnofauna de Las Cuevas del Pirata, municipio Andrés Bello, estado Mérida, Venezuela

Rigoberto Alarcón^{1,2}, Omar Balza^{1,2}, Glenda Molina², Carlos Zordan², Ángel Albornoz^{1,2}, Jesús Alarcón¹, Leticia Mogollón^{1,2}, Carmen Cáceres^{1,2} y Pablo Silguero²

¹Grupo Científico AHINCO. Ejido, estado Mérida, Venezuela.

²Universidad Politécnica Territorial del Estado Mérida «Kleber Ramirez». Estado Mérida, Venezuela. E-mail: riguialar@hotmail.com

En el municipio Andrés Bello del estado Mérida se ubica un monumento natural denominado “Las Cuevas del Pirata”, en cuyo interior y exterior se albergan una gran diversidad de especies de arácnidos. Dada la importancia que estos artrópodos tienen para la biodiversidad de Venezuela se realizó una investigación en esta zona. Se trabajó específicamente en La Azulita, una región montañosa al centro norte del estado Mérida, cuyos pisos térmicos no sobrepasan la cota de los 1 135 m y se sitúan en hábitats de bosque húmedo montano bajo de altura tropical, tropófitos, por lo que sus temperaturas y precipitaciones exceden los 17 °C y 900 mm respectivamente. Allí, durante 12 años se ha realizado un inventario entomológico, así como, un diagnóstico de la aracnofauna obteniéndose especímenes de los órdenes: Araneae, Amblypygi, Uropygi, Metastigmata, Scolopendromorpha entre otros, y de familias como:

Pseudoscorpionidae, Opilionidae, Buthidae, Tarantulidae, Mimetidae, Loxoscelidae, Araneidae, Agelenidae, Sparassidae, Phalangidae y Cosmetidae. Al realizar el muestreo de especies se denotó que las de mayor tamaño pertenecen al Orden Amblypygi, que son arañas habitantes de las ranuras internas de las cuevas, mientras que se encontraron mayor número de escorpiones (70 % de Índice poblacional) que se ubican en las proximidades de dichas cuevas. De acuerdo con algunos resultados de la recolección realizada, se logró analizar que los ecosistemas existentes en la zona de estudio presentan similares características de diversidad biológica propias de las selvas nubladas.

Palabras clave: Arácnido, escorpión, hábitats, tropófitos.

Comportamiento reproductivo del ácaro *Varroa destructor* bajo condiciones tropicales de Venezuela

Giancarlo A. Piccirillo y Robert Torres

Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento Fitosanitario. AP. 15205, Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: gpiccirillo@fa.luz.edu.ve

El ácaro *Varroa destructor* es un ectoparásito de crías y adultos de las abejas del género *Apis* que causa graves problemas a la apicultura comercial en gran parte del mundo. El objetivo del trabajo fue determinar la capacidad reproductiva del acaro en una zona de bosque muy seco tropical de Venezuela. El trabajo fue desarrollado en el Centro Apícola de CORPOZULIA y en el Laboratorio de Investigaciones Apícolas de la Facultad de Agronomía de LUZ durante el período de diciembre (2009) a noviembre (2010). Fueron utilizadas 6 colonias de abejas africanizadas (con muestreos semanales) instaladas en colmenas modelo Langstroth conteniendo diez panales. Las colmenas fueron excluidas del experimento cuando sus reinas fallaron o cuando las poblaciones de las colonias disminuyeron a niveles no viables. Se determinaron los índices de infestación en abejas adultas y en celdas de crías de obreras. Asimismo, la capacidad reproductiva de *V. destructor* en cada panal de cría de obrera de cada colmena, fue medida en pupas con ojo y cuerpo ya pigmentados (17-18 días de edad). Los índices de infestación del ácaro, verificados en abejas adultas entre los diferentes meses del año, difirieron estadísticamente entre sí ($P < 0,001$). Hubo mayor infestación en abejas adultas en los meses de abril, mayo y octubre. En celdas de cría de obreras hubo mayor infestación en los meses de abril, mayo y noviembre. Los mayores porcentajes de celdas con descendientes del ácaro se registraron durante los meses de diciembre, febrero y abril. Solo en tres meses se registraron altos porcentajes de celdas infestadas con descendientes del ácaro ($> 90\%$). Se concluye que los índices de infestación y reproducción del acaro aumentan durante las épocas de lluvias y disminuyen

durante el verano.

Palabras clave: Abeja africanizada, *Apis mellifera*, *Varroa destructor*.

Fauna de escorpiones (Chelicerata: Scorpiones) en fragmentos de Bosque Seco Tropical (Bs-T), en el Departamento del Atlántico, Colombia

Eider Sara Castillo, Renzy Medrano-Camargo y Neis Martínez-Hernández

Universidad del Atlántico. Programa de Biología. Barranquilla, Colombia.
E-mail: sarcastil@gmail.com

En el departamento del Atlántico, el bosque seco tropical (Bs-T) se ha reducido a pequeños fragmentos, lo cual afecta de manera negativa la diversidad de la fauna local. Por esta razón se hace importante conocer el estado actual de grupos faunísticos como lo escorpiones; por su importancia ecológica en los ecosistemas terrestres y por el aumento de accidentes con las poblaciones humanas, convirtiéndose en un problema de salud pública. Teniendo en cuenta lo anterior, se presentan los resultados preliminares de la variación de la composición y distribución de escorpiones en siete fragmentos del Bs-T en el departamento del Atlántico, entre marzo del 2012 hasta abril del 2013. En cada uno se diseñó un transecto de 600 m de largo, donde se ubicaron 10 puntos distanciados 50 m; realizándose la captura de los escorpiones con cernido de hojarasca, trampas de caída y jamas de perturbación de follaje. En el mismo transecto, se realizó la recolecta manual con luz UV en un ancho de 50 m a cada lado, con una inversión de cuatro horas/hombre. Se capturaron 447 ejemplares representados en ocho especies, seis géneros y dos familias (Buthidae y Liochelidae). La familia más diversa (4 géneros) y abundante (386 individuos) fue Buthidae; destacándose el género *Tityus* como el más frecuente en el departamento, presentándose en los siete fragmentos. Con respecto a los sitios, se destaca el fragmento de bosque localizado en la Reserva Campesina la Montaña (RCM), por presentar el mayor número de Individuos (147), géneros (4) y familias (2); lo cual se puede atribuir a su estado de conservación y por ser el de mayor extensión en el departamento. Además, el número de géneros capturados en este lugar representa el 55,55 % de los señalados para el país, lo que indica que este fragmento mantiene una fauna representativa de este grupo de artrópodos

Palabras claves: Artrópodos, Buthidae, luz UV, Reserva Campesina La Montaña, *Tityus*.

Una nueva perspectiva sobre el comportamiento de algunas especies amazónicas de *Protimesius* Roewer, 1913 (Arachnida, Opiliones, Stygnidae), con la descripción de una nueva especie

Pío A. Colmenares y Ana L. Tourinho

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia INPA, Laboratório de Sistemática e Ecologia de Invertebrados do Solo. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: pcolmenares@gmail.com

La vida solitaria en la fase adulta, el abandono de los huevos luego de la puesta y el canibalismo, son comportamientos ampliamente observados entre los arácnidos, y son pocos los casos de coexistencia y cuidado parental. Entre los opiliones neotropicales, han sido registrados numerosos casos de gregarismo y cuidado parental, principalmente entre especies de la familia Cranidae. Más recientemente fueron registrados los dos primeros casos de cuidado paterno en la familia Stygnidae (*Stenostygnellus* spp.), y previamente se sabía de gregarismo apenas para *Protimesius longipalpis* (Roewer, 1943). Recientes trabajos de campo en la Reserva Adolpho Ducke, Manaus, y módulos de colecta del programa de Pesquisa em Biodiversidade PPBio, en la cuenca de los ríos Madeira y Purús, en el estado Amazonas, Brasil, han arrojado evidencia de comportamiento gregario y cuidado parental (desde los huevos hasta las ninfas) en dos especies de *Protimesius*: *P. longipalpis* y *Protimesius* sp. nov. En *P. longipalpis*, tanto hembras como machos hacen guardia cerca de los sitios de postura y en las proximidades del lugar escogido como albergue de los juveniles. La nueva especie vive en grupos familiares de varios adultos que se distribuyen en un espacio limitado (un arbusto o tronco) junto con los juveniles; esta especie se distingue fácilmente de todas las demás por poseer la tibia IV ornamentada con una fila retrolateral de siete tubérculos y dos apófisis apicales (pro y retrolateral). Otra especie amazónica fue recientemente registrada como gregaria: *Protimesius regalo* Bragagnolo, 2013, lo que hace pensar que este comportamiento podría estar extendido entre otras especies de *Protimesius*.

Palabras clave: Cuidado parental, gregarismo, Laniatores.

Redefinición de la subfamilia Saronominae Roewer, 1934 (Solifugae: Ammotrechidae) y sus implicaciones sistemáticas

Luis A. Hernández H¹. y Pío A. Colmenares G²

¹La Universidad del Zulia, Museo de Biología. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: luisbernandez.h@gmail.com.

²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, Laboratório de Sistemática e Ecologia de Invertebrados do Solo. Manaus, Amazonas, Brasil.

El sistema de clasificación de solífugos americanos actualmente utilizado fue establecido por C. F. Roewer

en 1934, sin embargo, ciertos errores de observación de caracteres suponen la asignación incorrecta de ciertas categorías taxonómicas. La subfamilia Saronominae Roewer, 1934, presente en Venezuela, constituye un ejemplo. Se ha planteado la necesidad de redefinir la subfamilia con la consecuente redistribución de los géneros que se le atribuyen. Con el objetivo de esclarecer la situación taxonómica y sistemática de Saronominae, se revisaron los ejemplares disponibles en colecciones biológicas venezolanas, se estudió cuidadosamente cada una de las descripciones modernas de los géneros pertenecientes a esta subfamilia y se realizó un análisis filogenético con base en caracteres morfológicos. Se encontró que el carácter distintivo de esta subfamilia sensu Roewer, la presencia de un solo tarsito en el tarso de las patas IV, no es el real, observándose tres tarsitos y confirmando así las observaciones de Maury en 1982. La revisión de la bibliografía más reciente mostró que el resto de los géneros atribuidos a esta subfamilia si posee un sólo tarsito, mientras que los ejemplares observados de varias especies venezolanas (todas ellas con ubicación sistemática incierta) tienen tres. El análisis filogenético señaló la importancia de la segmentación tarsal en la delimitación de las subfamilias y mostro que el género tipo de la subfamilia, *Saronomus*, está estrechamente relacionado con el resto de los géneros venezolanos, mientras que los demás géneros de la subfamilia forman un clado distinto. Esto permite proponer una definición subfamiliar basada principalmente en el número de tarsitos en las patas IV, con la subsecuente exclusión de los géneros con un solo tarsito. Esta nueva diagnosis y los actos nomenclaturales consecuentes poseen congruencia biogeográfica, ya que deja a Saronominae sensu stricto como un grupo restringido a la parte norte de Suramérica.

Palabras clave: Géneros, solífugos, tarsito.

Biología, Fisiología, Genética y Comportamiento

Fotosíntesis y crecimiento en *Solanum lycopersicum* y *S. pimpinellifolium* infectados con mosaico amarillo de la papa (PYMV) mediante *Bemisia tabaci*

Carlos E. Fernández B¹, Ramón Jaimez², Dorys Chirinos³, Francis Geraud³ y Osmari Araque²

¹ Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento de Botánica. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: cfernandez@fa.luz.edu.ve; cefb8872@gmail.com.ve.

² Universidad de los Andes, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos. Mérida, estado Mérida, Venezuela.

³ Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Instituto de Investigaciones Agronómicas. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

Para determinar el efecto de la infección con PYMV sobre la fotosíntesis y crecimiento de dos accesiones de tomate (*S. lycopersicum* cv Rio Grande y *S. pimpinellifolium*), se realizó un ensayo infectando de manera controlada 6 plantas sanas de cada accesión, exponiendo individualmente en jaulas, plantas de 21 días de edad (dds) por 72 horas a 25 adultos de *Bemisia tabaci* previamente alimentados sobre plantas infectadas. Las plantas se trasplantaron en macetas y se evaluó diariamente la aparición de síntomas, que fueron caracterizados para cada accesión. A los 42 dds las plantas se pasaron a plena exposición solar y a los 84 dds se realizaron mediciones de intercambio gaseoso. La aparición de los síntomas fue más rápida y uniforme en *S. lycopersicum* (100 %) en comparación con *S. pimpinellifolium* (72,22 %). Los síntomas en *S. lycopersicum* son los clásicos del mosaico: amarillamiento suave del limbo y deformaciones de las hojas, mientras que en *S. pimpinellifolium* se presentaron dos tipos de síntomas casi en la misma proporción: aclarado de la nervaduras y deformación de bordes hacia arriba (tipo cuchara) con aclaración de venas casi imperceptible. Se observó una reducción significativa ($p < 0,05$) de la tasa de asimilación de CO_2 (A) para cada accesión. En *S. lycopersicum* se redujo de 27 a 15 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, mientras que en *S. pimpinellifolium* pasó de 26 a 13 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ en días soleados ($\text{DFFF} \approx 1850 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$). Algunas plantas de *S. pimpinellifolium*, mostraron síntomas tardíos y presentaron valores de A intermedios. Bajo menor intensidad luminosa ($\text{DFFF} \approx 1100 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$), ambas accesiones redujeron su A con comportamiento similar al ya descrito. *S. pimpinellifolium* con síntomas tardíos, no presenta diferencias con respecto a planta sana.

Palabras clave: Begomovirus, ecofisiología, fotosíntesis, tomate.

Comportamiento de *Metamasius dimidiatipennis* Champion (Coleoptera: Curculionidae) en piña (*Ananas comosus*), en el estado Táchira, Venezuela

María Matilde García-Caicedo¹, Rosario Antonio Chacón² y Jorge Ruiz³

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Bramón, estado Táchira, Venezuela. E-mail: mcaicedo@inia.gob.ve

² Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario. Cristóbal, estado Táchira, Venezuela. E-mail: roso_chacon@hotmail.com.

³ Agricultor Cooperador. Estado Táchira, Venezuela.

La piña (*Ananas comosus*), pertenece a la familia de las Bromelias y es una de las frutas tropicales con mayor demanda. Su producción se ve afectada por un insecto plaga que disminuye su calidad, como lo es *Metamasius dimidiatipennis*, al cual se le realizó el estudio de daño y comportamiento en plantaciones de piña del municipio Libertad, estado Táchira. La larva consume hojas, cogollo,

escapo floral, tallos y frutos causando perforaciones y galerías. Las perforaciones en la base de la planta, tallo y raíces, ocasionan deterioro en las plantas, produciéndose amarillamiento en sus hojas, el cual se inicia por las puntas, el fruto se queda pequeño y no madura satisfactoriamente y en algunos casos la planta se puede caer. Los adultos son de vida libre, hábitos nocturnos y muy susceptibles a la luz y desecación con una dinámica de vuelo bajo que permite su dispersión y colonización. Al existir alimento disponible no emigran, sólo se mueven de plantaciones viejas a nuevas, y son llevados a nuevos cultivos a través de la semilla y material fresco, por tal razón se pueden encontrar durante todo el año, siendo su mayor incidencia en época de lluvia. Se esconden durante el día en tallos y parte basal de la planta; se alimentan de tejido tierno de la planta de piña, como axilas y corona de la fruta; realiza profundas raspaduras y provoca excoiraciones que originan un exudado gelatinoso que cubre las entradas a las galerías del insecto como reacción defensiva de la planta. A nivel de laboratorio se observó un tiempo de copula de $11,10 \pm 0,13$ seg, esto pudo variar de acuerdo a las condiciones en que estaban las parejas. El mayor daño de este insecto es en el estado larvario.

Palabras clave: Bioecología, Bromeliaceae, picudo, piña, zona árida.

Avance de la distribución espacial en 3D de *Hypothenemus hampei* (Coleóptera: Curculionidae) en El Jabón, Municipio Torres, estado Lara, Venezuela

Laura Linarez¹, Norayda Arrieche¹, Gerson Colmenarez² y Ramón Paz²

¹Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Departamento de Ciencias Biológicas. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: malvacial@gmail.com

²Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Departamento de Tecnología Agropecuaria. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

La limitante biológica en la producción de café, es la broca *Hypothenemus hampei*, que disminuye el rendimiento en un 100 % y en el manejo de esta especie deben conjugarse armoniosamente técnicas y tácticas. En la agricultura de precisión, se utiliza el muestreo digitalizado, asimismo se opera el sistema de información geográfica (SIG) para el manejo de los datos como: recolección, procesamiento, análisis, salida e interpretación, con el fin de dar respuesta al productor en tiempo real. El propósito de este trabajo es conocer el patrón de distribución espacial de la broca *H. hampei* en una unidad de producción en la localidad de Jabón, municipio Torres, estado Lara, en la finca El Jungamal, ubicada $69^{\circ} 36'$ y $70^{\circ} 52' W$, con altitud de 1 300 m, temperatura promedio anual de $20,5^{\circ} C$ y precipitaciones de 1 022 mm. El área de muestreo fue de 1,5 ha con las variedades Caturra Roja y Amarillo. Se

ubicaron 35 puntos en forma de cuadrícula de 25×25 m. Los puntos fueron georeferenciados con un receptor GPS, en ellos se colocó una trampa con mezcla de alcohol como atrayente; los contajes fueron registrados en planillas, vaciándolos luego en una hoja de datos Excel, con las coordenadas en UTM, analizando la distribución espacial con el programa ArcGIS 9.3.1, comprobándose que los datos siguen el tipo de distribución normal. Los tres muestreos realizados proyectan valores próximos entre la media y la mediana. Media = 2,10; 2,31; 1,27 y Mediana = 2,14; 2,43; 1,477 y Shapiro = 0,93; 0,61; 0,87, marcando una tendencia a la distribución normal. El análisis estructural, se ajusta al modelo exponencial relacionado con el efecto Pepita y Meseta inferior al 50 % señalando que los datos presentan variabilidad espacial confiable. Se concluye que el patrón de distribución de *H. hampei* se vió afectado por las labores culturales, y la topografía del terreno.

Palabras clave: Distribución poblacional, *Hypothenemus hampei*, Kriking, SIG, 3D.

Aspectos biológicos de *Phidotriza erigens* Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae) alimentado con *Agave cocui* Trelease

Tarcisio Capote Luna, Evelin Arcaya y Miletza Raga

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Decanato de Agronomía, Núcleo Héctor Ochoa Zuleta. Estado Lara, Venezuela. E-mail: tcapote@ucla.edu.ve

El pirárido del cocuy *Phidotriza erigens* Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae) es un insecto asociado al *Agave cocui* Trelease que causa daños en hojas, ápice foliar e hijos apomícticos. La presente investigación fue realizada con el objetivo de determinar, en condiciones de laboratorio, el ciclo de vida y la proporción sexual del pirárido del cocuy. *P. erigens* fue colectado en una parcela experimental de cocuy de la Estación Miguel Luna Lugo del Núcleo Héctor Ochoa Zuleta, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, municipio Palavecino, estado Lara. El estudio fue realizado en el Laboratorio de Investigación de Entomología, en una sala de cría a $26 \pm 2^{\circ} C$, 70 ± 10 % HR y 12:12 (D: N) h de fotoperiodo. El ciclo de vida de *P. erigens* tuvo una duración promedio de $42,54 \pm 1,49$ días (huevo $3,44 \pm 0,08$ días; larva $26,09 \pm 0,31$ días y pupa $12,76 \pm 0,14$ días). La proporción sexual de la progenie (macho: hembra) fue 1:1,04. Los estudios de biología permiten comprender los problemas entomológicos, dado que potencialmente se puede conocer cuantas generaciones pueden ser completadas en un año, todo esto con fines del manejo de estos problemas.

Palabras claves: Agavaceae, biología, cocuy, Epipaschiinae, pirárido.

Daños en la madera y sus subproductos causados por insectos en la región occidental de Venezuela

Armando J. Briceño V. y Fraternidad Hernández R.

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Cátedra de Protección Forestal. Mérida, estado Mérida, Venezuela. E-mail: hernanfr@ula.ve

A pesar de ser un material muerto, la madera es atacada por insectos y otros animales. Esto se debe a su constitución, que consta de dos partes: una externa cubierta por la corteza, relativamente blanda, la albura y otra muy dura formando el corazón denominada duramen. Algunos insectos tienen preferencia por la albura y otros por el duramen. Además de presentar a los insectos nocivos de la madera, también se ahondará en insectos atacando la madera de árboles en pie. Se pretende dar a conocer los insectos más importantes hallados en la madera y subproductos de la misma, tanto en patios de rolas, como en aserraderos. El trabajo consta de investigaciones realizadas en el Laboratorio Nacional de Productos Forestales (Labonac), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales (ULA), en Mérida y luego observaciones y colectas en aserraderos de los estados Barinas, Portuguesa, región Sur del Lago de Maracaibo (Táchira, Mérida, Trujillo y Zulia). En maderas de árboles en pie afectadas, se pueden mencionar las especies aserradoras del género *Oncideres* en samán, cedro, caoba, pardillo negro; taladradores de madera del género *Trachyderes* en Myrtaceae y *Brasilianus* en gateado; los escarabajos municioneros *Platypus* y *Xyleborus* en Guamo, pino, samán, cedro, pardillo. Los insectos que atacan madera seca se presentaron en tres órdenes: Coleoptera, Isoptera, e Hymenoptera, de los cuales se detalla una lista de las familias y especies importantes como plagas.

Palabras claves: Coleoptera, Hymenoptera, Isoptera, plagas.

Fluctuación poblacional de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytinae) en el estado Aragua, Venezuela

Santana Cedeño, Hecni Meneses y Eutimio González

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Química y Tecnología, Laboratorio de Bioensayos para Moscas de la Fruta (*Lamofru*). Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: hecnimeneses@hotmail.com

Posterior a un censo agrícola campesino, se seleccionaron 4 plantaciones de *Coffea arabica* L. en Las Trojas (Parque Nacional Henri Pittier), estado Aragua. En cada plantación: 921, 1 028, 1 082 y 1 196 m, se delimitó 0,5 ha [Estación Central de Control (ECC)], denominándoles respectivamente ECC 1, ECC 2, ECC 3 y ECC 4. En cada ECC se monitoreó *Hypothenemus hampei* (Ferrari) durante enero-octubre de 2010 para caracterizar la

fluctuación de hembras y durante junio-octubre de 2010 estimar el porcentaje de infestación causado en frutos verdes y maduros. Para el monitoreo se utilizó un diseño con mediciones repetidas con 4 tratamientos (altura), utilizando trampas Yessica cebadas con metanol-etanol (3:1), distribuyendo en cada ECC cinco trampas que se fijaron en plantas de café. Los muestreos fueron cada 7 d desde el 6/2 al 26/6 del 2010, en cada muestreo se sustituyó el frasco colector de la captura por otro provisto con agua boratada 3 %, procediendo en el Lamofru a la identificación, cuantificación de las brocas y estimación del Índice Broca/Trampa/Día (BTD), así como su análisis. Para estimar el porcentaje de infestación, se realizaron 10 muestreos en cada ECC con periodicidad de 14 d, seleccionando al azar en las ECC 25 plantas y en cada planta tres ramas. Además, simultáneamente se continuó con el monitoreo de adultos durante ocho períodos. En la fase de floración, así como en la de fructificación, en todas las ECC se realizaron capturas [máximo 21/2 al 27/2/2010 (rango 85,14 - 3 156,02 BTD), mínimo 25/7 al 7/8/2010 (rango 0,38 - 0,54 BTD)]; mostrando tendencias análogas en las fluctuaciones para las ECC 1, 2 y 4, siendo las mismas diferentes con respecto a la tendencia observada para la ECC 3. Durante la fructificación el porcentaje de infestación promedio fue inferior al 2 % (umbral económico) en todas las ECC.

Palabras clave: Coffea arabica, fenología, monitoreo, porcentaje de infestación, trampa.

Evaluación de la atracción aromática de *Cosmopolites sordidus* Germar y *Metamasius hemipterus* L. por estímulos originados por musáceas comestibles

Livia Hernández G.¹, Alejandra Lozada², Elena Medina¹, Rogelio Ortega¹

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Estado Yaracuy, Venezuela. E-mail: lhernandez@inia.gob.ve

² Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada.

El gorgojo negro del plátano *C. sordidus* y el gorgojo rayado *M. hemipterus* son insectos plagas que se presentan como una limitante en los sistemas de producción de musáceas, por sus daños directos o indirectos que se reflejan en los rendimientos. El estudio se realizó para evaluar la atracción aromática sobre estos insectos con el uso del cormo de hijos de plátano Hartón (AAB) y cambur manzano (AAA) entre uno y tres meses de edad. La colecta de insectos se realizó por medio de trampas tipo sándwich, las cuales fueron distribuidas al azar en una finca infestada por los gorgojos en el sector Macagua-Jurimiquire, municipio José J. Veroes, estado Yaracuy. Una vez colectados se llevaron al Laboratorio de Entomología del INIA Yaracuy para mantenerlos durante cuatro semanas y así separar los insectos vivos

y sanos en condiciones promedio de temperatura (24,3 °C) y humedad relativa (67,7 %). Los insectos sanos fueron colocados individualmente en envases plásticos y alimentados con musáceas FHIA 1 días antes de realizar el experimento y un día antes de iniciar las pruebas permanecieron sin alimento. Se utilizó un dispositivo de vidrio (odorímetro) conectado a dos botellas donde se emitieron los olores de las musáceas a dos secciones separadas y a su vez, estas botellas estaban conectadas a una bomba de compresión que permitió la entrada de los olores al odorímetro. Se utilizaron dos grupos de 20 insectos de cada especie y se realizaron 3 repeticiones en el tiempo. Los resultados mostraron que *M. hemipterus* prefirió en un 23 % los aromas del cultivar plátano y *C. sordidus* prefirió en un 16 % los aromas de cambur. Se recomienda realizar pruebas en los diferentes estados de desarrollo fenológico de cada cultivo ya que estos porcentajes son considerados de baja preferencia.

Palabras clave: Atracción olfativa, gorgojo, Musa AAA, Musa AAB, odorímetro.

Fluctuación de moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) capturadas en trampas en un huerto de níspero

Ralexy Hernández¹, Ana Castillo¹, Hecni Meneses¹, Palmira Zambrano¹, Diego Medina¹, Rafael Cásaes¹ y Eutimio González¹
Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Química y Tecnología, Laboratorio de Bioensayos para Moscas de la Fruta (Lamofru). Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: ralexyb@gmail.com

Los frutales en Venezuela, así como en muchos otros países, son afectados por insectos plaga que ocasionan daños directos en los frutos, entre ellos la mayor incidencia se observa en las moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae). De acuerdo a la época del año la incidencia de estas moscas sobre el frutal puede variar, dependiendo de las condiciones ambientales y la fenología del cultivo, entre otros factores. En este estudio se registró la fluctuación poblacional de adultos de *Anastrepha spp.* y *Ceratitis capitata* (Wiedemann) durante el 2012, en el huerto de germoplasma de níspero [*Manilkara achras* (Mill.) Fosb] del CENIAP-INIA adyacente a plantaciones de mango y guayaba (90° 13' N-67° 37' W 445 m), localizada en el campo experimental de El Limón- estado Aragua. Se muestreó el área utilizando cinco trampas Nancy-2002 cebadas con Ped-GoPlus 9 % y fijadas a cuatro metros de altura en las plantas. Cada quince días se procedió a remover la captura y a lavar y recebar las trampas. Las muestras (6 331 moscas) se llevaron al laboratorio (Lamofru) para la identificación y clasificación de las especies; los contajes se expresaron en MTD (Mosca/Tampa/Día). Las especies capturadas fueron: *Anastrepha serpentina* (Wiedemann), *A. obliqua* (Macquart), *A.*

fraterculus (Wiedemann), *A. striata* Schiner y *C. capitata*. Los valores calculados de MTD indicaron mayor cantidad de capturas para *A. serpentina* y *A. obliqua* (79,71 % y 74,41 % respectivamente), obteniéndose los máximos registros de esas especies en mayo y junio y los mínimos en los meses de febrero y enero. Los adultos detectados y sus MTD representan la evidencia de estas especies en la plantación, y el análisis e interpretación de la fluctuación poblacional es una plataforma para la planificación y aplicación oportuna de métodos de control efectivos en cada época del año.

Palabras clave: Control, intervención, moscas de la fruta, trampa.

Crecimiento y rendimiento de tres accesiones de tomate (*Solanum lycopersicum*) infectadas con begomovirus mediante *Bemisia tabaci*

Carlos E. Fernández B.¹, Raphael Ojeda¹, Keemberly Valecillos¹, Carlos Villa¹, Ramón Jaimez², Dorys Chirinos³, Francis Geraud³

¹ *Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento de Botánica. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: raojeda@fa.luz.edu.ve*

² *Universidad de los Andes, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos. Mérida, estado Mérida, Venezuela.*

³ *Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Instituto de Investigaciones Agronómicas. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.*

Los begomovirus afectan la producción de tomate. Los genotipos comerciales de tomate disponibles generalmente presentan resistencia a un begomovirus específico (TYLCV), el cual no predomina en Venezuela. Con la finalidad de evaluar el efecto de la infección por ToVEV, (un begomovirus importante en el país y parcialmente caracterizado) sobre el crecimiento y rendimiento de tres accesiones comerciales de tomate: RGH, DRD y SHANTY, se realizó un ensayo infectando plantas sanas de cada accesión, exponiendo individualmente en jaulas, plantas de 21 días de edad (dds) por 72 horas a 25 adultos virulíferos de *Bemisia tabaci*. Las plántulas se trasplantaron a macetas de 9 litros y se llevaron al invernadero por 21 días. Los síntomas fueron evaluados a los 7, 14 y 21 días después de la inoculación (dds) y caracterizados. Se evaluaron parámetros morfológicos, acumulación y distribución de la materia seca en plantas infectadas y testigos, a los 21, 42 y 63 dds. Además, se cultivaron plantas infectadas y testigos en macetas de 12 litros a plena exposición solar para determinar el rendimiento durante 6 semanas de cosecha. La infección redujo ($P < 0,05$) los parámetros morfológicos, la acumulación de biomasa y el rendimiento en todas las accesiones, siendo más evidente para RGH, seguido por DRD y SHANTY. Tanto el número como la masa de frutos maduros se redujeron en plantas infectadas. SHANTY fue la menos afectada por el virus y aun cuando su reducción fue del 50 % presentó

un rendimiento aceptable. El peso promedio de los frutos se redujo al menos un 50 % en DRD y RGH cuando las plantas fueron infectadas. Estos resultados mostraron que SHANTY podría ser utilizado como una alternativa para disminuir el efecto del ToVEV, importante begomovirus en Venezuela.

Palabras clave: Begomovirus, crecimiento, rendimiento, tomate.

Composición de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en un gradiente de vegetación en El Manteco, estado Bolívar, Venezuela

José R. Ferrer-Paris

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: jferrer@iivic.gob.ve

Los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) sirven como un grupo indicador de diversidad y funcionamiento del ecosistema, pero es necesario comprender su respuesta a diferentes condiciones ambientales para la apropiada interpretación de los patrones observados en programas de monitorización e inventario de especies. En este trabajo utilizamos datos de dos muestreos a lo largo de un transecto de 40 km en El Manteco, al norte del estado Bolívar en agosto de 2006 y 2009 para analizar el efecto de la condición de la vegetación y la efectividad del muestreo. Utilizamos un índice de vegetación mejorado derivado de imágenes de satélite de moderada resolución (Modis) para caracterizar el gradiente de vegetación. Adicionalmente, se midió el esfuerzo de muestreo en cada grupo de trampas según la duración y el número de trampas utilizadas, y medimos la atraktividad según los tipos de cebos utilizados (heces/carroña). Se realizaron cálculos de la preferencia y tolerancia de las especies en el gradiente de vegetación y se aplicó un análisis de varianza basado en una matriz de disimilitud, para analizar las diferencias en composición. Se capturaron 49 especies, 13 estuvieron presentes en todo el gradiente de vegetación, solo siete especies mostraron preferencia por valores bajos del índice de vegetación y el resto mostró preferencias por valores medios a altos. El tipo de cebo y el índice de vegetación explican 68 % del patrón de recambio de especies (turnover), mientras que el esfuerzo de muestreo y el índice de vegetación explican un 39 % del componente de disimilitud debido al empobrecimiento de la comunidad por extinción selectiva de especies (nestedness). Este resultado sugiere que el índice de vegetación puede ser utilizado como un eficaz detector de la composición de especies de escarabajos coprófagos en paisajes heterogéneos, y debe ser tomado en cuenta en el diseño de muestreos futuros.

Palabras clave: Detectabilidad, monitoreo, NeoMapas,

sensores remotos.

Modos de polinización entomófila y su comparación entre sabanas perturbadas y no perturbadas, en la Guayana venezolana

Carlos Varela

Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Biología. Valencia, estado Carabobo, Venezuela. E-mail: cvarela2@uc.edu.ve

La diversidad de modos de polinización representa uno de los aspectos más interesantes en los estudios de la biología reproductiva en diferentes comunidades de plantas. En este trabajo se caracterizó la biología de polinización de plantas en áreas perturbadas y no perturbadas de sabanas en la Guayana venezolana y se comparó la diversidad de los modos de polinización utilizando el índice de Shannon-Wiener. Se encontraron 22 especies de plantas con polinización biótica que fueron visitadas por diferentes grupos de insectos, siendo las abejas, mariposas y avispas los grupos más frecuentes. Aunque la perturbación ambiental no afectó de forma significativa la distribución y frecuencia de modos de polinización entre áreas perturbadas y no perturbadas en estas sabanas ($X^2 = 4,86$; g.l.: 3, $p < 0,175$), se encontró que la melitofilia fue el modo de polinización más importante a nivel comunitario, presentándose más frecuente en áreas no perturbadas de las sabanas, mientras que los sistemas mixtos de polinización (abejas-avispa-mariposas), fueron más abundantes en zonas perturbadas. En general, estas sabanas resultaron comunidades con baja diversidad de modos de polinización y donde la perturbación ambiental no representó un factor determinante en la diversidad de estos mecanismos a nivel comunitario.

Palabras clave: comunidades, entomofilia, mutualismos, polinización.

Especificidad plantas/insectos polinizadores en sabanas de la alta Guayana venezolana

Carlos Varela

Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Biología. Valencia, estado Carabobo, Venezuela. E-mail: cvarela2@uc.edu.ve

Las relaciones de especificidad del mutualismo plantas y sus insectos polinizadores, han sido poco estudiadas en comunidades tropicales. Este trabajo caracterizó el grado de especialización y adaptación de estos mutualismos en sabanas de la Guayana venezolana. La relación entre especies de plantas e insectos visitantes fue establecida según los criterios de Faegri and van der Pijl: 1. Tipo de visita (Polifílico, polinizada por diferentes grupos de insectos visitantes; Oligofílico, visitada por insectos

relacionados; Monofílico, polinizadas por una o pocas especies de insectos); 2. Adaptaciones de los insectos (Distrópicos, agentes no adaptados a polinización; Hemitrópicos, grado intermedio de especialización; Eutrópicos, bien adaptados en la polinización) y 3. Carácter de la visita (Politrópicos, insectos que visitan muchas especies de plantas; Hemitrópicos: visitan plantas relacionadas; Monotrópicos: visitan una o muy pocas especies). Se encontraron 68 morfotipos de insectos que visitaron 22 especies de plantas de las sabanas, de los cuales el 57,35 % (39 morfotipos) resultaron ser polinizadores efectivos, mientras que el resto 42,64 %, (29 morfotipos) fueron visitantes. Los himenópteros fueron los insectos más importantes, siendo polinizadores efectivos y bien adaptados. No se encontraron diferencias significativas entre las variables de especificidad y el grado de perturbación de las sabanas estudiadas. Sin embargo, se evidenció una tendencia ligeramente creciente de agentes distrópicos a eutrópicos y de visitantes politrópicos a monotrópicos, desde las sabanas perturbadas hasta no perturbadas. Los mutualismos planta/insectos polinizadores en estas comunidades, presentan un bajo grado de especialización, conformando sistemas poco diversos y generalistas.

Palabras clave: Comunidades, entomofilia, especialización, mutualismos.

Escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) del la cuenca media y baja del río Cesar, Cesar-Colombia

Jorge Luis Rangel-Acosta, Bleydis Paola Gutierrez-Rapalino, Neis José Martínez-Hernández, Luis Carlos Gutierrez-Moreno y Rafael Antonio Borja-Acuña

¹Universidad del Atlántico. Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia. E-mail: rangelacosta@gmail.com

Con el fin de analizar los efectos producidos por las actividades ganaderas y agrícolas en bosques ribereños del caribe colombiano, se evaluó la variación de la composición y estructura del ensamblaje escarabajos coprófagos de la Subfamilia Scarabaeinae en la cuenca media y baja del río Cesar. Se realizaron cinco muestreos desde enero a septiembre del 2011 en cinco estaciones de muestreo, de las cuales tres (Guacochito, Puente Salguero y Las Pitillas) se ubicaron en la parte media y dos (Rabo Largo y Puente Canoas) en la parte baja de la cuenca. En cada estación se tomaron dos hábitats (bosque y potreros), estableciéndose en cada uno un transecto lineal donde se marcaron 8 puntos, colocándose por punto una trampa de caída cebada con excremento de humano. Se capturaron 5 072 individuos agrupados en 11 géneros y 20 especies. La especie más abundante fue *Pseudocanthon perplexus* con 1 852 individuos. La mayor riqueza promedio ($10,5 \pm 3,54$)

se presentó en Guacochito durante la época seca, mientras que la mayor abundancia ($289,6 \pm 172,1$) se observó en Las Pitillas durante la época de lluvias. La prueba de ANOSIM demostró que existen diferencias entre las estaciones ($R=0,152$; $p<0,001$), épocas ($R=0,183$, $p<0,001$) y hábitats ($R=0,36$, $p<0,001$); evidenciándose un patrón espacio-temporal del ensamblaje de Scarabaeinae a lo largo de la cuenca media y baja. Las diferencias obedecen a los diferentes procesos de fragmentación que se ha dado en cada estación y los diferentes cambios que se presentan en cada una de ellas de acuerdo a las condiciones climáticas, dependiendo de la presencia o ausencia de lluvias. Este trabajo demuestra que pequeños parches de bosque pueden tener un número significativo de especies de escarabajos, pero su permanencia en cada uno de estos parches depende de su tolerancia a la fragmentación y a los cambios ambientales.

Palabras clave: ANOSIM, *Onthophagus marginicollis*, *Pseudocanthon perplexus*, río Cesar, Scarabaeinae.

