

AMELIA DJEDA AGUILERA

XIII SIMPOSIO NACIONAL DE PARASITOLOGÍA FORESTAL

EN EL MARCO DE LA EXPO
FORESTAL 2005

25 Y 26 DE NOVIEMBRE
MORELIA, MICH.



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



inifap

COMITÉ ORGANIZADOR

PRESIDENTE:

DR. JAIME VILLA CASTILLO
Gerencia de Sanidad Forestal, CONAFOR

PRESIDENTE DE PROGRAMA:

DR. GUILLERMO SÁNCHEZ MARTÍNEZ
INIFAP Campo Experimental Pabellón, Aguascalientes

VOCAL DE PROGRAMA:

DR. ARMANDO EQUIHUA MARTÍNEZ
Instituto de Fitosanidad. Colegio de Posgraduados, Montecillo Edo.
Mex.

DR. JORGE E. MACÍAS SÁMANO
El Colegio de la Frontera Sur. Unidad Tapachula, Chiapas

PREPARACIÓN DE MEMORIA:

BIOL. CARMEN TERESA CUEVAS ARIAS
Gerencia de Sanidad Forestal, CONAFOR

PROGRAMA
XIII SIMPOSIO NACIONAL DE PARASITOLOGÍA FORESTAL
EN EL MARCO DE LA EXPO FORESTAL 2005
25 Y 26 DE NOVIEMBRE
MORELIA, MICH.

VIERNES 25 DE NOVIEMBRE

10:00-14:00

REGISTRO Y COLOCACIÓN DE CARTELES

15:00-15:30

INAUGURACIÓN

15:30-16:00

CONFERENCIA MAGISTRAL: Libro de enfermedades forestales de México: Recta Final.

DR. DAVID CIBRIÁN TOVAR. Profesor-Investigador Universidad Autónoma Chapingo.

16:00-16:30

CONFERENCIA MAGISTRAL: Reconstrucción del patrón de distribución geográfica del género *Dendroctonus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) para analizar la dinámica de sus poblaciones y algunos aspectos de su historia natural.

DR. GERARDO ZÚÑIGA. Profesor-Investigador. Instituto Politécnico Nacional.

16:30-17:30 MESA DE TRABAJO

BIOGEOGRAFÍA Y BIODIVERSIDAD

Moderador: Biol. Yolanda Salinas Moreno. Instituto Politécnico Nacional.

16:30-16:45

Presentación del libro: Guía de campo de los pinos de México y América Central
Jorge Alberto Pérez de la Rosa

16:45-17:00

Patrón biogeográfico de *Dendroctonus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en México

Yolanda Salinas Moreno, Erica García Nájera, Fabián Vargas y Gerardo Zúñiga.

17:00-17:15

Reevaluación del status taxonómico de las subespecies de *Dendroctonus pseudotsugae* Hopkins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) usando atributos morfológicos y moleculares

Enrico A. Ruíz Javier Víctor, Gerardo Zúñiga y Jane L. Hayes.

17:15-17:30

Una Nueva Especie de *Dendroctonus* en Mesoamérica – Ciencia o Ficción –
Jorge E. Macías Sámano.

17:30-17:45 **RECESO**

17:45-20:00 MESA DE TRABAJO

SERMICQUIMICOS

Moderador: Dr. Jorge E. Macías Sámano. El Colegio de la Frontera Sur

17:45-18:00

Monitoreo de insectos descortezadores del género *Dendroctonus* mediante el uso de feromonas en el Área natural protegida "Sierra Fría" Aguascalientes, México

Guillermo Sánchez Martínez, Vicente Díaz Núñez y Ernesto González Gaona.

18:00-18:15

Evaluación de feromonas para la atracción de *Dendroctonus mexicanus* Hopkins en la sierra de Galeana*Nuevo León

José Alfredo Sánchez Salas, Luis Mario Torres Espinosa y Guillermo Sánchez Martínez.

18:15-18:30

Uso de semioquímicos atrayentes y antiagregantes para el manejo de *Dendroctonus mexicanus* Hopkins en la Sierra Fría, Aguascalientes

Vicente Díaz Núñez, Nancy E. Gillette y Guillermo Sánchez Martínez.

18:30-18:45

Monitoreo de *Dendroctonus pseudotsugae* Hopkins y *D. adjunctus* Blandford en Bosques de coníferas en la Sierra de Arteaga, Coahuila

Luis Mario Torres Espinosa, José Alfredo Sánchez Salas y Guillermo Sánchez Martínez.

18:45-19:00 **RECESO**

19:00-19:15

Variación anual de descortezadores y sus asociados en trampas cebadas con semioquímicos en la parte central de Oaxaca

Olivia Maldonado Arango y Jorge E. Macías Sámano.

19:15-19:30

Composición feromonal de las poblaciones de *Dendroctonus frontalis* Zimm. (Coleoptera: Scolytidae) en el sureste mexicano

Alicia Niño Domínguez y Jorge E. Macías Sámano.

19:30-19:45

Respuesta de descortezadores y sus depredadores a la frontalina, en los Pescados, Veracruz

Alejandro Rodríguez Ortega, Armando Equihua Martínez, Edith G. Estrada Venegas, Juan Cibrián Tovar y José Tulio Méndez Montiel.

19:45-20:00

Monitoreo de descortezadores y sus depredadores mediante uso de semioquímicos

Raúl Altuzar Merida, Alicia Niño Domínguez y Jorge E. Macías Sámano.

SABADO 26 DE NOVIEMBRE

9:00-9:30

CONTINUACIÓN SEMIOQUÍMICOS

9:00-9:15

Evaluación en campo de compuestos con posible actividad feromonal en *Hypsipyla grandella* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) en el Sureste de México

Benjamín Moreno Castillo y Jorge E. Macías Sámano.

9:15-9:30

Feromonas de agregación en individuos del género *Dendroctonus*

Jorge E. Macías Sámano

9:30-10:00

CONFERENCIA MAGISTRAL: Dwarf Mistletoes in México: Suggested Research Needs.

DRA. CAROLYN DAUGHERTY. Department of Geography, Planning, and Recreation, Northern Arizona University.

DR. ROBERT L. MATHIASSEN. School of Forestry. Northern Arizona University.

10:00-11:15 MESA DE TRABAJO

PLANTAS PARASITAS Y ENFERMEDADES

Moderador: M. C. Ignacio Vázquez Collazo. INIFAP. Campo Exp. URUAPAN

10:00-10:15

***Tillandsia recurvata* (L.) un fuerte problema de sanidad en los recursos forestales del sur de Coahuila**

Jorge David Flores Flores, Anacleto Cruz González, José Luis Nava Mejía, Luis M. Torres Espinosa, Ángel S. Cortes Prado, Ubaldo Macías Hernández y Gilberto Rodríguez V.

10:15-10:30

Fundamentos para el manejo de *Phoradendron falcatum* (Schlecht. & Cham.) en el municipio de Chapulhuacán Hidalgo.

Honoría Chávez González, David Cibrián Tovar, Silvia Edith García Díaz y José Tulio Méndez Montiel.

10:30-10:45

Pérdida de volumen en *Pinus pringlei*, infestado por múrdago verdadero (*Psittacanthus macrantherus*) en Michoacán.

Ignacio Vázquez Collazo y Salvador Madrigal Huendo.

10:45-11:00

***Phytophthora cinnamomi* Rands como agente causal de la pudrición de raíz en *Pseudotsuga macrolepis* Flous en plantaciones de árboles de navidad.**

Luz María Díaz López, David Cibrián Tovar, Silvia Edith García Díaz y José Tulio Méndez Montiel.

11:00-11:15

Etiología y pruebas de patogenicidad de los hongos que causan enfermedades foliares en Palma camedor (*Chamaedorea elegans* Mart.) en el estado de Veracruz.

Osyel Alberto Rivera Ayala, David Cibrián Tovar, Silvia Edith García Díaz y José Tulio Méndez Montiel.

11:15-11:30 **RECESO**

11:30-12:00

CONFERENCIA MAGISTRAL

DR. FRANCISCO GARCÍA GARCÍA. Director General de Gestión Forestal y de Suelo. SEMARNAT

12:00-13:00 MESA DE TRABAJO

REGULACIÓN FITOSANITARIA

Moderador: Bto. María Eugenia Guerrero Alarcón. Dirección de Salud Forestal y germoplasma. SEMARNAT

12:00-12:15

Detección de la Roya de la Teca (*Olvea tectonae*), (Rac.) Thirum. (Chaconiaceae), en el municipio de Las Choapas, Veracruz, México

Antonio Cárcamo Rodríguez, Oscar Trejo Ramírez, Amelia Ojeda Aguilera y Nancy Jiménez Villegas.

12:15-12:30

El escarabajo de cuernos largos de los cítricos, *Anoplophora chinensis* (Coleoptera: Cerambycidae), primera detección en México
Amelia Ojeda Aguilera y Oscar Trejo Ramírez.

12:30-12:45

***Coptotermes gestroi* (= *Coptotermes havilandi*) (Isoptera: Rhinotermitidae), Plaga exótica detectada en Manzanillo, Colima**
Oscar Trejo Ramírez, Oscar Chávez Nolázquez y Javier Martínez Rivera.

12:45-13:00

Insectos y hongos asociados a productos y subproductos forestales de importación (2004-Agosto 2005)
Amelia Ojeda Aguilera y Oscar Trejo Ramírez.

13:00-13:15 **RECESO**

13:15-14:15 **MESA DE TRABAJO**

DESCORTEZADORES

Moderador: Dr. Armando Equihua Martínez. Colegio de Posgraduados

13:15-13:30

Sistema experto neuronal para la determinación de especies del género *Ips* en México
Efraín de Jesús Peralta Tercero, Angel Leyva Ovalle, Rodolfo Campos Bolaños, David Cibrián Tovar y José Tulio Méndez Montiel.

13:30-13:45

***Ips* e insectos barrenadores en árboles de *Pinus montezumae* dañados por incendios forestales**
Juana Fonseca González, Héctor Manuel De Los Santos Posadas, Celina Llanderal Cázares, Jesús Vargas Hernández, David Cibrián Tovar y Dante Arturo Rodríguez Trejo.

13:45-14:00

Primer brote espectacular de un descortezador primario en el estado de Chihuahua
Juan Antonio Olivo Martínez.

14:00-14:15

Análisis histórico de la distribución de especies de descortezadores del género *Dendroctonus* Erichson (Coleoptera: Scolytidae) en México
Armando Equihua Martínez.

14:15-15:45 **COMIDA**

15:45-16:45 **MESA DE TRABAJO**

DEFOLIADORES

Moderador: Dr. Guillermo Sánchez Martínez. INIFAP. Campo Exp. Pabellón

15:45-16:00

Tratamiento de control biológico con entomopatógenos para la "Grilleta del Encino" (*Pterophylla beltranii* Bolivar & Bolivar) en el A. N. P. Reserva Ecológica Altas Cumbres, Victoria, Tamaulipas.
Leccinum J. García Morales.

16:00-16:15

Situación actual de insectos defoliadores, combate y control con énfasis en el uso de entomopatógenos

Carlos Alberto Magallón Morineau.

16:15-16:30

Manejo integrado de *Malacosoma incurvum* var. *aztecum* en Xochimilco, D.F.

Armando Equihua Martínez y Edith G. Estrada Venegas.

16:30-16:45

Primer reporte de *Neodiprion omosus* en la Sierra Fría, Aguascalientes, una plaga potencial para las plantaciones de pino

Guillermo Sánchez Martínez.

16:45-17:00 **RECESO**

17:00-18:00 **MESA DE TRABAJO**

PLANTACIONES Y AMBIENTES URBANOS

Moderador: Biol. Ernesto Elizaliti Pardo. **CONAFOR**

17:00-17:15

Dinámica Poblacional de *Glycaspis brimblecombei* e incidencia de su parasitoide *Pshyllaephagus bliteus* en el D.F.

Leonor Sándoval Cruz, Marcela Gutiérrez Garduño, Sandra del Rosario Berinstain Manterola y Guillermo Sánchez Martínez.

17:15-17:30

Fluctuación del Psílido del eucalipto (*Glycaspis brimblecombei* Moore) y su parasitoide *Psyllaephagus bliteus* en Aguascalientes, México

Ernesto González Gaona y Guillermo Sánchez Martínez.

17:30-17:45

Control biológico de *Glycaspis brimblecombei* mediante su parasitoide *Psyllaephagus bliteus* en el estado de Michoacán.

Abel Plascencia, Ivón López Pérez, Aminta María Granados López y David Cibrián Tovar.

17:45-18:00

Control biológico de la cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus* Green) en plantaciones de teca (*Tectona grandis*) en México

Jaime Villa Castillo, José Luis Covarrubias Arreola y Hector Manuel Pérez Moctezuma

18:00-18:15 **RECESO**

18:15-20:00 **MESA DE TRABAJO**

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO FITOSANITARIO

Moderador: M. C. Jorge David Flores Flores. **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**

18:15-18:30

Tratamiento contra *Phytophthora cinnamomi*, enfermedad causante de la muerte de encinos

David Elizondo Alapisco y Ricardo Munguía Rosales

18:30-18:45

Eficiencia de tres productos químicos sobre *Incisitermes marginipennis* (Latreille) termes de madera seca (Isóptera: Kalotermitidae).

J. Alberto Pérez Espinosa

18:45-19:00

Efectividad Biológica de Fipronil en Laboratorio contra *Reticulitermes coyoacanensis* Méndez (Isóptera: Rhinotermitidae) Termita subterránea.
Liana Miranda Aragón, José Tulio Méndez Montiel y Rodolfo Campos Bolaños.

19:00-19:15

Patogenicidad de *Beauveria bassiana* (Bálsamo) Vuillemin., sobre el termita subterráneo *Reticulitermes destructor* Myles. (Isóptera: Rhinotermitidae)
Luz Aurora Espinoza Martínez, José Tulio Méndez Montiel, Silvia Edith García Díaz y Rodolfo Campos Bolaños.

19:15-19:30

Insectos y enfermedades forestales en el Distrito Federal y Tlaxcala
Amelia Ojeda Aguilera, Beatriz Gracia Franco y Arnulfo Ruíz González

19:30-19:45

Diagnóstico de enfermedades foliares de árboles en el Campus de la Universidad Autónoma Chapingo
Silvia Edith García Díaz, Rodolfo Campos Bolaños y Lucía Morales Alemán.

19:45-20:00

Diagnóstico Fitosanitario de mezquite *Prosopis glandulosa* en el Valle de Cuatro Ciénegas, Coahuila
Jorge D. Flores Flores, Jorge N. Flores de Valle, Luis Morales Quiñónez y Anacleto Cruz González.

20:00

CLAUSTRURA

RELACION DE CARTELAS

Distribución espacial de *Pseudohylesinus variegatus* Blandford, 1897 y *Pityophthorus elatinus* Wood, 1964 (Coleoptera: Scolytidae) asociados a *Abies religiosa* (Pinaceae)

Alicia Fonseca González, J. Fonseca González y A. Burgos Solorio

Evaluación de la preferencia de *Ips pini* hacia combinaciones de feromonas en Sierra de Juárez, Baja California

Brytten Steed, Jaime Villa Castillo, Francisco Bonilla Torres y Mario Mendoza.

Las especies hospederas de *Maconellicoccus hirsutus* "cochinilla rosada del hibisco" en Bahía de Banderas, Nayarit

Carmen Teresa Cuevas Arias

Condición actual de las Meliáceas por ataque de barrenadores en la Península de Yucatán

Ernesto Ilizaliturri Pardo

Ciclo biológico generacional y comportamiento poblacional de *Tinocallis saltans* (Nevsky) (Hemiptera: Aphididae) Plaga potencial del Olmo, *Ulmus parvifolia* Jacq. en el D.F.