Biomasa y actividad microbiana de suelos de estructuras biogénicas de *Acromyrmex rugosus* en la reserva campesina La Montaña, Atlántico, Colombia

Yaremis Meriño-Cabrera, Leidy García-Correa, Neis Martínez-Hernández y Roger Valle-Molinares

Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología. Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia. E-mail: yaremisbmc@gmail.com

En la Reserva Campesina La Montaña (RCM), Atlántico, Colombia, se realizó un muestreo en septiembre del 2012, con el fin de evaluar la biomasa y actividad microbiana en los suelos de las estructuras biogénicas de *Acromyrmex rugosus* (Formicidae). Para ello, en el área de estudio se ubicaron diez nidos. En cada uno de ellos, teniendo en cuenta la entrada principal, se tomó una muestra homogénea de 500 g. Además, a una distancia de 2 m de la entrada principal de cada estructura biogénica, se tomó otra muestra de suelo de igual peso, sin presencia de nido. La biomasa microbiana se determinó mediante el método de fumigación-extracción y la actividad microbiana mediante la tasa de respiración basal. Igualmente, con el fin de determinar algún tipo de relación, el estudio fue complementado con el análisis de parámetros físicos (textura, temperatura del suelo y ambiente, humedad del suelo y ambiente y pH) y químicos (bases intercambiables: K^+ , Ca^{+2} , Mg^{+2}). Se determinó que no existen diferencias significativas ($p > 0,05$) entre la biomasa y actividad microbiana de los nidos de hormigas al compararlos con los suelos circundantes. Lo anterior se puede atribuir al bajo tiempo de establecimiento de los nidos, tal como se evidenció en los análisis de textura del suelo y al realizar el estudio en una época específica del año. En cuanto

al pH, los valores encontrados para los suelos de nidos de *A. rugosus* tienden a la neutralidad en comparación a los suelos circundantes. La base intercambiable, en ambos tipos de suelo, presentó mayor concentración de Mg+2, seguido de Ca+2 y finalmente K +2. Las variables biomasa y actividad microbiana, son independientes a las variaciones del pH, parámetros ambientales del suelo y a los valores de bases intercambiables encontrados.

Palabras clave: Estructura biogénica, fumigación-extracción, hormigas, tasa de respiración basal.

Dinámica espacial de moscas califóridas (Diptera: Calliphoridae) en un gradiente urbano-rural, Altos Mirandinos, Venezuela

Arianna Thomas Cabianca

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología, Laboratorio de Biología de Organismos.. Estado Miranda, Venezuela. E-mail: atcabianca@gmail.com

Por sus hábitos necrófagos los califóridos conforman uno de los grupos de insectos más importantes en la entomología forense y son también de interés en el área médica y de salud pública. Así mismo, son activos descomponedores y recicladores de materia orgánica en los ecosistemas. Para la región neotropical son pocos los estudios relacionados con la biodiversidad y ecología de estas moscas. Por otra parte, el desarrollo de áreas urbanas induce cambios físicos en el ambiente que disminuyen la diversidad de insectos, ya que conlleva a la extinción de especies nativas y a la colonización de especies exóticas y/o sinantrópicas, siendo este el caso de estos dípteros. En este estudio se determinó la fluctuación espacial en la diversidad de especies de la familia Calliphoridae para un gradiente urbano-rural en los Altos Mirandinos, Cordillera de la Costa, Venezuela. Para ello se realizaron recolecciones mensuales durante ocho meses en tres áreas diferentes según el grado de intervención humana: urbana, semi-urbana y silvestre. Las moscas se capturaron con trampas modificadas Van Someren Rydon utilizando como cebo 250 g de hígado de pollo y sardinas en estado de descomposición. Para cada mes y localidad se registraron variables climáticas y se determinó la riqueza y abundancia de especies. Se encontró que las especies más comunes en los sistemas urbanos fueron *Lucilia cuprina*, *Chysomya megacephala* y *C. albiceps*, y para los sistemas silvestres *Hemilucilia segmentaria*, *H. semidiaphana* y *L. peruviana*. En el sistema semi-urbano se encontró una transición entre las especies urbanas y silvestres. Este estudio provee información acerca de la respuesta de los califóridos a la urbanización.

Palabras clave: Composición de especies, entomología forense.

Estudio de los escarabajos coprófagos (Scarabaeidae) como parte de un bosque seco tropical en Cerro Palangana, Santa Marta, Colombia

Jorge Solano Torres¹, Alcides Mejía Vergara¹, Jeison Barraza Mendez^{1,2,3} y Neis Martínez Hernández^{1,3}

¹Universidad del Atlántico. Barranquilla, Colombia. E-mail: jorgesolanotorres@gmail.com

²Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Altos de Pipe, estado Miranda, Venezuela.

³Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

En el bosque seco del caribe colombiano, la extracción de madera, la quema y la utilización de los fragmentos como zonas de pastoreo de grandes mamíferos domesticados, pueden incidir en la disponibilidad de recursos, lo cual influye en la dinámica y preferencia de recursos por los escarabajos coprófagos de la subfamilia Scarabaeinae. Teniendo en cuenta lo anterior, se presentan los resultados preliminares sobre la variación de la composición y estructura de estos insectos en un bosque seco secundario en el Cerro de Palangana (C. P), Santa Marta; entre septiembre (2011) hasta mayo (2012). Se delimitó un transecto de 600 m de largo, en el cual se marcaron 10 puntos distanciados 50 m; colocándose en cada uno tres trampas (con tres tipos de cebo por separado: excremento humano, carroña y fruta podrida), en forma triangular a una distancia de 30 m una de la otra. Se recolectaron 3 385 individuos pertenecientes a 15 tribus, 8 géneros y 7 especies. La mayor riqueza (17 especies) y abundancia (2 844 Individuos) se presentó en la trampa cebada con excremento. En el muestreo 1, se presentó la mayor abundancia (1 857), mientras que la mayor riqueza se presentó en el 2 (17). La morfoespecie más abundante fue *Canthidium* sp.1, presentándose su mayor valor (990) en el cebo de excremento, durante el muestreo 2. El test de ANOSIM demostró que existen diferencias significativas entre los atrayentes utilizados ($R= 0,437$ $P= 0,01$), así como entre los muestreos en que se colocaron los cebos ($R= 0,158$ $P= 0,01$). Esto significa que las especies de escarabajos presentan una notable preferencia por el excremento de omnívoros por su calidad y cantidad, lo cual aporta los nutrientes necesarios para llevar a cabo sus funciones fisiológicas y dicha preferencia depende de la época en que se realice el muestro disminuyendo la competencia por el recurso alimenticio.

Palabras clave: ANOSIM, *Canthidium* sp.1, Cerro Palangana, omnívoros, Scarabaeinae,

Escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae)

de la región Caribe de Colombia

Jeison Manuel Barraza Méndez^{1,2,3} y Neis José Martínez-Hernández³

¹Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia. E-mail: jeisonbarrazamendez@gmail.com

²Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Altos de Pipe, estado Miranda, Venezuela.

³ Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

Se presenta el listado actualizado de las especies de escarabajos coprófagos Scarabaeinae para la región caribe de Colombia. Incluye los resultados de revisiones a museos y colecciones entomológicas del país, además de revisiones de literatura relacionados con este tópico para esta región de Colombia y especímenes recolectados por los autores en diferentes salidas de campo realizados en cada uno de los departamentos del caribe colombiano. Se incluyen además, algunas sinonimias para las especies de la región caribe. Se reporta un total de 76 especies incluyendo datos para las islas de San Andrés y Providencia, así como nuevos datos de distribución para algunas especies en los departamentos de Córdoba y Guajira y la definición de algunas especies sinonímicas con su respectivo nombre válido. Finalmente, se insta a una mayor rigurosidad a la hora de determinar especímenes de coleópteros coprófagos (Scarabaeinae) y así evitar errores de sub o sobre estimación de especies.

Palabras clave: Listado, Scarabaeinae, sinonimias.

Distribución de ninfas del orden Ephemeroptera sobre un gradiente altitudinal en la cuenca del río Capaz, estado Mérida, Venezuela

Paola Ortega, Liseth Zambrano, Luis Sibira, Heberto Prieto, Patricia Ortega, José Rincón

Universidad del Zulia. E-mail: portega85@gmail.com

Los estudios en cuanto a la distribución, composición y taxonomía de las comunidades de insectos acuáticos en ecosistemas lóticos, tienen sumo valor para la conservación de estos recursos. En el caso de los andes venezolanos son muy pocos los trabajos que se tienen de este tipo. Una de las cuencas más importante de los andes venezolanos es la cuenca del río Capaz, puesto que constituye una fuente primordial de agua para las poblaciones de tres municipios, además de proveer de un importante hábitat para sostener una gran biodiversidad de organismos tanto acuáticos como aquellos que viven a la zona de ribera y sus adyacencias. Por esta razón este estudio tuvo como objetivo conocer la distribución del orden Ephemeroptera en un gradiente altitudinal (Montano alto, Montano bajo y Piedemonte) en la cuenca del río Capaz, estado Mérida, para lo cual se recolectaron muestras de los géneros pertenecientes a este orden en 12 tributarios de la cuenca en un gradiente altitudinal desde 100 hasta

2 200 m, con la ayuda de una red de Surber 0,09 m² de área y 250 µm de abertura del poro. Se colectaron un total de 289 individuos pertenecientes a nueve géneros de cinco familias del orden Ephemeroptera. Los géneros más abundantes encontrados fueron *Leptohyphes* (43,25 %), distribuido mayormente en el piedemonte andino, y *Baetodes* (19,37 %) quien mostró una amplia distribución, encontrándose a lo largo de todo el gradiente.

Palabras clave: Andes venezolanos, ecosistemas lóticos, insectos acuáticos.

Estudio del efecto atractivo de las kairomonas y feromonas en la gota del cacao *Steirastoma breve*

Cristina Sainz-Borgo¹, Franklin Morillo² y José V. Hernandez¹

¹Universidad Simón Bolívar. E-mail: cristinasainzb@gmail.com

² Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Estado Miranda, Venezuela.

La gota del cacao constituye una plaga, ya que se alimenta de la corteza de ramas de los árboles de este importante cultivo. El objetivo del presente trabajo consistió en determinar cuál de las kairomonas identificadas en ramas de cacao, y de las feromonas aisladas de extractos de insectos adultos, constituían atrayentes para este insecto. Para esto, se realizaron bioensayos de túnel de viento, el cual presentaba 3,5 m de largo, y se encontraba recubierto con una lámina de polidimetilpropileno transparente. Se evaluaron 20 insectos por tratamiento (10 machos y 10 hembras), los cuales fueron colectados en el campo y mantenidos 24 h en ayunas. Entre las 10 am y las 2 pm, se colocaron en una plataforma triangular, ubicada a un metro del extractor, y en un septum de silicón ubicado a 2 m del extractor se colocaron las soluciones a evaluar en una concentración de 1 500 ppm. Las posibles kairomonas evaluadas fueron: anisol, benzaldehído, xileno, limoneno, estireno, y los posibles compuestos de la feromona fueron geranil-acetol isómero R e isómero S. Se registraron las siguientes variables independientes: anteneo, sentido del primer vuelo, llegada a la fuente, número de vuelos a la fuente, tiempo caminando hacia la fuente, tiempo caminando hacia el extractor. No se observaron diferencias significativas entre los controles y las diferentes variables evaluadas (Kruskal Wallis P>0.05), sin embargo, se observó que el enantiomero R produjo que un macho llegara directamente hasta el septum, y se observó en dicho tratamiento el mayor número de individuos volando a la fuente. En cuanto a las kairomonas, la que atrajo a mayor cantidad de individuos fue el xileno, seguido del limoneno y el anisol. El siguiente paso en este estudio será probar estos 4 compuestos en trampas en el campo, para determinar si los insectos son atraídos por ellos.

Palabras clave: Feromona, kairomona, *Steirastoma breve*, túnel de viento.

Control Biológico de Insectos

Patogenicidad de *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* sobre *Aethalium reticulatum*

Jorge Suarez¹, Luis Cañizalez², Clemencia Guédez², Milagros Oviedo¹ y Dayveni Suárez³

¹Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Instituto experimental José Witremundo Torrealba. E-mail: suarez172005@gmail.com.

²Universidad de Los Andes (ULA), estado Trujillo, Venezuela.

³Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín, Venezuela.

El control de insectos mediante el uso de microorganismos entomopatógenos ofrece una nueva perspectiva, teniendo en cuenta los problemas surgidos en la agricultura, debido al mal uso de insecticidas, lo que ha traído un desequilibrio biológico importante. El objetivo de este trabajo fue evaluar, en condiciones de laboratorio, la patogenicidad de *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* sobre el insecto *Aethalium reticulatum*. Se emplearon concentraciones de 1×10^8 y de 1×10^9 conidios/ml respectivamente y el testigo con agua destilada estéril. La mortalidad se evaluó diariamente, a las 96 horas se observaron los primeros insectos muertos en los tratamientos excepto en el testigo, y a las 144 horas ya se observó el 100 % de mortalidad. No se observaron diferencias significativas entre los dos hongos entomopatógenos. En condiciones de laboratorio tanto *B. bassiana* como *M. anisopliae* resultaron ser efectivos sobre *A. reticulatum*, razón por la cual su uso en condiciones naturales debería ser estudiado y ser considerado en el manejo integrado de este insecto.

Palabras clave: Aethalionidae, *Beauveria bassiana*, control biológico, hongos entomopatógenos, *Metarhizium anisopliae*.

Primer registro de *Vieira* Navás (Neuroptera: Chrysopidae) para Venezuela

Caleb Martins¹ y Francisco Sosa²

¹Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. São Paulo, Brasil.

²Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Cabudare. Estado Lara, Venezuela. E-mail: fransodu73@hotmail.com

De las 17 familias de Neuroptera existentes, 12 tienen registro para Venezuela, sin embargo, la gran mayoría de ellas están mal estudiadas. Aquí se puede destacar la familia Chrysopidae que actualmente agrupa más de 1 200 especies, la gran mayoría con distribución en la región neotropical. Apenas 34 han sido documentadas para Venezuela. Estudios de campo con el objetivo de identificar las especies de *Ceraeochrysa* Adams, *Chrysopodes* Navás y *Leucochrysa* McLachlan (Neuroptera: Chrysopidae) de los estados Lara y Yaracuy, han permitido recolectar otros grupos de Chrysopidae poco conocidos. Tal es el caso de *Vieira* Navás (Neuroptera: Chrysopidae:

Leucochrysin) cuyos adultos se caracterizan por poseer gran parte del cuerpo de coloración negra o marrón oscuro, alas fuertemente manchadas con marrón o negro, tórax cubierto por largas cerdas negras, complejo gonarcus con forma cuadrada, espermateca alargada y vela tubular. *Vieira* agrupa cuatro especies: *V. leschenaulti* (Navás) (Costa Rica, Colombia, Surinam, Guyana Francesa, Perú, Bolivia, Brasil); *V. elegans* (Guérin Méneville) (Costa Rica, Trinidad, Guyana, Perú, Brasil); *V. brooksi* Tauber (Panamá, Amazonas de Bolivia y Brasil) y *V. iridea* (Olivier) (Surinam). Como resultado de este trabajo, un espécimen macho de *V. brooksi* colectado recientemente en el estado Yaracuy, así como un macho de *V. elegans* del estado Carabobo identificado de la colección del Museo del Instituto de Zoología Agrícola (MIZA) de la Universidad Central de Venezuela, se constituyen en los primeros registros de *Vieira* para Venezuela.

Palabras clave: Chrysopinae, crisópido, depredador, Leucochrysin.

Asociación de *Notiobiella rubrostigma* Navás (Neuroptera: Hemerobiidae) con *Mastigimas* sp. (Hemiptera: Psyllidae)

Francisco Sosa¹, Rogéria Lara², Evelin Arcaya¹ y Astrid Yanez¹

¹Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. E-mail: fransodu73@hotmail.com

²Agencia Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) Pólo Centro Leste. Ribeirão Preto. São Paulo-Brasil.

Notiobiella Banks (Neuroptera: Hemerobiidae) agrupa 35 especies ampliamente distribuidas en Centro y Sur América, así como África, Sureste de Asia, Australia y algunas islas del Pacífico. Aún cuando los hemeróbidos son importantes depredadores, es poco lo que se conoce sobre las presas potenciales de estos insectos y su uso en programas de manejo integrado de plagas. El objetivo de este trabajo fue registrar la presencia de la especie *N. rubrostigma* alimentándose activamente del psílido del cedro *Mastigimas* sp. (Hemiptera: Psyllidae). Se recolectaron ramas que contenían ninfas y adultos del psílido del cedro. El material se introdujo en bolsas plásticas y fueron llevadas al laboratorio de Entomología del Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Tarabana, estado Lara. En el laboratorio, las muestras se colocaron en envases de vidrio y fueron mantenidos en una sala de cría a 25 ± 1 °C, 68 ± 10 % HR y 12:12 (D: N) h de fotoperiodo. Cinco adultos obtenidos de *N. rubrostigma* fueron alimentados durante 15 días con el áfido negro del matarratón *Aphis craccivora* Koch, pero no se observó comportamiento de copula ni oviposición. Así mismo, se constató que el 55 % de las larvas fueron parasitadas por un parasitoide Figitidae (Insecta: Hymenoptera).

Mastigmas sp. es el primer registro de presa conocido para *N. rubrostigma*.

Palabras clave: *Aphis craccivora*, hemeróbido, *Magtistgimas*, Notiobiellinae.

Coccinélidos asociados en un agroecosistema de cucurbitáceas en la planicie de Coro, estado Falcón, Venezuela

Nairelys Muñoz y Belkys Gómez

Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Estado Falcón, Venezuela. E-mail: nairelys_111@hotmail.com

Los cultivos de cucurbitáceas (melón, patilla, pepino y auyama), son de vital importancia en el estado Falcón, pero al igual que muchos cultivos no escapan al ataque de plagas que reducen considerablemente su producción. En la región, existen agentes biológicos (depredadores, parasitoides, patógenos y otros) que controlan de forma natural muchas de las principales plagas de importancia económica y juegan un papel significativo en la regulación de las poblaciones de plagas. Se realizaron muestreos semanales en el lapso febrero-mayo del 2012, en cuatro fincas productoras de cucurbitáceas en la planicie de Coro, estado Falcón, con el objetivo de identificar las especies de Coccinellidae asociados a este agroecosistema de cucurbitáceas. Para el muestreo se revisaron las plantas de cucurbitáceas, malezas y áreas adyacentes, siguiendo un transecto en forma de X, tomando muestras a cada 20 metros, colectando los coccinélidos observados alimentándose de otros artrópodos en sus diferentes fases. Las larvas y/o huevos se colocaron en envases plásticos con tapa de tela de organza, para ser ubicados posteriormente en jaulas de crías en el laboratorio de Entomología, hasta completar su fase adulta; durante el proceso se les suministraban áfidos y/o moscas blancas para su alimentación. Los adultos se colocaron en frascos de alcohol al 70 %, para posteriormente ser montados e identificados. Se encontraron 2 subfamilias, 2 tribus y 4 géneros de Coccinellidae asociados a las cucurbitáceas en las zonas de estudio. Las especies fueron: *Cycloneda sanguinea* L., *Coleomegilla maculata* De Geer, *Hyperaspis* sp. y *Coleophora* sp. Los mayores índices de diversidad, dominancia y frecuencia corresponden a la especie *Cycloneda sanguinea* encontrado en el sector San José (UAAJL) con un 34,2.

Palabras claves: Coccinellidae, especies, identificación, melón.

Control biológico de la palomilla del cafeto, *Toumeyella* spp. (Hemiptera: coccidae) utilizando hongos entomopatógenos

Rosy Hilmar Peñaloza Escalante y Ana Mireya Vivas

Universidad Nacional Experimental del Táchira. San Cristobal, Estado Táchira, Venezuela. E-mail: rpenaloza14@gmail.com

La palomilla del cafeto, *Toumeyella* spp. es considerada una de las plagas de mayor importancia económica en este cultivo, el daño lo ocasiona el adulto y las ninfas al alimentarse de la savia, reduciendo el vigor de la planta, ya que infecta la raíz y facilitan la entrada de patógenos que pueden llegar a ocasionar la muerte de árboles en producción. El objetivo fue evaluar el efecto de *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* para el control de *Toumeyella* spp. Se estudiaron cuatro aislamientos existentes en el Cepario del Laboratorio de Investigaciones Genéticas de la Universidad Nacional Experimental del Táchira. Para la reactivación de los aislamientos se seleccionaron 10 palomillas adultas colectadas en campo, se inocularon por inmersión durante 2 minutos en 10 ml de la suspensión del hongo con concentración de 1×10^8 esporas por ml y se transfirieron a capsulas de Petri. Se observó diariamente durante 10 días en la lupa estereoscópica, registrando el número total de adultos muertos a causa de los tratamientos y las etapas del proceso infectivo. *B. bassiana* causó el 81 % de mortalidad en adultos de *Toumeyella* spp. y 7 % en las ninfas, alcanzando el máximo valor a los diez días de haber sido inoculado, mientras que *M. anisopliae* logró un 63 % de patogenicidad en los adultos tratados y 48 % para ninfas, a los cinco días luego de la inoculación. Con ambos aislamientos en condiciones adecuadas de alta humedad y temperatura, se apreció el desarrollo de micelio y estructuras de los hongos. Estos hechos indican que los aislamientos y la metodología propuesta resultaron ser patogénicos y viables, tanto para adultos como para ninfas en el control de *Toumeyella* spp.

Palabras clave: *Beauveria bassiana*, biocontrolador, *Metarhizium anisopliae*, Patogenicidad.

Control biológico natural de *Anopheles aquasalis* por los peces *Rivulus hartii* y *Polycentrus schomburgkii*

Sandra Díaz

Universidad de Oriente, Instituto de investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas (IIBCA). Venezuela. E-mail: andreinacumana@yahoo.es

Con la finalidad de ser usados como control biológico natural de *Anopheles aquasalis* se analizó la dieta de 104 y 79 ejemplares de los peces *Rivulus hartii* y *Polycentrus schomburgkii* colectados en un manglar sombreado de *Avicennia germinans*, ubicado en Río Chiquito, municipio

Mariño en la Península de Paria, estado Sucre. Se recolectaron macroinvertebrados acuáticos y se caracterizó el criadero. En el contenido estomacal se determinó la Frecuencia de Aparición (FA) y Ocurrencia Numérica (ON). Ambas especies mostraron un crecimiento isométrico. El Kn reflejó, que el hábitat es favorable para el establecimiento de estas especies y el bajo porcentaje de estómagos vacíos sugieren que se alimentan de día y que el alimento siempre fue abundante. El índice intestinal (Ii) indicó que son especies carnívoras. Diecisiete renglones constituyeron la oferta alimentaria ambiental: Notonectidae, Gerridae, Veliidae, Pteronarcyidae, Syrphidae y Stratiomyidae, Planorbidae, Caenidae, Aeshnidae, Libellulidae, Corixidae, Belostomatidae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Tabanidae, Culicidae y Amphipoda, siendo esta última la más abundante y dominante, seguido por el culícido *A. aquasalis*. En el contenido estomacal fueron encontradas 15 presas. En *P. schomburgkii* se encontró un ítems preferencial perteneciente a la familia Ceratopogonidae; mientras que, *A. aquasalis* fue el principal en la dieta de *R. hartii*. La dieta varió en ambas especies a partir de tallas mayores. Se observó que *R. hartii* y *P. schomburgkii* compiten por los mismos recursos, con diferentes estrategias de depredación condicionadas a las características morfológicas en cuanto a la posición de la boca y la abundancia de alimento. Se considera a *P. schomburgkii* como carnívoro, que se alimenta de organismos de toda la columna de agua, con preferencia por organismos bentónicos, mientras que *R. hartii* es una especie carnívora con preferencia por presas ubicadas en las zonas medias y superficial de la columna de agua, donde se ubican las larvas de *A. aquasalis*.

Palabras clave: Contenido estomacal, control biológico, dieta, peces.

Bioinsumos agrícolas, una tecnología viable para el productor en el campo

Diana Catalano y Alejandro Quiñones.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Turmero, estado Aragua, Venezuela. E-mail: catalano.diana11@gmail.com

El uso de tecnologías para el manejo agrícola sustentable, puede constituirse como una alternativa viable para el manejo de los sistemas agrícolas prioritarios del país. Según la literatura existente, solo el 5 % de los productores están utilizando los bioinsumos agrícolas, posiblemente por desconocimiento de la existencia de dichos productos, que son eficientes en el control de plagas y enfermedades en los cultivos, preservando el medio ambiente y la salud de la población. Con el objeto de promover el uso y manejo eficiente de los bioinsumos (biocontroladores y biofertilizantes) en comunidades rurales, urbanas y unidades educativas del país, el INIA realiza la promoción

y difusión de los controladores biológicos de los insectos en los estadios inmaduros (larvas y ninfas) elaborados a base de hongos y bacterias entomopatógenos (*Beauveria bassiana* y *Bacillus thuringiensis*); el hongo micoparasítico y antagonístico *Trichoderma harzianum*, para control de hongos del suelo; *Azotobacter chroococcum*, bacteria para la fijación del nitrógeno atmosférico o *Bacillus megaterium*, bacteria solubilizadora de fósforo. Para lograr este objetivo se realizan reuniones participativas e intercambio de saberes con productores agrícolas con el apoyo de los consejos comunales en las comunidades participantes y familias afectadas por el uso indiscriminado de plaguicidas. La planta de bioinsumos agrícolas del INIA ha participado en 4 ferias agrícolas, 10 talleres sobre control biológico para el uso eficiente de los bioproductos en diferentes regiones, asesorando y entregando material divulgativo a los asistentes. Actualmente se prueban y evalúan estos bioproductos en varios cultivos para corroborar su eficacia, siendo estos una alternativa tecnológica, emergente, económica, que preserva al medio ambiente y las comunidades.

Palabras clave: Biocontroladores, Biofertilizantes, bioproductos, comunidades.

Biología de *Allograpta exotica* (Wiedemann) (Diptera: Syrphidae) alimentada con *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae)

Evelín Arcaya¹, Ximo Mengual², Celeste Pérez-Bañón³ y Santos Rojo³

¹Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: aevelin@ucla.edu.ve

²Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig. Institute for Animal Biodiversity. Adenauerallee 160 D-53113. Bonn, Germany.

³Universidad de Alicante. Alicante, España.

El depredador *Allograpta exotica* (Wiedemann, 1830) es un importante enemigo natural de áfidos. El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar, en condiciones de laboratorio, el ciclo de vida, longevidad y proporción sexual de *A. exotica* alimentado con *Aphis craccivora* Koch. El depredador fue colectado en cultivos hortícolas ubicados en Monte Carmelo, Finca Las Lajitas, municipio Andrés Eloy Blanco, estado Lara; mientras que la presa se obtuvo de una cría que se mantiene en el Laboratorio de Investigación de Entomología (UCLA). El experimento fue realizado en una sala de cría a 25 ± 2 °C, 68 ± 10 % HR y 12:12 h de fotoperiodo. La duración promedio del ciclo de vida del depredador *A. exotica* desde la fase de huevo hasta la emergencia del adulto fue de $14,06 \pm 0,19$ días, con un rango de variación entre 12 y 16 días (huevo $2,00 \pm 0,00$ días; larvas $6,28 \pm 0,17$ y pupa $5,78 \pm 0,06$ días). La longevidad promedio de los machos de *A. exotica* alimentados con una solución de miel al 50

%, agua y polen fresco de *Tridax procumbens*, fue $12,97 \pm 1,98$ días con rangos de variación entre 1 y 31 días, mientras que las hembras presentaron valores promedios de $11,58 \pm 2,44$ días con rangos de variación entre 2 y 32 días. La proporción sexual de la progenie (macho: hembra) fue 1:0,61.

Palabras clave: Áfidos, biología, control biológico, sírfidos depredadores, Venezuela.

Listado de sírfidos depredadores (Diptera: Syrphidae: Syrphinae), presas y plantas asociadas en el estado Lara, Venezuela

Evelín Arcaya¹, Ximo Mengual², Celeste Pérez-Bañón³ y Santos Rojo³

¹Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: aevelin@ucla.edu.ve

²Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig. Institute for Animal Biodiversity. Adenauerallee 160 D-53113 Bonn, Germany.

³Universidad de Alicante. Alicante, España.

Los sírfidos depredadores tienen un papel fundamental como agentes reguladores de poblaciones de diversos artrópodos, y en particular de los áfidos. El presente estudio se planteó con el objetivo de elaborar un listado relacionando al sírfido depredador con sus presas y plantas hospedadoras, a partir de la información procedente del muestreo en el estado Lara y ejemplares depositados en el Museo de Entomología José Manuel Osorio (MJMO) de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Se realizaron muestreos quincenales de fases preimaginales y sus presas en los municipios Andrés Eloy Blanco, Crespo, Iribarren, Jiménez, Morán y Palavecino. La colecta de las fases preimaginales se realizó cortando ramas y/o hojas que contenían huevos y/o larvas de los depredadores junto a sus presas. Este material se introdujo en envases de plástico de 0,5 litros de capacidad. En el laboratorio, los envases con las muestras de las fases preimaginales fueron mantenidos en una sala de cría a 25 ± 1 °C, 68 ± 10 % HR y 12:12 (día: noche) h de fotoperiodo. El muestreo manual de las fases preimaginales dio como resultado la obtención de 1 185 ejemplares de sírfidos depredadores agrupados en 8 géneros y 19 especies. Los géneros representados fueron *Allograpta* Osten Sacken, 1875; *Leucopodella* Hull, 1949; *Ocyrtamus* Macquart, 1834; *Platycheirus* Lepeletier and Serville, 1828; *Pseudodoros* Becker, 1903; *Syrphus* Fabricius, 1775; *Toxomerus* Macquart, 1855 y *Xanthandrus* Verral, 1901. Las especies con mayor número de ejemplares fueron *Allograpta exotica* (357), *Pseudodoros clavatus* (303), *Ocyrtamus gastrostactus* (221), *O. stenogaster* (92), *O. dimidiatus* (84) y *O. aff. attenuatus* (60).

Palabras clave: Afidos, control biológico, enemigos naturales, muestreo, Venezuela.

Evaluación de la cría masiva de *Sitotroga cerealella*, en prototipo de gabinete artesanal para la producción de *Trichogramma* sp.

María Bertorelli¹ y Dulce Cianci²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. El Tigre. estado Anzoátegui, Venezuela.

²Universidad Nacional Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas. San Tome, estado Anzoátegui, Venezuela. E-mail: dulce2111@hotmail.com

Con el fin de ofrecer técnicas alternativas artesanales para utilizarlas en agricultura ecológica, se evaluó la cría de *Sitotroga cerealella* (Olivier) (Lepidoptera: Gelechiidae) en un prototipo diseñado con una serie de envases de incubación, en los cuales se midió el tiempo en días que tardaban los huevos de *S. cerealella* en emerger. Para que la producción masiva del insecto se hiciese posible fue necesario contar con los componentes esenciales tales como: el sustrato, los gabinetes, las prácticas de descontaminación y las condiciones ambientales adecuadas. Durante los procesos experimentales se pudieron observar los eventos favorables y desfavorables que influyeron de alguna manera en el proceso de cría artesanal y también en el comportamiento de *S. cerealella* en cuanto a la adaptación a las condiciones ambientales a la que fue sometida en un periodo de tiempo determinado. Es importante destacar que además de los gabinetes artesanales se hicieron pruebas con los gabinetes tradicionales y el gabinete de metal. Este fue comparado con los ensayos anteriores, de los cuales se pudieron obtener algunas hipótesis referentes a temperaturas y modos de producción de huevos. Los resultados muestran que los gabinetes artesanales permiten la cría masiva de *Trichogramma* spp. en huevos de *S. cerealella*, los cuales estaban diseñados con materiales de desecho y de tamaño pequeño, lo que hace cómodo, económico y factible su uso para productores agrícolas que trabajan con cortas extensiones de terrenos, agricultura urbana y patios productivos.

Palabras clave: Agroecología, control biológico, huertos familiares.

Aspectos biológicos de *Cycloneda sanguinea* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) sobre *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Aphididae)

Yohan Solano¹, Nereida Delgado², José Morales³ y Carlos Vásquez³

¹Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: ysolano@ucla.edu.ve

²Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. Maracay. estado Aragua, Venezuela.

³Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

El ciclo de vida del coccinélido *Cycloneda sanguinea*

(L.) alimentado con el áfido negro del matarratón *Aphis craccivora* Koch, fue estudiado bajo condiciones de laboratorio ($24,66 \pm 2$ °C y 72 ± 8 % HR). El ciclo de vida del depredador fue determinado a partir de los individuos de la F₁ obtenida en laboratorio. Se aislaron hojas de frijol con huevos de *C. sanguinea* y se colocaron en cápsulas de Petri de 9 cm de diámetro. Una vez emergidas las larvas, se procedió a seleccionar aleatoriamente 30 neonatas las cuales se individualizaron en cápsulas similares a las previamente descritas. El experimento fue conducido bajo un diseño completamente aleatorio en el que cada una de las larvas constituyó una repetición. Se realizaron observaciones dos veces al día para registrar el periodo embrionario, el tiempo de desarrollo de los instares larvales, de la prepupa y de la pupa. Los instares larvales fueron alimentados diariamente *ad libitum*, utilizando hojas de frijol infestadas con *A. craccivora*. Los adultos emergidos fueron sexados e individualizados en envases de vidrio de 500 cm³ y alimentados con áfidos hasta que ocurrió la muerte natural. Se registró la longevidad y la proporción sexual de *C. sanguinea*. El ciclo de vida de *C. sanguinea* tuvo una duración de $11,8 \pm 0,5$ días, y los tiempos promedios de duración del periodo embrionario, el desarrollo larval y la pupa fueron 2 ± 0 ; $6,2 \pm 0,5$ y $3,1 \pm 0,2$ días, respectivamente. La longevidad para machos y hembras vírgenes fue $83,1 \pm 9,8$ días y $83,8 \pm 11,4$ días, respectivamente, mientras que la proporción sexual fue de 1:0,76. Los atributos biológicos mostrados por *C. sanguinea* alimentado sobre *A. craccivora* sugieren que este puede ser utilizado como agente de biocontrol.

Palabras clave: Ciclo de vida, longevidad, proporción sexual.

Entomofauna observada en cultivo de cebollín, *Allium fistulosum* L., en una comunidad periurbana al noroeste de la Planicie de Maracaibo, estado Zulia. Venezuela

Stefano Tsakimp y Jesús Toledo

Universidad Bolivariana de Venezuela, Sede Zulia. Estado Zulia, Venezuela.

E-mail: jesustoledonuez@yahoo.com

En la comunidad periurbana La Chamusca, parroquia San Isidro, municipio Maracaibo, se realizó un estudio, durante el primer semestre del 2012, con la finalidad de orientar futuras investigaciones en el manejo integrado de plagas. Se realizaron observaciones preliminares de la entomofauna asociada con el cultivo de cebollín (*Allium fistulosum* L.). Para ello, durante el ciclo del cultivo, se hicieron observaciones directas, para detectar daños por insectos fitófagos y mediante pases de malla en las primeras horas de la mañana, se colectaron insectos, los cuales fueron preservados e identificados. Entre los

insectos capturados, se encuentran adultos de coccinelidos (Coleoptera: Coccinellidae), libélulas (Odonata), avispas (Hymenoptera: Vespidae) y crisópidos (Neuroptera: Chrysopidae), entre otros. También se detectaron minas tipo serpentina característicos de moscas minadoras, *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae), considerada como uno de los principales problemas entomológicos de este cultivo en la zona. Esto permite orientar futuros estudios entomofaunísticos para visualizar la importancia de cada especie, considerando su función dentro de esa comunidad biótica.

Palabras clave: Agricultura periurbana, cebollín, entomofauna, manejo integrado de plagas.

Caracterización morfológica de los parasitoides (Insecta: Hymenoptera) asociados a crisópidos (Neuroptera: Chrysopidae)

Astrid Yanez, Francisco Sosa y Francisco Díaz

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: astridkayahu12@hotmail.com

Las larvas de Chrysopidae son importantes depredadoras de pequeños artrópodos de cuerpo blando. Algunas de ellas son utilizadas en programas de manejo de plagas, entre las que se pueden mencionar: *Chrysoperla carnea* (Stephens), *C. rufilabris* (Burmeister) y *C. externa* (Hagen). Sin embargo, otro grupo de especies, poco conocidas, son importantes en la regulación natural de diversos artrópodos en los ecosistemas. Aún cuando los crisópidos son importantes enemigos naturales, cada una de sus fases de desarrollo es susceptible de ser regulada por otros insectos, principalmente himenópteros. En el Neotrópico es poco lo que se conoce sobre los parasitoides asociados a éstos insectos. En California (USA) existen registros de al menos 12 especies de parasitoides agrupadas en 9 familias. Con la finalidad de constatar la presencia de enemigos naturales que atacan las fases inmaduras de Chrysopidae, se plantea como objetivo caracterizar morfológicamente los parasitoides (Insecta: Hymenoptera) asociados a crisópidos (Neuroptera: Chrysopidae). Para ello, se realizaron muestreos en un huerto de *Citrus* spp., donde huevos, larvas y pupas de Chrysopidae fueron recolectados, individualizados en viales de 5 ml y en seguida llevadas al Laboratorio de Entomología del Decanato de Agronomía de la UCLA, Cabudare, estado Lara. Allí, las larvas fueron alimentadas con huevos de *Sitotroga cerealella* (Lepidoptera; Gelechiidae) hasta culminar el desarrollo o emerger algún parasitoide. Como resultado se identificaron los siguientes parasitoides: *Ooencyrtus* sp. (Encyrtidae) en huevos; *Perilampus* sp. (Perilampidae) e *Isodromus iceryae* (Encyrtidae) en larvas; *Brachycyrtus cosmentus*, *B. pretiosus*, (Ichneumonidae) en prepupas y pupas. *B. cosmentus* fue asociado a *Ceraeochrysa fairchildi*

(Banks) lo que constituye el primer registro de hospedero para este parasitoides. *B. pretiosus* es reportado para Venezuela por primera vez. Nuevos estudios deberán ser realizados para constatar la preferencia de los parasitoides por determinadas especies de Chrysopidae.

Palabras clave: Chrysopidae, Encyrtidae, Ichneumonidae, Perilampidae.

Nuevos registros de *Hemerobiella* Kimmins (Neuroptera: Hemerobiidae) de Venezuela

Francisco Sosa¹ y Caleb Martins²

¹Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: fransodu73@hotmail.com

²Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

Hemerobilella Kimmins (Neuroptera: Hemerobiidae) es un pequeño género que agrupa 2 especies: *H. sinuata* Kimmins (Ecuador) y *H. oswaldi* Monserrat (Venezuela). Ambas fueron recolectadas en la Cordillera de los Andes. Las especies de *Hemerobiella* suelen conseguirse en zonas con altitudes superiores a los 1 000 m. Salidas de campo con el objetivo de coleccionar especies de los géneros *Ceraeochrysa*, *Chrysopodes* y *Leucochrysa* (Neuroptera: Chrysopidae) han permitido obtener igualmente muestras de Hemerobiidae de distintas localidades de los estados Lara y Yaracuy. Aquí, *H. oswaldi* es reportado por primera vez para el estado Yaracuy, así como también, para una localidad fuera de la Cordillera de los Andes. Así mismo, una nueva especie colectada en la zona alta del estado Lara ha sido identificada. La familia Hemerobiidae es un grupo pobremente estudiado en Venezuela. En general, existen pocos datos biológicos y de historia natural de la mayoría de las especies conocidas. Es necesario realizar esfuerzos con el objetivo de asociar las distintas especies a sus presas, así como estudiar el ciclo biológico.

Palabras clave: Cordillera Andina, hemeróbido, Hemerobiinae, Lara, Yaracuy.

Respuesta funcional de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) a diferentes densidades de *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae)

Francia Torres¹ y Rodolfo Marcano²

¹Universidad Nacional Experimental del Táchira, Departamento de Agronomía, San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela. E-mail: fidelvalletw@gmail.com

²Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Maracay, estado Aragua, Venezuela.

El depredador *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae), es el más usado para el control de cochinillas en el ámbito mundial; fue reportado en Venezuela en 1999 asociado con colonias

de *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: Pseudococcidae). Debido a la importancia de conocer la relación entre la tasa de depredación y la densidad de la presa, nos planteamos como objetivo determinar la respuesta funcional de la larva y la hembra del depredador a diferentes densidades del tercer instar ninfal de *Maconellicoccus hirsutus*. Los resultados muestran que el primer instar larval y la hembra de *C. montrouzieri* presentaron una respuesta funcional curvilínea tipo II, mientras que los otros instares larvales mostraron una curva sigmoidal del tipo III. El parámetro de eficiencia de depredación se incrementó con la edad de la larva, especialmente a bajas densidades de la presa. El tiempo de depredación decreció con la edad del depredador y con la densidad de la presa. Así mismo, se observó como respuesta a las densidades deficientes de la presa, que las larvas del tercer y cuarto instar larval del depredador, incrementaron su duración como mecanismo de sobrevivencia. Se evidenció claramente que a bajas densidades de la presa *M. hirsutus*, el depredador puede desarrollarse y mantenerse depredando en el campo.

Palabras clave: Cochinilla rosada, control biológico, depredación.

Estudio de los enemigos naturales de *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908 (Hemiptera: Psyllidae)

Karla Vargas y Evelin Arcaya

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Decanato de Agronomía.

Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: karlavargas87@gmail.com

El psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* Kuwayama, constituye una de las plagas más destructoras para la citricultura mundial, debido a que es vector de la bacteria *Candidatus liberobacter asiaticus* causante de la enfermedad conocida como Huanglongbing o Greening; por lo tanto es importante encontrar los métodos para su control oportuno, entre ellos el control biológico. El objetivo de esta investigación fue realizar un estudio de los enemigos naturales de *D. citri* en plantas de *Citrus* spp. y *Murraya paniculata* Linnaeus (Rutaceae). Se realizaron muestreos semanales en las instalaciones del Núcleo Héctor Ochoa Zuleta, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), estado Lara. Se colectaron brotes tiernos u hojas nuevas que contenían huevos y ninfas de *D. citri*, los cuales fueron llevados a sala de cría [25 ± 1 °C, 68 ± 10 % HR y 12:12 (dia: noche) h de fotoperiodo]. Se obtuvieron los siguientes parasitoides: *Tamarixia radiata* (Waterston, 1922) (Hymenoptera: Eulophidae) y *Diaphorencyrtus aligarhensis* (Shafee, Alam and Agarwal, 1975) (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitando los estadios III, IV y V de *D. citri*. También se colectaron los depredadores *Chrysoperla defreitesii* (Brooks, 1994) (Neuroptera: Chrysopidae) y *Allograpta exotica* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Syrphidae). Los

ejemplares obtenidos fueron depositados en el Museo de Entomología José M. Osorio (MJMO). El conocimiento de la entomofauna benéfica asociada a este fitófago es base fundamental para diseñar estrategias de manejo de este importante problema fitosanitario.

Palabras clave: *Citrus* sp., depredadores, *Murraya paniculata*, parasitoides, presas.

Introducción y establecimiento de cría de *Prorops nasuta* Waterston (Hymenoptera: Bethyridae) parasitoide de la broca del café

María Salazar, Ana Vivas y Juan Bermúdez

Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET). Decanato de Investigación. San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela. E-mail: msalazar@unet.edu.ve

Prorops nasuta es un depredador y ectoparasitoide solitario de la broca del café, la plaga más importante de este cultivo. Se planteó como objetivo la introducción y el establecimiento de la cría de dicho parasitoide en el Laboratorio de Investigación en Parasitoides de la UNET. En julio de 2012 se recibieron en café pergamino los parasitoides procedentes del Laboratorio Biocafé, del Centro Nacional de Investigaciones de Café (CENICAFÉ), Colombia. Fueron puestos en cuarentena durante tres generaciones, en un cuarto acondicionado con antesala de aislamiento, dotado con puertas con sellos de goma en los bordes y una lámpara electroinsecto para atraer y electrocutar cualquier insecto que intentara entrar o escapar del cuarto de cuarentena. El café pergamino importado fue revisado con lupa estereoscópica y se evaluó una muestra mediante disección. El material importado resultó libre de ácaros y hongos. Posteriormente, el material se dispuso en bandejas plásticas de 2,95 l con la cubierta preparada con tela organdí para favorecer la aireación. Se colocaron 500 granos de café por bandeja y éstas sobre recipientes con agua, sobre estantes metálicos separados del suelo mediante recipientes que contenían aceite quemado. Los parasitoides emergidos de estos granos fueron colocados sobre granos de café pergamino brocado, a razón de una avispa por grano de café, en bandejas plásticas. En el cuarto de cuarentena, la temperatura promedio fue de 24 °C y la humedad relativa de 69 %. En el laboratorio emergieron 3 400 avispas del café pergamino importado. De la primera, segunda y tercera generación emergieron 1 604, 1 359 y 1 203 parasitoides respectivamente. La cría de este parasitoide se encuentra establecida en el laboratorio; entre julio y diciembre de 2012 emergieron un total de 10 058 parasitoides y de enero a marzo de 2013 emergieron 5 619 avispas.

Palabras clave: Biocontrolador, control biológico, ectoparasitoide, *Hypothenemus hampei*.

Respuestas sensoriales de dos parasitoides Braconidos (Hymenoptera) a compuestos volátiles de plantas de trigo infestadas por *Cephus cinctus* (Hymenoptera: Cephidae)

Oscar Gerardo Pérez Moya

Universidad Nacional Experimental del Táchira, Departamento de Agronomía. San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela. E-mail: ogperez@unet.edu.ve

Bracon cephi (Graham) y *B. lissogaster* Muesebeck, son dos parasitoides específicos de la avispa del tallo del trigo que están bajo estudio para determinar su eficacia contra esta plaga. Interacciones entre plantas y parasitoides dentro del sistema tritrófico trigo-avispa-parasitoide están bajo investigación para determinar las respuestas de estos parasitoides a compuestos químicos volátiles producidos por plantas de trigo infestadas por la avispa del tallo del trigo. Plantas de trigo fueron sembradas e infestadas por la avispa del tallo del trigo bajo condiciones de invernadero. Compuestos volátiles fueron colectados de estas plantas de trigo infestadas por la plaga y fueron analizados por un sistema de Cromatografía de Gases – Electroanténógrafo de Detección (GC-EAD). Respuestas sensoriales por parte de los parasitoides a algunos de los compuestos volátiles presentes en la mezcla de compuestos volátiles provenientes de las plantas proveen información valiosa con respecto a cuales de estos compuestos son detectados por los parasitoides. El siguiente paso en este estudio es la determinación de las respuestas en comportamiento de los parasitoides a cada uno de los compuestos que generaron actividad sensorial, lo cual establecerá la importancia de cada compuesto para los parasitoides. Los resultados obtenidos de estos experimentos podrían proporcionar una herramienta efectiva en el control de la avispa del tallo del trigo. Utilizando compuestos químicos específicos como atrayentes (kairomonas) de parasitoides podría aumentar el nivel de control de la plaga a nivel de campo.

Palabras clave: *Bracon cephi*, *Bracon lissogaster*, ecología química, electroanténografía, tritrófico.

Dinámica poblacional de *Dasiops inedulis* (Diptera: Lonchaeidae) y sus factores de mortalidad en el cultivo de granadilla en Colombia

Diego A. Carrero-Sarmiento¹, Kris A.G. Wyckhuys²

¹*Universidad de Pamplona. Pamplona-Norte de Santander, Colombia. E-mail: carrerodiego@gmail.com*

²*Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Colombia.*

A lo largo de Sur América, las moscas de frutas *Dasiops* spp., Diptera: Lonchaeidae, son importantes en cultivos de pasifloras. Sin embargo, es poco el conocimiento sobre la biología y ecología de estos insectos, resultando en

esquemas inadecuados de manejo de plaga. Se describe la dinámica poblacional de *Dasiops inedulis* en granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) identificando los factores bióticos de mortalidad en diferentes estados de desarrollo de la mosca. De agosto del 2009 a julio del 2010, se evaluó mensualmente la abundancia de *D. inedulis* y *Dasiops* spp. a través de trampas McPhail cebadas y colecta de botones florales, flores y frutos inmaduros de granadilla. Los niveles de mortalidad de *D. inedulis* fue determinado para estados larvales tempranos, mediante disección de ovarios florales y por ensayos de exposición de estados larvales tardíos y púpas. La máxima infestación alcanzo el 80 % en botones florales y frutos, y la infestación en botones fue correlacionada con la precipitación del mes previo. Dos días después de la oviposición, fueron encontrados $8,2 \pm 2,3$ (promedio \pm DS) huevos de *D. inedulis* en ovarios, y en frutos inmaduros del día 14 se registraron $4,4 \pm 1,2$ estados larvales tardíos. Al dejar caer larvas sobre el suelo del cultivo, el 74,8 % se enterró en suelo dentro de los primeros nueve minutos, mientras el 12,5 % de larvas fue atacada por hormigas. En el campo, la mortalidad de pupas recién formadas se incrementó al $75,3 \pm 7,0$ %, con depredadores vertebrados causando una mortalidad del $12,1 \pm 6,0$ %. Las larvas en estados tardíos y pupas, parecen altamente vulnerable a la acción de enemigos naturales, con la comunidad de depredadores forrajeros terrestres principalmente compuesto de hormigas (80,3 %) y escarabajos terrestres (9,17 %). Estos hallazgos pueden servir para desarrollar tácticas de manejo integrado de plagas en cultivos de granadilla.

Palabras clave: Control biológico, frutas tropicales, Tephritoidea.

Programas de utilización de biocontroladores para el fomento de la agroecología en el estado Zulia. Venezuela

Larry León, Roger Ruiz, Reinaldo Rojas, Yolanda Pérez

Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral sector Sierra Maestra. estado Zulia, Venezuela. E-mail: larry.leon.agro@hotmail.com

Como parte de las actividades para fomentar la disminución de plaguicidas químicos en la agricultura venezolana y así obtener cultivos más sanos en armonía con el medio ambiente, el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral, a través del departamento de Salud Vegetal Integral cuenta con una serie de insumos biológicos de la línea de biocontroladores producidos en los laboratorios "Bolívar conservacionista" a lo largo del país, distribuidos gratuitamente a los agricultores de la región. Basados en una inspección técnica de campo previa, donde son identificados estos insectos que inciden de manera negativa en las plantaciones y apoyados en el laboratorio regional de diagnóstico fitosanitario de

la institución, técnicos especializados determinan si es necesario la utilización de bacterias entomopatógenas, hongos entomopatógenos, insectos depredadores o parasitoides. Todo esto enmarcado en el control biológico y las prácticas de manejo integrado de cultivo, además de esto, existe la figura del comité de salud agrícola integral en la cual miembros de las comunidades rurales se organizan y luego de ser capacitados, se les confiere la responsabilidad de vigilar y servir de enlace entre la institución y su comunidad. Esto con el objetivo de notificar cualquier evento epidemiológico fitosanitario para que este sea atendido a la brevedad posible; de igual forma la institución cuenta con parcelas demostrativas facilitadas por los agricultores en rubros de cebollín, cilantro, tomate, pimentón, guayaba, lechosa y café en diferentes municipios del estado. Así se trabaja agroecológicamente en más de un 70 %, utilizando biocontroladores y otros insumos biológicos, sirviendo estos como vitrina para otros productores para la realización de talleres y días de campo en los que pueden poner en práctica los conocimientos adquiridos demostrando que producir alimentos más sanos es posible.

Palabras clave: Bioinsumos, comunidades, entomopatógenos.

Control y Manejo Integrado de Plagas

Presencia de la polilla perforadora del fruto de la guanábana (*Cerconota anonella*) en la localidad de Los Negros, municipio Andrés Bello, estado Trujillo, Venezuela

Eglys José Pichardo y Ricardo A. Azuaje B.

Instituto Nacional de investigaciones Agrícolas (INIA) estado Táchira, Venezuela. E-mail: 43.jose@gmail.com

El estado Trujillo cuenta con tierras y condiciones climáticas excelentes para el cultivo de cultivado la guanábana (*Annona muricata* L.), no obstante, varios factores han limitado el aumento de la producción, entre los que están las plagas y las enfermedades. En el año 2012 en cultivos de guanábana tipo criollo, de dos años de edad, ubicada en el Sector "Los Negros", de la Parroquia El Jagüito, del municipio Andrés Bello, estado Trujillo, se observó un daño causado por larvas de insectos, las cuales roían la epidermis de los frutos y penetraban y se alimentaban de la pulpa, realizando galerías con posterior necrosis del tejido, en las cuales al ser observadas con lupas, se evidencia la presencia de agentes patógenos secundarios. A fin de identificar esta plaga, se colectaron frutos al azar que luego fueron trasladados al laboratorio y colocados en jaulas de crías y frascos de vidrio para observar

la emergencia de adultos del insecto bajo estudio; estas muestras fueron conservadas a temperatura promedio de 33,5 °C durante nueve días. Luego de este periodo de tiempo, se observaron las características del adulto, logrando identificar a *Cerconota anonella* de la familia Stenomidae. Estos resultados concuerdan con reportes publicados en años anteriores, sobre la presencia de esta plaga en el estado Trujillo, siendo la identificación de gran importancia para la implementación de prácticas de manejo integral de dicho insecto plaga, para incrementar la producción en calidad y cantidad.

Palabras clave: *Annona muricata*, insecto, plagas, Stenomidae.

Evaluación de trampas de color para el monitoreo del piojito de la cebolla (*Thrips tabaci* Linderman) en cebollín (*Allium fistulosum* L)

Enmanuelys García y Belkys Gómez

Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda. Estado Falcón, Venezuela. E-mail: bjgomez121@gmail.com

El piojito de la cebolla constituye una plaga de importancia económica dentro del grupo de las aliáceas. Se realizó un estudio para evaluar el efecto de trampas de color para la captura y monitoreo del *Thrips tabaci* Linderman en el cultivo de cebollín, en la Unidad de Apoyo Académico "Ingeniero José Landaeta", ubicada en el barrio San José, municipio Miranda, estado Falcón. Para el ensayo se utilizó un diseño en bloques al azar con 5 tratamientos y 3 repeticiones, para un total de 15 unidades experimentales, y un área total del ensayo de 456 m². Los tratamientos aplicados fueron: T1: color blanco, T2: color azul, T3: color verde, T4: color amarillo, T0: sin trampa. A las trampas se les colocó una bolsa plástica con vaselina sin olor, y eran retiradas semanalmente, durante cuatro meses. El análisis de los resultados se hizo mediante un análisis de varianza, con un nivel de significancia del 5 %. Los resultados indican que el tratamiento T2 (color azul) y el tratamiento T1 (color blanco) fueron los que capturaron mayor cantidad de trips, y donde se obtuvieron los mayores rendimientos del cebollín, con 4 300 kg/m²; con el color verde se capturó el menor número de especímenes. En cuanto a la estimación de las condiciones climáticas, tenemos que influyen directamente en la población del trips, ya que con lluvias de mayor intensidad disminuye la población del piojito y en cuanto a las temperaturas, se logró estimar que al aumentar las temperaturas aumentan las poblaciones del insecto.

Palabras clave: Aliáceas, control etológico, producción.

Bioinsecticidas de extractos de Nim (*Azadirachta indica*) en el control de insectos plagas del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Luis Paz, Omar Torrealba y Jesús Garcías

Universidad Nacional Experimental del Sur del Lago "Jesús María Semprum" (UNESUR). Santa Bárbara de Zulia, estado Zulia, Venezuela. E-mail: luispaz1981@gmail.com

El uso de los bioinsecticidas producidos a partir del nim (*Azadirachta indica*) como apoyo al desarrollo de una agricultura sostenible y agroecológica, genera la necesidad de realizar ensayos para validar su efectividad biológica en una gama cada vez más amplia de plagas de interés agrícola. El presente trabajo se desarrolló con el objetivo de evaluar el efecto bioinsecticida de extractos fermentados de semillas de nim sobre insectos plagas asociados al cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L). Se elaboraron tres extractos a partir de frutos inmaduros de nim. La preparación de los extractos consistió en moler semillas de nim y agregarlas en envases de 20 litros en las cantidades de 1, 1,5 y 2 kg. El diseño experimental fue en parcelas divididas con 4 tratamientos y 3 repeticiones. Las parcelas principales la representaron los tratamientos que incluyeron las tres concentraciones del extracto y un control; para las subparcelas se consideraron 4 frecuencias de aplicación 6, 8, 10 y 14 días. Se evaluó el número de insectos plagas en estado adultos presentes en cada tratamiento (NIAPT) y el número total de insectos presentes (NTIP). A los resultados se les realizó un análisis de varianza y comparaciones múltiples de medias, con un nivel de significancia al 5 %. Las tres concentraciones del extracto de semillas de nim no mostraron diferencias significativas para NIAPT y NTIP. El tratamiento más concentrado (2 kg de semilla molida) registró los mayores valores. Se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de aplicación, observándose una mejor respuesta en las aplicaciones cada 6 días. Se concluye que el uso de bioinsecticidas de extractos fermentados de semillas de nim actúa de forma efectiva en el control de insectos en el cultivo de frijol y puede utilizarse en el manejo Integrado de plagas para lograr una agricultura sostenible.

Palabras clave: Agricultura sostenible, efectividad biológica, extractos fermentados.

Manejo de plaguicidas en las unidades de producción de Uva (*Vitis vinífera*) en el municipio Mara del estado Zulia, Venezuela

Robinson Carvajal, Yajaira Villalobos y Werner Gutiérrez

La Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía, Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: rcarvajal@fa.luz.edu.ve

Con el objetivo de caracterizar las prácticas asociadas

con el uso y manejo de plaguicidas en las unidades de producción de uva del municipio Mara del estado Zulia, se realizó un estudio descriptivo de campo con un diseño no experimental y transeccional. La población estuvo conformada por 158 unidades de producción, la muestra utilizada fue de tipo probabilística y representó el 38 % de la población total; se utilizó un muestreo intencional. La técnica de recolección de datos fue la entrevista y como instrumento se utilizó un cuestionario estructurado con 28 preguntas. Los datos se procesaron utilizando el paquete estadístico SAS y los resultados se analizaron con estadísticas descriptivas. Los resultados obtenidos muestran que los plaguicidas de mayor uso son los insecticidas y fungicidas (69 %), pertenecientes en su mayoría (38 %) al grupo de los organofosforados. El nivel académico del personal que realiza las aplicaciones es bajo (40 %) y las aplicaciones se realizan sin el equipo completo de protección. El 73 % adquiere el producto por sugerencia del vendedor de la tienda de agroinsumos. Los agricultores no toman las medidas preventivas necesarias para la aplicación, almacenamiento, desechos y residuos de envases de plaguicidas. Se recomienda establecer programas de capacitación (talleres, charlas, conferencias, entre otras) dirigidas a los productores y aplicadores sobre el uso y manejo adecuado de los plaguicidas, con el propósito de concientizar a los productores sobre los problemas que conlleva el abuso en la cantidad y frecuencia de las aplicaciones de plaguicidas.

Palabras clave: Agroquímicos, caracterización, uso, *Vitis vinífera*.

Uso de especias aromáticas para el control del gorgojo (*Callosobruchus* sp.) en granos de quinchoncho almacenado (*Cajanus cajan*) en condiciones de laboratorio

Lesbia Vargas, Belkys Gómez y Yanet Zavala

Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Coro. Estado Falcón, Venezuela. E-mail: bjgomezl21@gmail.com

El quinchoncho es un cultivo importante en el autoabastecimiento de las familias de la sierra falconiana, donde es almacenado y consumido durante todo el año; posee alta capacidad de rendimiento en grano y de adaptabilidad a los diferentes pisos agroclimáticos. La protección de semillas constituye uno de los permanentes desafíos para los profesionales e investigadores que trabajan en la protección vegetal. Existen una serie de métodos naturales de control que permiten obtener niveles satisfactorios de protección, a los cuales se puede recurrir, cuando se trata de un sistema orgánico de producción, con la visión de disminuir el uso de agroquímicos y así contribuir al desarrollo de una agricultura sustentable. El gorgojo del quinchoncho,

Callosobruchus sp. es considerado una de las plagas más importante en productos almacenados. El objetivo de este trabajo fue evaluar la acción insecticida de varias especias aromáticas sobre *Callosobruchus* sp. en semillas almacenadas de quinchoncho (*Cajanus cajan* L. Millps.). Para ello se evaluaron en laboratorio diferentes polvos vegetales provenientes de cuatro especias aromáticas, éstas fueron: *Origanum vulgare* L. (orégano), *Piper nigrum* L. (Pimienta negra), *Cinnamomum zeylanicum* Blume (Canela), *Cuminum cyminum* L. (Comino) en concentraciones de 0; 0,1; 0,2 y 0,4 g. Las variables evaluadas fueron mortalidad y emergencia (F1) de adultos y pérdida de peso y germinación de la semilla. El diseño experimental fue completamente aleatorizado, con cuatro tratamientos y dos repeticiones, incluyendo el testigo. De las especias aromáticas evaluadas, la más efectiva fue la pimienta negra en dosis de 0,4 g, la cual presentó acción insecticida de contacto igual o superior al 80 % contra el gorgojo, seguida del orégano. Las especias no afectaron de forma significativa la germinación de las semillas.

Palabras clave: Plaga, productos almacenados, seguridad alimentaria.

Entomofauna asociada al cultivo de maíz blanco var. Turen 2000 en la planicie de Maracaibo, Venezuela

Liseth Bastidas, Biky Chacón, Yoendris Amesty, González Fátima, Onitza Sierra y Esmeralda Rendiles

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. estado Zulia, Venezuela. E-mail: lisethbastidas@gmail.com

El maíz (*Zea mays* L.) es el cultivo más importante del sector agrícola vegetal en Venezuela y ha sido considerado como estratégico, dada su importancia en la dieta diaria del venezolano. El objetivo del presente trabajo fue realizar un registro preliminar de la entomofauna asociada al cultivo del maíz blanco, variedad Turen 2000, para la producción de semilla certificada, sembrado a través del Plan Nacional de Semilla en el campo San Rafael VIII, de la Empresa Socialista de Riego Planicie de Maracaibo (ESRPM), localizada en el sector Diluvio-Palmar, municipio Jesús Enrique Lossada, estado Zulia (UTM: W1721611026, Altitud: 124 m), durante el período junio-octubre de 2012. El manejo agronómico que se le dió al cultivo siguió el protocolo para la producción de semilla de maíz, avalado por el Servicio Nacional de Semillas (SENASA). Semanalmente se realizaron muestreos de los insectos presentes en el cultivo, a través del método de colecta manual, en una superficie de 18,4 ha. Los insectos fueron separados e identificados en el Museo de Artrópodos de la Universidad del Zulia (MALUZ). Los resultados indican la presencia de las siguientes especies: *Spodoptera* spp. (Lepidoptera: Noctuidae), *Diatraea* spp. (Lepidoptera: Pyralidae),

Heliothis zea (Lepidoptera: Noctuidae), *Eiphosoma laphygmae* (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Zelus longipes* (Hemiptera: Reduviidae), *Largus* sp. (Hemiptera: Largiadae), *Pepsis* sp. (Hymenoptera: pompilidae), *Rhopalosiphum maidis* (Hemiptera: Aphididae), *Cycloneda sanguinea* (Coleoptera: Coccinellidae). El conocimiento de la entomofauna presente en el cultivo del maíz permite darle un manejo racional al mismo.

Palabras claves: Entomofauna, maíz, semilla.

Efecto de insecticidas aplicados en plántulas de tomate sobre el desarrollo poblacional de *Bemisia tabaci*

Laer Flores, Dorys T. Chirinos, Francis Geraud-Pouey y Liseth Bastidas

La Universidad del Zulia (LUZ), Facultad de Agronomía. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: fgeraup@gmail.com

El principal problema fitosanitarios del tomate es *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) dada su capacidad para transmitir *Begomovirus*. Una de las alternativas para disminuirlo consiste en el manejo de las poblaciones de este insecto vector. Este trabajo tuvo como fin, evaluar tratamientos con insecticidas sobre *B. tabaci*. Durante marzo – abril 2007 se realizó un ensayo evaluando en cuatro repeticiones, los tratamientos: 1. Imidacloprid aplicado al sustrato, 2. Imidacloprid aplicado al sustrato y al follaje, 3. Imidacloprid aplicado al follaje. 4. Monocrotofos aplicado al follaje, 5. Testigo absoluto, aplicados 24 horas antes del trasplante a plantas de tomate creciendo en bandejas de germinación. La unidad experimental consistió de una planta. Posterior a la aplicación, las plantas fueron trasplantadas a macetas (2 l de capacidad) y colocadas dentro de jaulas-umbráculos. Allí, cada planta fue expuesta a 100 adultos de *B. tabaci*. Esto se repitió una semana después del trasplante y a las tres semanas. Se contó el número de ninfas vivas de *B. tabaci* por foliolo. Se realizó un total de seis conteos, comenzando dos semanas después de aplicados los tratamientos. El número de ninfas vivas resultó significativamente superior ($P < 0,05$) en las plantas no tratadas (testigo) seguido de las tratadas con monocrotofos e inferior en plantas tratadas con imidacloprid aplicado al sustrato. En el testigo y monocrotofos las poblaciones de *B. tabaci* comenzaron a observarse desde el primer conteo. En las plantas tratadas con imidacloprid aplicado al sustrato, las infestaciones se observaron después de los 30 días del tratamiento. Estos resultados sugieren que imidacloprid aplicado a la bandeja podría retrasar la infestación de *B. tabaci* durante al menos un mes posterior a la aplicación.

Palabras clave: Aspersiones, imbibición, plaguicidas.

Efecto de imidacloprid sobre la incidencia de ToVEV transmitido por *Bemisia tabaci*

Roosevelt Ortiz, Dorys T. Chirinos, Francis Geraud-Pouey y Ángel Gomez

La Universidad del Zulia (LUZ), Facultad de Agronomía. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: roortiz@fa.luz.edu.ve

Bemisia tabaci (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) en tomate constituye un importante problema fitosanitario dada su capacidad para transmitir *Begomovirus*. Una de las alternativas de manejo consiste en retardar el encuentro del insecto vector y la planta mediante uso selectivo de insecticidas sistémicos. Este trabajo tuvo como finalidad, evaluar la efectividad del tratamiento pretrasplante con imidacloprid (Relevo®) en plantas de tomate para evitar la transmisión del *Begomovirus* Tomato Venezuela Virus (ToVEV). Para ello, durante enero – marzo del 2013 se realizó un ensayo de campo. Plantas de tomate de 15 días de germinación, creciendo en bandejas mantenidas bajo aislamiento en estantes de iluminación, fueron embebidas en tres tratamientos: 1) Testigo: agua; 2) imidacloprid (0,53 g i.a/l) aplicado al sustrato y 3) imidacloprid aplicado al sustrato y al follaje durante 24 horas. Al retirar los tratamientos, las plantas fueron trasplantadas en tres canteros de 1,2 m x 10 m (ancho x largo), en un diseño de bloques al azar donde cada uno representaba una repetición. A cada una de estas últimas, se les colocó una planta con síntomas como fuente de inóculo del ToVEV y que contenían adultos de *B. tabaci*. Se evaluó para cada tratamiento el porcentaje de plantas sintomáticas, día de aparición de síntomas y número de ninfas por foliolo. El porcentaje de plantas sintomáticas fue significativamente superior en el testigo, cuyos síntomas aparecieron con mayor rapidez en esas plantas, lo que estuvo asociado con las poblaciones más altas de *B. tabaci* ($P < 0,05$). Los resultados sugieren que el tratamiento pretrasplante con imidacloprid puede disminuir la transmisión de *Begomovirus* así como las poblaciones del vector y podría ser utilizada como una alternativa de manejo de este problema fitosanitario.

Palabras clave: *Begomovirus*, incidencia, insecticidas neonicotinoides.

Evaluación de la efectividad de trampas adhesivas de colores para el manejo de *Thrips tabaci* Linderman en cebolla (*Allium cepa*)

Yessica Carrasquero y Betty Zambrano

Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Coro, estado Falcón, Venezuela. E-mail: maryes1953@hotmail.com

El tamaño pequeño de los trips, constituye una dificultad para su detección y una limitante para su monitoreo. Un procedimiento conocido lo constituye el uso de trampas

de colores y es de amplio uso en la agricultura. Por tal motivo se propuso este trabajo, cuyo objetivo fue evaluar la efectividad de trampas adhesivas de color para la captura y manejo de *Thrips tabaci* Linderman en cebolla. Se realizó en la Unidad de Apoyo Académico “Ingeniero José Landaeta.”, ubicada en el estado Falcón, en mayo del 2012. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 tratamientos y 4 repeticiones para un total de 16 unidades experimentales; un área efectiva de 230,4 m² y un área total del ensayo de 691,2 m². Los tratamientos aplicados fueron: T1: trampas de color blanco, T2: trampas de color azul claro, T3: trampas de azul oscuro, T4: trampas transparentes. A los resultados se les aplicó un análisis de varianza con un nivel de significancia del 5 %. T2 y T3 obtuvieron mayor captura de poblaciones de trips. En cuanto al porcentaje de infestación, T2 mostró mayor valor con 36,62 %, le sigue el T1 con 24,04 %, T3 con 20,24 % y T4 con 19 %. Se concluye que las trampas de color azul fueron mas efectivas en la captura de trips, resultando una herramienta útil para monitoreo.

Palabras clave: Capturas, detección, efectividad, hortalizas, monitoreo.

Efecto del extracto de ajo e imidacloprid sobre *Liriomyza sativae* Blanchard y sus parasitoides en pepino (*Cucumis sativus* L.).

Claudette Rosendo y Betty Zambrano

Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda” (UNEFM).
Coro, estado Falcón, Venezuela. E-mail: bzambrano5@hotmail.com

El uso acelerado de insecticidas modernos ha intensificado los daños del pasador de la hoja, *Liriomyza sativae* en pepino, lo cual generalmente ha estado asociado a la disminución de sus enemigos naturales. Ante tal situación, los insecticidas botánicos podrían ser considerados como una alternativa viable para el manejo de este insecto. Basado en estos argumentos, se propuso el siguiente trabajo cuyo objetivo fue evaluar el efecto del extracto de ajo (*Allium sativum* L.) y Relevo® (imidacloprid) sobre la fluctuación poblacional de *L. sativae* y sus enemigos naturales en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.). Este trabajo fue realizado en la Unidad de Reciclaje de Desechos Orgánicos, de la UNEFM, Coro, estado Falcón, durante agosto-septiembre 2010. El diseño utilizado fue bloques al azar con 3 tratamientos y 4 repeticiones, para un total de 12 unidades experimentales; el área total del ensayo fue de 1 040 m² y los tratamientos aplicados fueron: T1 (extracto acuoso de ajo), T2 (imidacloprid) y T3 (testigo). El análisis de los resultados se hizo utilizando el paquete estadístico Infostat y las medias fueron comparadas con la prueba de Tukey, con un nivel de significación de P < 0,05. En T1 se observaron menores niveles poblacionales de larvas activas de *L.*

sativae, siendo el T3 el que obtuvo las poblaciones mas altas detectándose diferencias significativas. Igualmente las poblaciones de larvas parasitadas fueron mayores en este tratamiento (T1). Los resultados obtenidos permiten inferir sobre la potencialidad del extracto de ajo para el manejo del pasador en pepino, sin efectos adversos sobre sus enemigos naturales.

Palabras clave: Cucurbitáceas, fluctuación poblacional, manejo, parasitismo.

Evaluación de diferentes proporciones de alcoholes en la captura de *Oryzaephilus surinamensis* (L.), *Criptolestes pusillus* (Schoenherr) y *Tribolium castaneum* (Herbst)

Dilcia Hernández¹, Nereida Delgado², Rafael Montilla³ y Gustavo Arguello³

¹Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” (UCLA). Decanato de Agronomía. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: dilcihernandez@ucla.edu.ve

²Universidad Central de Venezuela (UCV), Instituto de Zoología Agrícola. Maracay Estado Aragua, Venezuela.

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Pampanito, estado Trujillo, Venezuela.

Las primeras trampas usadas para muestreo de insectos en granos almacenados fueron las trampas de caída y a partir de entonces, un gran número de diseños de trampas han sido desarrollados y comercializados. En Venezuela las trampas con feromonas y atrayentes alimenticios, son poco atractivas para las empresas almacenadoras debido a los altos costos, de allí la importancia de realizar ensayos con otras alternativas que contribuyan al manejo de insectos plagas de granos almacenados. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de diferentes proporciones de alcoholes, para la captura de coleopteros presentes dentro de los silos, antes de introducir el maíz para almacenamiento. El ensayo se realizó en tres empresas que almacenan maíz en tres silos metálicos; se evaluaron tres formulaciones atrayentes de metanol/etanol: 3:1; 1:3; 1:1 y agua como testigo, utilizando una trampa artesanal. Los tratamientos con tres repeticiones fueron distribuidos en un arreglo completamente al azar dentro del silo vacío a una distancia de siete metros entre ellos; cada siete días, durante tres semanas, se retiró la colecta y se recibieron las trampas. Al promedio de insectos/trampa/semana (ITS) se les aplicó un ANAVAR y las pruebas de medias correspondientes. Las especies capturadas en mayor abundancia fueron *O. surinamensis*, *T. castaneum* y *C. pusillus*; hubo alta variación en el ITS de las Empresas 1 y 3 y estuvo influenciada principalmente por el manejo sanitario que se le dió a los silos. La Empresa 2 fue la que presentó mayor uniformidad en la limpieza de los tres silos evaluados y los resultados fueron satisfactorios para

las trampas que utilizaron una concentración de alcohol en proporciones 3:1. Con este tratamiento, se encontró significativamente una mayor eficiencia de captura de las especies *O. surinamensis* (946,6 ITS) y *T. castaneum* (38,5 ITS).

Palabras clave: Granos almacenados, monitoreo, trampas.

Insectos plagas asociados a cereales, leguminosas y subproductos almacenados en el mercado mayorista de Barquisimeto (MERCABAR, C.A.) estado Lara, Venezuela.

Bárbara Escalona Juárez y Dilcia Hernández

Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), Decanato de Agronomía, Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. E-mail: barbaraescalona@hotmail.com

Uno de los principales factores que ocasiona daño comercial a los granos de cereales, leguminosas y subproductos almacenados son los insectos y estos están presentes en silos, bodegas y almacenes, lo cual representa un peligro potencial por el daño que pueden ocasionar, por esto y aunado al desconocimiento de la situación entomológica en estos lugares de almacenamiento, se planteó la presente investigación con la finalidad de determinar las especies de insectos plagas asociados a granos de cereales, leguminosas y subproductos almacenados en el mercado mayorista de alimentos (MERCABAR, C.A.) del estado Lara. Se realizaron muestreos mensuales desde octubre de 2011 hasta marzo de 2012 en almacenes previamente seleccionados que presentaban problemas de infestación por insectos plagas. Se tomaron 200 g de cada muestra y se trasladaron al Laboratorio de Investigación de Entomología de la UCLA. Se mantuvo una cría en laboratorio a una temperatura promedio de 27 °C y 80 % de humedad relativa. Se observó la presencia de diferentes géneros de Coleoptera y Lepidoptera. Los coleópteros representados por 5 familias (Curculionidae, Bruchidae, Tenebrionidae, Cucujidae y Bostrichidae) y 8 especies de las cuales en mayor número de ejemplares se encontraron: *Callosobruchus maculatus* (Fabricius), *Sitophilus oryzae* (L.) y *Zabrotes subfasciatus* (Boheman) y en menor número *Acanthoscelides obtectus* (Say), *Tribolium castaneum* (Herbst), *Cryptolestes minutus* (Olivier), *Rhyzopertha dominica* (Fabricius) y *Oryzaephilus surinamensis* (L.). Los lepidópteros representados por 2 familias (Gelechiidae y Pyralidae) encontrados en menor número, representadas por *Corcyra cephalonica* (Stainton), *Plodia interpunctella* (Hubner) y *Sitotroga cerealella* (Olivier).

Palabras claves: *C. maculatus*, granos, silos, *S. oryzae*, *Z. subfasciatus*.

Efecto de la canela (*Cinnamomum* sp.) sobre la muda y oviposición de *Rhodnius prolixus* Stål (1859) (Hemiptera: Reduviidae).

Erick Kleny Hernández^{1,2} y Fernando Otálora-Luna²

¹Universidad de Los Andes, Departamento de Biología. Estado Mérida, Venezuela.

²Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas, Venezuela. E-mail: erickleny@gmail.com

El principal vector de la enfermedad de Chagas en Venezuela y Colombia, *Rhodnius prolixus* le sirvió a Wigglesworth en 1933 como modelo para descubrir los factores que controlan la muda y la metamorfosis de los insectos. Recientemente, en el 2007, se observó que la exposición de este insecto a las sustancias volátiles que expide la canela, incapacitan a las ninfas de quinto estadio para mudar a adulto; estas observaciones sugirieron que la canela inhibía el apetito de los chipos, y por ende, éstos no mudaban. En este trabajo se estudió el efecto de la canela sobre la muda de ninfas de quinto estadio, y también sobre la oviposición de *R. prolixus*. Se alimentaron hasta la repleción a las ninfas y adultos un día antes de aplicar esencia de canela, a fin de descartar la supresión del apetito como factor predominante inhibidor de la ecdisis. También se ensayaron dos compuestos sintéticos presentes en la esencia de canela: cinnamil-acetato y trans-cinnamaldehído. En los experimentos de control, los insectos no fueron expuestos a ningún olor. Se observó que tanto la esencia de canela como los compuestos sintéticos: a) retrasan e inhiben la muda, b) inhiben la oviposición y c) repelen a las hembras a colocar sus huevos en el lugar donde están las sustancias. Dado que los insectos contaban con reserva alimenticia antes de ser sometidos al tratamiento, y que además se les observó comer durante el tratamiento, el efecto fisiológico que produce la canela debe incluir otro mecanismo además de la posible inhibición del apetito. Probablemente los compuestos sintéticos ensayados jueguen un papel importante en la inhibición de la ecdisis. Estos obstaculizadores del ciclo de vida pudieran servir de control vectorial de la enfermedad de Chagas.