Isabel Claudia Herrera Cortés y Ana Lilia Muñoz Viveros.

Hongos asociados a semillas de coníferas

Miguel Ángel Albañil Bello y Rodolfo Campos Bolaños.

Escolitidos Asociados al Arbolado Forestal del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

Nabor, G. A. Ma. L. G. Cassani L y A. Burgos S.

Insectos filófagos y carpófagos asociados a *Quercus dysophylla* (Benth.) en Chapa de Mota, Estado de México

Pedro González Julián

Ácaros foréticos asociados con escarabajos *Dendroctonus* y sus depredadores invertebrados

Richard W. Hofstetter, John C. Moser y Karen M. Clancy.

Protección de conos de *Pinus cembroides* con semioquímicos de *Conophthorus* (Coleóptero: Scolytidae) en Cardonal, Hidalgo

Rodolfo Campos Bolaños, José Tulio Méndez Montiel y Pascual de Jesús Mota Reyes.

Aumento de capturas de *Dendroctonus frontalis* y *D. brevicomis* en trampas complementadas con a-pineno

Zhong Chen y Rich Hoffstetter.

Efectividad Biológica de *Trichoderma* spp. contra hongos causantes de Damping off en sustrato de vivero Forestal

Bonifacio Don Juan Macías, David Cibrián Tovar y Silvia Edith García Díaz.

Incidencia de *Synanthedon cardinalis* Dampf (Lepidoptera: Sesiidae) en una regeneración de *Pinus montezumae* Lamb y *P. rudis* Endl en Singuilucan Hgo.

Celina Palacios Mendoza, Rodolfo Goche Télles y Maricela Castillo Vera

Diagnóstico del Barrenador de tronco en Nogal en Chihuahua

Ramón Rodríguez Martínez y Armando Equihua.

Algunos aspectos sobre la biología del ácaro agallador *Aculops tetanothrix* (Acari: Eriophyidae) en la zona chinampera.

Edith G. Estrada Venegas y Armando Equihua.

Hymenopteros (Cynipidae) formadores de agallas en los encinos de algunas zonas forestales del poblado de San Marcos Huaquilpan, Tlaxcala

Eréndira López Gómez Tagle y Armando Equihua.

El nim *Azadirachta indica* (Meliaceae), una alternativa forestal para el combate de plagas agrícolas en México.

Fernando Bahena Juárez.

Análisis del patrón de vuelo de *Dendroctonus adjunctus* en el Parque Nacional Volcán Nevado de Colima mediante la atracción de adultos hacia trampas cebadas con feromonas

Jaime Villa Castillo, José Villa Castillo y Francisco Bonilla Torres.

Diagnóstico sanitario de especies forestales en el Estado de Campeche

Jesús J. Guerra Santos.

El amarillamiento letal del cocotero en el Municipio del Carmen, Campeche

Jesús J. Guerra Santos.

CONFERENCIAS

MESA DE TRABAJO

BIOGEOGRAFÍA Y BIODIVERSIDAD

Moderador: Biol. Yolanda Salinas Moreno

Presentación del libro: Guía de campo de los pinos de México y América Central

Jorge Alberto Pérez de la Rosa. Instituto de Botánica. Universidad de Guadalajara
(jalper@cucba.udg.mx)

Los árboles más representativos de los bosques templados, semitropicales y aún muchos tropicales de México son los pinos. Estos se destacan por sus hojas acintadas (acículas), generalmente grandes de 25-35 cm. y en ocasiones excediendo ambos límites. Los conos o estróbilos femeninos se consideran como contenedores de la mayor cantidad de variables, sobre todo de naturaleza cualitativa que contribuyen notablemente en el proceso de identificación. Existen otras circunstancias de índole morfológica que contribuyen a la determinación taxonómica, pero en su conjunto son de menor valor.

En 1997 apareció un libro sencillo en su lenguaje y contenido llamado "Guía de campo de los pinos de México y América Central", el cual es a su vez un compendio de una obra más amplia llamada *Pinus* (Pinaceae), 1997, de la serie Flora Geotrópica. La Guía de campo tiene como finalidad ser un libro práctico, que se pueda llevar a los bosques nacionales y con sólo valorar las estructuras morfológicas tangibles de cualquier especie, lograr su determinación.

La guía presenta en su contenido una breve introducción donde se comenta la presencia de este importante género de coníferas en México y Mesoamérica, la variación morfológica intrínseca, utilidad de sus productos, etc. Trata en pocas palabras de cómo usar la guía, por ejemplo, la utilidad de usar dos tipos de claves: morfológicas y regionales. La distribución como un factor importante en el proceso identificatorio. La identificación y sus dificultades en pinos, los pasos lógicos de este proceso, etc. Los caracteres útiles en la determinación, así como su relativa importancia como son: hábito de crecimiento, corteza, ramillas, acículas, conos, escamas, semillas. Categorías de los caracteres en los que se trata sólo de forma general cómo la mayoría de los pinos nacionales puede ser favorablemente identificada únicamente por el número, dimensión y localidad de las acículas, así como la dimensión de los conos. Posee un pequeño glosario para familiarizar al lector con los términos botánicos más comunes de este importante grupo de plantas, adjuntando dibujos para hacer más fácil su comprensión. Tiene además consejos prácticos que ayudarán a manejar con sencillez los dos tipos de claves que posee la obra. Obviamente la parte medular del libro es la presentación por taxa con una breve descripción con los caracteres morfológicos más conspicuos al lado de la ilustración de los mismos y con una parte final de notas y comentarios de la especie así como sus afinidades taxonómicas. Finalmente concluye este trabajo con una sección anexa de mapas para cada una de las especies tratadas.

Deberá tenerse siempre presente que la guía debido a su utilidad práctica tiene algunas restricciones en cuanto a la amplitud y calidad de las descripciones, por lo tanto se recomienda que en algunos casos se consulte la obra general de Farjon y Styles (1997) o se cuente con el auxilio de un botánico profesional.

Patrón biogeográfico de *Dendroctonus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en México

Yolanda Salinas Moreno. Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, col. Plutarco Elías Calles, delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, México, D. F.
(yosamo17@yahoo.com.mx)

Erica García Nájera. Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, col. Plutarco Elías Calles, delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, México, D. F.

C. Fabián Vargas. Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, col. Plutarco Elías Calles, delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, México, D. F.
(fvargas@encb.ipn.mx)

Gerardo Zúñiga. Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, col. Plutarco Elías Calles, delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, México, D. F.
(gzuniga@encb.ipn.mx)

El género *Dendroctonus* tienen un patrón de distribución holártico, de las 19 especies descritas doce están presentes en México. Las especies de este género son un componente natural de los bosques de coníferas, en particular de pinos. En condiciones epidémicas algunas especies son responsables de la mayor pérdida de superficie forestal en México, junto con los incendios, la sobreexplotación y la deforestación. Por ello, es necesario sistematizar la información sobre su distribución geográfica, caracterizar sus áreas de distribución y generar una plataforma de consulta. En este estudio se actualiza el patrón biogeográfico de las especies de *Dendroctonus* presentes en México bajo un enfoque areográfico, y se explora con el índice de resistencia ambiental los corredores y barreras para su dispersión. Se consultaron colecciones entomológicas nacionales y extranjeras así como fuentes documentales. Se construyó una base de datos con atributos geográficos (localidad, municipio, entidad, latitud y longitud), biológicos (huésped), ecológicos (altitud), temporales (fecha de colecta) y referenciales (colección o fuente documental). Cada localidad fue georreferenciada en Cartas Topográficas y de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:50,000. Se elaboraron mapas de distribución por especie, de riqueza de especies para el género y de distribución de la riqueza de especies primarias en un mapa del país con una retícula de 50x50 km. Se comparó la similitud de las biotas de descortezadores de los diferentes sistemas montañosos con el índice de Simpson. Datos de altitud y especies huéspedes fueron empleados para determinar la tendencia de los insectos por una determinada altitud o huésped. Se calcularon los valores de resistencia ambiental para cada una de las celdas del retículo y por medio de la interpolación por la Distancia Inversa Ponderada se generó un mapa de resistencia ambiental. Los resultados muestran que seis de las especies presentan amplia distribución geográfica, cuatro más se limitan al norte del país, una al sur y una es endémica del occidente del México. En general existe poca diferenciación en la biota de descortezadores entre los sistemas montañosos, la Sierra de Baja California es la más diferente. La característica más notable del patrón biogeográfico es la elevada simpatria geográfica de las especies. Los principales sistemas montañosos presentan de 6 a 9 especies de *Dendroctonus*, la Sierra Madre Occidental presenta la mayor diversidad de especies (9 spp). La distribución geográfica de la riqueza de especies primarias señala que la Sierra Madre Occidental y el eje Neovolcánico son los sistemas con mayor riqueza específica. La distribución altitudinal por especie muestra que las especies tienen un amplio margen de tolerancia, pero que tienen un comportamiento altitudinal preferencial. *Dendroctonus* es un género polífago dentro de *Pinus*. *D. valens* y *D. mexicanus* son los taxones que parasitan más huéspedes. Dentro del género *Pinus*, *P. durangensis*, *P. leiophylla* y *P. teocote* son las especies más parasitadas. El análisis de resistencia ambiental sugiere que existen diversas áreas al interior de los sistemas montañosos que favorecen la expansión de *Dendroctonus* resaltando por su extensión los corredores de la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico Transversal.

Reevaluación del status taxonómico de las subespecies de *Dendroctonus pseudotsugae* Hopkins (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) usando atributos morfológicos y moleculares

Enrico A. Ruíz. Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, col. Plutarco Elías Calles, delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, México, D.F.

Javier Víctor. Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, col. Plutarco Elías Calles, delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, México, D.F.

Gerardo Zúñiga. Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, col. Plutarco Elías Calles, delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, México, D.F.

Jane L. Hayes. Pacific Northwest Research Station, USDA Forest Service, LaGrande, OR.

Dendroctonus pseudotsugae Hopkins es una especie que se alimenta del floema de coníferas del género *Pseudotsuga*, y se distribuye desde la Columbia Británica en Canadá hasta el norte de México. Recientemente fue descrita la subespecie *D. pseudotsugae barragani* a partir de ejemplares colectados de una localidad de la Sierra Madre Occidental de México, distinguiéndola de la subespecie *D. pseudotsugae pseudotsugae* de Estados Unidos y Canadá. En este trabajo se presentan los primeros resultados de una reevaluación de la división taxonómica de *D. pseudotsugae* en dos subespecies. El estudio combina el análisis de los caracteres morfológicos utilizados en la descripción original de las subespecies y el uso de marcadores moleculares (RAPD-PCR y un fragmento del gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I). El estudio incluye ejemplares provenientes de poblaciones de Canadá y Estados Unidos, y amplía la representatividad geográfica de las poblaciones mexicanas. El análisis de los diez caracteres propuestos para separar a las dos subespecies indica que sólo cuatro de ellos muestran diferencias claras y consistentes que distinguen a las poblaciones mexicanas de las poblaciones de Estados Unidos y Canadá. El análisis molecular realizado a partir de 232 marcadores RAPD y 50 haplotipos diferentes obtenidos de 151 secuencias de 579 pares de bases del gen COI confirma y sustenta la afirmación de que las poblaciones boreales y las mexicanas de *D. pseudotsugae* constituyen grupos discretos separables. La relevancia de esta evaluación radica tanto en el potencial de *D. pseudotsugae* como modelo de estudio para abordar el problema general de la existencia, definición y delimitación de subespecies, como en las implicaciones que esta presunta separación biológica tendría para el manejo de la especie en condiciones epidémicas y para la conservación de los rodales de *Pseudotsuga* en México, ya que las estrategias de manejo diseñadas para otras regiones podrían no ser las adecuadas o requerir de modificaciones que tomen en cuenta las diferencias señaladas.

Una nueva especie de *Dendroctonus* en Mesoamérica --Ciencia o Ficción--

Jorge E. Macías Sámano. ECOSUR, Camino Antiguo Aeropuerto Km 2.5, 30700 Tapachula, Chiapas, MEXICO. (jmacias@tap-ecosur.edu.mx)

A raíz de una fuerte infestación de descortezadores que se dio a finales de los 90's en Belice, comenzaron en la zona a realizarse visitas de técnicos e investigadores para hacer recomendaciones. Infestaciones de esta naturaleza no se habían dado en la región, que incluye la parte norte de Guatemala, por lo que se hablaba de una actividad inusual. Investigadores Noruegos en compañía de algunos Norteamericanos comenzaron a identificar al descortezador que se daba por hecho que se trataba de *D. frontalis*, sin embargo después de algunas observaciones morfológicas y comportamentales, así como algunos análisis químicos muy preliminares del contenido del intestino, comenzaron a pensar de que se trataba de una nueva

especie, muy parecida a *D. frontalis*, pero que se diferenciaba con cierta claridad. En la región también se tiene reportada otra especie ya identificada, *D. vitei*, pero ésta solo ha sido colectada en Guatemala por los autores que la describieron. La forma más común de identificar especies de *Dendroctonus* es por su asociación con especies determinadas de pino en conjunción con la altura al nivel de mar en que son colectados. Una segunda aproximación es utilizando morfología externa, seguida por la forma de la varilla seminal de los machos. Estas dos maneras permiten diferenciar de manera adecuada al grupo formado por *D. frontalis*, *D. vitei* y *D. mexicanus*. Sin embargo son características que tienen que ser revisadas por un experto para que la identificación pueda ser confiable. Otra manera que permite, sin lugar a dudas, definir la especie es mediante la determinación del número cromosómico, característica que no ha sido determinada para la "nueva" especie, ni para *D. vitei*. Si bien la descripción de la nueva especie de *Dendroctonus* no ha sido publicada en alguna revista especializada, ya se le ha dado el nombre de *D. woodi* y se ha determinado con base a su mayor tamaño (comparativamente con *D. frontalis*), en base a dos características morfológicas externas y la forma de la varilla seminal. Otro dato que ha sido determinado, es que el contenido de semioquímicos presentes en la parte posterior de los intestinos de hembras de la denominada nueva especie, difieren con los reportados para *D. frontalis*. El trabajo presenta los hechos y discute los puntos a favor y en contra de la determinación de una nueva especie; además de proponer varias líneas de acción.

MESA DE TRABAJO

SEMIOQUÍMICOS

Moderador: Dr. Jorge E. Madias Samano

Monitoreo de insectos descortezadores del género *Dendroctonus* mediante el uso de feromonas en el Área Natural Protegida "Sierra Fría" Aguascalientes, México

Guillermo Sánchez Martínez. INIFAP, Campo Exp. Pabellón. AP 20 Pabellón de Arteaga, Ags., sanchezm.guillermo@inifap.gob.mx

Vicente Díaz Núñez. UAA, Centro Ciencias Agropecuarias. vdiaz_ing@yahoo.com.mx

Ernesto González Gaona. INIFAP, Campo Exp. Pabellón. AP 20 Pabellón de Arteaga, Ags., eggaona@yahoo.com.mx