Palabras clave: Chagas, ecdisis, esencias de plantas, fisiología, interacción planta-insecto

Ajo (*Allium sativum*) insecticida natural para el control de *Spodoptera frugiperda*

Lisbeth Carolina Sánchez Rivas, José Rafael Ramírez, Jimmy Díaz Flores, Servio Tulio Sánchez Contreras.

Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral, Mérida, estado Mérida, Venezuela. E-mail: lisrisan@hotmail.com

La necesidad de satisfacer los requerimientos nutricionales de los habitantes de todo el mundo, conduce a un

aumento en la producción de rubros como el maíz, de alto valor nutritivo, que se ven afectados por plagas, como el gusano cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda*, que es una polilla de la familia Noctuidae, cuyas larvas fitófagas causan daños a los cultivos, devastando considerablemente su rendimiento y propiciando el uso de agrotóxicos, que causan impacto negativo al ambiente y a la salud pública. Con la finalidad de evaluar la eficiencia del ajo, *Allium sativum*, como insecticida natural, para el control de *S. frugiperda*, se realizó un ensayo en el rubro maíz, en una finca de la Aldea San Pedro, municipio Tovar, estado Mérida, el cual se dividió en 5 bloques al azar, para aplicar 4 tratamientos del caldo de ajo y un testigo, se hicieron 4 repeticiones de las dosis; bloque A: caldo de ajo puro, 100 g diluidos en 10 L de agua; bloque B: caldo de ajo puro, 200 g diluidos en 10 L de agua; bloque C: caldo de ajo jabonoso, 100 g de ajo, una pasta de jabón azul, diluidos en 10 L de agua; bloque D: caldo de ajo jabonoso más concentrado, 200 g de ajo, una pasta de jabón azul, diluidos en 10 L de agua; bloque E: testigo. Como resultado se obtuvo que la dosis más eficiente fue 200 g de ajo y jabón azul, con una disminución de 87 % de la población de *S. frugiperda*, siendo más eficiente en los primeros instares de la larva. Se logró determinar que el ajo es altamente eficiente, para el control de *S. frugiperda*. Además, de ser económicamente rentable, no causa daño al ambiente y no altera el valor nutritivo de las mazorcas.

Palabras clave: Biológico, control, disminución, plaga.

Comportamiento de *Bracon cephi* (Graham) y *Bracon lissogaster* Muesebeck (Hymenoptera: Braconidae) a semioquímicos de plantas de trigo atacadas por *Cephus cinctus*, en un túnel de viento

Oscar Gerardo Pérez Moya

Universidad Nacional Experimental del Táchira, Departamento de Agronomía. San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela. E-mail: ogperez@unet.edu.ve

La avispa del tallo del trigo *Cephus cinctus* (Hymenoptera: Cephidae) es una de las plagas más importante del trigo. Debido a que este insecto pasa la mayor parte de su vida dentro del tallo del trigo, es una plaga muy difícil de controlar. Se ha observado que los parasitoides *Bracon cephi* (Graham) y *Bracon lissogaster* Muesebeck, pueden suprimir esta plaga bajo ciertas condiciones. Compuestos químicos producidos por plantas de trigo infestadas por esta plaga y que generaron respuestas electrofisiológicas en estos parasitoides, fueron probados en un túnel de viento con la finalidad de determinar el comportamiento de los parasitoides hacia estos semioquímicos. En este estudio se encontró que tres de los compuestos probados generaban una atracción hacia los parasitoides en el túnel de viento. Estos resultados sugieren la posibilidad

de utilizar estos compuestos como herramientas para mejorar la efectividad de estos parasitoides en el control de la avispa del tallo del trigo.

Palabras clave: *Cephus cinctus*, ecología química, semioquímicos, volátiles.

Resistencia al derribo de la deltametrina en poblaciones de *Aedes aegypti* de Venezuela

Leslie Alvarez, Jorge Suarez, Arelis Briceño y Milagros Oviedo

Universidad de los Andes, Núcleo Universitario "Rafael Rangel". E-mail: hleslieag@hotmail.com

En Venezuela desde 1995, diversos estudios en *Aedes aegypti* han encontrado resistencia a piretroides, con presencia de niveles elevados de esterases y la mutación *Ile* 1,016 como mecanismos de resistencia. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta a la deltametrina y los niveles enzimáticos involucrados en la detoxificación del piretroide, en 4 poblaciones de *A. aegypti* del occidente de Venezuela. Bioensayos con botellas impregnadas con deltametrina fueron realizados con las poblaciones de campo y la cepa susceptible New Orleans para determinar la Concentración Knockdown 50 (CK₅₀) y establecer los factores de resistencia (FR). Posteriormente, las poblaciones fueron sometidas a las respectivas CK₅₀ por 1 h y determinados, mediante la técnica de microplacas, niveles de alfaesterasas, betaesterasas, oxidasas de función múltiple y glutation S transferasas, en 4 grupos de insectos: los que no fueron derribados luego de 1 h de exposición, los recuperados luego de 4 h, los sobrevivientes y los muertos luego de 24 h. Las poblaciones Pampanito y Tres Esquinas del estado Trujillo mostraron baja resistencia (FR= 5), la población de Lara mediana resistencia (FR= 7,2) y la población de Ureña alta resistencia (FR= 10,2). No se encontraron niveles enzimáticos sobre-expresados en las poblaciones de campo, con respecto a los observados en la cepa susceptible. Análisis de regresión lineal fueron realizados para conocer el grado de asociación entre los niveles enzimáticos y las CK₅₀, no encontrándose en ningún caso correlación significativa en base al valor de R para cada enzima. Es importante destacar que todas las poblaciones mostraron un patrón de comportamiento similar en la expresión enzimática luego de ser expuestas a la CK₅₀, incrementándose entre 4 h y 24 h. Los resultados sugieren la determinación de enzimas detoxificativas luego de 4 h de exposición al químico, así como la presencia de otro mecanismo no metabólico en las poblaciones evaluadas.

Palabras clave: Dengue, mecanismo de resistencia, piretroides, vector.

Mutaciones en el gen del canal de sodio dependiente de voltajes asociadas a resistencia a piretroides en *Aedes aegypti* de Venezuela

Leslie Alvarez¹, Karla Saavedra², Gustavo Ponce³, Oviedo Milagros¹ y Adriana Flores³

¹Universidad de los Andes, Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Venezuela. E-mail: hleslieag@hotmail.com

²Universidad de Colorado, Departamento de Microbiología, Inmunología y Patología, Fort Collins, CO, USA.

³Universidad Autónoma de Nuevo León, Laboratorio de Fisiología y Toxicología de Insectos. México.

Las mutaciones Ile1,016 y Cys1,552 en el gen que codifica para el canal de sodio han sido asociadas con la resistencia al derribo a piretroides. Para el 2007, en *A. aegypti* de tres estados venezolanos, fueron registradas frecuencias del alelo Ile1,016 entre 0,140 y 0,018 asociadas a la resistencia a permetrina, motivo por el cual nos propusimos realizar la presente investigación. Determinamos las frecuencias de las mutaciones Ile1,016 y Cys1,552 en poblaciones naturales de *A. aegypti* de los estados Trujillo (Tres Esquinas y Pampanito), Lara y Táchira y en una población seleccionada en el laboratorio durante 15 generaciones con 0,17 µg de deltametrina. ADN genómico fue extraído mediante la técnica de sales y los genotipos de ambas mutaciones fueron determinados mediante curvas de desnaturalización (PCR tiempo real) durante los años 2010 y 2012, así como las frecuencias alélicas. En las poblaciones naturales, la frecuencia de Ile1,016 varió desde 0,01 a 0,27 y la frecuencia Cys1,552 varió desde 0,35 a 0,68. En la población seleccionada, la frecuencia del Ile1,016 se incrementó desde 0,02 en la F1 hasta 0,50 en la F15 luego de la selección, de igual forma la frecuencia del alelo Cys1,552 se incrementó desde 0,35 hasta la fijación. Nuestros resultados reflejan que la frecuencia Ile1,016 es baja en las poblaciones naturales en comparación con Cys1,552 y que la frecuencia se incrementa en la población seleccionada pero no con la rapidez que lo hace el alelo Cys1,552; sugiriendo mayor asociación entre esta última mutación y la resistencia a la deltametrina. La información presentada proporciona un medio para la detección temprana y la caracterización de kdr que es fundamental para el desarrollo de estrategias de manejo de resistencia. Finalmente estos resultados deben ser considerados a la hora de incorporar piretroides para el control de *A. aegypti* en estas poblaciones venezolanas.

Palabras clave: Dengue, insecticidas, kdr, mecanismo de resistencia.

Capturas de coquitos escopeteros (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en la parcela jardín clonal de cacao (*Theobroma cacao* L.), INIA, estado Miranda,

Venezuela

Franklin Morillo, José Perozo y Jorge Rengifo

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Estación Experimental del Estado Miranda, estado Miranda, Venezuela. E-mail: famorillo@inia.gob.ve

En la República Bolivariana de Venezuela, los rendimientos del cacao, se encuentran afectados considerablemente por insectos plaga y por enfermedades. Entre los insectos plaga, se mencionan los coquitos escopeteros de la subfamilia Scolytinae, éstos se encuentran asociados a enfermedades fúngicas, cuya relación insecto-hongo sobre plantas de cacao, son capaces de causar la muerte de cacaotales en pocas semanas; el efecto es mayor, cuando las plantas de cacao han pasado por un estrés hídrico. El presente trabajo tiene como objetivo identificar las especies de coquitos escopeteros que atacan plantas de cacao en la parcela de jardín clonal del INIA-Miranda. Entre junio y julio de 2011, se realizaron colectas de escolitinos, mediante el uso de dos modelos de trampas (intercepción T1 y ventanas T2) cebadas con etanol al 70 %, el cual se sustituía en cada trampa, cada semana. Se distribuyeron en un diseño aleatorizado con cinco réplicas por trampa y se efectuaron los registros durante 8 semanas. Se usó la prueba de Wilcoxon para dos muestras independientes, para detectar diferencias entre tratamientos. El total de insectos colectados fue de 371 especímenes. La mejor trampa fue la T2, con un total acumulado de 202 escolitinos capturados. Las especies identificadas fueron *Xyleborus ferrugineus* (F.), *Sampsonius dampfi* Schedl, *Xyleborus affinis* Eichhoff, *Xylosandrus morigerus* (Bland.), *Hypothenemus opacus* (Eichhoff) y dos especies no identificadas. Se presentó una disminución importante de plantas muertas, a la octava semana de evaluación.

Palabras clave: Etanol, trampeo, *Xyleborus* sp., *Xylosandrus* sp.

Evaluación de la eficacia de aplicaciones simples y en mezcla de Spinetoram y *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaky* sobre *Spodoptera frugiperda* (Smith) en condiciones de laboratorio

Gabriel de La Fuente y Nereida Delgado.

Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología Agrícola, Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: delgadopuchi.nereida@gmail.com

El manejo integrado de plagas tiene como premisa utilizar métodos de control procurando un manejo adecuado del ambiente. A fin de estudiar alternativas que cumplan con este objetivo, se evaluó la eficacia de aplicaciones simples y en mezclas de un insecticida químico (Spinetoram-Sp) y otro biológico (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaky*-Btk), sobre *Spodoptera frugiperda* (Smith). El ensayo se realizó

en el almacén de la sucursal Cagua de Agrícola Tanausú C.A. con condiciones de temperatura y humedad relativa promedio de 28,5 °C y 67 %, respectivamente. Se estableció una colonia para dos poblaciones del insecto (Guárico y Aragua), las cuales fueron alimentados con una dieta artificial. Se prepararon 8 soluciones de ambos productos: 200 ml de las dosis recomendadas por el fabricante de ambos insecticidas y la mitad de estas dosis (Sp; Sp/2; Bt; Bt/2), y las otras 4 soluciones pertenecientes a las mezclas (Sp + Bt; Sp + Bt/2; Sp/2 + Bt; Sp/2 + Bt/2); las dosis utilizadas fueron Sp: 0,250 ml/l; Sp/2: 0,125 ml/l; Bt: 3,0 g/ml; Bt/2: 1,5 g/ml. Cada tratamiento se aplicó a diez larvas de 4to instar y se repitió seis veces, evaluándose el porcentaje de mortalidad a las 24 h. Las aplicaciones simples de Spinetoram fueron más eficaces que las de *Btk*, observándose un mayor porcentaje de mortalidad en ambas poblaciones. Se logró observar un efecto aditivo por parte de *B. thuringiensis*, sólo cuando se aplicó en mezcla con la mitad de la dosis recomendada de Spinetoram, ya que dicha mezcla generó porcentajes de mortalidad por encima del 80 % en ambas cepas. Al comparar ambas poblaciones, la cepa Aragua mostró más susceptibilidad que la cepa Guárico, sólo cuando fue tratada con la dosis recomendada para *Btk*. Asimismo, la población Aragua requirió dosis menores de Spinetoram que la población Guárico, para obtener la misma mortalidad en *S. frugiperda*.

Palabras clave: Lepidoptera, maíz, MIP, plaga.

entre las 3 y las 6 de la tarde. En la segunda semana, del 18 al 21 de marzo, la mayor actividad ocurrió entre las 2 y las 6 de la tarde y en la tercera semana, del 22 al 26 de abril, a partir del mediodía y hasta las 6 de la tarde. La humedad ambiental alta constituye el estímulo fundamental para que el insecto levante el vuelo. No obstante, el vuelo no se efectúa si la radiación solar y temperatura no alcanzan un umbral relativamente alto. Estos resultados permiten afinar el manejo integrado de la broca en lo que concierne a las aspersiones del hongo entomopatógeno, *Beauveria bassiana*. Las aspersiones coincidentes con la mayor actividad de vuelo, aumentan la probabilidad de contacto entre las esporas del hongo y el insecto, logrando de esa manera una mayor efectividad en el control de la plaga.

Palabras clave: *Beauveria bassiana*, *Coffea arabica*, control biológico, *Hypothenemus hampei*, MIP.

Ecología y Diversidad

Especies de mariposas diurnas de bosques secos y sub-andinos del Norte de Santander, Colombia

Diego A. Carrero y Sandra M. Álvarez

¹Universidad de Pamplona, Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

E-mail: carrerodiego@gmail.com

Colombia por su posición geográfica es uno de los países más diversos del planeta, particularmente en el grupo de las mariposas, siendo el segundo país más rico donde se registran 3 272 especies. Para ampliar el conocimiento de este grupo, se compila el primer listado taxonómico de mariposas diurnas del departamento de Norte de Santander, estas se colectaron en dos tipos de bosque (Bosque seco y Bosque subandino); el bosque seco se encuentra ubicado en el municipio de Los Patios (amplitud altitudinal: 450 - 700 m) y el bosque subandino en el municipio de Pamplonita (amplitud altitudinal: 1 200 - 1 800 m). Se usaron métodos de colecta como Jama y trampas Van Someren Rydon con banano fermentado y pescado en descomposición, como atrayentes. Se colectaron para el bosque seco, 110 especies en 5 familias y 17 subfamilias, siendo la subfamilia Charaxinae la más abundante (43 %) y con más riqueza la subfamilia Biblidinae (15 %), teniendo una mayor dominancia *Fountainea halice* (16 %). Para el bosque subandino, se colectaron 123 especies, 17 subfamilias y 5 familias; la mayor abundancia y riqueza se concentró en la subfamilia Satyrinae (25 %), con mayor presencia de *Euptychoides satumus* (10 % de colectado). Los ejemplares se depositaron en la Colección de Entomología de la Universidad de Pamplona. Además se revisaron las colecciones entomológicas del Instituto de Ciencias Naturales (ICN), Museo de Historia Natural de

¿Tiene la broca del café horas preferidas para volar?

Ángel N. Torres, Yenny Acevedo, Laubri Bautista y Lenín Camacho

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas en el estado Táchira (INIA-Táchira). Bramón, estado Táchira, Venezuela. E-mail: angeltorres.panaga@gmail.com

La broca, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) es el principal insecto plaga del cultivo del café. Para mejorar el manejo integrado de la broca del café se estableció un experimento para determinar las horas de mayor actividad de vuelo de las hembras de este insecto, en un lote de café del Campo Experimental "El Trompillo", INIA Táchira, en Bramón. Se colocaron trampas cebadas con una mezcla de metanol y etanol en proporción de 3:1, arregladas en un diseño completamente aleatorizado con 12 tratamientos correspondientes a las horas del día, entre las 6:00 am y 6:00 pm, y cinco repeticiones. Las evaluaciones se realizaron durante 14 días repartidos en tres semanas durante los meses de febrero, marzo y abril de 2013. Los resultados indican que la hembra de la broca vuela preferiblemente en horas de la tarde. En la primera semana, del 25 de febrero al 01 de marzo, la mayor actividad de vuelo ocurrió

la Universidad de los Andes y del Instituto Alexander Von Humboldt (IAvH); también se tuvo en cuenta los datos biogeográficos de fuentes bibliográficas. Esta revisión permitió conocer la riqueza en dos tipos de bosques, siendo fundamental describir la composición de estos ecosistemas, proyectándose como futuras áreas prioritarias de conservación. Colombia a pesar de ser reconocido como un país megadiverso, aun existen departamentos como Norte de Santander con escasos estudios de línea base, lo que da relevancia a estos inventarios.

Palabras clave: Biodiversidad, Lepidoptera, riqueza,

¿Es predecible la diversidad de libélulas (Odonata) en respuesta a las características de los microhábitats?

Jenilee Montes Fontalvo¹ y León Andrés Pérez Gutiérrez²

¹Universidad Central de Venezuela, Museo del Instituto de Zoología Agrícola MIZA. Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: jenileemontes@gmail.com

²Universidad del Atlántico, Semillero de sistemática y autoecología de insectos acuáticos. Barranquilla, Colombia.

Durante 5 años de monitoreo de poblaciones de libélulas se revela la relación con los componentes estructurales de los hábitats acuáticos en diferentes etapas de su ciclo de vida. Algunas especies, géneros y familias, demandan un conjunto muy específico de requerimientos, que se refleja en los distintos patrones de diversidad en los microhábitats que ocupan, esta correlación directa logra ser una herramienta para la localización de taxones vulnerables y es útil para inferir espacialmente la estructura poblacional de un entorno. Para predecir el ensamblaje de especies, se presenta un análisis de diversidad poblacional, usando la metodología de muestreo de transeptos triangulares; se logró comparar datos de algunos atributos de diversidad poblacional entre diferentes tipos de microhábitats, en bosques andinos localizados en parques nacionales de Colombia: Churumbelos en Mocoa, Putumayo y PNN Tatamá en Santuario, Risaralda. La categoría de especie bandera se aplica a Periléstidos, Platystictidos, Polythoridos y los Megapodagrionidos, especialmente los madícolas, los cuales son monitoreables en respuesta a cobertura de microhábitat disponible para desove y densidad larval, aquí se proporcionan pistas cruciales en la comprensión de la estructura de la comunidad de odonatos, facilitando un análisis del estado de los hábitats y así revelar cuáles son las acciones importantes a llevar a cabo para su protección, también se discute la implicación de los perfiles de la diversidad de los hábitats en el diseño de herramientas de biomonitoreo.

Palabras clave: Especie bandera, hábitats acuáticos, monitoreo.

Estructura de la comunidad de mariposas (Papilionoidea y Hesperioidea) en un gradiente altitudinal del páramo de Tierra Negra, Norte de Santander, Colombia

Camilo A. Olarte¹, Oscar Mahecha-J.² y Diego A. Carrero¹

¹Universidad de Pamplona, Grupo de Investigación de Recursos Naturales. Bucaramanga, Colombia. E-mail: camilo9109@gmail.com

²Universidad de los Andes, Grupo de Zoología y Ecología Acuática. Bogotá D.C., Colombia.

Los páramos en Colombia son de gran importancia, gracias a los servicios ambientales y ecosistémicos que ofrecen, como la fijación de carbono atmosférico, nacimientos de agua, procesos de almacenamiento y regulación hídrica. Debido a la falta de información que existe en este tipo de ecosistemas en el departamento, se estimará la diversidad y estructura de la comunidad de mariposas, en el páramo de Tierra Negra, Norte de Santander. Para ello se establecieron 9 estaciones altitudinales, ubicadas cada 100 metros, dentro de un rango altitudinal de 2 700-3 500 m, donde se ubicaron 2 trampas Van Someren-Rydon, las cuales fueron cebadas con una mezcla de pescado en descomposición y coprocebo humano; adicional a esto, se establecieron 2 transectos de 100 x 4 metros en cada estación altitudinal; la colecta se realizó entre las 9:00 horas y las 17:00 horas. En el área de estudio se han colectado 151 individuos, pertenecientes a 2 familias (Nymphalidae y Pieridae), 3 subfamilias (Heliconiinae, Pierinae y Satirinae) y 7 géneros, siendo *Pedaliodes* perteneciente a la tribu Satyrini, el género más abundante con 80,6 % de los individuos colectados; las estaciones más abundantes hasta el momento son 2 700 m y 2 900 m con un 43 % de lo colectado, esto debido a la disponibilidad de recursos en menores altitudes. Las que presentan menor abundancia, son las estaciones ubicadas de 3 200 m a 3 500 m con 11 % de lo colectado. Este estudio genera nuevos proyectos para el conocimiento, protección y relevancia de los páramos nororientales colombianos, resaltando la diversidad que contribuye con procesos ecológicos, que favorecen los diferentes servicios que ofrece este ecosistema a los asentamientos humanos y diferentes especies propias de páramo que permitan su conservación.

Palabras clave: Biodiversidad, biogeografía, zonas de vida.

La mosca blanca, *Bemisia tabaci*, como vector del Tomato Venezuela virus (ToVEV) en plantas de crecimiento espontáneo

Oriana Romero, Doris Chirinos y Francis Geraud-Pouey.

La Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Unidad técnica Fitosanitaria. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: orianaromero22@gmail.com

La mosca blanca, *Bemisia tabaci*, es el insecto más importante sobre tomate, porque además de los daños

directos que causa a la planta, tiene la capacidad de transmitir virus, entre los cuales resaltan los Begomovirus. Las especies de plantas silvestres como fuente de inóculo primario de virus, juegan un papel fundamental en el desarrollo de estas enfermedades, por lo que se hace necesario conocer las potenciales plantas hospederas. Por esta razón, fueron evaluadas como posibles hospederas del ToVEV, mediante el uso de adultos virulíferos de *B. tabaci*, nueve especies de plantas: *Solanum lycopersicum*, *S. americanum*, *Datura stramonium*, *D. inoxia*, *Amaranthus dubius*, *Cleomen spinosa*, *Cucumis anguria*, *C. melo* y *C. melo* var. *agrestis*. El tomate, además de ser el hospedero cultivado afectado por el virus en estudio, fue utilizado como testigo positivo. Las plantas se mantuvieron en jaulas a prueba de *B. tabaci*, se hicieron observaciones diarias para detectar síntomas hasta 30 días post-período de exposición al vector. Luego se tomaron muestras de ápices foliares para determinaciones del virus mediante la reacción en cadena de la polimerasa. Se observaron síntomas de infección viral (amplitud 8,5 – 25,7 días) en *S. lycopersicum*, *D. stramonium*, *A. dubius*, *C. anguria*, *C. melo* var. *agrestis* y *C. melo*, lo cual fue corroborado por PCR infestándose entre el 76 y el 100 % de las plantas evaluadas. En la retransmisión del ToVEV hacia tomate, a partir de plantas que resultaron infestadas, solo se recuperaron síntomas a partir de *S. lycopersicum*, *D. stramonium*, *A. dubius* y *C. anguria*, lo que hace de estas últimas tres especies, hospederas experimentales del virus, las cuales podrían constituir parte de la cadena epidemiológica del mismo en el campo.

Palabras clave: Cultivos hortícolas, Geminiviridae, transmisión.

Entomofauna asociada al cultivo de frijol caupí *Vigna unguiculata* (L.) Walp. en el norte del estado Zulia, Venezuela

Atilio Higuera¹, Giancarlo Piccirillo² y Luis Sandoval³

¹Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento de Agronomía. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: abiguera@fa.luz.edu.ve

² Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento Fitosanitario. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

³Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento de Estadística. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

El frijol se cultiva en el norte del estado Zulia bajo condiciones agroecológicas favorables, para la producción de granos para consumo o semillas de buena calidad. Por eso, resulta importante conocer la entomofauna benéfica y perjudicial asociada al cultivo, para asegurar una cosecha exitosa y una conservación adecuada de la semilla. En visitas periódicas realizadas durante las distintas etapas fenológicas del cultivo se han efectuado, por varios años, recolectas de insectos asociados al frijol, en los municipios

Mara, Miranda, Maracaibo y la Cañada de Urdaneta. Se ha logrado identificar 21 especies de insectos polinizadores (Hymenoptera y Diptera), dos depredadoras y cuatro parasitoides. El resto de los insectos corresponden a: seis especies del orden Lepidoptera (Noctuidae y Pyralidae) y 14 especies de Coleoptera (Alleculidae, Brentidae, Carabidae, Cerambycidae, Coccinellidae, Curculionidae, Elateridae, Tenebrionidae). Del orden Hemiptera, siete especies: (Aphididae, Coreidae, Miridae, Larguididae, Pentatomidae). Las especies de Hymenoptera recolectadas fueron de las familias: Apidae, Pompilidae, Sphecidae y Vespidae. Del orden Thysanoptera se ha encontrado *Thrips* sp. (Thrypidae). Se señala también, daños de *Polyphagotarsonemus latus* (Ácaro blanco) y *Tetranychus* sp. (Ácaro rojo). Se concluye que 12 especies de las 60 recolectadas pueden considerarse como plagas potenciales de importancia. También se observó en las diferentes parcelas de frijol, una alta población de coccinélidos depredando áfidos y a polinizadores que favorecen la siembra de frijol asociada con cucurbitáceas. Se recomienda un control eficiente de las malezas hospederas y del riego, en siembras comerciales de frijol, a fin de evitar niveles de poblaciones altas de insectos perjudiciales.

Palabras clave: Insectos benéficos y perjudiciales, leguminosas de grano.

Caracterización preliminar de las comunidades de macroinvertebrados en *Guzmania cylindrica* L.B.Sm del cerro El Tigre, Parque Nacional Yurubí, estado Yaracuy, Venezuela

Jonathan Ostos, Jonathan Liria y Mario Palacios

Universidad de Carabobo, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Departamento de Biología. Valencia, estado Carabobo, Venezuela. E-mail: jonystos@hotmail.com

Los macroinvertebrados acuáticos lo constituyen aquellos organismos cuyo tamaño es superior a 0,5 mm de longitud en su fase adulta y que son retenidos por redes de 200–500 mm como diámetro de poro. Estos pueden habitar ambientes dulceacuícolas tan diversos como el agua contenida en depósitos naturales de plantas terrestres. Este entorno incluye huecos de árboles, axilas de hojas, brácteas florales, frutos y otras partes vegetales caídas al suelo. Se evaluaron factores bióticos y abióticos que determinan la abundancia y composición de macroinvertebrados acuáticos asociados a depósitos de agua en bromelias de la especie *Guzmania cylindrica* L.B. Sm del Parque Nacional Yurubí, sector El Silencio, estado Yaracuy. Usando las axilas de las plantas como unidad muestral y alrededor de un eje central, se tomaron muestras al azar en dos estratos, 4 en la zona media y 5 en la más externa, además del tanque central, para un total de 80 muestras. El agua extraída con

pipetas se colocó en bolsas herméticas con etanol al 70 %. Los macroinvertebrados fueron identificados hasta el nivel taxonómico más bajo posible. Los Análisis de Componentes Principales señalaron la materia orgánica, distancia al suelo, número de hojas, diámetro de la roseta, altura de la planta y obstrucción de la radiación, como variables causantes de diferencias entre plantas, pero prevaleció una elevada semejanza entre brácteas, con pocos casos sobresalientes. La materia orgánica tendió a acumularse en las axilas más externas pero no en todos los casos. Se colectaron 318 individuos que incluyeron detritívoros, filtradores y depredadores, pertenecientes a 12 familias, distribuidas en insectos (70 %), crustáceos (15 %) y otros grupos como anélidos, arácnidos, nematodos y diplopodos. Diptera resultó el orden más frecuente (55,9 %), seguido por Coleoptera (24,5 %). Sin embargo, la abundancia se mantuvo sin diferencias entre los estratos muestrales, con 4,38 ind/bráctea en promedio.

Palabras clave: Bromeliaceae, fitotelmata, macroinvertebrados, microhábitats, Venezuela.

Especies de mosca blanca presentes en el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*) en diferentes pisos altitudinales del municipio Carache, estado Trujillo, Venezuela

Eglys José Pichardo¹, Héctor Coraspe¹, Belkis Camacho¹ y Oswaldo Sarache²

¹Instituto de Investigaciones Agrícolas (INIA), Pampanito, estado Trujillo, Venezuela. E-mail: 43.jose@gmail.com

²Universidad Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas (UNEFA). Betijoque, estado Trujillo, Venezuela.

El tomate (*Solanum lycopersicum*) es una de las principales hortalizas cultivadas en el país, donde el estado Trujillo y específicamente el municipio Carache, es uno de los pioneros en la siembra y producción de dicho rubro. Es por esto que los problemas causados por insectos plagas han generado un uso cada vez más frecuente de plaguicidas, resultando en un incremento de los costos de producción, contaminación ambiental y capacidad del insecto para desarrollar resistencia a dichos productos. El objetivo de la presente investigación fue identificar las especies de moscas blancas presentes en diferentes cultivares de tomate y pisos altitudinales en seis localidades del municipio Carache, estado Trujillo. Para ello se realizó muestreo por cada localidad, el cual consistía en tomar 20 hojas al azar de la parte baja de la planta, que posteriormente eran trasladadas al laboratorio Fitosanitario del INIA Trujillo. Las muestras de hojas fueron revisadas utilizando una lupa estereoscópica, se ubicaban las cajas puparías y con un marcador se delimitaban. Las hojas marcadas se empacaban y se identificaban con los datos referenciales, para posteriormente enviarlas al Laboratorio de

Protección Vegetal, INIA Maracay, para su identificación. Se lograron identificar dos especies de mosca blanca: *Bemisia tabaci* y *Trialeurodes vaporariorum*, así mismo se encontró que la especie *T. vaporariorum*, está presente desde los 600 hasta los 1 720 m. Es importante acotar que a partir de los 1 400 m, no se observa la presencia de *B. tabaci*, encontrándose solo *T. vaporariorum*, lo que nos lleva a concluir que esta especie, se adapta a un mayor rango de pisos altitudinales, en comparación con *B. tabaci*. Por lo tanto, medidas para el control de *T. vaporariorum* deberían ser mejor estudiadas y evaluadas, por su condición de adaptación hasta casi condiciones de vegetación de páramo.

Palabras clave: *Bemisia tabaco*, caja puparúa, *Trialeurodes vaporariorum*.

Métodos para la estimación de abundancia de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) a partir de recorridos cronometrados

José R. Ferrer-Paris

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: jferrer@ivic.gob.ve

Los protocolos para el monitoreo de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) generalmente se basan en el conteo de individuos observados o capturados en un recorrido de longitud o tiempo fijo, sin tomar en cuenta diferencias en la actividad y capacidad de detección de las especies. En este trabajo se exploraron métodos de estimación simultánea de abundancia y probabilidad de detección de mariposas, a partir de capturas en recorridos cronometrados realizados a lo largo de dos transectas de 40 km en el estado Anzoátegui, en agosto del 2006. Se utilizaron variables ambientales derivadas de imágenes de satélite de moderada resolución (Modis), para caracterizar la condición de la vegetación, tipo de hábitat, evapotranspiración y temperatura. Adicionalmente, se incluyeron variables que afectan la efectividad del muestreo, como la hora, las condiciones meteorológicas y la experiencia del colector. También fueron usados modelos compuestos basados en la distribución Poisson multinomial, para la estimación de la abundancia a partir de los datos de captura por tiempo y captura por colector y comparamos los modelos por el criterio de información de Akaike. Analizamos datos de distribución para cuatro especies: *Euptoieta hegesia*, *Agraulis vanillae* (Nymphalidae), *Aricoris erostratus* (Riodinidae) y *Phoebis sennae* (Pieridae). En general las diferencias en abundancia fueron explicadas mejor por la variable de tipo de hábitat y las diferencias en detectabilidad por la hora del muestreo; sin embargo, otras combinaciones de variables fueron igualmente informativas. *E. hegesia* fue

más abundante en las sabanas y sabanas arboladas, *A. vanillae* tuvo una distribución más uniforme y *P. sennae* y *A. erostratus* fueron más abundantes en las sabanas y alrededor de las zonas cultivadas. Un análisis detallado de este tipo de modelos combinados con datos de muestreo en escalas amplias, permitirá mejorar la comprensión de la relación entre las especies nativas y su hábitat.

Palabras clave: Detectabilidad, monitoreo, NeoMapas, sensores remotos.

Especies de *Eudaminae* (Lepidoptera, HesperIIDae) nuevas o poco conocidas para Venezuela

Andrés M. Orellana B., Andrés E. Chacón-Ortiz y Gustavo Perruolo L.

Universidad Nacional Experimental del Táchira. San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela. E-mail: aorell@gmail.com

Se presentan comentarios y datos de colección para veintiún especies venezolanas de hespéridos *Eudaminae* que son aportes inéditos para la fauna nacional. Quince de éstas, son registros nuevos para el país, mientras que las restantes seis son especies con escasa representación, tanto en la literatura como en colecciones, y cuyos aspectos taxonómicos, de comportamiento o de distribución, merecen ser comentados. Se describirán oportunamente, siguiendo los lineamientos del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, dos subespecies nuevas. Esta contribución es parte de un proyecto para la elaboración de un moderno catálogo de las especies de *HesperIIDae* de Venezuela.

Palabras clave: Catálogo, distribución geográfica, fauna, taxonomía

Los coleópteros como modelo de especies para la conservación ambiental.

Cristela Moreno García¹, Esteban Chalbaud, Rigoberto Alarcón, Adriana Díaz, Eliseta Sigismondo y Nelson Scandela

¹Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias, Núcleo Pedro Rincón Gutiérrez. La Hechicera, estado Mérida, Venezuela. E-mail: aletsirc@gmail.com

Los coleópteros como organismos que interactúan en un nicho ecológico, son una herramienta de uso didáctico y pedagógico para conocer, no solo su rol en la red de biodiversidad, sino como un medio para la construcción de claves dicotómicas usadas en taxonomía de invertebrados; considerando que sus especies ocupan el primer lugar como grupo con mayor diversidad dentro del reino animal. Existe un desconocimiento acerca de los artrópodos en general, debido al abandono de estudios entomológicos y por el temor hacia estas especies, así como mitos infundados relacionados a la patogenicidad antropogénica

y agronómica. En el presente trabajo se presenta una estrategia divulgativa para dar a conocer a los coleópteros (conocidos comúnmente como escarabajos), como organismos capaces de tener un efecto benéfico-adverso en el hábitat que ocupa el hombre como colonizador de nichos, así como objeto de estudio para identificar morfológicamente algunas especies de coleópteros. En la línea de divulgación se impartieron charlas instructivas a la población de Aguas Calientes con el fin de incentivar la preservación. También se hicieron capturas con trampas para coleccionar los escarabajos en el perímetro de la quebrada de Aguas Calientes y se practicaron encuestas para saber cualitativamente el conocimiento que dicha comunidad tiene acerca de los coleópteros; se obtuvo que el 90 % de la población desconoce la función de los coleópteros como reguladores en la estructura ambiental.

Palabras clave: Artrópodos, conservación, divulgación, nicho, patogenicidad.

Fauna de Carabidae (Insecta: Coleoptera) en un fragmento de Bosque seco Tropical (Bs-t) en el departamento del Atlántico, Colombia.

Steffani Sanjuán-Murillo¹, Neis Martínez-Hernández² y Sandy García-Atencia³

¹Universidad del Atlántico, Programa de Biología. Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia. E-Mail

²Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas. Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia

³Universidad del Atlántico, Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia. E-mail: sandyga.01@gmail.com

Teniendo en cuenta que el bosque seco tropical (Bs-T) en el Caribe colombiano se encuentra fragmentado y reconociendo el papel importante que juegan los carábidos como indicadores de cambios ambientales, controladores de insectos fitófagos y su participación en procesos como herbivoría y depredación, además de la falta de información de su dinámica en el Bs-T colombiano, se hizo necesario evaluar la composición y estructura de *Carabidae* (Coleoptera) en un fragmento de Bs-T en la Reserva Campesina La Montaña (RCM) en el municipio de Juan de Acosta, Atlántico, entre los meses de enero y agosto de 2011. Se realizó un transecto lineal en el que se marcaron cuatro puntos separados 150 m. En cada uno se realizó la captura de *Carabidae* con trampa de luz, trampa de caída sin atrayente, cernido de hojarasca y captura manual. También se midieron in situ algunas variables ambientales como precipitación, temperatura y humedad relativa; temperatura, humedad y altura de la hojarasca y por último la temperatura del suelo. Se capturaron 405 individuos de 69 morfoespecies, 36 géneros, 18 tribus y cinco subfamilias. La mayor riqueza y abundancia la presentó la subfamilia Harpalinae y los menores valores de riqueza los presentó la subfamilia Carabinae. Según

los estimadores no paramétricos Bootstrap y Chao 2, se capturó entre el 58,47 % y el 81,17 % de los carábidos que se esperaban en la reserva. La abundancia de algunas morfoespecies mostró una correlación directa y significativa con la temperatura del suelo, precipitación, temperatura ambiental y con la producción de hojarasca. El ANOSIM indicó que hay diferencias significativas entre los meses de muestreo ($R= 0,27$; $p < 0,001$). Lo anterior demuestra que la composición y estructura de Carabidae en este fragmento de Bs-T, presenta un patrón temporal que depende de la variación de los factores ambientales y la disponibilidad de recursos alimenticios en la RCM.

Palabras clave: ANOSIM, caribe colombiano, diversidad, faunística, Harpalinae.

Comparación fisicoquímica y de comunidades de Ephemeroptera, Trichoptera y Plecoptera entre rápidos y remansos de un río Neotropical

Claudia Domínguez, Abimel Moreno y Belkys Pérez

Universidad de Carabobo, Departamento de Biología. Estado Carabobo, Venezuela. E-mail: cdominguezg20@gmail.com

La distribución de comunidades de Ephemeroptera, Trichoptera y Plecoptera (ETP) en ríos se relaciona con la profundidad y la velocidad de la corriente y éstas variables son las que junto al tipo y arreglo del sustrato, originan los microhábitats que conforman el lecho de un río, tal como los rápidos y remansos. El objetivo de este trabajo fue comparar hábitats de rápidos y remansos en función de variables fisicoquímicas y de la composición ETP. Para ello, en un tramo del río Guáquirá, estado Yaracuy, se muestrearon 5 transectas espaciadas cada 10 m, en cada una se colectó con una red surber (poro: 300 μm , área: 0,0961 m^2) la fauna bentónica en 3 áreas de rápidos y 3 de remansos, cada una consolidada en una muestra para un total de 5 muestras por hábitat. Conjuntamente, en cada hábitat se midieron las variables fisicoquímicas siguientes: profundidad y velocidad de la corriente, concentración y porcentaje de oxígeno disuelto, temperatura y conductividad. La entomofauna fue identificada hasta el nivel de familia. A la data se le aplicó ANOVA y ACP (PAST 2.17). El tramo del río estudiado presentó valores de temperatura, pH y conductividad relativamente constantes, lo cual puede ser producto de la escala de observación, mientras que el porcentaje de oxígeno disuelto, la profundidad y la velocidad de la corriente, variaron entre los hábitats, siendo sus valores mayores en los rápidos. El porcentaje de oxígeno disuelto y la profundidad y la velocidad de la corriente, evidenciaron diferencias significativas entre rápidos y remansos. Los efemerópteros fueron los más abundantes (68,91 %), seguidos de Plecoptera (15,97 %) y Trichoptera (15,13 %).

El ACP mostró que la composición de la comunidad ETP difiere entre los hábitats y estas diferencias parecen ser influidas, principalmente, por la velocidad de la corriente más que por las otras variables.

Palabras clave: Aguas corrientes, hábitats loticos, insectos acuáticos.

Insectos sobre cayados del helecho invasor *Pteridium caudatum* (L.) Maxon en Los Andes venezolanos

Jorge Luis Avila N¹ y L. Daniel Otero²

¹ Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Química. Mérida, estado Mérida, Venezuela. E-mail: jlavila@ula.ve

² Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Mérida, estado Mérida, Venezuela.

El helecho *Pteridium caudatum* es una maleza con amplia distribución en Los Andes de Venezuela. La diversidad de compuestos xenobióticos que posee y su papel regulador en la interacción con insectos herbívoros y sus depredadores, han sido aspectos poco estudiados en especies neotropicales. En este trabajo se registran los insectos sobre *P. caudatum* en la etapa de cayado, cuando crece rápidamente, pero aún las láminas foliares no están expandidas y el contenido de algunos compuestos anti-herbívoros es alto. Se estudió una parcela de 182 m^2 donde se contaron inicialmente 301 cayados en el Cerro La Bandera, Mérida, Venezuela a 1 900 m. Se realizaron dos muestreos en semanas consecutivas en cayados con una edad de crecimiento entre 5 y 8 días. Se seleccionaron aleatoriamente 58 individuos en el primer muestreo y 64 ejemplares en el segundo, que fueron examinados, cortados y llevados al laboratorio para la separación e identificación de los insectos. En ambas fechas de colecta fue notable la presencia de hormigas visitando los nectarios. Las especies colectadas con más frecuencia fueron *Pheidole* sp. y *Brachymyrmex obscurior*. En menores proporciones se colectó a *Linepithema* sp., *Solenopsis geminata* y *Camponotus rufipes*. El número de hormigas visitando los nectarios osciló entre 1 y 5 por cayado en ambas fechas de colecta. Se registró la presencia simultánea de 2 especies en sólo 4 cayados en el primer muestreo. También se colectaron ninfas de Tettigoniidae (Orthoptera) e individuos alados de Aphididae (Hemiptera) en muy baja frecuencia. Estos resultados mostraron a las hormigas como los insectos más frecuentemente colectados sobre *P. caudatum* en la primera etapa de desarrollo y a los nectarios como agentes que promueven esta visita. La posibilidad que las hormigas defiendan a los cayados del ataque de herbívoros, es tema de un estudio por desarrollar.

Palabras clave: Herbivoría, hormigas, metabolitos secundarios, mutualismo, nectarios.

Registro de *Lutzomyia* spp. (Diptera: Psychodidae) en el municipio de San Bernardo del Viento (Córdoba, Colombia)

María Angélica Contreras¹, Richard Onalbi Hoyos López², Sandra Uribe¹

¹Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular. Medellín, Colombia.

²Universidad de Antioquia, Instituto de Biología. Colombia. E-mail: rhoyoslopez@gmail.com

El municipio de San Bernardo del Viento situado en el delta del río Sinú al norte del departamento del Córdoba, corresponde a una zona de bosque seco tropical, el cual se encuentra asociado a zonas de explotación agrícola y ganadera, ofreciendo condiciones favorables para el desarrollo y establecimiento de flebotominos (subfamilia Phlebotominae). Estos insectos son de hábito antropofílico y vectores de protozoos del género *Leishmania* Ross, 1903, agente causal de la leishmaniasis, con alta prevalencia en la costa caribe colombiana. Los registros de distribución geográfica de *Lutzomyia* spp. constituyen información determinante para definir áreas de riesgo epidemiológico y estrategias de prevención, dado que es el vector quien focaliza la transmisión de la leishmaniasis. El presente estudio establece un listado de flebotomíneos colectados durante un monitoreo entomológico en el municipio de San Bernardo del Viento en el mes de septiembre del 2011. Las colectas de los flebotomíneos se realizaron en el corregimiento de “Chiquilito” empleando trampas tipo CDC, ubicadas en el extradomicilio (entre arrozal y pastizal) y peridomicilio de las viviendas. De forma complementaria, se buscó insectos en reposo sobre estructuras vegetales. Las especies identificadas fueron *Lutzomyia gomezi* (1♀, 2♂), *L. rangeliana* (6♂), *L. cayenensis cayenensis* (4♀, 4♂) y *Lutzomyia* sp. (13♀, 2♂). Se destaca la presencia de *L. gomezi* vector implicado en la transmisión de parásitos del género *Leishmania*, y también *L. rangeliana* y *L. cayenensis cayenensis*, ambas con antecedentes de infección natural con protozoos del género *Leishmania*. El material colectado fue evaluado por RT-PCR para los géneros Flavivirus, Alphavirus, Phlebovirus y Orthobunyavirus. Se contribuye al listado de especies del género *Lutzomyia* para el departamento del Córdoba, sugiriendo monitoreo entomológico para determinar variaciones temporales en la abundancia de las especies registradas.

Palabras clave: Arbovirus, leishmaniasis, *Lutzomyia*, vectores.

Diversidad de Coleoptera Scarabaeoidea en la Sierra de Balacachi, El Fuerte, Sinaloa, México

Gabriel Antonio Lugo-García¹, Miguel Ángel Morón^{2*}, Álvaro Reyes-Olivas¹, Bardo H. Sánchez-Soto¹, Pedro Casillas-Álvarez¹ y Patricio Saucedo Acosta¹.

¹Universidad Autónoma de Sinaloa, Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte. Sinaloa, México. E-mail: gabriel_lugo9010@hotmail.com

²Instituto de Ecología A. C., Red de Biodiversidad y Sistemática. Xalapa, Veracruz, México.

Con el propósito de evaluar la diversidad, abundancia y distribución de Scarabaeoidea nocturnos en un bosque espinoso de la Sierra de Balacachi, se realizaron colectas de julio de 2012 a marzo de 2013, utilizando trampas de luz fluorescente tipo pantalla y trampas de luz negra tipo embudo. Se recolectaron un total de 8 017 individuos pertenecientes a 26 especies de los géneros, *Phyllophaga*, *Diplotaxis*, *Cyclocephala*, *Oxygryllus*, *Lygirus*, *Strategus*, *Xyloryctes*, *Paranomala*, *Pelidnota*, *Hybosorus*, *Digitonthophagus*, *Dichotomius*, *Ptichopus* y *Omorgus*. Las mayor diversidad específica correspondió a *Phyllophaga opaca* (32,74%), seguida de *Oxygryllus ruginasus* (21,50%), *Cyclocephala sinaloae* (17,30%), *Digitonthophagus gazella* (5,31%), *Phyllophaga juvenilis* (4,09%) y *Phyllophaga lenis* (3,50%). La mayor abundancia se presentó en los meses de julio y agosto (78,76%), lo cual coincidió con el máximo periodo de lluvias en el estado, mientras que la tasa de captura más baja se presentó en el mes de diciembre donde no se registró ningún ejemplar.

Palabras clave: *Cyclocephala*, *Diplotaxis*, *Phyllophaga*.

Estudio de los Coleoptera Scarabaeoidea fotófilos en las regiones de Choix y El Fuerte, Sinaloa, México

Gabriel Antonio Lugo-García¹, Miguel Ángel Morón^{2*}, Agustín Aragón-García³, Laura Delia Ortega-Arenas⁴, Álvaro Reyes-Olivas¹ y Bardo H. Sánchez-Soto¹

¹Universidad Autónoma de Sinaloa, Escuela Superior de Agricultura del Valle del Fuerte. Sinaloa, México. E-mail: gabriel_lugo9010@hotmail.com

²Instituto de Ecología A. C., Red de Biodiversidad y Sistemática. Xalapa, Veracruz, México.

³Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Departamento de Agroecología y Ambiente. Montecillo, estado de México.

Para contribuir al conocimiento de la riqueza, abundancia y distribución estacional de los coleópteros escarabaeoideos asociados con la selva baja caducifolia en las regiones de Choix y El Fuerte, Sinaloa, se realizaron colectas nocturnas de julio a octubre del 2009. Se obtuvieron 36 841 ejemplares que representan a 47 especies de los géneros *Phyllophaga*, *Diplotaxis*, *Cyclocephala*, *Oxygryllus*, *Lygirus*, *Strategus*, *Phileurus*, *Hemiphileurus*, *Cotinis*, *Hologymnetis*, *Paranomala*, *Pelidnota*, *Ptichopus*, *Omorgus*, *Hybosorus*, *Coprophanaeus*, *Copris*, *Dichotomius*, *Deltachilum*, *Neochodaeus*, *Bolbelasmus*, *Bolborhombus*

y *Digitonthophagus*. La mayor riqueza específica correspondió a *Phyllophaga* con 12 especies entre las que predominó *Phyllophaga opaca*. Las especies mejor representadas en las zonas de estudio fueron *Oxygryllus ruginasus* (96,97 %), *Digitonthophagus gazella* (1,18 %), *Cyclocephala freudei* (0,34 %), *Pelidnota virescens* (0,13 %) y *Phyllophaga opaca* (0,04 %). La actividad de estas especies es marcadamente estacional, ya que la mayor abundancia se presentó en agosto (89,91 %) cuando se alcanza el máximo registro de lluvia, mientras que durante octubre no se capturaron escarabajos.

Palabras clave: Dynastinae, Melolonthinae, *Phyllophaga*, Rutelinae.

Artropodofauna herbívora asociada al manglar de la ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela

Antonio Vera¹, Mauricio García², Javier Fernández¹, Eleodoro Inicarte² y Maritza Martínez³

¹Universidad del Zulia, Facultad de Humanidades y Educación, Centro de Investigaciones Biológicas. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: ajvera68@gmail.com

²Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Museo de Artrópodos (MALUZ). Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

³Universidad del Zulia, Facultad de Humanidades y Educación, Centro de Investigaciones en Química de los Productos Naturales. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

Los herbívoros constituyen organismos reguladores de la productividad primaria, ejercen un papel fundamental en las interacciones tróficas y en el ciclaje de nutrientes de los bosques de manglar. En esta investigación se determinó la artropodofauna herbívora asociada al manglar de la Ciénaga de La Palmita, estrecho del Lago de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. Se realizaron muestreos quincenales desde mayo a octubre del 2011 y se emplearon seis individuos de cada especie de *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle* en un sector del manglar adyacente al ecotono que lo separa del bosque xerófilo espinoso. Los efectos de herbivoría y los organismos recolectados se determinaron a través de las observaciones in situ, de la experiencia de los investigadores, la consulta a entomólogos, la comparación con muestras de museo y el uso de claves y bibliografía especializada. Se determinaron ocho órdenes, doce familias y diecisiete morfoespecies de artrópodos herbívoros, destacando el cangrejo del manglar *Aratus pisonii*, dos dípteros (Agromyzidae y Cecidomyiidae), un hemiptero (Cercopidae), un isóptero (*Nasutitermes* sp.), un himenóptero (*Solenopsis* sp.) y dos lepidópteros (*Junonia genoveva*, *Trachylepidia* sp.). Los efectos de herbivoría evidenciados en los mangles fueron agallas, cortes, galerías, minas, mordidas, perforaciones, plegamientos y raspados en hojas, troncos y propágulos. *A. germinans*

presentó la mayor cantidad de efectos (“daños”) y de morfoespecies de herbívoros. Se concluye que algunas morfoespecies de herbívoros mantienen un carácter selectivo hacia algunas especies de mangles, mientras que otras son más generalistas en su acción fitófaga hacia estas especies vegetales.

Palabras clave: *Avicennia germinans*, daño vegetal, defoliador, Lago de Maracaibo, Reserva de Fauna Silvestre.

Estructura poblacional de *Argia oculata* (Odonata: Coenagrionidae) en un sistema lótico en la reserva campesina “La Montaña” (RCM), Atlántico, Colombia

Brayan Díaz-Florez^{1,2}, María Pozo-García^{1,2}, Reynaldo Fajardo-Herrera² y Neis Martínez-Hernández²

¹Universidad del Atlántico. Barranquilla, Colombia. E-mail: bdiazflorez@gmail.com

²Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas. Barranquilla, Colombia.

En los fragmentos de bosque seco tropical del departamento del Atlántico (Colombia) se encuentran ecosistemas lóticos que son utilizados por algunas especies del género *Argia* (Odonata) como sitios de alimentación, refugio y oviposición. La estrecha asociación de este género de libélulas a quebradas estacionales, los hacen excelentes modelos para describir la dinámica ecológica de este tipo de ecosistemas. Teniendo en cuenta lo anterior, se analizó la variación espacio-temporal de la estructura poblacional de *A. oculata*, en la Quebrada la Batatilla, RCM, Atlántico. La captura-marcaje-recaptura de las libélulas se realizó entre abril y noviembre del 2011, cada 15 días, para un total de 16 muestreos. Se capturaron 2 204 individuos de los cuales 551 fueron hembras y 1 653 machos, presentándose una proporción sexual de 1:4. Se recapturaron 658 individuos (95 hembras, 563 Machos), presentándose el mayor valor (19 Hembras, 96 Machos) en el tercer muestreo, cuando se evidenció un mayor número de confrontaciones entre machos por defender un territorio, con el fin de tener acceso a las hembras. La mayor abundancia (334) se presentó durante el segundo muestreo, cuando la quebrada tenía poca cantidad de agua, lo cual es aprovechado por esta especie para ovipositar o buscar pareja, lo que aumenta su probabilidad de captura. La abundancia de *A. oculata* presentó una correlación directa y significativa con la temperatura ($r=0,61267$, $p=0,0116$) y la intensidad lumínica ($r=0,66961$, $p=0,00455$), demostrándose que estos factores influyen en la actividad de esta libélula. La mayor actividad (477 individuos), se presentó a las 12:00 m, demostrando que esta especie tiene preferencias por las horas más soleadas del día, cuando los rayos del sol penetran el dosel de la vegetación que rodea la quebrada, siendo estos aprovechados para sus requisitos de termorregulación y de esta forma contrarrestar las

bajas temperaturas nocturnas.

Palabras clave: Abundancia, actividad, intensidad lumínica, oviposición, quebradas.

Diversidad de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) en estados serales de un bosque seco en La Garita, Norte de Santander, Colombia

Sandra M. Álvarez¹, Luis Roberto Sánchez¹, Gonzalo Andrade C² Diego A, Carrero¹

¹Universidad de Pamplona. Km 1 vía Bucaramanga, Colombia. E-mail: naturasamy2@gmail.com

²Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá D.C., Colombia.

Los bosques secos tropicales son unos de los ecosistemas más amenazados de Colombia, este fenómeno se atribuye a su topografía que favorece la permanencia humana. Para observar los efectos antrópicos en los ecosistemas en el departamento de Norte de Santander, se escogieron tres fases serales (Pastizal, Bosque en transición y Bosque maduro) con el fin de estimar la diversidad y la estructura de las comunidades de mariposas relacionadas con la vegetación. En cada fase se establecieron 2 transectos de 100 m x 5 m realizando recorridos de 9:00 a 17:00 h y 4 trampas Van Someren Rydon (VSR) cebadas con banano fermentado y pescado en descomposición; se logró un esfuerzo total de 192 h de jameo y 576 h de VSR, colectando un total de 1 300 mariposas diurnas, pertenecientes a 108 especies, 18 subfamilias y 5 familias. El bosque en transición registró la mayor diversidad según el índice de Shannon, seguido por bosque maduro y finalmente pastizal. El rango de abundancia mostró el mayor número de especies en bosque maduro al brindar mayor disponibilidad de nutrientes y de hábitat, a diferencia de las otras fases serales, donde se registraron dominancia de solo dos especies muy abundantes. Mediante el análisis de conglomerados con el índice Bray - Curtis se observaron dos grupos de mariposas: el primer grupo pastizal y bosque en transición y el segundo grupo bosque maduro, esto muestra el aislamiento de especies propias de bosque maduro como *Battus lycidas* (Cramer, 1777) y *Hamadryas fornax* (Hübner, [1823]), atribuyéndolo a la reducción de área que afectan las especies vegetales, afectando de manera directa a la comunidad de mariposas. Esto es el punto de partida para el conocimiento de estos ecosistemas en el departamento, mostrando así la reducción de la eficacia de los procesos que cumple un bosque maduro.

Palabras clave: Antrópico, composición, comunidades, sucesión.

Patrones de actividad y segregación ecológica de escarabajos copronecrófagos, en un bosque seco tropical en la Costa Caribe colombiana

Jeison Barraza Méndez^{1,2}, Neis Martínez-Hernández¹

¹Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas. Barranquilla, Colombia. E-mail: jeisonbarrazamendez@gmail.com

²Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Caracas, Venezuela.

Los escarabajos coprófagos tienen como principal distintivo biológico la asociación con el excremento y/o carroña de mamíferos y otros vertebrados. Sin embargo, debido a la rapidez con la que se modifican las condiciones físico-químicas de estos recursos, aunado a la poca cantidad de estos en los bosques tropicales, se puede generar una fuerte competencia entre las distintas especies. En este caso la comprobación de una repartición del recurso, resultaría efectiva a la hora de explicar la estructura de estas comunidades. Dado esto, en el siguiente trabajo se analizaron los patrones de actividad y segregación ecológica entre las diferentes especies de coleópteros coprófagos en un paisaje de bosque seco tropical en la Costa Caribe colombiana. Se establecieron en cada estación ocho trampas de caída (pitfall traps) separadas 40 m una de otra. De estas, cuatro fueron cebadas con excremento humano y las cuatro restantes con tejido orgánico en descomposición, siendo recebadas cada 24 horas por un total de tres días; esto para cada época climática del año y colocadas en el campo a diferentes horas: el primer grupo con cuatro trampas, fue colocado a las 6:00 horas y el segundo grupo con las trampas restantes, a las 18:00 horas. Se registraron diferencias significativas entre las épocas estudiadas ($R= 0,84$; $p= 0,1$ %), además de diferencias significativas entre los tipos de cebo ($R= 0,949$; $p= 0,1$ %); pero no existen diferencias significativas entre las horas de postura del cebo, tanto con respecto a la época climática ($R= -0,045$; $p= 65,6$ %), como con respecto a los tipos de cebo ($R= -0,071$; $p= 92,6$ %). Esto indica que los escarabajos coprófagos acceden a los cebos independientemente de la hora en la que se coloquen en el campo, obedeciendo más a características biológicas que a la condición del atrayente.

Palabras clave: Coleópteros coprófagos, Scarabaeinae, sucesión.

WikiEVA una herramienta para informar acerca del estado de amenaza de la fauna venezolana. ¿Cómo hacemos con la entomofauna?

Ariany M. García-Rawlins¹, Jon Paul Rodríguez^{1,2}, Franklin Rojas-Suárez¹, Pío A. Colmenares³

¹ PROVITA, AP 47552, Caracas, Venezuela.

² Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Laboratorio de Biología de Organismos, Altos de Pipe, Caracas, Venezuela

³ Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonia, INPA, Laboratorio de Sistemática y Ecología de Invertebrados del Suelo. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: pcolmenares@gmail.com

En Venezuela se viene publicando desde 1995 la Lista Roja de Fauna Venezolana, con una segunda edición para el año 1999. En ese momento, la lista contaba con pocas especies de arácnidos e insectos. En el 2008 se publica la tercera edición, con más de 2 000 especies evaluadas, incluyendo a 100 artrópodos de las clases Insecta y Arachnida, en su mayoría dominadas por especies de los órdenes Lepidoptera y Odonata, lo que representa menos del 4 % de las listas rojas nacional y global. Tomando en cuenta que en general los invertebrados constituyen el grupo más diverso y abundante del planeta, estos números siempre parecieran estar muy por debajo de los valores reales. Acercarnos a un mejor conocimiento de su estado sólo es posible a través de la investigación, pero sobre todo, por medio de la divulgación y el intercambio fluido de información. En el 2012 Provita puso en marcha un proyecto que busca renovar la cara de las listas rojas nacionales, se trata de WikiEVA, una herramienta web construida sobre la plataforma MediaWiki, que contiene información sobre especies de fauna amenazada de extinción en Venezuela. Este formato permite la actualización periódica de las listas rojas venezolanas, sin realizar grandes inversiones en publicaciones, evitando el uso de papel y democratizando el acceso a la información. Contando además, con la validación de editores y especialistas nacionales e internacionales. El crecimiento de WikiEVA se centra en la participación de colaboradores, quienes pueden aportar información de interés y editar personalmente los contenidos. Sin embargo, la intervención de especialistas es fundamental para garantizar la información disponible. Contando cada vez con más especialistas interesados en conocer, participar, usar y divulgar este sitio, es que alcanzaremos realmente el objetivo con el que esta herramienta fue creada.

Palabras clave: Arácnidos, especies venezolanas amenazadas, insectos, lista roja de la fauna venezolana.

Composición de la comunidad de coleópteros acuáticos en un río neotropical, en dos tramos de cauce con diferentes arreglos hidrogeomorfológicos

Belkys Pérez¹, Samuel Segnini²

¹ Universidad de Carabobo, Departamento de Biología, FACyT, Museo de Zoología. Estado Carabobo, Venezuela. E-mail: belperezster@gmail.com

² Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología. La Hechicera, Mérida, estado Mérida, Venezuela.

El orden Coleóptera es uno de los grupos más diversos de las comunidades acuáticas. En este estudio comparamos la estructura de la comunidad de coleópteros bentónicos en dos tipos de tramos del cauce del río La Guáiquira: Rápidos-Remansos (RR) y Lecho-Plano (LP), ambientes que difieren en cuanto a distribución del sustrato, pendiente, hidráulica y morfometría. En cada tramo los coleópteros fueron colectados con una red Surber en tres hábitats: remansos, correderas y rápidos. Conjuntamente, se midieron las variables siguientes: pH, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, materia orgánica, nutrientes, ancho, profundidad, velocidad y caudal. Ambos tramos difirieron estadísticamente en: conductividad, ancho, profundidad, velocidad y caudal. La densidad total de coleópteros fue significativamente mayor en LP, siendo Elmidae la familia dominante en ambos tramos, con un 60,86 % en RR y 60,18 % en LP, seguida de Psephenidae (20,30 % y 24,75 %) y Ptilodactylidae (10,12 % y 13,16 %). La composición de los géneros de Elmidae difirió entre los tramos, siendo *Austrolimnius* el dominante, 15,59 % en RR y 16,34% en LP. Un Análisis de Componentes Principales evidenció diferencias en la composición de la comunidad de coleópteros entre remansos y rápidos en ambos tramos, mostrando las correderas un estado intermedio. La familias Psephenidae, Ptilodactylidae y Elmidae, con los géneros *Austrolimnius*, *Macrelmis* y *Phanocerus*, contribuyeron significativamente al ordenamiento de la composición de coleópteros de rápidos y remansos. Igualmente en los tramos RR, Elmidae contribuyó significativamente al ordenamiento de esta comunidad con los géneros: *Hexacylloepus*, *Neoelmis*, *Xenelmis*, *Microcyllloepus* y *Hexanchorus* y en los tramos LP con *Heterelmis*. La densidad total fue significativamente mayor en los rápidos con respecto a los remansos en ambos tramos, en tanto no se observaron diferencias entre estos hábitats y las correderas. Se concluye que la composición de coleópteros difiere entre los tramos, lo cual parece ser una respuesta a la hidrogeomorfología que caracteriza estos ambientes.

Palabras clave: Corrientes, Elmidae, Psephenidae, rápidos, remansos.

Composición y estructura del ensamble de Melolonthininos (Coleoptera: Scarabaeoidea) en un fragmento de bosque seco tropical, Departamento del Atlántico, Colombia

Sandy García-Atencia¹, Neis Martínez-Hernández¹, Luis Carlos Pardo-Locarno²

¹Universidad del Atlántico, Colombia. E-mail: sandyga.01@gmail.com

²Universidad Nacional Palmira, Palmira, Colombia.

En el departamento del Atlántico, los fragmentos de bosque seco tropical se localizan en áreas de intenso uso ganadero y agrícola, lo que ha disminuido su extensión. Por otro lado, estos fragmentos presentan cambios fenológicos en su vegetación entre la época de lluvias y seca. Lo anterior, puede incidir en la dinámica ecológica de los escarabajos melolonthinos, por su función en los ecosistemas en los procesos de descomposición de detritus y el flujo de nutrientes. Se evaluó la variación temporal de la composición y estructura del ensamble de escarabajos fitófagos en un fragmento de bosque seco tropical (BsT) en la Reserva Campesina La Montaña. Se realizaron nueve muestreos, desde enero hasta septiembre de 2011. Se marcaron cuatro puntos distanciados aproximadamente 150 m. En cada uno se colocó una trampa de luz, para un total de cuatro (dos blanca y dos violeta) entre las 6:00 pm hasta las 12:00 pm. Se capturaron 3 007 individuos agrupados en 3 subfamilias, de las cuales la más diversa (10 especies) y abundante (2 907 individuos) fue Melolonthinae, mientras que Dynastinae presentó la menor riqueza (7) y abundancia (18). *Liogenys quadridens* fue la especie más abundante con 1 667 individuos, la cual se caracteriza por tener amplia distribución en el caribe colombiano y se reconoce como una importante plaga de maíz y sorgo, cultivos que hacen parte de los paisajes característicos del departamento del Atlántico. La mayor riqueza (16 especies) se capturó en mayo, mientras que en abril se presentó el mayor número de individuos (1 421), lo que coincide con la aparición de las lluvias en la zona. Por otra parte, el análisis de similitud (ANOSIM) demostró que existen diferencias significativas en la composición y estructura de Melolonthinae entre las épocas de muestreo ($R= 0,321$, $p < 0,003$); demostrándose que estos insectos tienen una estacionalidad en el área de estudio.

Palabras clave: Abundancia, *Liogenys quadridens*, Melolonthinae, riqueza, trampas de luz.

Composición y distribución de Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera) en tres fragmentos de bosque seco tropical (Bs-T), departamento del Atlántico, Colombia

María Cristina Román-Garrido¹, Katherine Chamorro-Peréz¹ y Neis José Martínez-Hernández²

¹Universidad del Atlántico, Programa de Biología, Barranquilla, Colombia. E-mail: mcristy16@gmail.com

²Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología, Barranquilla, Colombia

La familia Reduviidae (Heteroptera) es considerada una de las más grandes y morfológicamente diversa y con una variabilidad de hábitos alimenticios. En Colombia se hace necesario el estudio de la familia para buscar información que sirva como línea base para estudios de conservación. Con el fin de aportar información a esta discusión, se analizó la variación de la composición y distribución de Reduviidae en tres fragmentos de bosque seco tropical (Bs-T) (La Montaña, La Esmeralda y Puerto Colombia) en el departamento del Atlántico, de noviembre 2012 a marzo 2013. En cada fragmento se diseñó un transecto de 600 m de largo, donde se marcaron 10 puntos distanciados 50 m y en cada uno se realizó la captura de los Reduviidae con jamas de perturbación de follaje, cernido de hojarasca y recolecta manual. En este mismo transecto, se colocaron cuatro trampa de luz (dos blancas y dos violeta) distanciadas 150 m. Preliminarmente se han capturado 53 individuos pertenecientes a 8 géneros y nueve subfamilias, de las cuales las más comunes fueron Reduviinae, Phimophorinae y Triatominae, encontrándose presente en los tres fragmentos. Con respecto a los lugares de muestreo, La Esmeralda presentó el mayor número de subfamilias (9) y géneros (5). La morfoespecie más común (9 individuos) y con mayor distribución fue *Leogorrus* sp., presentándose en los tres sitios. Se destaca la captura de *Panstrongylus geniculatus*, considerado vector de la enfermedad de Chagas; así como la presencia de la morfoespecie *Rasahus* sp., ya que dentro de este género se encuentran especies que actúan como controladores biológicos de triatominos. Estos datos conllevan a alertar la presencia de vectores de importancia médica en el departamento e incentivar su monitoreo y posible control. Además, los resultados preliminares demuestran que en los tres fragmentos es posible encontrar una fauna representativa de Reduviidae del bosque seco del departamento.

Palabras clave: La Esmeralda, *Leogorrus* sp., *Panstrongylus geniculatus*, riqueza, trampa de luz.

Patrones de distribución geográfica de tres géneros de Cryptini (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cryptinae) presentes en Venezuela

Francisco A. Díaz, Neicy Valera y Francisco Sosa

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Decanato de Agronomía,
Departamento de Ciencias Biológicas. E-mail: fdiaz@ucla.edu.ve

La Biogeografía estudia la distribución de los seres vivos en espacio y tiempo, al reconocer patrones de distribución, proponer hipótesis acerca de los procesos que los causaron y proporcionar un sistema de regionalización biótica del planeta. Los Cryptini son parasitoides idiobiontes de prepupas y pupas de Lepidoptera, Coleoptera, Symphita y Aculeata. En Venezuela existen al menos 36 géneros, distribuidos desde los 15 hasta los 3 000 metros de altitud. Son muy pocos los trabajos biogeográficos que han sido publicados sobre la entomofauna venezolana. Este estudio constituye un aporte al presentar los patrones de distribución de los géneros *Anacis* Porter, *Biconus* Townes y *Cyclaulus* Townes. La terminología empleada sigue a Morrone (2004). *Biconus* Townes es un género de los Andes de Ecuador, Perú y Venezuela. Fue sinonimizado con *Anacis* Porter, un género de distribución transantártica. Las especies de *Anacis* s.str. están limitadas a las subregiones chilena central y subantártica de la Región Andina. Todas las especies venezolanas pertenecen al linaje *Biconus*. Se presentan dos escenarios para explicar la distribución de estos géneros. *Cyclaulus* es un género con dos especies descritas, *C. trispilus* Townes de Argentina y *C. eremia* Porter del desierto costero del norte de Perú y de Arica, Chile. Otras 9 especies no descritas habitan bosques nublados de los Andes entre Venezuela y el noroeste argentino. Este género representa un típico componente neotropical, que probablemente se movió hacia el sur a lo largo de las laderas occidentales de los Andes de Perú. Las cinco especies venezolanas tienen trazos individuales parecidos, siendo la zona del Parque Nacional Yacambú el núcleo de mayor riqueza de especies.

Palabras clave: *Anacis*, Andes, *Biconus*, Biogeografía, *Cyclaulus*.

Entomología Médica, Forense, Social y Veterinaria.

Diseño de un mapa de riesgo de la leishmaniasis visceral americana en el estado Trujillo, Venezuela- (SIG-Lv)

Yolanda Méndez y Milagros Oviedo

Instituto Experimental "José W. Torrealba", Laboratorio de Biología de
Lutzomyia e Insectario "Pablo Anduze". Trujillo, estado Trujillo, Venezuela.
E-mail: ymendez63@ula.ve

En el estado Trujillo, la leishmaniasis visceral americana (LVA) es controlada con aplicación de tratamiento quimioterapéutico en casos clínicos. Los proyectos realizados donde se utilizan los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el estudio de la leishmaniasis, son citados en la forma cutánea, por lo que se plantea el diseño de un mapa de riesgo ecoepidemiológico que va a permitir señalar y definir las zonas de transmisión y riesgo de la LVA para el estado Trujillo. La investigación se basó en la revisión de las historias clínicas sobre leishmaniasis visceral en el periodo 1975-2007. También se realizaron capturas de especies flebotomias en zonas endémicas de la LVA y se utilizó el software ArcGis 9.3 para generar capas de las zonas endémicas donde está presente la LVA, presentándose en 13 municipios del estado Trujillo, obteniendo una casuística total de 82 casos, quedando seleccionados para el estudio los municipios que presentaron la mayor casuística. La flebotomofauna responsables de la transmisión de la LVA son *Lutzomyia longipalpis*, presente en los municipios José Felipe Márquez Cañizales y Candelaria y *Lutzomyia evansi*, presente en el municipio Pampanito y en los dos anteriores. Las capas obtenidas: Casuística de la LVA, flebotomofauna, isoyetas, altitud-relieve y zonas de vida, permitieron diseñar el mapa de riesgo ecoepidemiológico de la LVA en el estado Trujillo, el cual muestra el riesgo en las zonas endémicas demarcadas por una franja de color rosado, abarcando los cuatro municipios: Pampanito, Pampán, Candelaria y José Felipe Márquez Cañizales.

Palabras clave: Leishmaniasis visceral, mapa ecoepidemiológico, riesgo.

Manejo de plaguicidas de uso doméstico en zonas urbanas del municipio Maturín del estado Monagas. Venezuela

Christian Marchan, Héctor Navas y Carlos Angulo.

Universidad de Oriente, núcleo Monagas, escuela de ingeniería agronómica.
Estado Monagas, Venezuela. E-mail: navashector@gmail.com

Las plagas domésticas han constituido un problema de

salud pública y los consumidores para su erradicación utilizan los plaguicidas como única medida de control, desconociendo el efecto adverso sobre el ambiente y la salud humana. Esta realidad motivó esta investigación. Se seleccionaron dos zonas urbanas pertenecientes al municipio Maturín a las cuales se les aplicó una encuesta con una muestra aleatoria del 20 % de la población bajo estudio, obteniéndose los siguientes resultados en la urbanización Los Pájaros, sector Los Godos: Plagas que observa en casa: zancudos 67 %, moscas 34 %, cucarachas 47 %, chiripas 17 %, otros 56 %; Plaguicidas que utiliza: no utiliza 43 %, plagatox® (Imiprotrina, Cipermetrina) 4 %, baygon® (Cipermetrina) 27 %, otros 39 %; Criterio de selección del plaguicida: para prevenir 28 %, otros 27 %, por su especificidad 9 %; Lugar donde aplica los plaguicidas: cocina 31 %, habitación 21 %, otros 44 %; Medidas de precaución que toman cuando va a aplicar plaguicidas: ninguna 39 %, abandonar el sitio de aplicación 24 %; Frecuencia de aplicación de los insecticidas: mensual 21 %, semanal 17 %, quincenal 6 %; Hora de aplicación: mañana 24 %, noche 24 %, tarde 9 %, otros 4 %; Conocimiento sobre el significado de los residuos: si 33 %, no 67 %; Sitio de la casa para guardar los plaguicidas: lavandero 41 %, cocina 14 %, otros 7 %; Conocimiento del efecto adverso de los plaguicidas en la salud humana: si 30 %, no 70 %. Los medios de comunicación emiten mensajes publicitarios con proclamas alejados de la realidad, tan solo para vender el producto, y por ende la mayoría de la población encuestada tiene un desconocimiento del daño real de los plaguicidas en su salud, a pesar de que casi la totalidad de estos productos tienen en sus envases un modo de uso y efectos secundarios, que el usuario no lee.

Palabras clave: Bienestar, control domiciliario, insecticida, plagas.

Plaguicidas domésticos, su manejo en zonas urbanas del municipio Maturín del estado Monagas. Venezuela

Freddy Malaver, Gabriel Lárez y Carlos Angulo

Universidad de Oriente. Núcleo Monagas, Escuela de Ingeniería Agronómica. Estado Monagas, Venezuela. E-mail: larezgabrieljg@gmail.com

Las plagas domesticas constituyen un problema en la salud pública y los usuarios utilizan generalmente como única medida de control los plaguicidas, desconociendo el efecto adverso sobre el ambiente y la salud humana, este último con consecuencias fatales que conllevan a la muerte de la persona. Esta realidad motivó la siguiente investigación. Se seleccionaron tres zonas urbanas de Maturín donde se aplicó una encuesta aleatoria con una muestra del 20 % de la población, obteniendo los siguientes resultados en la urbanización la Macarena sector la Cruz: Plagas que observa en su casa y sus alrededores (peri domiciliarios): zancudos 95,7 %, cucarachas 68,5 %, chiripas 18,5 %,

ratones 21,4 %, hormigas 34,2 %, arañas 8,5 %, moscas 1 %; Plaguicidas que utilizó: baygon® (Cipermetrina) 35 %, plagatox total® (Imiprotrina, Cipermetrina) 17 %, campeón® (aldicarb) 13 %, otros 7 %, ninguno 21 %; Criterio de selección del plaguicida: por su buen olor 30 %, por su efectividad 24,2 %, por su selectividad 4,2 %, más económico 11,4 %, el más disponible 2 %, por su durabilidad 4,2 %, ninguno 22,8 %, el de su preferencia 2 %; Lugar de la casa donde aplica los plaguicidas: habitación 51,4 %, sala 55,7 %, cocina 55,7 %, alrededores 35,7 %, otros 1,5 %; Con que frecuencia usted aplica insecticidas: diarios 7,1 %, semanal 22,8 %, quincenal 24,2 %, mensual 35,7 %; Hora de aplicación: mañana 34,2 %, tarde 48,5 %, noche 15,7 %; Sabe cuál es el significado de residual: si 44,3 %, no 55,7 %; En que parte de su casa guarda los plaguicidas: cocina 26 %, habitación 5,7 %, lavandero 35,7 %, fuera de casa 14,2 %, otros 4,2 %. Existe un desconocimiento elevado en la población evaluada sobre el manejo responsable de los plaguicidas, ya que ésta solo cuenta con la información suministrada por los fabricantes mediante los medios publicitarios que tienen la finalidad de vender estos productos y no los relacionados con la plaga a controlar, el ambiente y la salud humana.

Palabras clave: Control, domiciliarias, insecticida, plagas, raticidas.

Manejo integrado de plagas en el Jardín Botánico. Estado Zulia. Venezuela

Silvia Ortega¹, Robinson Carvajal² y María A. Vergara¹

¹*División de Extensión Agrícola.*

²*Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento Fitosanitario. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: sortega@fa.luz.edu.ve*

El Jardín Botánico del estado Zulia se encuentra ubicado en el municipio San Francisco, y tiene como objetivo la recreación didáctica de bosques autóctonos al servicio de la colectividad. Debido al deterioro de estos espacios, desde febrero del 2011 hasta la fecha, se han venido realizando diversas prácticas para la recuperación de los mismos. Estas prácticas consisten en el diagnóstico y manejo racional de plagas dentro de un proyecto que integra a la comunidad del jardín botánico y a un grupo de estudiantes de servicio comunitario de la Universidad del Zulia, bajo la respectiva tutoría de los responsables del proyecto. Dicho diagnóstico fue realizado haciendo recorridos del campo y de las instalaciones que conforman este jardín. Los insectos más comunes encontrados causando daño fueron llevados a los laboratorios de LUZ para su posterior identificación taxonómica. De esta manera se detectó que los daños más comunes que afectaban tanto árboles e instalaciones eran causados por insectos del orden Isoptera, pertenecientes

principalmente a la familia Termitidae, en las partes aéreas y la familia Rhinotermitidae en las subterráneas, los cuales fueron manejados con podas de árboles y tratamiento de los termitarios. Estos resultados muestran la aplicabilidad social de la entomología al integrar estudiantes de servicio comunitario, en la identificación taxonómica de los insectos, con prácticas agronómicas agroecológicamente compatibles para el manejo de estos problemas entomológicos, con fines ulteriores de rescatar espacios tan necesarios para la enseñanza y el esparcimiento.