La Sierra Fría se ubica al Noroeste del estado de Aguascalientes. En ella se presentan tres tipos de vegetación predominante: matorral, bosque de encino y asociaciones de encino-pino o pino-encino. Durante el año 2001 se observó mortalidad en alrededor de 12 mil árboles lo que requirió medidas de saneamiento; sin embargo, después de ese brote, las poblaciones se han mantenido en condición endémica. Las especies reportadas para esta región son: *D. mexicanus* y *D. valens* predominando la primera, aunque también existe la inquietud de la presencia de *D. brevicornis* ya que en la zona existe su hospedero *Pinus durangensis*. Los objetivos del presente estudio fueron: 1) evaluar el efecto de dos feromonas para el monitoreo de las especies de *Dendroctonus* presentes en la zona, 2) ubicar los periodos de mayor dispersión y 3) identificar a los enemigos naturales asociados. Se seleccionaron seis rodales con vegetación de pino encino, la cual fue caracterizada a través de sitios circulares de 500 m². Se evaluaron tres tratamientos T1) Frontalina + alfa pineno con dosis de liberación de 2 – 3 mg/día y 100 mg/día respectivamente, T2) Brevicomina a dosis de liberación de 0.1 – 0.2 mg/día y T3) Trampa sin feromona; en un diseño experimental de bloques al azar. Los atrayentes se colocaron en trampas Lindgren multiembudo considerando dos trampas para los atrayentes y una para el testigo, colocadas en árboles no hospederos a una altura de 1.65 m con separación de 100 m entre trampas. La colecta de insectos se realizó en forma quincenal durante un año. La comparación entre tratamientos se hizo mediante un análisis de varianza. La frontalina + alfa pineno capturó significativamente mayor número de descortezadores que la brevicomina y el testigo, con medias de captura de 103.41, 59.5 y 0.33

escarabajos/año respectivamente; mientras que las capturas de depredadores fueron muy bajas en los tres tratamientos. Se detectaron dos picos de dispersión de adultos, uno durante abril – mayo y el otro en noviembre – diciembre. La especie más abundante fue *D. mexicanus* con 1827 especímenes, mientras que de *D. valens* sólo se capturaron 10 individuos, no detectándose la presencia de *D. brevicomis*. Aunque en números muy bajos se capturaron los siguientes parasitoides: *Roptrocerus xilophagorum*, *Coeloides hostrichorum* y de depredadores a *Enocleurus* sp. y *E. spegeus*, *Temnochilla* sp. y *Tenebroides marginatus*.

Evaluación de feromonas para la atracción de *Dendroctonus mexicanus* Hopkins en la Sierra de Galeana, Nuevo León

José Alfredo Sánchez Salas. Campo Experimental Saltillo, CIRNE-INIFAP, Saltillo, Coahuila, México. (jasanchezsalas@yahoo.com.mx)

Luis Mario Torres Espinosa. Campo Experimental Saltillo, CIRNE-INIFAP, Saltillo, Coahuila, México. (torresespinosa@yahoo.com)

Guillermo Sánchez Martínez. Campo Experimental Pabellón, CIRNOC-INIFAP, Pabellón, Aguascalientes, México. (scolytido21@yahoo.com)

A finales de los 90^{os}, en los bosques del noreste de México se presentó una infestación por insectos descortezadores de coníferas distribuida en una superficie cercana a las 25,000 ha. En el estado de Nuevo León hasta el 2002 se reporta una superficie de 1777 ha fuertemente afectadas que incluyeron a los municipios de Galeana, Aramberri, Zaragoza, Santiago, Montemorelos y Linares. Atendiendo a la demanda de la problemática antes mencionada, el Campo Experimental Saltillo del CIRNE-INIFAP realizó estudios sobre ciclos biológicos y diagnóstico de especies de insectos descortezadores, identificando para los bosques del estado de Nuevo León a *Dendroctonus mexicanus* y *D. brevicomis* especies de importancia económica las cuales atacan como primarios a *Pinus teocote* y *P. arizonica*, respectivamente. Dicha información nos ha permitido conocer el comportamiento de estas especies, la cual puede ser integrada a métodos de prevención y control para implementar un manejo más eficiente de estas plagas. No obstante lo anterior, a la fecha no se cuenta con estudios sobre evaluación de feromonas en las especies de descortezadores anteriormente mencionadas. Actualmente los métodos de control de insectos descortezadores aplicados en esta región, están basados en lo que marca la Norma Oficial Mexicana-019-RECNAT, la cual señala la realización de cortas de saneamiento tradicionales que incluyen el derribo, troceo y aplicación de insecticida al fuste y corteza de árboles infestados. Sin embargo, no se cuenta con información precisa sobre métodos de prevención y control no destructivos como es el caso del uso de feromonas para especies de descortezadores presentes en estos bosques. La evaluación de feromonas para *Dendroctonus mexicanus* se llevó a cabo en el predio "Puerto de Cieneguillas" del ejido Corona del Rosal del municipio de Galeana, N.L. La composición de la vegetación del predio está representada por dos especies, destacando en orden de abundancia *Pinus teocote* con el 97% y *Pinus pseudostrobus* con el 3%. El objetivo del presente estudio es determinar el efecto de diferentes feromonas para la atracción de *D. mexicanus*. En esta localidad se colocaron dentro de brotes con poblaciones emergentes de *D. mexicanus*, 18 trampas "Lindgren" de 12 embudos. Los tratamientos evaluados fueron: T1: Frontalina + Alfa-pineno, T2: Frontalina, T3: Alfa-pineno, T4: Frontalina + Brevicomina, T5: Frontalina + Brevicomina + Alfa-pineno y T6: Testigo absoluto. Las trampas fueron distribuidas bajo un diseño experimental de bloques al azar, con seis tratamientos, tres repeticiones y una trampa como unidad experimental. Los resultados a la fecha nos indican diferencias estadísticamente significativas, donde el tratamiento con mayor captura de insectos descortezadores fue T1 (Frontalina + Alfa-pineno), con el 38.6% de el total de las capturas; le siguieron en eficiencia los tratamiento T2 (Frontalina) y T4 (Frontalina + Brevicomina), con 26 y 21 % respectivamente.

Uso de semioquímicos atrayentes y antiagregantes para el manejo de *Dendroctonus mexicanus* Hopkins en la Sierra Fría, Aguascalientes

Vicente Díaz Núñez. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Av. Universidad # 940. Ciudad Universitaria. C. P. 20100. Centro de Ciencias Agropecuarias. (vdiaz_ing@yahoo.com.mx)

Nancy E. Gillette. USDA-Forest Service. PSW Research Station. P.O. Box 245, Berkeley, Cal. U.S.A. (ngillette@fs.fed.us)

Guillermo Sánchez Martínez. INIFAP-C.E. Pabellón, Aptdo. Postal 20. Pabellón de Arteaga, Ags. 20660. MEXICO. (sanchezm.guillermo@inifap.gob.mx)

La Sierra Fría es un sistema montañoso ubicado al noroeste del estado de Aguascalientes, donde las poblaciones de pino crecen en lugares muy restringidos, principalmente en barrancas y cañadas. En esta zona, el escarabajo descortezador *Dendroctonus mexicanus* Hopkins es el principal agente biológico de mortalidad, sobre todo en *Pinus leiophylla* y *P. teocote*. Desde hace muchos años se han aplicado las cortas de saneamiento como única estrategia de control de escarabajos descortezadores. En 1999 se derribaron 5800 árboles y en el periodo 2001 – 2002 se cortaron aproximadamente otros 11000, como parte de un programa de saneamiento. En poblaciones aisladas de pino, el uso de semioquímicos atrayentes y antiagregantes representa una alternativa promisorio de manejo poblacional de insectos descortezadores. En el presente estudio, se establecieron dos experimentos de campo, con el objetivo de evaluar el efecto de semioquímicos atrayentes y antiagregantes sobre la infestación y mortalidad del arbolado causada por *D. mexicanus*. En ambos experimentos se aplicaron seis tratamientos: 1) verbenona, 2) 4-Allylanisole, 3) 4-Allylanisole + frontalina + α -pineno, 4) frontalina + α -pineno, 5) verbenona + frontalina + α -pineno y 6) testigo, con cuatro repeticiones. Los semioquímicos fueron colocados sobre el fuste de los árboles. Se evaluó la mortalidad del arbolado después de 60 días de establecido el experimento. El primer estudio tuvo una duración de abril a junio de 2004, mientras que el segundo fue establecido de febrero a abril de 2005. El efecto de los semioquímicos fue determinado tomando como variable de respuesta el número de grumos registrados sobre el fuste a una altura de 1.5 a 2.5m sobre el nivel del suelo. La mortalidad del arbolado se evaluó en forma descriptiva. El número de grumos se evaluó a través de la prueba no-paramétrica Kruskal-Wallis ($\alpha = 0.05$ en el primer experimento y $\alpha = 0.10$ en el segundo) seguida por la prueba de Dunn cuando existieron diferencias significativas. En el primer experimento, los árboles tratados con los semioquímicos atrayentes y antiagregantes presentaron una mortalidad de 50 y 25 % respectivamente; sin embargo, considerando la variable número de ataques, no hubo diferencias significativas entre tratamientos ($p > 0.05$). En el segundo experimento la mortalidad no se determinó; aún así, se encontraron diferencias significativas entre tratamientos, considerando el número de ataques ($p < 0.10$). Las medias fueron: 8.00, 8.00, 16.25, 20.75, 14.00, y 8, para los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente. La prueba de Dunn mostró que los árboles tratados con frontalina + α -pineno presentaron un mayor número de grumos que los tratados con verbenona, 4-Allylanisole y testigo. Por otra parte el número de grumos en el tratamiento verbenona + frontalina + alfa-pineno fue significativamente menor que en el tratamiento frontalina + alfa-pineno. Los efectos del tratamiento 4-Allylanisole + frontalina + alfa-pineno no fueron muy claros.