Palabras clave: Jardín botánico, manejo integrado de plagas, servicio comunitario.

Eficiencia de mosquiteros tratados con insecticida en la prevención de malaria en poblaciones indígenas kariña, estado Bolívar, Venezuela

Jorge E. Moreno¹, Porfirio Acevedo², Angela Martínez², Ivan Oleaga², Luis Petterson¹, Yorvis Ascanio² y José Guevara¹

¹Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Centro de Investigación de Campo Dr. Francisco Vitanza. Tumeremo, estado Bolívar, Venezuela.

E-mail: jorermo@yahoo.com

²Instituto de Salud Pública del Estado Bolívar, Dirección de Salud Ambiental, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela.

En Venezuela se han registrado en promedio 28 mil casos de malaria por año en el último quinquenio, la mayoría en el estado Bolívar, particularmente en el municipio Sifontes, donde durante la última década se ha generado alrededor de 50 % de los casos del estado, cerrando 2012 con más de 44 mil casos. De éstos, una proporción importante corresponde a los grupos indígenas, siendo la etnia Kariña una de las más afectadas después de la Pemón. Con la finalidad de disminuir la morbilidad por malaria en las poblaciones indígenas de la etnia Kariña, se evaluó la eficacia de mosquiteros tratados con insecticida de larga duración (MTT's) para prevenir malaria en poblaciones indígenas ubicadas en áreas remotas de difícil acceso. Se distribuyeron MTT's en poblaciones indígenas Kariña ubicadas en el área de Bochínche, reserva forestal Imataca, al norte del municipio Sifones. La distribución fue precedida de censos de población y vivienda y estudios de prevalencia de malaria. A lo largo del estudio se hicieron monitoreos epidemiológicos y evaluaciones entomológicas, así como evaluaciones de cobertura y uso de los mosquiteros. La evolución de la morbilidad por malaria en el área demuestra que los casos se reducen drásticamente a medida que avanza la cobertura de la población con MTT's, confirmando su eficacia para prevenir la infección. Los MTT's han demostrado ser una herramienta eficaz para prevenir malaria en poblaciones indígenas ubicados en áreas endémicas remotas, de difícil acceso, representando una alternativa donde las medidas

tradicionales de control de malaria no son posibles.

Palabras clave: Control de malaria, estado Bolívar, malaria, MTT's, poblaciones indígenas.

Respuesta a insecticidas organosintéticos en adultos de *Aedes albopictus* (Skuse) en el municipio Mario Briceño Iragorry, Aragua, Venezuela

Darjaniva Molina de Fernández, Danny Bastidas Beltrán, Gianna Martiradonna Ochipinti, Enrique Pérez Pinto, Jeraldine Nieves, Willian Anaya, Victor Sánchez, Rodrigo Ramírez, Julio González Rivas y Davide Montilla

Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Centro de Estudios de Enfermedades Endémicas y de Salud ambiental. Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: darja2410@hotmail.com

Cepas de *Aedes albopictus* (Skuse) derivadas de colectas realizadas en localidades del municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua, fueron desarrolladas en condiciones de laboratorio. En adultos de la primera generación filial fue evaluada la susceptibilidad a los insecticidas organosintéticos: DDT, lambdacialotrina, malatión y fenitrotion en comparación con *Aedes aegypti* Rockefeller, por no contar con cepa susceptible referencial de la misma especie. Los bioensayos fueron realizados a través del uso de botellas tratadas con insecticidas, según el método del CDC e igualmente se estudiaron los mecanismos de resistencia *in vitro* por medio de pruebas bioquímicas. *Ae. albopictus* resultó susceptible al DDT (200 ug, 45 min) y a lambdacialotrina (6,25 ug, 30 min) con respecto a la cepa referencial, el porcentaje de mortalidad en el tiempo umbral fue 100 % en ambos insecticidas. Mientras que resultó resistente a los organofosforados malatión (100 ug, 65 min) y fenitrotión (100 ug, 60 min) superando el umbral en ambos casos. En cuanto a las pruebas bioquímicas, se encontraron valores altos de absorbancias para esterasas alfa (α : 1,281), beta (β : 1,307) y oxidasas 0,269; los cuales están asociados como mecanismos de detoxificación de los insecticidas evaluados. Se aporta información para referir, por cuanto se encontraron diferencias significativas entre *Ae. albopictus* y la cepa susceptible con valores de $p < 0,05$ para esterasas (α), esterasas (β) y oxidasas. La resistencia detectada a organofosforados es un alerta en el caso necesario de utilizar estrategias químicas para el control de la especie, teniendo como alternativa el uso de lambdacialotrina dentro de un programa de manejo integrado de vectores.

Palabras clave: *Aedes albopictus*, esterasas, insecticidas, resistencia, respuesta, susceptibilidad.

Entomología molecular y perspectivas en el control de vectores de enfermedades

Marlene Salazar, Darjaniva Molina de Fernández, Danny Bastidas, José Gomez, María F. González

Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldón", Centro de Estudios de Enfermedades Endémicas y de Salud ambiental. Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: marlenesalazarcorredor@yahoo.com

La Organización Mundial de la Salud registró más de 400 millones de casos de enfermedades transmitidas por artrópodos y el número de muertes parece estar estable. La resistencia de los parásitos a las drogas y de los vectores a los insecticidas, aumenta cada vez más el problema, por esta razón es necesario enfocar los estudios de control vectorial en base a: identificación de especies incriminadas, estudios de las bases moleculares de la resistencia a insecticidas y de las estructuras de poblaciones. Actualmente en Venezuela se están desarrollando estudios de mutaciones que confieren resistencia a insecticidas (en *Aedes aegypti* y *Anopheles aquasalis*, vectores de dengue y malaria en la zona norte costera respectivamente) a través de técnicas moleculares, los cuales están basados en ensayos de PCR alelo específicos que permiten la detección de individuos heterocigotos, que pudieran ser obviados fenotípicamente a través de otras pruebas; estos estudios permiten la detección temprana de la resistencia en una población, lo cual es crucial para el diseño de estrategias de control. La capacidad de detectar la aparición de resistencia y predecir su propagación a través del tiempo en las poblaciones de mosquitos, es de alta prioridad, pues si los genes responsables de resistencia a los insecticidas son detectados, es posible predecir no sólo qué medida, sino también que tan rápido se extendería la resistencia.

Palabras clave: Entomología molecular, resistencia a insecticidas, vectores.

Diversidad genética de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz and Neiva, 1912) mediante citocromo oxidasa I "Código de barras"

Richard Hoyos-López¹, María Angélica Contreras Gutiérrez, Rafael José Viveros Gómez¹, Charles Porter², Sandra Inés Uribe Soto³

¹Universidad de Antioquia, Programa de Estudio y Control de Enfermedades tropicales. Colombia. E-mail: rhoyoslopez@gmail.com

²National Center for Zoonotic, Vector-Borne, and Enteric Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Division of Parasitic Diseases. Atlanta, EEUU.

³Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular. Medellín, Colombia..

Lutzomyia longipalpis es el principal vector de leishmaniasis visceral en el Neotrópico y presenta evidencia de un complejo de especies morfológicamente indistinguibles, así como similitud morfológica de las

hembras con otras especies del subgénero *Lutzomyia* y con la serie *longipalpis*, dificultando la identificación taxonómica cuando no se dispone de machos, siendo además, la caracterización de poblaciones de este vector con marcadores moleculares, un aspecto necesario para entender las diferencias en la competencia vectorial asociada con la transmisión de *Leishmania infantum* y la evolución del complejo *longipalpis*. En el presente estudio se utilizó la secuencia propuesta a nivel mundial como código de barras genético (citocromo oxidasa I – COI Barcode) para diferenciar especies animales, para caracterizar especímenes pertenecientes a *L. longipalpis* de Colombia (Colosó, Girón, El Callejón y Neiva), Honduras (Olancho y Sitio 2) y Brasil (Chapada da Gaucha), y evidenciar la variabilidad genética con citocromo oxidasa I "Código de barras". El fragmento amplificado y secuenciado exhibió una longitud de 663 pb encontrándose 44 haplotipos para 73 individuos de *L. longipalpis*. La localidad más diversa fue El Callejón ($h=16$, $S=37$, $pi=0,0088$), sin embargo, las localidades restantes registraron altos valores de diversidad haplotípica (0,7 - 1,0) y nucleotídica (0 - 0,11), presentando un número de sitios polimórficos variables (0 - 37 nt). Las distancias genéticas (K2P) entre haplotipos de *L. longipalpis* (0,008 - 0,147), las agrupaciones en un dendrograma de NJ y un árbol bayesiano, separaron adecuadamente los individuos de *L. longipalpis* de los individuos de especies cercanas del subgénero *Lutzomyia*, segregándose de acuerdo al origen geográfico. Las distancias genéticas entre las agrupaciones de *L. longipalpis* fueron superiores a las registradas a nivel intra-específico para especies previamente estudiadas, con base en la secuencia código de barras como *L. trinidadensis*, *L. panamensis*, *L. gomezi* y *L. trapidoi*.

Palabras clave: Distancia genética, DNA Barcode, haplotipos, *Lutzomyia longipalpis*, polimorfismo.

Diversidad molecular de *Anopheles* (Kerteszia) *neivai* en el Pacífico Colombiano

Andrés López Rubio¹, Juan David Suaza Vasco¹, Natalia Ruiz Molina¹, Sandra Inés Uribe Soto¹, Charles Porter², Paula Marcet² y Giovan Fernando Gómez García³

¹Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular. Medellín, Colombia. E-mail: andreslop27@gmail.com

²Centers for Disease Control and Prevention. CDC. Atlanta, USA.

³Universidad de Antioquia, Escuela de Microbiología, Grupo de Microbiología Molecular. Colombia.

En la costa pacífica colombiana, el departamento del Chocó ha registrado históricamente los niveles más altos de casos de malaria. La incidencia de la malaria registrada al Ministerio de la Protección Social, se ha duplicado en las últimas tres décadas. Los mosquitos del género *Anopheles* son vectores reconocidos de malaria.

Debido a las características de la zona, en ésta confluye una alta diversidad de especies. *Anopheles (Kerteszia) neivai*, ha sido considerado como un vector secundario de malaria, sin embargo, la posibilidad de que sea un vector de importancia en la zona ha sido reforzada por el hallazgo de mosquitos infectados naturalmente con *Plasmodium vivax* y *P. falciparum*. El objetivo de este trabajo consistió en evaluar la variabilidad molecular de *An. neivai* en la costa pacífica colombiana, para llevar a cabo una aproximación inicial al estudio de posibles complejos al interior de la especie. Para este estudio se seleccionaron las localidades de Jurubidá, Litoral de San Juan, Bahía Solano y Nuquí, en localidades que tuvieran presencia de bromelias. Se colectaron individuos adultos e inmaduros, estos últimos fueron llevados hasta el estado adulto para su identificación taxonómica. El ADN obtenido se usó para amplificar fragmentos del gen COI. Las secuencias obtenidas fueron alineadas, para generar un alineamiento a partir del cual se obtuvo una matriz de distancias genéticas, usando el modelo K2P. Las distancias genéticas encontradas corresponden a un tres por ciento entre las diferentes poblaciones. Se encontraron al menos dieciocho sitios variables que constituyen unos trece haplotipos, con base en diferencias nucleotídicas. El análisis de variabilidad permitió establecer diferencias entre y dentro de las localidades y analizar razonabilidad incluso al interior de criaderos. Las poblaciones separadas, presentaron una alta variabilidad, lo cual sería interesante estudiar a una escala más extensa en relación a la posible existencia de un complejo.

Palabras clave: Complejos de especie, especiación incipiente, gen COI, variabilidad genética.

Aedes albopictus Skuse, 1894 (Díptera: Culicidae) en los estados Monagas y Guárico (Venezuela)

Carlos Quinto Frontado¹, Hortencia L. Frontado¹, José Francisco Naranjo², Martín Z. Ledezma¹, Gilfredo J. Polanco¹ y Jhoninett G. Montenegro¹.

¹Instituto de Altos Estudios de Salud "Dr. Arnoldo Gabaldon", Museo Entomológico "Dr. Pablo Cova García". Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: cquintofrontado@hotmail.com

²Dirección Regional de Salud Ambiental. San Juan de los Morros, estado Guárico, Venezuela.

En muestreos dirigidos a insectos de la familia Simuliidae, en la localidad de Voladero, estado Monagas y en San Juan de los Morros, estado Guárico, se logró colectar *Aedes albopictus* vector potencial de virus como la fiebre del dengue, la encefalitis equina oriental y la encefalitis de California. *Ae. albopictus* es originario del sudeste asiático y su amplia distribución a otros continentes aparentemente fue debida al transporte de huevos viables, principalmente en neumáticos usados. En América se

registra por primera vez en 1985 y estudios realizados en los Estados Unidos demuestran que *Ae. albopictus* puede transmitir gran variedad de virus. En Venezuela se registra por primera vez en el año 2009 en la ciudad de Caracas. En los estados Monagas y Guárico, durante el estudio, se lograron colectar adultos y larvas, estas últimas se colocaron en recipientes individuales para lograr su desarrollo hasta la fase adulta. Se colectaron en el estado Monagas tres adultos picando y seis adultos que lograron desarrollarse de larvas de IV estadio que fueron colocadas en un criadero artificial con agua limpia y conteniendo en su interior plantas de la familia Araceae. En el estado Guárico se colectaron un total de treinta adultos picando y ocho larvas en criaderos con plantas del género *Xanthosoma*. Debido a la presencia de *Ae. albopictus* en varios estados de Venezuela, es oportuno y se recomienda realizar estudios sistemáticos de vigilancia y control, para evitar que esta especie, de rápida propagación, invada áreas urbanas, periurbanas y rurales, ya que podría actuar como vector del dengue, desplazar a *Ae. aegypti* y generar un problema de salud pública. Los ejemplares adultos desarrollados y las larvas están depositados y registrados en las colecciones del Museo Entomológico "Dr. Pablo Cova García"- IAE Maracay, estado Aragua, Venezuela.

Palabras clave: Araceae, larvas, pupas, vector, vigilancia, *Xanthosoma* sp.

Toxorhynchites (Lynchiella) haemorrhoidalis haemorrhoidalis (Fabricius, 1787) (Diptera: Culicidae). Primer registro para el estado Guárico, Venezuela

Martín Z. Ledezma, Hortencia L. Frontado, Carlos R. Quinto Frontado y Gilfredo Polanco

Instituto de Altos Estudios de Salud "Dr. Arnoldo Gabaldon", Museo Entomológico "Dr. Pablo Cova García". Maracay, Estado Aragua, Venezuela. E-mail: ledezmamartin56@yahoo.com

La distribución mundial de *Toxorhynchites (Lynchiella)* es de aproximadamente 80 especies de las cuales, 22 se identifican para Venezuela. Las especies de este género son de difícil identificación, debido a que la morfología larval es similar y por los escasos estudios taxonómicos sobre este grupo, las claves de los estadios inmaduros son deficientes. En Venezuela se registra en ocho estados, esta especie reviste de importancia ya que sus larvas pueden ser utilizadas como control biológico de especies de mosquitos de los géneros *Aedes* y *Culex*. Sus larvas son depredadoras obligatorias por lo cual ha sido estudiada realizando crías y liberaciones de *Toxorhynchites* spp. como control biológico, en diversas partes del mundo. En la población de Cabruta, estado Guárico buscando mosquitos vectores de fiebre dengue, observamos larvas de gran tamaño en criaderos tipo caucho, con agua estancada y abundante sustrato de hojarasca y se logró

colectar un total de veinticinco larvas entre los estadios III y IV. Las larvas se colocaron individualmente en envases en condiciones adecuadas de humedad y temperatura; todas las larvas lograron su desarrollo hasta la fase adulta, se realizó una colección asociada y se identificaron las diez hembras y quince machos adultos emergidos. Durante el desarrollo de las larvas a la fase adulta, se logró observar y constatar que estas larvas reducen significativamente los números de mosquitos, ya que su alimentación diaria se realizó con larvas de *Culex* sp. y *Aedes* sp., superando las 25 larvas por cada larva de *Toxorhynchites* spp. diariamente, lo que demuestra su efectividad y valiosa herramienta para implementarlo, considerarlo e incluirlo en un programa de control.

Palabras clave: Biológico, control, Culicidae, mosquito.

Infestación de moscas en Pueblo Llano, estado Mérida, Venezuela

Gianna Martiradonna, Darjaniva Molina de F., Jorge Silva, Williams Amaya, María Naranjo, Rodrigo Ramírez

Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon". Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: gimarochi@hotmail.com

En el municipio Pueblo Llano, estado Mérida, la principal actividad económica es la producción intensiva de cultivos hortícolas (papa y zanahoria). Para obtener altos rendimientos en los cultivos, los productores agrícolas utilizan gallinaza. Por sus características físico-químicas, la gallinaza es un excelente medio de cría para *Musca domestica*, y por tanto es la principal causa para su proliferación, lo que constituye un problema sanitario y medioambiental, poniendo en riesgo la salud de los pobladores. El objetivo de este trabajo fue determinar el nivel de infestación de *M. domestica* en cuatro localidades agrícolas para sugerir estrategias de control. El muestreo se realizó en el municipio Pueblo Llano ubicado al noreste del estado Mérida. Se utilizó el método de rejilla de la OPS (1962) para realizar los conteos mensuales de moscas adultas, durante cuatro meses (de agosto a noviembre) y con estos valores fue calculado el índice promedio de densidad de moscas. Los mayores valores de índice de densidad lo presentó la localidad de Mupate durante los meses de agosto (38,88), septiembre (44,44), octubre (57,22) y noviembre (40) de 2012; seguido de Arbolito con 18,88; 16,66; 25,5 y 21,66, Ranchería con 18,33; 14,44; 6,66 y 16,11 y Culata con 14,44; 1,11; 6,66 y 15. Para el mes de octubre, dos de las localidades presentaron un incremento importante en el índice de densidad poblacional, Mupate con 57,22 y Arbolito con 25,5. Para noviembre, en ambas localidades disminuyen estos valores. Ranchería y Culata, para el mes octubre, coinciden con un descenso del índice de densidad poblacional (6,66), luego para noviembre incrementan sus valores. La especie

predominante en todos los conteos realizados fue *M. domestica*. La densidad promedio en Mupate y Arbolito indica que deben realizarse tratamientos de control inmediato y en Ranchería y Culata deben implementar un programa de tratamiento.

Palabras clave: Gallinaza, índice de densidad, método de rejillas, muestreo, *Musca domestica*.

Prevalencia y densidad relativa de moscas. Estación Cuarentenaria "Josefa Camejo", Amuay, Paraguaná, estado Falcón. Venezuela

Ana Gisela Pérez Rodríguez¹; Gianna Martiradonna Ochipinti²

¹*Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Epidemiología. Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: anagiselaperez@hotmail.com*

²*Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Centro de Estudios de Enfermedades Endémicas y Salud Ambiental. Maracay, estado Aragua, Venezuela.*

La Estación Cuarentenaria "Josefa Camejo" de Paraguaná, estado Falcón, realiza cuarentena de animales importados, mientras les realizan los análisis sanitarios de rigor para prevenir introducción de enfermedades a nuestro país. Las excretas producidas por estos animales permiten desarrollo y reproducción de moscas. Antes de que la estación cuarentenaria iniciara sus labores, se determinó la prevalencia y densidad relativa de moscas en la comunidad de Amuay. En enero de 2008 se realizaron muestreos aleatorizados en 30 establecimientos, utilizando trampas artesanales con cebo atrayente comercial. De 30 trampas colocadas, el 90 % resultaron positivas a moscas (27 trampas). De un total de 203 moscas colectadas, 163 (80,3 %) fueron *Musca domestica*, 28 (13,8 %) *Calliphora* sp., nueve (4,4 %) *Sarcophaga* sp. y tres (1,5 %) *Fannia canicularis*. La muestra se dividió en dos estratos: A (trampas que contenían entre 0 y 14 moscas) y B (trampas que tienen 15 o más moscas). La cantidad de moscas por trampa por día (MTD) para el estrato A fue 0,58. Para el estrato B el MTD fue de 4,48. El estrato A mostró una densidad relativa de 4,04 para todas las especies de moscas, donde *M. domestica* presentó mayor densidad de población (3,44), mientras que *Fannia canicularis* presentó menor densidad (0,04). El estrato B presentó alta densidad de población (31,34) para todas las especies. *M. domestica* aportó el mayor peso (23,33 %) en este resultado. Igualmente, el MTD para el estrato B, evidencia ser mucho mayor (4,48) que para el estrato A (0,58). Los resultados mostraron que del total de moscas colectadas, predominó *M. domestica* sobre el resto de las especies.

Palabras clave: Cebo, control, *Musca domestica*, Muscidae, trampas.

Efecto de la perturbación ambiental sobre flebotominos y la transmisión de *Leishmania* en un área endémica del estado Mérida, Venezuela

Luzmary Oraá, Yorfer Rondón, Mireya Sánchez, Yetsenia Sánchez, Masyelly Rojas, Maritza Rondón, Maria Rujano, Dalmiro Cazorla, Elsa Nieves

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Estado Mérida, Venezuela. E-mail: lliissii@hotmail.com

Existen factores antropogénicos que tienden a modificar el patrón y conducta de las poblaciones de flebotominos. En Venezuela, la explotación de nuevas áreas silvestres por cultivos va en aumento y la sustitución de vegetación silvestre de cultivos tradicionales como cacaotales, ha sido modificada por nuevos cultivos más productivos como cítricos. El presente trabajo estudió el efecto de la perturbación ambiental en la población de flebotominos y transmisión de *Leishmania* en Caño Tigre, estado Mérida, Venezuela. Para el estudio se seleccionaron tres ecosistemas con distintos grados de perturbación ecológica: bosque (Conservado), cacaotal (Bosque fragmentado) y naranjal (Perturbado). Se utilizaron cuatro métodos de captura de flebotominos; los ejemplares se identificaron y se les detectó la infección con *Leishmania*. Se determinó la diversidad y estructura de las poblaciones, se realizó ANOVA, prueba de Tukey y análisis de correlación simple. Los resultados muestran el efecto del grado de perturbación ecológica sobre la composición y estructura poblacional de flebotominos, determinándose un aumento en la dominancia y disminución en la diversidad y riqueza de especies de flebotominos en el área de mayor perturbación ecológica, en relación con áreas con menor grado de perturbación, donde la dominancia disminuye y aumenta la diversidad y riqueza de especies. Los ambientes con mayor intervención ambiental provocan la adaptabilidad de ciertas especies como *L. gomezi* y *L. walkeri* a estos nuevos espacios, ya que poseen mayores habilidades para explotar ambientes intervenidos en agroecosistemas como naranjales. Estos cambios sobre la composición y estructura poblacional de flebotominos favorecen a especies emergentes que podrían incrementar la transmisión de la enfermedad en estas zonas del estado Mérida.

Palabras clave: Infección natural, intervención humana, Leishmaniasis, *Lutzomyia*, perturbación ecológica.

Diversidad y fluctuación poblacional de tabánidos (Diptera: Tabanidae) en un hato de los llanos venezolanos

Ariadna Rangel-Rivas^{1,2}; Alfredo Mijares¹

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Laboratorio de Fisiología de Parásitos. Centro de Bioquímica y Biofísica. Caracas, Venezuela. E-mail: amijares@ivc.gov.ve

²Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Postgrado en Entomología. Maracay, estado Aragua, Venezuela.

Las hembras de la familia Tabanidae son consideradas vectores importantes de diversos parásitos patógenos debido a sus hábitos hematófagos. Las enfermedades que éstos generan, así como los efectos perjudiciales propios de la picadura, producen cuantiosas pérdidas económicas en sistemas de producción ganadera. Con el objetivo de conocer la distribución de las diferentes especies de Tabanidae a lo largo del año, lo cual facilitaría el establecimiento de estrategias de control para estos insectos, se estudió la fluctuación de su población en un hato del municipio Muñoz del estado Apure, Venezuela, mediante capturas mensuales desde noviembre del 2009 hasta noviembre del 2010, período que abarcó tres transiciones estacionales: lluvia-sequía noviembre del 2009, sequía-lluvia abril del 2010 y lluvia-sequía diciembre del 2010. Empleando trampas "canopy", fueron capturados un total de 9 133 especímenes hembras, pertenecientes a 10 especies de 4 géneros, observándose un primer pico de aumento significativo de la actividad en el mes de diciembre del 2009 (n= 532), durante la transición lluvia-sequía, seguido de una disminución progresiva durante el período de sequía y de un nuevo incremento gradual de actividad en la transición sequía-lluvia, hasta presentar un segundo pico importante en septiembre del 2010 (n= 1 018), seguido del umbral máximo de captura obtenido en octubre del 2010 (n= 3 755) para, finalmente, observar una breve disminución en noviembre del 2010 (n= 2 758). *Tabanus pungens* (n= 7 649) resultó ser la especie más abundante durante todo el período de captura (AR= 83,75 %). Adicionalmente, fueron colectados 11 especímenes machos, pertenecientes a dos especies del género *Tabanus*. Estos resultados nos permiten concluir que las transiciones estacionales tienen un efecto importante sobre la fluctuación poblacional de estos insectos.

Palabras clave: Abundancia relativa (AR), estacionalidad, hematofagia, período de actividad, tabano.

Manual para el abordaje integral de las evidencias entomológicas

José Nuñez^{1,2}, Jonathan Liria², Napoleón Tocci¹, Rosa Hernández³ y Carmen Andara²

¹Universidad de Carabobo, Escuela de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Estado Carabobo. Venezuela. E-mail: joannuro@gmail.com

²Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias y Tecnología, Departamento de Biología. Estado Carabobo. Venezuela.

³Universidad de Carabobo, Facultad de Odontología. Estado Carabobo. Venezuela.

Con la entrada en vigencia del Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas del Ministerio Público (MP), se buscó elaborar un manual con, sus respectivas planillas de colecta, de evidencias para unificar los criterios en la actuación de los funcionarios durante los protocolos asociados a: proceso de protección, fijación, colección, embalaje, rotulado y etiquetado, traslado, preservación de las evidencias de presunto origen entomológico, siguiendo los lineamientos del MP. Este manual es un instrumento que proporciona una visión interdisciplinaria de la actividad pericial, para su desarrollo se siguió con los protocolos ya establecidos por el Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas (CICPC) para la colecta de evidencias y el Manual del MP (2012), así como la asesoría de los expertos profesionales del CICPC y profesores en el área de entomología del Departamento de Biología de la Universidad de Carabobo; así como, los protocolos y planillas propuestas por Byrd y Castner (2001); Arnaldos (2001); Camacho (2005); Arnaldos (2006); Pasquerault (2006); Gutiérrez (2008); Magaña y Prieto (2009). En este manual se incorporan aspectos inmersos en la prestación del servicio forense por parte del entomólogo forense, el reajuste de procedimientos y técnicas aplicadas de la entomología y la criminalística, adaptadas a la actualidad venezolana para el análisis integral de las evidencias entomológicas, enmarcada en las leyes venezolanas y en los procedimientos técnicos y científicos que avalan el uso de la entomología forense como una disciplina auxiliar a las ciencias forense, con el objetivo de datar el intervalo postmortem mínimo en cuerpos humanos sin vida.

Palabras clave: CICPC, intervalo postmortem mínimo, ministerio público.

Morfometría geométrica: una herramienta para la identificación de insectos de importancia forense

Jose Nuñez^{1,2} y Jonathan Liria²

¹Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina. Estado Carabobo, Venezuela. E-mail: joannuro@gmail.com

²Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias y Tecnología, Departamento de Biología. Estado Carabobo, Venezuela.

La morfometría geométrica aplicada como una

herramienta de identificación de especies de importancia forense, es una alternativa al uso de la taxonomía y técnicas moleculares, lo cual plantea tres métodos distintos de identificación. Con el objetivo de usar esta herramienta como medio de identificación de especies de dípteros de importancia forense, en caso de interés criminalístico, se realizó el estudio morfométrico de la pieza bucal (larva) y del ala derecha (adulto, 50 hembras y 50 machos), de las dos especies más abundantes colectadas en las adyacencias del Hospital Adolfo Prince Lara, Puerto Cabello; las cuales fueron las especies *Chrysomya megacephala* y *Lucilia cuprina*, evaluándose 16 hitos morfológicos en cada estructura. El análisis discriminante realizado para la pieza bucal muestra diferencias significativas ($p < 0,001$) entre especies, este análisis muestra que la configuración de la pieza bucal, es una estructura que puede ser utilizada como carácter diagnóstico para la identificación de la especie a la hora de un análisis forense. Con respecto al ala del adulto, el análisis discriminante demostró una clara separación entre sexo para la especie *L. cuprina* y *C. megacephala*, mediante la configuración de la estructura alar, con una prueba de significancia de $p < 2,22045 \times 10^{-16}$ mediante la evaluación de 16 hitos morfológicos. Estos datos demuestran que esta técnica aplicada al campo forense, permitiría la identificación mediante la pieza bucal y el ala derecha, así como de otras estructuras morfológicas. Sin embargo, se debe contar con una base de datos previa que permita completar el número de individuos para el análisis estadístico; esta técnica representa una desventaja en casos donde el ala se encuentre dañada o incompleta, sin embargo, es una de las piezas que mejor se conserva de los efectos ambientales y a la acción de los depredadores.

Palabras clave: Ala, *Chrysomya megacephala*, *Lucilia cuprina*, pieza bucal.

Análisis morfométrico de *Triatoma maculata*, *Panstrogyllus geniculatus* y *Eratyrus mucronatus* (Heteroptera, Reduviidae, Triatominae) de las regiones norcentral y occidental de Venezuela

María de los Angeles Pérez Gáspery, Elis Aldana y Francys Andreina Avendaño Rangel

Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Laboratorio de Entomología "Herman Lent". Mérida, estado Mérida, Venezuela. E-mail: gasper_mariangeles@yahoo.es

La enfermedad de Chagas es una parasitemia causada por *Trypanosoma cruzi*, transmitido al humano por triatomíneos. Por eso son necesarios estudios de variación intraespecie utilizando marcadores fenéticos, ya que actualmente algunos triatomíneos emergen con mayor importancia epidemiológica que otros, pero en diferentes condiciones y regiones geográficas. El objetivo es revelar la variación intraespecífica mediante el análisis

morfométrico del ala de *T. maculata*, *P. geniculatus* y *E. mucronatus*. El material entomológico se capturó pasivamente y mediante revisiones sistemáticas de viviendas y peridomicilios, luego se clasificó para realizar posteriormente la desecación de las alas y tomar a cada una de las alas izquierdas, los puntos anatómicos de referencia mediante el empleo de una cámara clara. Se encontraron diferencias morfométricas entre *T. maculata* de las diferentes localidades y dimorfismo sexual en algunos de ellos. Se encontró similitud en el fenotipo del ala en *P. geniculatus* y dimorfismo sexual en los domiciliarios. *E. mucronatus* no mostraron diferencias morfométricas ni dimorfismo sexual. Los triatominos de una misma especie que se encuentran en regiones con características ecológicas iguales, que presentan morfotipos o características fenotípicas diferentes, nos permiten aplicar diferentes tratamientos para la eliminación del vector, así como una mejor interpretación de los patrones de transmisión de la enfermedad, y en el caso donde en localidades diferentes encontramos morfotipos iguales, sin variación fenotípica, es fácil extrapolar las medidas de control del vector. Se concluye que es de gran utilidad la morfometría tradicional en el análisis fenotípico de la morfología del ala de los triatominos, revelando variaciones intraespecíficas que permiten el diseño de estrategias de control y/o eliminación de los vectores de la enfermedad de Chagas, ya que dichas estrategias son diferentes según cómo se distribuyan los vectores del *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico de la enfermedad.

Palabras clave: Análisis fenético, morfometría, vectores emergentes.

Susceptibilidad a larvicidas en *Aedes albopictus* (Knuse) en el municipio Mario Briceño Iragorry, Aragua, Venezuela.

Enrique Pérez Pinto, Darjaniva Molina de Fernández, Danny Bastidas Beltran, Gianna Martiradonna Ochipinti, Jeraldine Nieves, William Anaya, Victor Sánchez, Rodrigo Ramírez, Julio González Rivas y Davide Montilla.

Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Centro de Estudios de Enfermedades Endémicas y de Salud ambiental. Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: henryduar@gmail.com

Aedes albopictus (Knuse) vector importante de la fiebre dengue y fiebre hemorrágica del dengue fue colectado (fase inmadura) en localidades del municipio Mario Briceño Iragorry del estado Aragua y criada bajo condiciones de laboratorio. Se evaluó la susceptibilidad al larvicida químico temefos (0,0125 ppm) en comparación con dosis sugerida por OMS y al larvicida biológico *Bacillus thuringiensis israelensis* Vectobac 12 AS (0,05 ppm) a dosis recomendadas por el fabricante. La evaluación se realizó a través del método de inmersión de la OMS, utilizando

larvas de III estadio temprano y/ó IV tardío. El porcentaje de mortalidad registrado en 24 horas fue de 100 % para todos los larvicidas evaluados, categorizándose la cepa de *Ae. albopictus* como susceptible. Los resultados obtenidos garantizan su potencial de uso en el caso necesario de ejercer control de la especie, con estrategias químicas y o biológicas en el contexto de un programa de manejo integrado.

Palabras clave: *Aedes albopictus*, biológicos, larvicidas químicos, susceptibilidad.

Inspección participativa entomo-epidemiológica de la enfermedad de Chagas en el estado Mérida. Venezuela

Oscar Páez, Héctor Salas, Erick Hernández, Andrea Ramírez y Fernando Otálora

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Laboratorio de Ecología Sensorial. Loma de Los Guamos, estado Mérida, Venezuela. E-mail: oscarpaez.b@gmail.com

La mayoría de las enfermedades tropicales presentes en América Latina son transmitidas por insectos hematófagos. Sí bien se han logrado avances en su comprensión y control, muy poco le ha tocado a la enfermedad de chagas, una dolencia sigilosa e ignorada. De hecho, esta es la más relegada de todas las transmitidas por insectos en Latinoamérica y el estado Mérida no escapa de esta realidad. Entre los factores que la ocultan destacan: a) la ignorancia de la enfermedad por parte de la comunidad, b) la negación de la existencia de este problema por los entes gubernamentales de salud y c) la falta de sensibilidad de las pruebas de diagnóstico para el parásito *Trypanosoma cruzi*. La enfermedad de chagas actualmente está presente y en expansión en el estado Mérida y es necesario conocer las especies de triatominos, así como, el grado de colonización del domicilio humano; realizar un programa de control comunitario de sensibilización sobre la enfermedad de chagas y la capacitación para la captura del vector. Se recolectó información entomológica en localidades urbanas y rurales. La captura de triatominos fue mediada por la comunidad (captura pasiva). Se recolectaron 29 triatominos de las especies *Panstrongylus geniculatus*, *P. rufotuberculatus*, *Rhodnius prolixus*, *R. robustus* y *Eratyrus mucronatus* donde el 36 % resultaron positivos para el parásito *T. cruzi* y se detectó el parásito en niños y adultos, lo cual corrobora la prevalencia de la enfermedad. Las especies *P. geniculatus* y *R. robustus* predominan con respecto a las otras. Solo fueron capturados adultos, especialmente dentro o cerca del domicilio humano y en horas de la escotofase temprana. La educación otorgada a las comunidades sobre la profilaxis entomológica demostró ser una herramienta útil para conocer la biología de los triatominos, y además para combatir la enfermedad de chagas.

Palabras clave: Comunidad, epidemiología, profilaxis, Triatominae, tripanosomiasis americana.

Respuesta de *Anopheles aquasalis* Curry 1932 (díptera: culicidae) de Sinamaica, estado Zulia, Venezuela, a insecticidas organosintéticos

Luisa Elena Figueroa Acosta, Víctor Sánchez, Julio González Rivas y Darjaniva Molina de Fernández

Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon". Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: luisafigueroa.uc@gmail.com

Anopheles aquasalis es el principal vector de malaria en regiones costeras de Venezuela. Esta especie se encuentra establecida por toda la costa del estado Zulia y para el año 2012 se registraron 134 casos de malaria, y en Venezuela 51 050. La resistencia a los insecticidas se ha detectado en 64 países con la transmisión de la malaria en curso, que afecta a todas las principales especies de vectores y todas las clases de insecticidas. En este estudio nos propusimos caracterizar la resistencia al insecticida organofosforado fenitrotión y al piretroide lambda-cialotrina (5ug/ul) en mosquitos de Sinamaica, estado Zulia, en comparación con una cepa patrón de la misma especie de Brasil, empleándose el método de botellas del CDC. Además, se identificaron mecanismos de resistencia metabólicos por pruebas bioquímicas. La cepa evaluada resultó susceptible a lambda-cialotrina (35 minutos), pero resistente al fenitrotión (90 minutos). Sin embargo, presentó sinergismo con butóxido de piperonilo, lo que sugiere mecanismos de resistencia basados en enzimas. En las hembras se observaron valores normales de acetilcolinesterasa, oxidasas de función múltiple y glutatión-S- transferasas, y elevados de acetilcolinesterasa inhibida y esterasas. Con la finalidad de mantener el uso de insecticidas sintéticos que son dirigidos a controlar los vectores de enfermedades, es de vital importancia desarrollar sistemas para el control integrado de vectores. El conocimiento generado en este estudio, constituye el primer aporte sobre mecanismos de resistencia basado en enzimas para esta especie, en el estado Zulia, lo cual es muy importante para la implementación de nuevas estrategias, tomando en cuenta las condiciones particulares de resistencia y niveles enzimáticos, enmarcándose dentro de los programas de control de la malaria tanto en Venezuela como en otros países de Latinoamérica.

Palabras clave: Acetilcolinesterasa, esterasas, glutatión-S-transferasa, oxidasas, resistencia a insecticidas.

Diversidad de anofelinos en función de la cobertura vegetal en un área malárica del estado Bolívar, Venezuela

Yasmin Rubio-Palis^{1,2}, Mariapia Bevilacqua³, Domingo Alberto Medina³, Rodrigo Ramírez², Jorge Ernesto Moreno⁴, Lya Cárdenas³, Víctor Sánchez², Yarys Estrada², William Anaya², Hernán Guzmán² y Ángela Martínez⁵

¹Universidad de Carabobo, Centro de Investigaciones Biomédicas, BIOMED. Maracay, estado Aragua, Venezuela. E-mail: rubiopalis@gmail.com

²Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Centro de Estudios de Enfermedades Endémicas y Salud Ambiental (CEEESA). Maracay, estado Aragua, Venezuela.