Palabras clave: insectos descortezadores, semioquímicos, atrayentes, antiagregantes

Monitoreo de *Dendroctonus pseudotsugae* Hopkins y *D. adjunctus* Blandford en bosques de coníferas en la sierra de Arteaga, Coahuila

Luis Mario Torres Espinosa. Campo Experimental Saltillo, CIRNE-INIFAP, Saltillo, Coahuila, México. (torresespinosa@yahoo.com)

José Alfredo Sánchez Salas. Campo Experimental Saltillo, CIRNE-INIFAP, Saltillo, Coahuila, México. (jasanchezsalas@yahoo.com.mx)

Guillermo Sánchez Martínez. Campo Experimental Pabellón, CIRNOC-INIFAP, Pabellón, Aguascalientes, México. (scolytido21@yahoo.com)

A partir de 1999 en la sierra de Arteaga, Coah. se han presentado fuertes infestaciones por *Dendroctonus pseudotsugae* y *D. adjunctus* afectando una superficie aproximada de 1200 ha (Estadísticas de SEMARNAT 1999-2002). Se argumenta que las infestaciones frecuentemente responden a disturbios naturales o las alteraciones de las estructuras de los rodales por falta de manejo silvícola. Este proyecto permitirá ver la dinámica poblacional de insectos descortezadores en rodales que han recibido tratamientos silvícolas así como aquellos en los que el manejo silvícola ha estado ausente por lo menos durante 20 años. De esta forma los insectos mismos pueden servir como indicadores del funcionamiento y salud del bosque. El objetivo general de este estudio es: establecer las bases para futuros monitoreos sistemáticos y dinámicos que representen patrones de cambio, tanto en las poblaciones de insectos descortezadores, como en la salud de los bosques. También se pretende, a mediano y largo plazo, predecir las tendencias de las poblaciones de insectos y prevenir posibles ataques epidémicos en lugar de aplicar sólo medidas correctivas como se hace actualmente, con lo cual se contribuye al avance de las estrategias de monitoreo y manejo de insectos forestales en México. Para este trabajo se establecieron trampas cebadas con feromonas específicas, en bosques de *Pinus rudis* atacados por *Dendroctonus adjunctus* y en bosques de *Pseudotsuga flahaulti* atacados por *Dendroctonus pseudotsugae*, ambas en áreas bajo manejo y sin manejo. Actualmente se tienen cinco sitios en etapa de monitoreo para *D. pseudotsugae* y 4 sitios para *D. adjunctus*, para lo cual se utilizaron trampas de embudo Lindgren de 12 unidades, las cuales contienen una feromona o mezcla de varias de acuerdo a la especie destino. Para *D. adjunctus* se utilizó una mezcla de frontalina + brevicomina y para *D. pseudotsugae* una feromona específica de atracción (*D. pseudotsugae*). Dichas feromonas se utilizaron en su forma comercial y sus combinaciones se ajustaron de acuerdo con la información más reciente sobre el uso y manejo de feromonas. En cada localidad se colocaron dos trampas por especie de insecto descortezador. En este trabajo los resultados muestran que durante abril a agosto *D. pseudotsugae* tiene la mayor población de insectos en vuelo para la selección de sus hospederos; posteriormente, esta especie disminuye notablemente de agosto a marzo. Para el caso de *D. adjunctus* se detecta que la mayor población de insectos en vuelo se presenta en dos periodos: de junio a agosto y de noviembre a enero del siguiente año. En los bosques de *Pseudotsuga flahaulti* sin manejo, se reporta una captura promedio de 121 insectos/trampa/mes, mientras que los predios bajo manejo reportan un promedio de 37.6 insectos/trampa/mes. Para los predios sin manejo de *Pinus rudis*, se registró una captura promedio de 138 insectos/trampa/mes y para los predios bajo manejo se reporta un promedio de 50.5 insectos/trampa/mes, esto nos indica que los bosque bajo manejo tienen una tendencia de resistencia hacia el ataque de insectos descortezadores.

Variación anual de descortezadores y sus asociados en trampas cebadas con semioquímicos en el centro de Oaxaca

Olivia Maldonado Arango. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca No. 23.
(livio99@hotmail.com)

Jorge E. Macías Sámano. ECOSUR, Camino Antigo Aeropuerto km 2.5, 30700 Tapachula, Chiapas, MEXICO. (jmacias@tap-ecosur.edu.mx)

El estudio se realizó en las áreas boscosas de la población de Santa María Albarradas, municipio de San Pablo Villa de Mitla, Distrito de Tlacolula del Estado de Oaxaca. Se encuentra a una altura de 1870 msnm y la vegetación dominante en el área es de pino-encino y encino. Como hospedero se encuentra el *Pinus teocote*. La duración del estudio fue de un año, con colectas cada 15 días, iniciando en el mes de febrero de 2004, constando de dos experimentos de trapeo con semioquímicos comerciales para dos géneros de descortezadores, *Dendroctonus* spp e *Ips* spp. El primer experimento contenía cuatro réplicas de los siguientes tratamientos: T1= frontalina; T2= aguarrás; T3= frontalina + aguarrás y T4= control (trampa sin semioquímico). El segundo experimento sólo tuvo dos réplicas de los siguientes tratamientos: T1= ipsenol; T2= ipsdienol; T3= aguarrás; T4= ipsenol + ipsdienol; T5= ipsenol + aguarrás; T6= ipsdienol + aguarrás y T7= ipsenol + ipsdienol + aguarrás; T8= control (trampa sin semioquímico). Del trapeo se obtuvieron las muestras de insectos depredadores y competidores que son atraídos por estas sustancias. Las muestras entomológicas se separaron e identificaron, para después conservarlas en alcohol al 70% en frascos debidamente etiquetados.

Composición feromonal de las poblaciones de *Dendroctonus frontalis* ZIMM (Coleoptera: Curculionidae) en el sureste mexicano

Alicia Niño Domínguez (anino@posgrado.ecosur.edu.mx) y Jorge E. Macías Sámano (jmacias@tap-ecosur.edu.mx) El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR, Carretera Antigua Aeropuerto Km 2.5, C. P. 30700, Tapachula, Chiapas.