³Asociación Venezolana para la Conservación de Áreas Naturales (ACOANA). Caracas, Venezuela.

⁴Centro de Investigaciones de Campo "Dr. Francesco Vitanza". Tumeremo, estado Bolívar, Venezuela.

⁵Instituto de Salud Pública del Estado Bolívar, Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela.

El estado Bolívar ha registrado más de 400 000 casos de malaria en la última década, representando 85 % de la casuística en el país. A fin de explorar el efecto de la deforestación y la cobertura de vegetación resultante sobre variables entomológicas como diversidad de especies y abundancia, se seleccionaron tres comunidades en la cuenca baja del río Caura, estado Bolívar. Se realizaron colectas de anofelinos entre marzo de 2008 y enero de 2009 utilizando tres métodos de captura: cebos humanos, trampas CDC y trampas Mosquito Magnet Liberty Plus. Para la caracterización de la cobertura vegetal en un radio de 5 km alrededor de las comunidades, se emplearon imágenes Landsat 7 ETM y se realizó la clasificación no supervisada utilizando el módulo ISODATA en IDRISI TAIGA v.16.04. Los tipos de cobertura vegetal resultantes fueron validados en campo. Se identificaron cuatro tipos de vegetación: bosque, vegetación en sucesión tardía, vegetación secundaria temprana y conuco-suelo desnudo. Las localidades de Surapire y El Palmar tienen similar cobertura boscosa (89,6 y 91,97 %, respectivamente), mientras que Jabillal (67,8 %) tiene significativamente menos cobertura boscosa (P= 0,049). Se capturaron un total de 2 963 mosquitos pertenecientes a 11 especies. La abundancia fue significativamente mayor (chi-cuadrado= 10,49; P= 0,0053) en Jabillal. *Anopheles darlingi* y *An. nuneztovari* fueron las especies más abundantes. La diversidad resultó también mayor en Jabillal (n= 10) en comparación con El Palmar (n= 7) y Surapire (n= 4). La abundancia de anofelinos y diversidad de especies fue significativamente mayor en Jabillal, la comunidad con menor cobertura boscosa.

Palabras clave: Abundancia, *Anopheles darlingi*, *Anopheles nuneztovari*, trampa Mosquito Magnet.

Evidencia molecular de presencia de *Anopheles* (*Kerteszia*) grupo *boliviensis* (Diptera: Culicidae) en reserva ecológica Alto Romeral departamento de Antioquia, Colombia

Juan David Suaza-Vasco¹, Natalia Ruiz-Molina¹, Stiven Galeano¹, Andrés López¹, Sandra Uribe¹, Charles Porter²

¹Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular. Medellín, Colombia. E-mail: jd.suaza@gmail.com

²Division of Parasitic Diseases and Malaria, Center for Global Health, Centers for Diseases Control and Prevention, Atlanta, GA, USA.

Se conoce que el grupo “boliviensis” está conformado por las especies *An. gonzalezrinconesi*, *An. rollai* y *An. boliviensis*, las cuales se han señalado en simpatria en Venezuela, en zonas de gran altura, asociadas a bromelias en bosques. Los estudios sobre este grupo en Colombia son escasos, antiguos y cuestionables, con registros como *An. boliviensis* en ocho departamentos. El grupo constituye un importante tema de investigación dada la información incompleta sobre las especies y su estatus taxonómico. La reserva forestal El Romeral está ubicada en Antioquia sobre la Cordillera Central y su altura máxima es 2 900 m. Los especímenes estudiados correspondieron a larvas de los instares 3 y 4 colectadas en bromelias al interior del bosque a 2 600 m. Las larvas consideradas con base en morfología, tipo y altura de colecta, fueron catalogadas como “probables individuos del grupo boliviensis”; estas fueron procesadas de acuerdo a la metodología barcoding con dos regiones mitocondriales COI y CtB. Las secuencias de 621 bp y 528 pb respectivamente, fueron alineadas y comparadas mediante dendrogramas (Neighbor-Joining) con 52 secuencias provenientes de especímenes adultos con identificación taxonómica morfológica previa como *Anopheles Kerteszia* del grupo “boliviensis”. Dichos especímenes fueron colectados en un estudio anterior en bromelias de zona cafetera a 2 400 m en Jardín (Antioquia) y estudiados con base en morfología y molecular. De acuerdo al análisis y los criterios de barcoding, las larvas corresponden al grupo “boliviensis” con distancias genéticas netas entre 0,001-0,003 con las secuencias de Jardín. Para efectos de evaluar la consistencia de los marcadores para el grupo y la identidad de los individuos, se incluyeron secuencias de otras especies del subgénero *Kerteszia* de Colombia. Se discute la utilidad del barcoding, la importancia de cría, descripción de estados inmaduros y adultos para la reserva El Romeral.

Palabras clave: COI, CytB, DNA barcode.

Contribución al conocimiento de *Anopheles* (*Kerteszia*) grupo “boliviensis” (Diptera: Culicidae) en Colombia: Taxonomía y variabilidad genética

Juan David Suaza-Vasco¹, Natalia Ruiz-Molina¹, Sandra Uribe¹, Charles Porter²

¹Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular. Medellín, Colombia. E-mail: jd.suaza@gmail.com

²Division of Parasitic Diseases and Malaria, Center for Global Health, Centers for Diseases Control and Prevention, Atlanta, GA, USA.

El subgénero *Kerteszia* está compuesto por 12 especies de *Anopheles*, de las cuales *An. gonzalezrinconesi*, *An. rollai* y *An. boliviensis* conforman el grupo “boliviensis”. Estas especies se han encontrado en simpatria en Venezuela, asociadas a bosques con bromelias a gran altitud. La información taxonómica de *An. boliviensis*, única especie del grupo registrada para Colombia, es incompleta debido a la inexistencia de descripciones de estados inmaduros y del macho adulto. La clave taxonómica para hembras adultas más reciente, permite solo identificar hasta grupo “boliviensis”, debido a similitud de caracteres morfológicos. Las dificultades en la taxonomía del grupo impiden la identificación de cada una de las especies. Se evaluó la presencia del subgénero *Kerteszia* en un bosque montano del municipio de Jardín, Antioquia y se analizó la variabilidad genética entre los adultos colectados del subgénero, a partir de secuencias de dos marcadores moleculares. Los individuos identificados correspondieron a 25 hembras, 22 colectadas en trampa Shannon durante tres días entre las 17:30-19:30 horas y 3 por búsqueda activa colectadas en reposo entre las 12:00-13:00 horas. Se indica por primera vez la presencia de *Anopheles* del grupo “boliviensis” en Antioquia, ampliando el rango de distribución altitudinal (2 400 m) y regional en Colombia. A partir de los especímenes identificados morfológicamente, se analizó la variabilidad genética con base en fragmentos de los genes mitocondriales COI y CytB-tRNA_{ser}-ND1. El cálculo de índices de variabilidad y estructuración genética, dendrogramas (Neighbor-Joining) y redes de parsimonia estadística para cada marcador molecular, evidenciaron la presencia de tres agrupaciones bien definidas para el grupo. Los especímenes del grupo “boliviensis” incluyeron más de una unidad taxonómica operativa molecular (MOTU). Las distancias genéticas netas fueron significativas entre ellas (3-4 %), evidenciando un grado de estructuración genético alto a nivel local.

Palabras clave: COI, complejo, CytB, estructuración.

Actualización sobre la presencia y distribución de Sabethinos en zona cafetera Colombiana

Andrés López Rubio^{1,2}, Sandra Inés Uribe Soto¹, Juan David Suaza Vasco¹, Juan Estiben Galeano Torres¹, Richard Onalbi Hoyos López¹, Ivan Dario Velez Bernal³, Jorge Ignacio Montoya Restrepo²

¹Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular. Medellín, Colombia.

^{1,2}Tecnológico de Antioquia, Grupo INTEGRA. Medellín, Colombia. E-mail: andreslop27@gmail.com

³Universidad de Antioquia, Programa de Estudio y Control de Enfermedades tropicales. Colombia.

Los mosquitos de la tribu Sabethini son considerados uno de los grupos con mayor diversidad biológica, sus estados inmaduros se desarrollan en criaderos formados por la retención de agua en partes de plantas o residuos vegetales (Fitotelmata). La región cafetera colombiana, ubicada en la zona montañosa del país, concentra la mayor cantidad de población y de actividad económica. En ésta, los ecosistemas presentes se componen de un mosaico de coberturas vegetales, tales como cultivos de guadua, fragmentos de bosque y cultivos de café, entre otros. Debido a la cercanía de estas coberturas con las poblaciones rurales, es importante conocer las especies de mosquitos asociados, así como la presencia de aquellos que han sido señalados como vectores. Las colectas de los especímenes se realizaron en cuatro municipios con la presencia de las tres coberturas, colectando tanto adultos como inmaduros, los cuales fueron identificados por medio de claves taxonómicas. Cada sitio de muestreo fue georeferenciado y caracterizado de acuerdo al tipo de criadero, cobertura (bosque, gradual, cultivo de café y domicilio rural) y zona de vida. Se encontraron los géneros *Johnbelkinia*, *Limatus*, *Sabethes*, *Shannoniana*, *Trichoprosopon* y *Wyeomyia*. De éstos, *Limatus* ha sido señalado como vector del virus *Caraparu*. De igual forma se encontró el género *Trichoprosopon* como potencial vector de los virus Bussuquara, Encefalitis de San Luis (SLE), *Wyeomyia*; este último fue aislado del género *Wyeomyia*. En términos de diversidad de especies, el interior de bosque fue el más representativo, seguido por el gradual, el cual a su vez contiene la mayor abundancia de especies concentradas especialmente en los géneros *Trichoprosopon* y *Wyeomyia*. La presencia de estos géneros en dichas coberturas reside en la estrecha relación entre los cultivos de guadua, café y bosque circundante de los mismos, usado como sombra, y de la constante presencia de personas derivadas de la actividad caficultora.

Palabras clave: Abundancia, café, fitotelmata, guadua, vectores.

Los insectos en los cuentos infantiles de la web. Una estrategia didáctica para enseñar valores a nivel de educación básica

Irene Mondragón

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Centro de Investigación en Ciencias Naturales "Prof. M.A. González Sponga (CICNAT), Laboratorio de Investigación en Zoología (LIZ). Caracas, Venezuela. E-mail: irenemondragon@yahoo.es

La educación en valores es tan importante como la adquisición de conocimientos científicos en la escuela. En el currículo nacional bolivariano (CNB) vigente, los contenidos y sus ejes integradores se apoyan en los pilares: aprender creando, convivir y participar, valorar y reflexionar. Igualmente se han incluido en el CNB, la tecnología de la información y la comunicación como un nuevo eje integrador para impulsar el dominio de la misma, por lo que el uso de la computadora a nivel de educación primaria, ya es obligatorio. Esta es una propuesta para utilizar cuentos, pictogramas, animaciones y escritos divertidos que aparecen en los sitios web, donde los insectos son protagonistas y son utilizados para la enseñanza de valores. La ejecución está concebida dentro de la investigación documental y dado su objetivo, se ubica en la modalidad de estudios de educación comparada. La estrategia sugerida será seleccionar un cuento en algunos sitios web que el docente considere acorde con el objetivo que desee lograr, leer o narrar el cuento e identificar los insectos presentes; describirlos, elaborar cuadros o listas de las características de los personajes, indicando su hábitat, los beneficios que le ofrece al hombre y a otros seres vivos, y ubicarlos dentro de un grupo animal; hacer representaciones donde cada alumno se integre en la trama del cuento; identificar los valores que están presentes en el contenido de la historia, bien sea dándole una lista de valores para facilitar la actividad o dejarlos en libertad para que los reconozcan según sus criterios. El trabajar de esta forma contribuye a evitar la memorización y la repetición de información. El currículo vigente proporciona un espacio para que los entomólogos del país aporten sus conocimientos para realizar unidades didácticas que puedan convertirse en programas de computación libres, divulgables en línea y elaborados por talentos nacionales.

Palabras clave: Educación, estrategias, recursos electrónicos.

Variabilidad genética de *Anopheles neivai* de Charambirá-Chocó, Colombia, y detección de infección natural por *Plasmodium falciparum*

Doris Amanda Rosero Garcia^{1,2}, Natalia Ruiz Molina¹, Juan David Suaza Vasco¹, Margarita M. Correa², Sandra Ines Uribe Soto¹, Charles Porter³

¹Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular, Medellín, Colombia. E-mail: roserodoris@hotmail.com.

²Universidad de Antioquia, Escuela de Microbiología, Grupo de Microbiología Molecular, Medellín, Colombia.

³Division of Parasitic Diseases and Malaria, Center for Global Health, Centers for Diseases Control and Prevention, Atlanta, GA, USA.

Anopheles neivai es un vector secundario de la malaria en la Costa Pacífica colombiana. En este estudio se evaluó la variabilidad genética de *An. neivai* colectados en Charambirá, municipio el Litoral de San Juan-Chocó y se determinó su infección natural por *Plasmodium* spp. mediante ELISA y PCR anidada. Un total de 298 especímenes de *A. neivai* fueron colectados en enero del año 2012. Para el análisis de secuencias de la región código de barras del gen citocromo c oxidasa I (COI), se obtuvieron 55 secuencias, 20 fueron obtenidas con los cebadores diseñados por Folmer (1994) y 35 con los cebadores diseñados por Kumar (2007). La longitud de nucleótidos de las secuencias amplificadas con los dos juegos de cebadores fueron las esperadas de acuerdo con trabajos previos. Se encontraron 8 (Folmer) y 10 (Kumar) haplotipos con una diversidad haplotípica de $0,859 \pm 0,042$ (Kumar) and $0,837 \pm 0,035$ (Folmer) y diversidad nucleotídica de $0,0039 \pm 0,0007$ (Kumar) y $0,00408 \pm 0,0004$ (Folmer), indicando una alta variabilidad genética. Resultados de la prueba de ELISA y confirmación por PCR anidada mostraron un espécimen naturalmente infectado con *Plasmodium falciparum* con una tasa de infección de 0,336 % (1/298) (IC: 0,008-1,855), no se encontró ningún espécimen infectado con *Plasmodium vivax*. Estos resultados indican que *A. neivai* continúa participando en la transmisión de la malaria en Charambirá y muestran la importancia de analizar un número mayor de especímenes de otras localidades de Colombia, para obtener mayor información sobre la variabilidad genética de *An. neivai* a lo largo de su distribución en el país.

Palabras clave: Código de barras, COI, ELISA, malaria, PCR.

Variabilidad genética de *Trichoprosopon pallidiventer* y *T. digitatum* (Tribu: Sabethini, Diptera: Culicidae) en regiones del eje cafetero de Colombia

Natalia Ruiz Molina¹, Juan David Suaza Vasco¹, Andrés López Rubio¹, Sandra Inés Uribe Soto¹, Charles Porter², Ivan Dario Velez Bernal³

¹Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación en Sistemática Molecular, Medellín, Colombia. E-mail: natirmolo@gmail.com

²Division of Parasitic Diseases and Malaria, Center for Global Health, Centers for Diseases Control and Prevention, Atlanta, GA, USA.

³Universidad de Antioquia, Programa de Estudio y Control de Enfermedades tropicales, Medellín, Colombia.

Entre todos los mosquitos, la tribu Sabethini es considerada la más diversa en su morfología y su biología. Su distribución es tropical y sus estados inmaduros se caracterizan por utilizar criaderos naturales generalmente encontrados en ambientes silvestres. La tribu está representada por trece géneros entre los cuales se encuentra *Trichoprosopon*. Este género posee trece especies, de las cuales los complejos *T. digitatum*, *T. compressum* y *T. pallidiventer* han sido reportados infectados con Bunyavirus, Alphavirus y Flavivirus. Debido a la importancia médica de estos complejos y a registros históricos de su distribución en Colombia, se realizó un muestreo de inmaduros y adultos en los departamentos de Caldas, Antioquia y Quindío, pertenecientes al eje cafetero de Colombia. Las formas inmaduras se obtuvieron a partir de tocones y entrenudos de guadua perforados. Los adultos se capturaron por búsqueda activa durante el día. Los mosquitos fueron identificados como *T. pallidiventer* y *T. digitatum* a partir de las claves taxonómicas de Lane (1953) y Zavortink (1979) utilizando caracteres morfológicos de larvas, pupas, adultos y genitales de macho. Dentro del complejo *T. pallidiventer*, se identificaron dos morfotipos, diferenciables por el tamaño de los palpos de las hembras. Con el propósito de corroborar la identidad de los mosquitos basada en morfología, se hizo un análisis de la variabilidad genética a partir de secuencias del extremo 3' del gen Cyt B, el ARN_{ser} y el extremo 5' del gen ND1. El dendrograma de Neighbor-joining (NJ) arrojó agrupaciones congruentes con la identidad taxonómica de los especímenes, correspondientes a *T. pallidiventer* y *T. digitatum* soportados por valores de Bootstrap de 96 y 99 respectivamente. Se identificaron, al analizar detalladamente el dendrograma, dos agrupaciones de individuos del complejo *T. pallidiventer* pertenecientes a zonas altas (1 500-2 500 m) y bajas (700-1 380 m).

Palabras clave: ARN_{ser}, Citocromo b, Complejo pallidiventer, ND1, NJ.

Entomología urbana desde el servicio comunitario del Instituto Pedagógico de Caracas: Una experiencia

Yasmin Contreras¹, Ángel Tovar¹, Evelyn Tineo¹ y José Piñango².

¹Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Laboratorio de Investigaciones en Zoología (LIZ-CICNAT). Caracas, Venezuela. E-mail: yasmincontreras@gmail.com

²Insectario del Parque Zoológico el Pinar. Caracas, Venezuela.

La investigación presenta una propuesta para la formación de facilitadores para el servicio comunitario (SC) del Instituto Pedagógico de Caracas (UPEL-IPC): Los animales y la educación ambiental en las comunidades, sub-área entomología urbana. Corresponde a un proyecto factible, apoyada en un estudio de campo y la propuesta consiste en diseñar una estrategia que sistematiza los momentos para la formación y desarrollo del SC: 1) Inducción teórica sobre diversidad de insectos e importancia de la entomología urbana. 2) Reconocimiento e incorporación a la comunidad: diagnóstico y establecimiento de prioridades, planificación. 3) Trabajo comunitario: ejecución y evaluación. 4) Informe. La aplicación de la estrategia aumentó el número de estudiantes que culminan satisfactoriamente el SC con productos cuantiosos y creativos; hasta ahora se contabilizan más de 3 500 beneficiarios, 10 charlas a comunidades del Distrito Capital, 60 visitas guiadas durante temporadas especiales como carnaval, semana santa y fines de semana en el Insectario del Parque Zoológico El Pinar, apoyo en el cuidado y la cría de mariposas y finalmente, elaboración de materiales didácticos (juegos, dibujos, rompecabezas y software educativos). Los resultados muestran que el éxito de la metodología depende de la sistematización del proceso para capacitar facilitadores que valoren la importancia de la entomología urbana desde las perspectivas biológica, ambientalista y médico-sanitaria (epidemiológica).

Palabras clave: Formación, insectos urbanos, proyecto factible.

Morfología, Taxonomía, Sistemática, Filogenia y Biogeografía.

Identificación de familias de insectos acuáticos en el río Mache, Sierra de Perijá, estado Zulia. Venezuela

María Leal-Duarte, Wilfredo Rusa-Leal, Jonathan Vivas-Santeliz

Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología, Laboratorio de Zoología de Invertebrados. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: marialeald@gmail.com

Los insectos acuáticos comprenden un grupo taxonómicamente diverso y su estudio tiene una gran

importancia debido a la biología y estructura de sus comunidades, lo que los hacen fundamental en los ecosistemas acuáticos, siendo parte esencial de las cadenas tróficas; además, que algunas familias son bioindicadores de contaminación acuática. Con el fin de conocer parte de la entomofauna de la Sierra de Perijá, se propuso identificar algunas familias de insectos acuáticos en el río Mache. Para ello se realizaron dos muestreos en los meses de noviembre y diciembre del 2012, recolectando insectos acuáticos en cuatro puntos a lo largo del río, para abarcar diferentes microhábitats. Se empleó una malla surber y redes manuales para la captura de los insectos. Posteriormente se preservaron en alcohol al 70 % y se identificaron hasta el nivel de familia. Se recolectaron un total de 680 ejemplares, distribuidos en 10 órdenes y 30 familias. Las familias con el mayor número de ejemplares fueron Elmidae (Coleoptera) con 134 individuos (19,70 %), Veliidae (Hemiptera) con 117 individuos (17,20 %) y Leptophlebiidae (Ephemeroptera) con 68 individuos (10 %) y en menor proporción Chironomidae (Diptera) con 37 individuos (5,44 %) e Hydrophilidae (Coleoptera) con 2 individuos (0,29 %). Al ser las ninfas de la familia Elmidae poco móviles y los Veliidae encontrarse en la superficie del agua, hacen de su recolecta más efectiva y esto puede estar relacionado con su mayor abundancia. Estos resultados reflejaron una variación en la composición de las comunidades de insectos en relación al tipo de hábitat y tolerancia a la contaminación y su identificación puede ser utilizada en un futuro para medir la calidad del agua en este río.

Palabras clave: Bioindicadores, comunidades de insectos, malla de surber.

Paurobasis, un género nuevo de Zygoptera con afinidad *Teinobasini* (Odonata: Coenagrionidae)

León Andrés Pérez Gutierrez

Universidad del Atlántico, Departamento de Biología. Barranquilla, Colombia. E-mail: leonperez@mail.uniatlantico.edu.co

Paurobasis gen. nov es descrito e ilustrado con base en 20 machos y 15 hembras (holotipo : Colombia, Chocó, departamento Salero (05° 19' 01.02" N 76° 36' 52.99" W) altitud 129 m, 10 -VIII-2005. Se comparan y discuten las posibles relaciones con los géneros de Coenagrionidae a partir de caracteres morfológicos. La posición taxonómica de *Paurobasis* es afín con *Teinobasini* acorde a la presencia de un proceso digitiforme articulado a la base membranosa del cerco; otros caracteres que definen el nuevo género son: la frente profundamente hundida entre las bases de las antenas, ángulo agudo entre la barra horizontal del occipicio y los lóbulos postoculares, ausencia de banda pálida entre ocelos laterales y correspondiente base de la antena, lóbulo medio del pronoto con un cono

recubierto de escamillas ubicado lateralmente y dirigido posteriormente, el pene morfológicamente se ubica en la variedad observada en *Metaleptobasis*, cerco en vista dorsal es corto, ancho en la base y agudo en la punta, en vista ventral es excavado.

Palabras clave: Bosque húmedo, libélulas, neotropical, Chocó, taxonomía.

Hypolimnas misippus, una especie de distribución pantropical presente en Venezuela

María Eugenia Losada Anillo

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología.
Caracas, Venezuela. E-mail: marulosada33@gmail.com

Hypolimnas es un género de mariposas diurnas (Lepidoptera: Nymphalidae: Nymphalinae) que incluye 30 especies que se distribuyen principalmente en las regiones intertropicales de África y Asia. *Hypolimnas misippus* (Linnaeus, 1764) presenta no sólo esta distribución afroasiática, sino que se extiende al trópico americano, las Antillas, las Islas Canarias y Norte y Sur América. Ha sido recolectada ocasionalmente en el continente americano, lo que globalmente resulta en un patrón de distribución geográfica difícil de interpretar. Se planteó conocer el patrón de distribución de la mariposa diurna *Hypolimnas misippus* en Venezuela, desconocido hasta el momento; así como la descripción de los ejemplares venezolanos. Se recopiló y analizó la información disponible en bibliografía, museos y la obtenida mediante salidas de campo a nivel nacional, así como de las plantas huésped utilizadas por sus larvas para conocer el patrón de distribución de la especie. Se observó que la mariposa diurna *Hypolimnas misippus* se encuentra presente en el margen Norte-Costero del país, así como en el estado Bolívar, con dos formas en la hembra, la cual se encontró muy asociada a márgenes de bosques, mientras que los machos se encontraron asociados a áreas más abiertas. Se encontraron 22 especies de plantas huésped de este insecto en el país, distribuidas en 19 géneros. La más común fue *Portulaca oleracea*, tanto en Venezuela como en el mundo. Se puede utilizar la presencia de dicha especie como bioindicadora de calidad ambiental de ecosistemas de bosques tropicales, así como indicadora de posible degradación de los mismos.

Palabras clave: Biología, Lepidoptera, museos entomológicos, Nymphalidae, plantas huésped.

Contribución al conocimiento de la familia Sphingidae Latreille, 1802 (Lepidoptera: Bombycoidea) en el departamento de Antioquia-Colombia

Yenny Correa Carmona y Andrés Vélez Bravo

Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. E-mail: biomorpho@gmail.com

Pocos trabajos sobre diversidad, distribución y taxonomía de las especies de mariposas de la familia Sphingidae se han realizado en Colombia. Los últimos esfuerzos en registrar las especies presentes en esta región colombiana, fueron hace más de 60 años, y aunque los catálogos actuales indican 43 especies para Colombia, poco sabemos de la distribución de las mismas en el país. En este trabajo se señalan las especies de la familia Sphingidae presentes en Antioquia, se hizo la diagnosis para las subfamilias encontradas, adicionalmente se propusieron claves dicotómicas para la identificación de los géneros de cada subfamilia y finalmente se elaboró un catálogo fotográfico de las especies registradas. A partir de especímenes de museo, se señalan para Antioquia 28 géneros y 82 especies de mariposas halcón, de los cuales, 15 géneros son registrados por primera vez para Antioquia y de estos 10 son nuevos para Colombia (*Cocytius*, *Eupyrhroglossum*, *Hemeroplanes*, *Lintneria*, *Madoryx*, *Nyceryx*, *Oryba*, *Perigonia*, *Phryxus* y *Unzela*). A nivel específico, 58 especies son nuevas para Antioquia y 43 lo son para el país. *Xylophanes* fue el género con más especies (17 en total), de las cuales *X. aristor*, *X. crotonis*, *X. fusimacula*, *X. loelia*, *X. mirabilis*, *X. pyrhus*, *X. resta*, *X. rhodochlora* y *X. tyndarus* son nuevos registros para Antioquia. El alto número de nuevos registros de géneros, evidencia el gran vacío en el conocimiento de la familia en Antioquia y Colombia. Se propone implementar técnicas taxonómicas de morfología interna, como extracción de escleritos genitales en los géneros *Adhemarius*, *Manduca* y *Xylophanes*.

Palabras clave: Catálogo fotográfico, claves dicotómicas, diagnosis de géneros, mapas de distribución, mariposas colibrí.

Guía Didáctica de Campo para la Conservación de Mariposas Diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) presentes en el municipio de Barbosa Santander, Colombia

Edwin Steele Páez-Pineda, Johan Hernán Pérez-Benítez, Cristian Alexander Rocha Álvarez, Gloria Leonor Gutiérrez-Gómez y Milena Paola Mendieta

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Colombia. E-mail: chuly8523@bontial.com

En Colombia se calcula que existen 3 273 especies

aproximadamente de mariposas. Sin embargo, la diversidad no es totalmente conocida. Este proyecto esta encaminado a la conservación y el conocimiento de las mariposas diurnas encontradas en el municipio de Barbosa (Santander). Se realizaron muestreos de mariposas diurnas con Jama y trampas Van Somery-Rydon, en dos fuentes hídricas, con el propósito de realizar un registro preliminar de las especies encontradas en la zona. Siguiendo un enfoque mixto, se propuso una metodología basada en dos componentes: uno biológico y uno pedagógico. Con el primero, se realizó un inventario preliminar que aportó 50 especies, agrupadas en 5 familias, 17 subfamilias y 42 géneros. La familia Nymphalidae es la de mayor riqueza (31 especies) equivalente a un 62 %, seguida por Pieridae (22 %), Hesperidae (8 %), Papilionidae (6 %) y Riodinidae (2 %). Partiendo de las necesidades evidentes en la zona de estudio, en el componente pedagógico se diseñó un libro código y con base en este, un instrumento de diagnóstico con 10 preguntas que pretende indagar sobre las concepciones que tienen los estudiantes acerca de las mariposas, su ciclo de vida, características morfológicas, funciones como bioindicadoras y sistema de creencias alrededor de ellas. Se espera a partir de los resultados diseñar una guía didáctica de campo orientada a fortalecer conceptos alrededor de las mariposas diurnas y a la formación de dinamizadores ambientales que propendan a la conservación del hábitat y de las especies de lepidópteros. Además se pretende generar un conocimiento reflexivo, que propicie relaciones sustantivas y no arbitrarias entre lo que se sabe y lo que se aprende.

Palabras clave: Ecología, educación, medio ambiente, zona de estudio.

El especiecismo como medio válido para la explotación biomédica de los invertebrados

Ramón Portillo

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro Multidisciplinario de Ciencias. Laboratorio de Análisis de Investigaciones en Salud. Mérida, estado Mérida, Venezuela. E-mail: rportill@ivic.gob.ve

Los avances científico-técnicos de las biociencias a través de la historia, aunado a la modernización y globalización del ser humano, han devenido en la teorización de protocolos de uso y protección de animales no humanos utilizados para desentrañar los misterios de la vida. Sin embargo, el grupo de los animales no humanos invertebrados, han sido los grandes ausentes dentro de estos marcos de protección. Ello, debido probablemente, a su lejanía filogenética, a la poca antropomorfización que han sufrido y, principalmente, por la aplicación de sesgos técnicos, que los han separado de los mal llamados seres sintientes. La falta de claridad en el debate filosófico-

legal con respecto a la posibilidad de adjudicar derechos a los animales no humanos, ha afectado negativamente la preservación y cuidado de los mismos. El uso especiecista de la definición de dolor o sufrimiento en invertebrados, es una excusa para su utilización en ensayos biomédicos de manera no controlada. El uso de la teoría antropocentrista con la finalidad de brindar protección y cuidado a los invertebrados, no promueve deslegitimar el debate entre lo legal y lo filosófico, con respecto a los derechos de los animales no humanos. Sin embargo, la banalización pragmática de este debate pudiese generar a corto plazo un marco de protección instantánea hacia los invertebrados, organismos que hasta la fecha han sufrido un olvido innecesario en las diferentes corrientes bioéticas, y cuya sobre explotación alejada del debate ético, ha generado la mayor cantidad de premios Nobel en biomedicina y abundantes beneficios económicos para la industria farmacéutica.

Palabras clave: Bioética, biomedicina, entomología médica, especiecismo.

Revisión Genérica de la Tribu Acanthocephalini (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae)

Jesús Camacho-Molina¹ y Eduardo Osuna²

¹*La Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Museo de Artrópodos de La Universidad del Zulia (MALUZ). Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: jcamacho@fa.luz.edu.ve.*

²*Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Museo del Instituto de Zoología Agrícola. Maracay, estado Aragua, Venezuela.*

Se presenta un avance sobre la revisión genérica de la tribu Acanthocephalini con base al material depositado en los principales museos y colecciones de Venezuela y a 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; *Metapodiessa* Kirkaldy, 1902 (reerigido) (2); *Laminiceps* Costa, 1863 (3); *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 (1); *Stenometaopodus* Breddin, 1903; *Meluchopetalops* Breddin, 1903 (2); *Ctenomelyntus* Breddin, 1903 (1); *Ichilocoris* Brailovsky y Barrera, 2001; *Cervantistellus* Brailovsky y Barrera, 2005; *Cleotopetalops* Brailovsky, 1999 y *Tylosacoris* Camacho y Osuna (Género nuevo) (3). *Placophyllopus Blöte*, 1938 se sinonimiza con *Meluchopetalops*. *Ugnius* Stål, 1860 y *Bellamynacoris* Brailovsky, 1997 son transferidos a Anisoscelini. Para Venezuela se reconocen hasta el momento 26 especies (números encerrados entre paréntesis para cada género presente en el país) de la Tribu Acanthocephalini, de las cuales 8 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: Nuevas especies, nuevo género, taxonomía, Venezuela.

Familias del orden Trichoptera presentes en el Río Claro y su importancia como indicadores del estado de conservación de ríos

Margenny Barrios Gómez^{1,2}, Douglas Rodríguez Olarte¹ y Eliane García Silva^{1,2}

¹Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Museo de Ciencias Naturales. Barquisimeto Estado Lara, Venezuela. E-mail: margennybarrios@gmail.com

²Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Postgrado de Manejo de Fauna Silvestre y Acuática.

El orden Trichoptera representa uno de los grupos de insectos acuáticos con mayor diversidad en el Neotrópico y debido a características como su movilidad relativamente baja y alta relación predictiva con el hábitat donde se desarrolla, son eficientes como indicadores de las alteraciones que ocurren en el ecosistema fluvial. Con base a esto, se realizaron muestreos en tres localidades a diferentes altitudes en la cuenca alta de Río Claro (drenaje del Orinoco). El muestreo se basó en protocolos estandarizados que consisten en la extracción de los especímenes asociados a las piedras en los mesohábitats representativos. El material biológico colectado fue identificado hasta nivel de familia. Con la finalidad de estimar el estado de conservación del río, se aplicaron índices ecológicos para comparar comunidades entre las localidades y relacionarlos con características físicas del hábitat. Se registraron diez familias siendo las de mayor importancia: Helicopsychidae, Hydropsychidae e Hydroptilidae. La mayor riqueza y diversidad de familias de tricópteros, estuvo asociada a las localidades a mayor altitud, caracterizadas por sustratos heterogéneos y mayor cobertura de sombra aportada por los bosques ribereños. Por otra parte, a menor altitud se presentó una mayor intervención, la cual fue expresada por la presencia de sustratos homogéneos y la reducción de los bosques de ribera, lo que se asoció a un menor número de familias registradas. Los tricópteros demuestran ser buenos indicadores de las alteraciones que ocurren en los ecosistemas fluviales por lo que pueden ser una herramienta útil en la aplicación de protocolos de monitoreo y conservación.

Palabras claves: Hábitat fluvial, monitoreo, tricópteros.

Patrones de riqueza de mariposas en bosques montanos de la región Neotropical: Un caso de estudio en la Cordillera de la Costa, Venezuela

Cristóbal Ríos-Málaver

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología. Altos de Pipe, estado Miranda, Venezuela. E-mail: cristomelidae@gmail.com

Las mariposas son componentes fundamentales de un hábitat, debido a su papel relevante en la transformación de materia vegetal y animal, ya que pertenecen a uno de los grupos de insectos más diversificados en cuanto a los roles ecológicos que desempeñan. Adicionalmente, son consideradas como una herramienta útil en programas de manejo y monitorización de la biodiversidad por sus atributos como bioindicadores. Dada la ausencia de información sintetizada acerca de los patrones de riqueza de especies y familias de este grupo en regiones montanas neotropicales, se seleccionaron y analizaron 19 publicaciones correspondientes a 18 localidades en áreas de bosque nublado a lo largo de la región neotropical. Se resumen y comentan las características generales en los patrones de diversidad Alfa en las diferentes localidades y familias, además de la relación especies-área. De las localidades evaluadas, Machu Picchu en Perú es la más rica de todas, con 377 especies y 190 géneros dentro de las seis principales familias de mariposas; destacándose de igual manera en términos de riqueza, otras localidades ubicadas en la región andina. La localidad con menor riqueza, fue la Sierra Nevada en México, con 75 especies y 56 géneros. Se discuten los posibles factores que moldean dichos patrones de riqueza. El número de especies en las seis principales familias de mariposas, muestra un patrón muy similar en las localidades y regiones comparadas, donde las familias Nymphalidae, Hesperidae y Pieridae son las más ricas, y Riodinidae y Papilionidae son las familias con menos especies. Se muestran los resultados preliminares de un estudio de la riqueza y composición de mariposas, en una localidad de bosque nublado en la Cordillera de la Costa, destacando una importante diversidad de especies raras e indicadoras de la buena salud de este bosque, como un ejemplo de la importancia de los hábitats fragmentados, como refugios de biodiversidad.

Palabras clave: Bioindicadores, bosques montanos, diversidad Alfa, heterogeneidad ambiental, relación especies área

Diptera: Calliphoridae del Museo del Instituto de Zoología Agrícola (MIZA) y notas sobre la dispersión de *Chrysomya Robineau-Desvoidy* en Venezuela

Arianna Thomas Cabianca¹, Eduardo Amat²

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, (Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología. Altos de Pipe, estado Miranda, Venezuela. E-mail: atcabianca@gmail.com

²Grupo de Investigación Ciencias Forenses y Salud – GICFS, Facultad de Investigación Judicial, Forense y Salud, Tecnológico de Antioquia – Institución Universitaria, Medellín, Colombia.

Por sus hábitos necrófagos, carroñeros y colonizadores de cadáveres, la familia Calliphoridae es el grupo más importante de insectos en entomología forense; en el área médica y de la salud son relevantes por su eficiente papel como vectores mecánicos de patógenos y en ecología son primordiales en el proceso de descomposición y reciclaje de elementos del ecosistema; por lo anterior, han sido objeto recientemente de un alto número de estudios a nivel mundial. En Venezuela poco se conoce sobre sus especies, tampoco su biología, ecología y distribución geográfica. Se revisan los especímenes de esta familia, depositados en la colección entomológica del Museo del Instituto de Zoología Agrícola. Se hace registro oficial de 25 especies encontradas, basado en la información geográfica de los especímenes junto con información procedente de la literatura para el país y referenciadas en 9 mapas de localidades de Venezuela. Se comenta y discute la presencia, distribución y dispersión de las especies del género introducido *Chrysomya Robineau-Desvoidy* en Venezuela, principalmente de *Chrysomya albiceps* y *Chrysomya megacephala*. De esta manera se contribuye al aumento del conocimiento de la diversidad de la familia Calliphoridae en el país.

Palabras clave: Distribución, entomología forense, lista de especies, mapas.

Patrones distribucionales del Orden Trichoptera (Kirby 1813) en tributarios del Río Capaz, estado Mérida, Venezuela

Liset Zambrano, Paola Ortega, Patricia Ortega, José E. Rincón

Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología, Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. E-mail: lisetzambrano@gmail.com

Los Trichopteros son habitantes de ecosistemas acuáticos en su estado larval y por su distribución y abundancia, son considerados indicadores de la calidad del agua, dependiendo de su grado de tolerancia a las condiciones ambientales y fisicoquímicas. Con el objetivo de determinar la composición y distribución del orden en tributarios de la cuenca del río Capaz y establecer posibles relaciones de su abundancia y riqueza taxonómica con algunas

variables fisicoquímicas del agua, se realizaron colectas en 18 tributarios entre el 2010 y 2012, entre los 57 y 2 256 m. Se colectaron 890 individuos pertenecientes a 11 familias y 17 géneros. La familia más abundante fue Leptoceridae (63,95 %), mientras que la menor fue Xiphocentronidae (0,11 %). Los géneros más abundantes fueron *Atanotica* (24,27 %) y *Smicirdea* (9,83 %) y los menos representativos *Xiphocentron* (0,11 %) y *Helicopsyche* (0,44 %). Los ríos Capaz y Limones presentaron la mayor abundancia de organismos, mientras que los sitios de muestreo Anacaos y quebrada La Azulita tuvieron la menor cantidad de trichopteros. En cuanto a las condiciones fisicoquímicas y ambientales, la abundancia de los trichopteros se vio afectada principalmente por las variables altitudinales y posiblemente por el deterioro y el estado de contaminación de los ríos estudiados.