La comunicación química de los descortezadores de pino, está basada en la detección de kairomonas, como el alfa-pineno y feromonas, como la frontalina, que sirven para localizar al hospedero, agregarse y aparearse. Los descortezadores presentan sitios receptivos de adaptación para discriminar las sustancias del ambiente ajenas y poder orientarse con mayor precisión al sitio donde están sus congéneres. La composición quiral de la frontalina es clave para que este mecanismo suceda. Sin embargo se ha reportado que la composición quiral de la frontalina varía entre poblaciones tanto de localidades como de regiones geográficas diferentes y que provoca diferencias de atracción entre un descortezador de una región a otra. De tal manera, se piensa que dicha diferencia quiral, también esté ocurriendo en México, por lo que el presente trabajo de tesis es propuesto con el objetivo conocer la composición quiral de poblaciones del Sureste Mexicano, a través de 1) Extracción de volátiles en campo, 2) Determinación química, 3) Evaluación de la feromona con la quiralidad obtenida a través de bio-ensayos y trapeo en campo de nueva feromona & feromona comercial.

Respuesta de descortezadores y sus depredadores a la frontalina, en Los Pescados, Veracruz

Alejandro Rodríguez Ortega, Armando Equihua Martínez, Edith G. Estrada Venegas, Juan Cibrián Tovar y José Tulio Méndez Montiel Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México, 56230 (arortega@colpos.mx). Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales, Chapingo. Edo. de México. 56230.

En la zona forestal de Los Pescados, municipio de Perote, Veracruz, se han registrado árboles de pino (*Pinus hartwegii* Lindl) muertos por insectos descortezadores de la familia Scolytidae. El presente estudio se realizó de mayo del 2003 a mayo del 2004, para conocer la respuesta de *Dendroctonus adjunctus* y sus depredadores así como otros descortezadores a la atracción de trampas cebadas con frontalina. El monitoreo se realizó cada 15 días mediante el uso de trampas multiembudos "Lindgren". La feromona se cambiaba cada mes y se colocaba un trozo de insecticida en el vaso colector (collar antipulgas) para matar los insectos. Los tratamientos consistieron en 19 trampas con feromona y una trampa sin feromona (testigo), estas fueron colocadas a 100 m de separación entre ellas. Los resultados, después de un año de muestro, indican que la población se mantiene baja durante los meses de enero y febrero, posteriormente inicia un incremento gradual en el mes de marzo hasta alcanzar su máximo en el mes de mayo y descender nuevamente en la segunda mitad de junio. Es importante aclarar que la especie dominante en las trampas fue *Dendroctonus adjunctus* y que su comportamiento poblacional enmascara el comportamiento poblacional de los otros descortezadores atraídos a las trampas. Los enemigos naturales capturados fueron *Enoclerus arachnoides* y *Cymatodera* sp. (Cleridae) y *Temnochila* sp. (Trogossitidae) en bajas poblaciones. También se capturaron *Dendroctonus mexicanus*, *D. valens*, *Ips mexicanus*, *I. integer*, *I. bonanseai*, *Pityophthorus* spp., *Gnathotrichus* spp., *Hylastes* spp. e *Hylurgops* spp. (Scolytidae) en menor proporción como insectos asociados a la frontalina.

Palabras clave: *Dendroctonus adjunctus*, *Pinus hartwegii*, descortezadores, frontalina, trampa Lindgren, Veracruz, México.

Monitoreo de descortezadores y sus depredadores mediante el uso de semioquímicos

Raúl Altuzar Merida. Comisión Nacional Forestal, CONAFOR, Región XI, Chiapas y Tabasco.

Alicia Niño Domínguez. El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR, Carretera Antiguo Aeropuerto Km 2.5, C. P. 30700, Tapachula, Chiapas

Jorge E. Macías Sámano. ECOSUR, Camino Antiguo Aeropuerto km 2.5, 30700 Tapachula, Chiapas, MEXICO. (jmacias@tap-ecosur.edu.mx)

El manual es un esfuerzo para establecer una metodología que permita monitorear las poblaciones de los descortezadores de pino y las poblaciones de los depredadores de estas importantes plagas. Utiliza el conocimiento existente sobre la comunicación química entre estos insectos y sus hospederos, así como la existente entre los descortezadores y sus depredadores. La información generada por esta metodología son números de insectos y sus depredadores a distintas épocas del año, por lo que para que sea útil, se deberá de realizar año con año y de esta forma ir generando la historia – numérica – de las poblaciones. Estos números son relacionados con el número de focos de infestación existentes en la localidad, obteniendo una relación, que permite predecir las tendencias de las poblaciones del descortezador. La proporción de insectos presa / insectos depredadores (descortezadores / depredadores) nos refleja indirectamente el balance entre estos insectos y por ende nos refleja el aumento o disminución de los descortezadores y su potencial impacto en los bosques de pino. Este manual proporciona información básica sobre biología y ecología de descortezadores de pino, la metodología para establecer el monitoreo y el

equipo y listas de los materiales necesarios para realizarlo. Es una primera aproximación de este procedimiento, ya que reconocemos el escaso conocimiento que se tiene en nuestro país y en general en Latinoamérica, sobre la ecología química de las poblaciones de descortezadores y sus depredadores de nuestros bosques. Por lo que esperamos que los usuarios hagan contribuciones importantes para la mejora del mismo.

Evaluación en campo de compuestos con posible actividad feromonal en *Hypsipyla grandella* Zell. (Lepidoptera: Pyralidae) en el Sureste de México

Benjamín Moreno Castillo. Departamento de Entomología Tropical, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Carretera Antigua Aeropuerto km. 2.5, C.P. 30700, Tapachula, Chiapas, México (bmoreno@tap-ecosur.edu.mx)

Jorge E. Macías Sámano. Departamento de Entomología Tropical, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Carretera Antigua Aeropuerto km. 2.5, C.P. 30700, Tapachula, Chiapas, México (jmacias@tap-ecosur.edu.mx)

El Colegio de la Frontera Sur, unidad Tapachula (ECOSUR), en coordinación con el CATIE (Costa Rica) y con una compañía de feromonas, realizaron algunos estudios que tuvieron como objetivo encontrar los compuestos con actividad semioquímica en *Hypsipyla grandella* Zell., en el Soconusco, Chiapas. Con estos estudios se logró detectar dos compuestos con posible actividad feromonal, los acetatos Z9-14:Ac y el Z9-E12-14:Ac, entre otros, que se cree que también tienen la misma actividad, los cuales fueron probados en campo con resultados inconclusos. Ante esta situación, se sospecha que se presentaron bajas poblaciones del insecto durante la conducción de los experimentos, debido a que la superficie de la plantación de cedro donde se realizó la investigación no fue suficiente. Asimismo, es posible que otros factores estuvieran involucrados en estos resultados, como son, la necesidad de hacer recombinaciones de estos compuestos, usar diferentes proporciones de los componentes en la mezcla y el efecto por el tipo de trampa utilizada. Nuestro trabajo de investigación, pretende dar continuidad a estos estudios y probar combinaciones de estos compuestos potencialmente feromonales, usar distintas proporciones de los componentes y con distintos tipos de trampas en plantaciones de cedro mayores a 20ha, para evitar trabajar con poblaciones bajas de adultos. Con esto se busca poder generar información que permita a futuro diseñar una estrategia de monitoreo y control de esta plaga, mediante la evaluación de la eficiencia de los compuestos semioquímicos que demuestren actividad feromonal y que participen en la intercomunicación macho-hembra de *Hypsipyla*.

La metodología empleada en este trabajo de investigación consistirá en establecer sistemáticamente experimentos de trapeo en los sitios de estudio durante el periodo principal de vuelo del insecto (inicio y establecimiento de lluvias, mayo a julio aproximadamente). Los experimentos serán ubicados en plantaciones establecidas en estados del sureste mexicano (Chiapas, Tabasco, Quintana Roo y Campeche). Dentro de las trampas se colocarán los compuestos y/o mezclas de ellos a diferentes proporciones. Se probarán tres tipos de trampa para determinar cual es la más eficiente. Se registrarán los números de capturas de insectos y se determinará cual es el mejor tratamiento. Asimismo, con los números de adultos capturados, será posible establecer una relación con la severidad del daño en las plantaciones experimentales, en base a una escala de daño definida para esta investigación.