Palabras clave: Cuenca del río Capaz, distribución, Trichoptera, variables fisicoquímicas y ambientales.

Análisis del contenido estomacal de insectos acuáticos colectados en la Sierra de Perijá, Venezuela

Wilfredo Rusa-Leal^{1,2}, María Leal-Duarte^{1,2}, Jonathan Vivas-Santeliz

¹Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología.

²Laboratorio de Zoología de Invertebrados. E-mail: samuelrusa@gmail.com

El análisis del contenido estomacal permite conocer la dieta de los invertebrados y estudiar el papel de cada especie en la estructura de la comunidad. Muchas veces es difícil identificar bien algunos componentes de las dietas y en otros casos el consumidor sólo se alimenta de fluidos o partes blandas inidentificables. Debido a esto se planteó observar el contenido estomacal de algunos órdenes de insectos acuáticos en el río Maché del Parque Nacional Sierra de Perijá. Para ello se procedió a analizar el tracto digestivo de 5 órdenes de insectos acuáticos por duplicado, colocándolos en eppendorf unos con el reactivo rosa de bengala y otros con azul de metileno para colorear diferentes tejidos (orgánico o inorgánico), y se llevaron a la estufa a 37 °C por 24 horas. Posteriormente se procedió a realizar un squash para observar el contenido estomacal y así construir una red trófica. Se identificaron diferentes hábitos alimenticios, observando detritus y material mineral para los órdenes Hemiptera y Trichoptera, aunque en algunos Trichoptera se observaron algas, al igual que en los Ephemeroptera. Para los órdenes Odonata y Plecoptera se observaron estructuras de origen animal. Partiendo de esto se estableció una relación trófica entre los insectos, siendo los órdenes Odonata y Plecoptera el último eslabón en la red trófica como organismos depredadores de otros insectos acuáticos. Se debe destacar que el azul de metileno es recomendable utilizarlo para la

observación de detritus y material inorgánico y no para la observación de tejido animal o algal.

Palabras clave: Contenido estomacal, insectos acuáticos, red trófica, río Maché.

Detección de la mosca de la yuca (Diptera: Tephritidae) en un cultivo de traspatio

Ralex Hernández; Ana Castillo; Roberto Hernández y Eutimio González

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Laboratorio de Bioensayos para Moscas de la Fruta (Lamofru), Maracay, Venezuela. E-mail: ralexhb@gmail.com

El cultivo de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en traspatios es una práctica de uso frecuente en comunidades agrícolas con el propósito de producir raíces que complementen la dieta del venezolano. La planta ocasionalmente es afectada por larvas de *Anastrepha manihoti* Costa Lima, causando un deterioro del tejido vascular en el tallo. Al salir la larva a pupar deja un orificio que posibilita la infección con *Erwinia* spp., la cual a su vez, produce pudriciones blandas de color marrón, observándose la pérdida de anclaje y la disminución de los rendimientos al no tuberizar las raíces adecuadamente. El estudio contempló la identificación de los tefritidos capturados y la descripción morfológica de la larva de *A. manihoti*; para ello se colocaron cuatro trampas (Nancy-2002) cebadas con Ped-GoPlus9% y se colectaron muestras de tallos de yuca en un traspatio [Santa Rita, municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua, Venezuela (10° 12' 11" N, 67° 33' 48" W, 433 m)]. Se seleccionaron las plantas que mostraron lesiones en los entrenudos, se llevaron al laboratorio para detectar y extraer las larvas, cuantificarlas y seleccionar las de tercer instar. El 25 % procedente del muestreo fue incorporado en vermiculita para la pupación y caracterizar taxonómicamente los adultos y el 75 % restante fue preservado. Se realizaron montajes de larvas y bajo lupa estereoscópica, se visualizaron y fotografiaron para cuantificar su longitud, número de dígitos espiraculares, número de carenas bucales y clasificar lóbulos anales. Se observaron respectivamente los siguientes valores: 8,6±0,4 mm; 19±0,0; 17±0,0 y lóbulos anales enteros, además las larvas son reniforme de color blanco o crema. Los adultos emergidos mostraron características similares a la especie *A. manihoti*. En las trampas se capturaron: *Anastrepha obliqua* (Macquart), *A. manihoti*, *A. fraterculus* (Wiedemann), *A. striata* Schiner, y *Ceratitis capitata* (Wiedemann). Ambas detecciones (larva y adulto) son indispensables para confrontar con éxito la plaga *A. manihoti*.

Palabras clave: *Anastrepha*, *Manihot esculenta*, morfología, taxonomía.

Nuevos registros del género *Thraulodes* Ulmer (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) de Venezuela

Belkys Pérez, Liliana Nieto

Universidad de Carabobo, Departamento de Biología, FACyT. UC, Laboratorio Museo de Zoología. E-mail: linieto78@gmail.com

Con el propósito de aumentar el conocimiento sobre la biodiversidad de efemerópteros leptoflébidos de Venezuela, se registran nuevas localidades para *Thraulodes eduardorum* Medina & Pérez (2010). Para lograr la identificación efectiva se colectaron los últimos estadios ninfales y se criaron en el laboratorio para así asociarlos a los imagos. *T. eduardorum* fue colectado en el río Vigirima (10° 21' 07" N, 67° 53' 28" O y 700 m) cuya naciente se ubica en el Parque Nacional San Esteban (Cordillera de la Costa) en el estado Carabobo. Fue colectado igualmente en el río Guáquira (0° 16' 59" N, 68° 39' 33" O y 120 m) y algunos de sus tributarios cuyas nacientes se ubican en el Cerro Zapatero (Macizo de Nirgua) del estado Yaracuy. La localidad tipo corresponde al río Cabriales (10° 17' 41" N, 68° 00' 00" O y 559 m) y se ha registrado también en el río Cúpira (10° 17' 40" N, 67° 57' 03" O y 510 m), ambos en el estado Carabobo. Con este registro se expande el rango de distribución. Se redescubren algunos aspectos morfológicos del imago macho y de la ninfa y se describen algunas características fisicoquímicas del agua, para las nuevas localidades de colecta.

Palabras claves: Biodiversidad, imagos, inmaduros, insectos acuáticos.

Primer registro de *Nanomis* (Ephemeroptera: Baetidae) en Venezuela y descripción de la ninfa y el adulto de una nueva especie

María M. Chacón¹, Manuel Pescador², Samuel Segnini¹, Ingrit Correa¹

¹Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Departamento de Biología Laboratorio de Ecología de Insectos La Hechicera, Mérida 5101, Venezuela. E-mail: machacon@ula.ve

²Florida A&M University, Center for Entomology/Water and Air Quality Tallahassee, FL 32307, USA.

Se describe el efemeróptero *Nanomis* Lugo-Ortiz & McCafferty sp. nov, a partir de la ninfa y de imagos machos y hembras colectados en ríos andinos (830 - 2 175 m), siendo este el primer registro del género en Venezuela. La asociación ninfa-adulto se obtuvo por cría de ninfas maduras en condiciones de laboratorio (temperatura del agua 16,5 °C; fotoperiodo 12:12). Por comparación del material de *Nanomis* n. sp. con la descripción original y observaciones hechas a individuos de *N. galera*, única especie conocida en este género, encontramos que, las ninfas de *Nanomis* n. sp. pueden distinguirse de las de *N. galera* por los caracteres siguientes: 1) tres tipos de setas sobre el margen anterior del labro (ramificadas

apicalmente en las regiones laterales, bífidas alrededor de la línea media, y triangulares aplanadas sobre la región medial); 2) incisores internos de la mandíbula derecha con cinco denticulos (tres internos mucho más grandes que los dos más externos); 3) prosteca bífida desde el tercio basal; 4) margen posterior de los tergos abdominales, liso sobre los segmentos I-VIII, con espinas sobre los segmentos IX-X; 5) branquias, ligeramente simétricas (ancho del lado externo, sobre la mitad de la branquia, 0,83 veces el lado interno), la región central (alrededor de la traquea principal) sombreada de marrón, con tráqueas no pigmentadas y con pocas ramas laterales. Los imagos presentan dos venas marginales en el ala posterior; los fórceps, con el segmento I más largo que ancho, el segmento II con una notable constricción cerca de la porción central y con el tercio basal marcadamente corrugado sobre el lado interno. Las ninfas de esta especie fueron colectadas en diversos ríos que muestran una amplia variedad de condiciones ambientales, y constituyeron el 4,7 % del total efemerópteros encontrados.

Palabras clave: Efemerópteros, estado Mérida, ríos andinos, Sur América.

Identificación de Insectos acuáticos indicadores de calidad de aguas en una laguna con potencial acuícola

Edison Pascal¹, Henry Briceño¹, José Pozo¹, Cesar Timaure¹, Helimar Vásquez², Nayeska Da Costa³, Eliana Toyo³, Cesar Ovalles³, Tomás Fernández³

¹Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB) Programas de Investigación y Educación, Proyecto Biología y Química; PNF en Tecnología Agroalimentaria. E-mail: edisonpascal@gmail.com

²Instituto Autónomo Regional del Ambiente (IARA), Docente de Gestión Ambiental (Misión Sucre, Aldea Universitaria Cristóbal Mendoza)

³Estudiantes del Proyecto Biología y Química (UNERMB)

Los sistemas lénticos o de aguas remansadas alojan a los lagos, lagunas y humedales; albergando estos a su vez una fauna característica adaptada a este biotopo. Los sistemas acuáticos han estado sometidos a la fuerte presión humana, debido a la intervención no planificada que ha desencadenado un mal manejo de aguas potencialmente aprovechables para consumo humano, acuicultura y riego. Esta investigación tiene como objetivos identificar los insectos acuáticos en la laguna presente en el asentamiento campesino Nueva Venezuela y establecer que tipo de bioindicador son los grupos existentes, para lo cual se tomaran muestras de sedimentos de diferentes puntos de la laguna mediante el uso de una draga Eckman, posteriormente se identificarán los insectos colectados en el laboratorio y se establecerá que tipo de bioindicador son los grupos de insectos acuáticos clasificados. Una vez obtenidos los organismos se evaluará la presencia de los órdenes Trichoptera, Odonata y Ephemeroptera como bioindicadores, llegando a nivel de familia y

género. Estos organismos juegan un papel importante en el manejo adecuado de los recursos, entre los cuales, las comunidades de macroinvertebrados son los mejores bioindicadores de contaminación acuática, debido a que son muy abundantes y se encuentran en prácticamente todos los ecosistemas de agua dulce.

Palabras clave: Bioindicador, invertebrados acuáticos, sistemas lénticos.

Morfología externa del gorgojo *Conotrachelus reticulatus* Champion, 1904 (Coleoptera: Curculionidae)

Oona Delgado¹, José A. Clavijo A², Vilma Savini²

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Postgrado en Entomología, Maracay, Aragua, Venezuela. E-mail: oonasdelgado@gmail.com

²Universidad Central de Venezuela, Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez, Maracay, Aragua, Venezuela.

A partir de estudios relacionados con control biológico de malezas realizados en el país se estudió la morfología externa del gorgojo *Conotrachelus reticulatus* Champion (1904) (Coleoptera: Curculionidae), el cual podría ser agente de control de la planta *Chromolaena odorata* (= *Eupatorium*) (Asteraceae). La necesidad de conocer los caracteres para identificarlo entre la entomofauna asociada a la planta, así como, diferenciación del dimorfismo sexual con la finalidad de su cría, definieron los objetivos de estudio. Las colectas se realizaron en distintas localidades del estado Trujillo. La evaluación del material se realizó en Instituto de Zoología Agrícola en el Laboratorio de Especies Invasoras y Control Biológico del Museo del Instituto de Zoología Agrícola, en la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Los materiales utilizados fueron: agujas de disección, cápsulas de petri, hidróxido de potasio y lupa esteroscópica marca Wild M-7. Se realizó el mapa setal de la capsula cefálica, larva de ultimo instar y pupa. También se describe la apariencia general de adultos, venación de alas posteriores y el dimorfismo sexual.

Palabras clave: Cresta, descripción morfológica, dimorfismo sexual, espina tibial, mapa setal, venación.

Base de datos de insectos y plantas invasoras de Venezuela

Oona Delgado¹, Andrea Sánchez F.², José Clavijo A.², Marco Gaiani².

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Postgrado en Entomología, Maracay, Aragua, Venezuela. E-mail: oonasdelgado@gmail.com

²Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Maracay, Aragua, Venezuela.

La información de especies invasoras en la actualidad

es un recurso valioso para los investigadores que buscan interpretar los cambios de las especies, así como público en general y estudiantes que quieren información sobre las mismas. Con la intención de ofrecer datos básicos que contribuyan al aumento de estudios y pueda informarse cualquier persona, a través del libre acceso, se realizó la primera fase de digitalización de insectos y plantas invasoras del país, utilizando los estándares y herramienta diseñada por Invasive information network (I3N) de InterAmerican Biodiversity Information Network (IABIN). Se digitalizaron desde 2008 los datos correspondientes a taxonomía, ocurrencia, invasión, manejo, ocurrencia, proyectos, bibliografía y riesgos, así como la imagen de la especie, código de identificación y el mapa que despliega las ocurrencias de acuerdo a las coordenadas de colecta. Actualmente, la base de datos se encuentra alojada en la página web del Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

Palabras clave: Biodiversidad, especies introducidas, herbario, museo, ocurrencias.

Las especies venezolanas de *Hymenoepimecis* Viereck (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae)

Neicy Valera, Francisco A Díaz

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Decanato de Agronomía, Departamento de Ciencias Biológicas. Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. E-mail: neicyvalera@ucla.edu.ve

Hymenoepimecis Viereck es un género neotropical conformado por 12 especies distribuidas principalmente en Centro y Sur América, las cuales han sido señaladas como parasitoides de arañas constructoras de telas orbiculares de las familias Araneidae y Tetragnathidae. Este género se caracteriza por la presencia de un borde semejante a un bolsillo en la región mediodorsal del pronoto, carena epicnemia reducida ventralmente a uno o dos tubérculos y ovipositor con una prominencia en su parte ventral. En Venezuela no existe información sobre la taxonomía de *Hymenoepimecis*. Con el propósito de aumentar el conocimiento sobre este género, fueron realizadas colectas en 20 localidades de la región Andina de nuestro país y adicionalmente fueron revisados los especímenes presentes en las colecciones del Museo de Entomología J. M. Osorio (UCOB) y Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA). La identificación fue realizada mediante claves taxonómicas y comparación con especímenes tipo presentes en las colecciones arriba mencionadas y en la Colección del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Costa Rica. Un total de cinco especies son registradas en este estudio, dos de las cuales son descritas

por primera vez siguiendo la terminología de Gauld (1991), *Hymenoepimecis dissimilis* sp.n. e *H. elegans* sp.n. *H. tedfordi* Gauld, *H. robertsae* Gauld e *H. heidyae* Gauld son registradas por primera vez en Venezuela. Se presenta una clave dicotómica para la separación de estas especies. El conocimiento de la diversidad de insectos himenópteros del país sirve de base para futuros estudios sobre biología, comportamiento y biogeografía.

Palabras clave: Araneidae, diversidad, taxonomía, Tetragnathidae.

Reporte preliminar de insectos del orden Orthoptera de importancia forestal en Venezuela

Fraternidad Hernández R, Armando Briceño V

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Cátedra de Protección Forestal. Mérida, Venezuela. E-mail: bricenorm@ yahoo.com

Se elaboró una lista de los insectos del orden Orthoptera de importancia forestal en Venezuela, para dar a conocer los diferentes géneros y especies que dañan árboles y arbustos en las diferentes etapas de la actividad forestal. Esta lista se hizo mediante una revisión bibliográfica y compilando los trabajos que han sido publicados en Venezuela. Se incluyen algunas plagas que han sido introducidas al país y que actualmente están causando daños económicos importantes. La lista agrupa a los insectos que atacan viveros, bosques naturales y plantaciones, además de la parte del árbol que dañan: hojas, ramas y fustes jóvenes, flores y frutos. Se mencionan 8 especies en viveros y 33 especies en bosques naturales y plantaciones. En total, estos insectos están agrupados en 12 familias de Orthoptera. Los insectos más resaltantes, por su frecuencia, en viveros, son: *Gryllus assimilis* (F.) y *Neocurtilla hexadactyla* (Perty), mientras que en bosques naturales y plantaciones, son: *Schistocerca pallens* (Thnb.), *Tropidacris latreillei* (Perty) y *Peucestes dentatus* Stal.

Palabras clave: Madera, Ortópteros, plagas potenciales.

Sutura Epistomal en géneros de Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae). Presencia o ausencia?

Vilma Savini, Luis José Joly

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez, Maracay, 2101-A, Venezuela. E-mail: vsgioia@gmail.com

El estudio de la morfología del exo y endoesqueleto de la cabeza de varios géneros de la tribu Aphthonini sensu Bechyné (Chrysomelidae, Alticinae), demuestra que suturas y escleritos del tagma cefálico han sufrido transformaciones y traslocaciones que ha llevado a muchos especialistas del grupo, a diversas interpretaciones

sobre esas estructuras. Uno de los caracteres más importantes es la presencia y ubicación o ausencia de la sutura epistomal (=S. fronto-clípeal) que determina límites entre la frente y el clípeo. Se revisaron y disecaron especies de 16 géneros para determinar la ubicación de los brazos tentoriales anteriores y en algunos casos la ubicación de la boca morfológica. Las observaciones se realizaron con lupa estereoscópica y microscopio óptico, también se tomaron algunas imágenes de cabezas y piezas disecadas con microscopio de barrido a fin de obtener una clara imagen de los brazos tentoriales anteriores y boca morfológica. El resultado del estudio nos llevó a concluir que en los ejemplares de las especies de los géneros estudiados, la mayor parte de región anterior de la cabeza, denominada frente por otros autores, está conformada por una combinación de frente y clípeo, debido a que la sutura epistomal y la cresta interna correspondiente a dicha sutura están ausentes, por lo que consideramos que el término fronto-clípeo es el más apropiado. Por otro lado, los brazos tentoriales anteriores se encuentran ubicados en la región inferior de la cavidad antenal y no cercana a la articulación anterior de la mandíbula, como supone Snodgrass (1932). Otro elemento que soporta la conclusión es la ubicación de la boca morfológica que está al mismo nivel de los brazos tentoriales anteriores. Finalmente, seguido del labro y colgando en la sutura clipeolabral, hay un anteclípeo, que es una pieza generalmente corta y que es denominado por muchos autores como clípeo.

Palabras clave: Anatomía, morfología interna, sutura fronto-clípeal,

Descripción de un género nuevo de Torneutini para *Diploschema howdeni* Martins & Monné, 1980 (Coleoptera, Cerambycidae)

Luis J Joly, Vilma Savini

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez, Maracay, 2101-A, Venezuela. E-mail: ljoly@gmail.com

Recientemente han sido publicadas dos importantes contribuciones relevantes a *Diploschema howdeni* Martins & Monné, 1980, especie tipo del nuevo género. La primera de ellas, un análisis cladístico de los Torneutini (Monné & Napp, 2005) donde se consideran *D. mandibulare* Fuchs, 1964 y *D. rotundicolle* (Audinot-Serville, 1834, pero no a *D. howdeni* y la segunda, una revisión de las especies de *Diploschema* (Monné, 2007). De haber incluido a *D. howdeni* en el análisis cladístico de los géneros de Torneutini, se hubiera evidenciado que esta especie mostraba más relaciones con otros géneros de Torneutini que con las otras especies de *Diploschema*. *Diploschemopsis* gen. n. es parecido a *Diploschema*, del

cual se puede diferenciar por la siguiente combinación de caracteres: Antenas con el segmento II transversal, antenómeros restantes no proyectados angularmente ni espinosos en el ápice; las del macho más largas que el cuerpo, con densa pilosidad sexual en los segmentos III-VI. Proceso prosternal muy estrecho, laminiforme, y corto, apenas alcanza la mitad de la longitud de las coxas anteriores; proceso mesosternal triangular, fuertemente estrechado hacia el ápice, no escotado. Tibias anteriores sin proyección digitiforme del lado externo del ápice y con el espolón interno recto. Etimología: Del griego *opsis*: aspecto externo, apariencia, con la apariencia de *Diploschema*. Género femenino. Especie tipo: *Diploschema howdeni* Martins & Monné, 1980. Distribución: Colombia y Venezuela. Los ejemplares estudiados representan un nuevo registro para el país. Material examinado: Venezuela: 15 ejemplares, provenientes de los estados Anzoátegui, Barinas, Lara y Portuguesa.

Palabras clave: Morfología, sistemática, taxonomía.

Actualización de la información sobre moscas de la fruta del género *Anastrepha* Schiner

Pedro Morales Valles¹, Ligia Carolina Rosales¹, Yvon Noguera¹, Eutimio González².

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias CENIAP, Unidad de Protección Vegetal, Maracay, Estado Aragua, Venezuela. E-mail: pmorales@inia.gov.ve

²Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía, Laboratorio de Moscas de la Fruta (LAMOFRU).

El género *Anastrepha* tiene algunas especies consideradas como las plagas más importantes en el cultivo de frutales, tanto por el daño ocasionado en los frutos como por las limitaciones cuarentenarias para exportación. Con la finalidad de actualizar la información relacionada al género en Venezuela, se realizó revisión de literatura y de los ejemplares depositados en el Museo de Insectos del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA, así como visitas y entrevistas en laboratorios de investigación relacionados, desde julio de 2007 hasta diciembre 2012. A las 55 especies del género *Anastrepha* previamente citadas para Venezuela, se agregan las especies *A. miza* n. sp., *A. rafaéli* n. sp. y *A. stangei*. Se registró el parasitoides *Coptera haywardi* Loíacono parasitando pupas de *A. serpentina* y *A. striata* de frutos de caimito y jobo. En el INIA CENIAP, se evaluó el uso de nemátodos entomopatógenos del género *Heterorhabditis* para el control de *A. obliqua*, obteniendo hasta 100 % de mortalidad. En el LAMOFRU, de la Universidad Central de Venezuela continúan las evaluaciones del uso del hongo *Verticillium* para el control de este insecto y de trampas y atrayentes alimenticios para su manejo y estimaciones poblacionales. En el país se mantiene el protocolo de Exportación, "Paraguay Área

Libre de la mosca suramericana del melón *Anastrepha grandis* Macquart en la Península de Paraguaná, estado Falcón. El número de trabajos presentados en congresos venezolanos de Entomología ha descendido, de 16 en el 2007 hasta llegar a solo 3 en 2011. La desaparición de programas nacionales de trabajo en mosca de fruta, así como la disminución del número de proyectos de investigación en esta área que sigue siendo un problema en cultivos de frutales, ha generado la insuficiente generación de información y nuevas tecnologías necesarias para el manejo integrado de esta plaga.

Palabras clave: Hongos, manejo integrado, nematodos entomopatógenos.

Variación morfogeométrica alar de tres especies de mariposas del género *Fountainea* (Nymphalidae: Charaxinae) de un bosque seco, Colombia

Sandra M Alvarez¹, Diego Carrero Sarmiento¹, Aldemar A Acevedo²

¹Universidad de Pamplona, Grupo de Investigación en Recursos Naturales, Colombia.

²Universidad de Pamplona, Grupo de Investigación en Ecología y Biogeografía, Colombia. E-mail: bioaldemar@gmail.com

Las mariposas de las subfamilia Charaxinae están distribuidas en toda la región neotropical con aproximadamente 400 especies y 28 géneros. Particularmente el género *Fountainea* presenta confusión en la identificación a nivel de especie. Para el área de estudio se encontraron tres especies del género a las cuales se les realizó un análisis de morfometría geométrica para estimar la variación de los principales caracteres morfológicos del ala anterior y posterior. Seleccionamos 24 hitos morfológicos que corresponden a la banda central del ala en relación a la distancia y ancho entre las venas costales y anales y la celda discal; adicionalmente colocamos 56 hitos en el contorno que representa la banda. Desarrollamos un análisis de láminas finas Thin Plate Splines (TPS) que representa la diferencia entre las configuraciones consenso de cada grupo de especies mediante el alineamiento de las coordenadas de cada hito morfológico, las cuales fueron proyectadas a un espacio tangente generando las rejillas de deformación. A partir de la matriz obtenida se realizaron los análisis multivariados de componentes principales (PCA) y variación canónica (CVA). Los resultados del análisis indican una variación de la banda en el ala (anterior y posterior) entre las especies estudiadas, con diferencias en la distribución y ancho entre las venas radiales y mediales del ala anterior y variaciones de las venas cubital y anal del ala posterior respecto a la banda. Estos resultados permitieron reconocer variaciones en caracteres morfológicos de especies morfológicamente similares del género *Fountainea* de un bosque seco del

nororiente de Colombia.

Palabras clave: Banda, hitos, variación de la forma, venas.

Estudio preliminar de la riqueza y composición de especies de lepidópteros diurnos, en un paisaje agrícola de los Altos Mirandinos (Cordillera de la Costa, Venezuela)

Cristóbal Ríos-Málaver¹, Paola Díaz²

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Centro de Ecología, Laboratorio de Biología de Organismos, Caracas 1020-A, estado Miranda, Venezuela. E-mail: cristomelidae@gmail.com

²Universidad Experimental Simón Rodríguez, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (Idecyt), Altos de el Cují. San Antonio, estado. Miranda, Venezuela.

Entre las medidas fundamentales necesarias para la conservación de los paisajes tropicales, está la identificación de las consecuencias de diferentes intervenciones humanas en los sistemas naturales a través del estudio de las comunidades bióticas que son sensibles a sus efectos. La rápida conversión de los paisajes naturales debido a los diferentes efectos antropogénicos, han dado lugar a la pérdida y fragmentación del hábitat, siendo esta considerada como la amenaza más importante para la diversidad biológica, especialmente para muchas especies de mariposas, uno de los grupos taxonómicos más apropiados para estudios de evaluación ambiental. Con base en lo anterior, se estudió la diversidad de especies de lepidópteros diurnos en un paisaje agrícola y un fragmento de bosque ribereño en los Altos Mirandinos a 1 300 m. Entre enero y abril de 2013 (período de menor precipitación), se realizaron cuatro días de muestreo en cada mes, recolectando manualmente con dos redes entomológicas y cinco trampas (tipo Van Someren-Rydon) con cebo atrayente de fruta fermentada. Se registraron 531 individuos representados en las familias Nymphalidae, Hesperidae, Pieridae, Lycaenidae y Riodinidae, distribuidas en 18 subespecies, 66 especies, 59 géneros, 17 tribus y 17 subfamilias. Se encontró que tanto la riqueza y composición como la abundancia de mariposas, disminuyó en los transectos de los cultivos, con respecto a los del bosque natural, con 19 y 61 especies respectivamente. El análisis de riqueza a partir de los estimadores no paramétricos, Ice y Chao 2, indican que se ha obtenido aproximadamente el 60 % de las especies y que aun faltan eventos de muestreo para llegar al número cercano de las especies presentes en el área. Estos resultados parciales, muestran la relevancia de los fragmentos de bosque natural en los paisajes agrícolas, como un importante refugio para las especies de mariposas.

Palabras clave: Agroecosistemas, bioindicadores, diversidad, mariposas, pérdida de habitat.

Sphecidae y Crabronidae (Hymenoptera) depositados en la colección del Museo de Artrópodos de la Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia (MALUZ)

Yadira Petit, Edmundo Rubio, Eleodoro Inciarte

Universidad del Zulia (LUZ), Facultad de Agronomía, Departamento Fitosanitario. E-mail: einciarte@fa.luz.edu.ve

El orden Hymenoptera representa uno de los más importantes grupos ya que la mayoría son depredadores y parásitos de otros artrópodos y juegan un papel muy importante en el control de plagas. Dada la importancia que tiene el dar a conocer las familias de los diferentes órdenes de insectos que se encuentran en las colecciones nacionales y lo que esto representa para muchos entomólogos e investigadores tanto nacionales como internacionales, el objetivo de este trabajo fue dar a conocer una lista de los especímenes de las familias Sphecidae y Crabronidae pertenecientes al orden Hymenoptera, que se encuentran depositados en la colección del Museo de Artrópodos de la Universidad del Zulia (MALUZ), lo que representa un aporte crucial en el estudio de los insectos. Se realizó una revisión del material perteneciente a estos dos grupos, que se han colectado desde el año 1965 hasta la actualidad en 48 localidades pertenecientes a 11 estados de Venezuela. De la familia Sphecidae se encuentran en el MALUZ, 10 géneros (*Penepodium*, *Podium*, *Dynastus*, *Sceliphron*, *Eremnophila*, *Prionyx*, *Isodontia*, *Sphex*, *Ampulex* y *Dolichurus*) con 11 especies identificadas, el género *Sphex* es el que tiene más especies identificadas (4). Mientras que para la familia Crabronidae se encuentran 27 géneros (*Astata*, *Bembecinus*, *Hoplisoides*, *Zanysson*, *Losada*, *Stictia*, *Rubrica*, *Bembix*, *Steniolia*, *Microbembe*, *Bicyrtes*, *Editha*, *Oxybelus*, *Anacabro*, *Liris Larra*, *Tachytes*, *Trypoxylon*, *Pisson*, *Bothynostethus*, *Pluto*, *Pseneo*, *Stigmus*, *Cerceris*, *Trachypus*, *Foxia*, *Solierella* y 38 especies identificadas siendo el género *Trachypus* el que más especie tiene identificadas (12). Este trabajo se realizó en base a la clasificación efectuada por F. Fernández y M.J. Sharkey del año 2006.

Palabras clave: Apoidea, avispas solitarias, Hymenoptera.

Morfología externa y quetotaxia de la larva de *Brassolis sophorae* (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolini)

Yasmin Contreras, Vilma Savini, José Clavijo

Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología Agrícola, Postgrado de Entomología. E-mail: yasmincontreras@gmail.com

Brassolis sophorae (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolini) es un lepidóptero plaga de plantaciones de palmas de uso comercial y ornamental; en varias ciudades brasileñas y en Caracas, Venezuela, se considera una plaga urbana. En el presente trabajo, se caracterizó la morfología externa de la larva de *B. sophorae*. Se describieron 50

larvas de *B. sophorae* del último instar. Las larvas fueron pasadas por agua hirviendo, y posteriormente conservadas en alcohol etílico al 80 %. Se realizaron mediciones del largo total de la larva y mediciones de la cápsula cefálica usando un microscopio estereoscópico. Para esquematizar la quetotaxia de las larvas, algunas de ellas (n=5) fueron puestas en una solución caliente de KOH 10 % por 30 segundos, luego el tegumento fue removido y montado en portaobjetos con glicerina. La terminología utilizada para la quetotaxia de la larva corresponde a Stehr (1987). Se realizaron medidas de la longitud del cuerpo y del ancho de la cápsula cefálica de las larvas en cada uno de los instares. El primer instar es el que presenta menor tamaño con un largo de $0,881 \pm 0,207$ cm y un ancho de la cápsula cefálica de $1,039 \pm 0,018$ mm. El mayor tamaño larval lo presentó el séptimo instar con un largo de $8,316 \pm 0,174$ cm y un ancho de la cápsula cefálica de $5,403 \pm 0,344$ mm. Se presentan ilustraciones descriptivas de la cabeza, el tórax y el abdomen de la larva y el mapa setal de la larva del último instar.

Palabras claves: Morfología externa, quetotaxia.

Caracterización e identificación de larvas de tres especies de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) de importancia económica

Ana Castillo, Eutimio González

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Laboratorio de Bioensayos para Moscas de la Fruta (*Lamofru*), Maracay, Venezuela. E-mail: anacastillodavila@gmail.com

Las larvas de Diptera son los principales agentes causales del daño en frutas, por esto, su correcta identificación es importante para la confrontación de plagas que exigen regulaciones cuarentenarias al comercializarlas. Se planteó la observación y descripción de las características morfológicas para la identificación de larvas de tres especies de moscas de frutas. Para ello se colectaron frutos en plantaciones de mango, guayaba y níspero localizadas en Maracay (445 m), estado Aragua, Venezuela. Éstos se abrieron para extraer las larvas, cuantificarlas y seleccionar las *Anastrepha* en el tercer instar. El 25 % de las larvas procedente de cada hospedante fue incorporado en vermiculita para observar la pupación y caracterizar taxonómicamente los adultos al emerger mientras que el 75 % restante fueron preservadas. Se realizaron montajes de larvas y bajo lupa estereoscópica, se observaron y fotografiaron las imágenes para cuantificar su longitud, número de dígitos espiráculares, número de carenas bucales y clasificar la forma de los lóbulos anales. La longitud de las larvas de *Anastrepha obliqua* (Macquart), *A. striata* Schiner y *A. serpentina* (Wiedemann) fueron: $6,2 \pm 0,2$; $6,0 \pm 0,0$ y $6,7 \pm 0,2$ mm, respectivamente. El número de carenas orales fue de $7,4 \pm 0,4$ en *A. obliqua*, $7,0 \pm 0,0$ en *A.*

striata y $14,4 \pm 0,4$ en *A. serpentina*; el número de túbulos espiraculares anteriores fue respectivamente de: $14,0 \pm 0,6$ - $13,8 \pm 0,9$; $13,8 \pm 0,9$ - $14,0 \pm 0,0$ y $17,6 \pm 0,8$ - $17,4 \pm 1,3$ para *A. obliqua*, *A. striata* y *A. serpentina*, respectivamente. Se observaron lóbulos anales enteros en *A. obliqua*, semibífidos en *A. striata* y bífidos en *A. serpentina*. Los adultos emergidos de las larvas seleccionadas: *A. obliqua*, *A. striata* y *A. serpentina* se correspondieron respectivamente con frutos de los hospedantes: *Mangifera indica* L., *Psidium guajava* L. y *Manilkara acbras* (Millert) Fosberg. Las analogías y diferencias morfológicas externas de las larvas en las especies estudiadas se corresponden con las descripciones respectivas referidas por la literatura consultada.

Palabras clave: Estado inmaduro, morfología, morfometría, moscas de la fruta, taxonomía.

Metodología para la caracterización morfológica e identificación de larvas de Tephritidae (Diptera).

Ana Castillo, Eutimio González

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Laboratorio de Bioensayos para Moscas de la Fruta (Lamofru), Maracay, Venezuela. E-mail: anacastillodavila@gmail.com

Las moscas de la fruta constituyen la plaga de mayor importancia para la fruticultura. La identificación y cuantificación correcta de una especie en cualquiera de sus fases son parámetros que indican el momento oportuno para aplicar algún método de control, por ello al igual que con los adultos, es necesario operar con técnicas adecuadas para la caracterización morfológica e identificación de larvas en los Tephritidae. Se colectaron frutos maduros en plantaciones de mango, guayaba y níspero localizadas en el campo Experimental del Inia-Ceniap, Maracay (445 m), estado Aragua, Venezuela y se procesaron en el LAMOFRU. Para la caracterización taxonómica de las especies de Tephritidae, se tomaron larvas en tercer instar procedentes de los hospedantes mencionados; las mismas fueron sometidas a un lavado con agua destilada, calentamiento en agua hasta ebullición, inmersión en etanol al 50 % por 15 min y conservación en etanol al 70 %. Previo a la observación microscópica de carenas bucales, espiráculos, lóbulos anales y longitud, las larvas fueron sometidas a una incisión con un bisturí a lo largo del área ventral y se calentaron inmersas en solución de KOH al 2 % hasta observar transparencia. Se observó y registró la información sobre carenas bucales, espiráculos y longitud. Para observar lóbulos anales y espiráculos posteriores se coloreó la larva con tinta introduciendo la parte anterior de la misma en un soporte cilíndrico de algodón. Las imágenes de las estructuras morfológicas de las larvas de las 3 especies identificadas: *Anastrepha obliqua* (Macquart), *A. striata* Schiner y *A. serpentina*

(Wiedemann), se fotografiaron y tabularon para utilizarlas como patrones de identificación en inspecciones fitosanitarias de frutos. La descripción morfológica externa de las larvas, mediante el método utilizado es inédito para Venezuela y se corresponde con las referidas por la literatura internacional para las tres especies.

Palabras clave: Estado inmaduro, mosca de la fruta, taxonomía.

Primer reporte de *Lucilia eximia* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae) asociada con *Stapelia gigantea* L. en Venezuela

Tarcisio Capote Luna¹, Evelin Arcaya¹ y Yelitza Velásquez²

¹Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Decanato de Agronomía, Estado Lara, Venezuela. E-mail: tcapote@ucla.edu.ve

²Universidad de Alicante, Departamento de Ciencias Ambientales, Instituto Universitario de Investigación CIBIO. Carretera San Vicente del Raspeig s/n. E-03080 Alicante, España.

Lucilia eximia (Wiedemann, 1819) es un díptero califórido con distribución Neártica y Neotropical, que se encuentra frecuentemente en áreas urbanas. Las larvas se alimentan primariamente de carroña, pero también de frutas y desechos urbanos. En el Neotrópico, se ha registrado en Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, Guyana y Venezuela. En el presente estudio se reporta por primera vez la presencia de *L. eximia* en las flores de *Stapelia gigantea* L. (Apocynaceae). Huevos y larvas de *L. eximia* fueron recolectados de una flor de *S. gigantea* ubicada en un jardín urbano en la ciudad de Cabudare, municipio Palavecino, estado Lara. Posteriormente se trasladaron al Laboratorio de Investigación de Entomología de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Las larvas fueron alimentadas con hígado de pollo en una sala de cría a 25 ± 2 °C, 70 ± 10 % HR y 12:12 (D: N) h de fotoperiodo. Se presentan datos de desarrollo de *L. eximia* y su posible función como polinizador de *S. gigantea* en Venezuela.

Palabras clave: Apocynaceae, Cabudare, miofilia, moscas metalizadas, sapromiofilia.

Primer registro de *Rhionaeschna psilus* (Calvert, 1947) (Odonata: Aeshnidae) para el estado Zulia, Venezuela

Jonathan Vivas-Santeliz

Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología, Laboratorio de Zoología de Invertebrados. E-mail: jonjvs1@gmail.com

Se registra por primera vez la presencia de la especie *Rhionaeschna psilus* (Calvert, 1947) para el estado Zulia. Los ejemplares fueron capturados en uno de los tributarios del río Negro (500 m) ubicado antes del

poblado de Shirimi, y en la Laguna de Kunana (1 110 m) del Parque Nacional Sierra de Perijá. Se da una breve descripción de la morfología externa, algunos aspectos biológicos y etológicos, así como su distribución general. *R. psilus* fue registrada por primera vez para Venezuela en el año 1981, en el estado Miranda, y el segundo hallazgo de esta especie fue en el estado Táchira, en el año 1988.

Palabras clave: Laguna de Kunana, Parque Nacional Sierra de Perijá, río Negro, Shirimi.