Feromonas de agregación en individuos del género *Dendroctonus* **-- una revisión --**

Jorge E. Macías Sámano. ECOSUR, Camino Antigo Aeropuerto km 2.5, 30700 Tapachula, Chiapas, MEXICO. (jmacias@tap-ecosur.edu.mx)

Existen por lo menos cuatro señioquímicos (frontalina, brevicomina, verbenona y MCH) que tienen alguna actividad feromonal en individuos del género *Dendroctonus*. Se conoce o se sospecha que estos compuestos son metabolitos derivados de terpenoides presentes en la resina de las coníferas colonizadas por estos descortezadores. Si bien estos compuestos están presentes casi en todas las especies (una buena excepción es *D. valens*), su actividad varía no solo con la especie que lo percibe, si no que varía de acuerdo a las concentraciones y composiciones enantioméricas en que estén presentes. Están bien documentadas las diferencias enantioméricas de la frontalina presente entre poblaciones distanciadas geográficamente de la misma especie. La información existente sobre feromonas es muy extensa, pero se restringe principalmente a las especies de *D. frontalis*, *D. ponderosae*, *D. brevicomis*, *D. pseudotsugae* y *D. rufipennis*, y en menor escala para *D. jeffreyi*, *D. terebrans* y *D. adjunctus*. Es muy importante indicar que estos conocimientos provienen de estudios realizados en poblaciones de Canadá y Estados Unidos, y nada se sabe de poblaciones Mesoamericanas. Existe una carencia prácticamente total sobre feromonas de especies endémicas para México como son *D. mexicanus* y *D. rhizophagus*. Los resultados del uso de feromonas comerciales para atracción o antiagregación deben de ser cuidadosamente interpretados de acuerdo a su composición específica, al entorno en que se emplean, al dispositivo y/o forma en que se liberan y sobretodo a la fase en que el insecto se encuentra en cuanto al proceso de colonización de su hospedero.

MESA DE TRABAJO

PLANTAS PARASITAS Y ENFERMEDADES
Moderador: M. C. Ignacio Vázquez Collazo

***Tillandsia recurvata* (I). Un fuerte problema de sanidad en los recursos forestales del sur de Coahuila.**

Jorge D. Flores F. (UAAAN),
Anacleto Cruz González (CONAFOR);
José Luis Nava Mejía (SFA-SFE);
Luis M. Torres Espinosa (INIFAP);
Ángel S. Cortes Prado (ICE);
Ubaldo Macías Hernández (SEMARNAT) y
Gilberto Rodríguez V. (Prestador de Servicios)
COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD FORESTAL DE COAHUILA.

Desde hace años en el sur de Coahuila, el heno o motitá *Tillandsia recurvata*, se le ha venido reportando como un problema que pudiera estar ocasionando daños a pinos, cedros, encinos y otra vegetación de la región, pero debido a la presencia de otros problemas de mayor importancia y al hecho de su condición de planta epífita, no se le había dado la importancia requerida. Igualmente a *Tillandsia recurvata* también se le ha venido reportando de diversas partes de México y del Continente Americano.

En la actualidad las poblaciones de heno se han acentuado en diversos predios del Sur de Coahuila, por lo que han surgido constantes demandas para atender este problema. Ante tal

situación el Comité Estatal de Sanidad Forestal de Coahuila, a través de las dependencias oficiales y prestadores de servicios que lo conforman, tomó la iniciativa de apoyar la realización de algunos estudios para diagnosticar el estado que guarda la "motita", *T. recurvata*, en algunos predios como "El Taray", en la Sierra de Arteaga, y en el ejido "El Cedral", Municipio de Ramos Arizpe. Los resultados fueron alarmantes que incluso en dichos predios se han iniciado algunas pruebas de saneamiento del arbolado, mediante prácticas de podas de ramas infestadas y el derribo mecánico de la motita, incluyendo la incineración de dicho material.

En el presente trabajo se presentan los avances de estudios realizados en algunos predios para diagnosticar la población de *Tillandsia recurvata*, así como la descripción de algunas pruebas preliminares para intentar el manejo silvícola de la misma. Los tratamientos consistieron en la poda mecánica de ramas con presencia de heno y la destrucción del material podado. Las pruebas se realizaron en nogal silvestre y encino en el predio El Cedral, municipio de Ramos Arizpe y en pino piñonero en el predio El Taray, municipio de Arteaga, Coahuila. Finalmente se muestra un balance económico de los costos de las aplicaciones y el tiempo que se estima en su saneamiento.

Fundamentos para el manejo de *Phoradendron falcatum* (Schlecht. & Cham.) en el municipio de Chapulhuacán Hidalgo.

Honoría Chávez González. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230

David Cibrián Tovar. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (dcibrián@correo.chapingo.mx)

Silvia Edith García Díaz. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (edithgar@correo.chapingo.mx)

José Tulio Méndez Montiel. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (jtulio55@hotmail.com)

En rodales de *Liquidambar macrophylla* de Chapulhuacán, Hgo., se estudió la fenología del muérdago *Phoradendron falcatum*. En febrero se encontraron semillas depositadas en ramas, la floración ocurrió entre junio y julio, y el desarrollo de frutos fue de julio a noviembre, observando la presencia de frutos maduros a partir de octubre, con un pico máximo en noviembre. Se calculó el porcentaje de infección del muérdago en los rodales naturales del hospedante; de una población total de 3 670 árboles, se evaluó al 10% de ellos y se determinó que la media de infección para el total fue de 84.04%, al expandir los resultados del muestreo a toda la población de árboles, se obtuvo un intervalo de confianza de 72.73 a 95.35% con un $\alpha = 0.05$. En cada uno de los árboles muestreados fue medido el grado de severidad de la infección, para ello se utilizó una escala de 1 a 3; el valor promedio de severidad para todos los árboles infectados fue 1.74, estos valores permiten concluir que en la especie hospedante de la zona, existe una infección generalizada, con una severidad de leve a media. Del follaje de *Ph. falcatum* se aislaron cuatro hongos asociados a síntomas, estos fueron: *Sphaeropsis* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Fusarium* sp. y *Colletotrichum gloeosporioides* con su teleomorfo *Glomerella cingulata*. Este último puede ser considerado como un potencial agente de control biológico.

Pérdida de volumen en *Pinus pringlei*, infestado por muérdago verdadero (*Psittacanthus macrantherus*) en Michoacán.

Ignacio Vázquez Collazo. INIFAP. CIPAC. Campo Experimental Uruapan. Av. Latinoamericana 1101. Col. Revolución. Teléfono: 01-452-4527392 Ext. 108. email: vaci4910@yahoo.com.

Salvador Madrigal Huendo. INIFAP. CIPAC. Campo Experimental Uruapan. Av. Latinoamericana 1101. Col. Revolución. Teléfono: 01-452-4527392 Ext. 108. email: salvador.madrigal@inifap.gob.mx

Los muérdagos o plantas parásitas, son el segundo agente de destrucción de los bosques mexicanos, sólo después de los insectos descortezadores. En coníferas están reportados cuatro géneros y los más abundantes son *Arceuthobium* y *Psittacanthus*. De este último, se mencionan 14 especies (Carbajal *et al.*, 1989), siendo las más importantes: *P. calyculatus* y *P. macrantherus*. Sólo existe un estudio sobre el efecto del parasitismo de esta planta parásita sobre especies de pino (Vázquez *et al.*, 1982), por lo que cualquier contribución sobre este tópico es muy importante. El objetivo del presente estudio es determinar el efecto del parasitismo del muérdago verdadero (*P. macrantherus*), sobre el volumen de *Pinus pringlei*, mediante el uso de análisis troncales. El trabajo se desarrolló dentro del ejido de Villa Madero, en el paraje Carboneras, ubicado en el municipio del mismo nombre, a una altitud media de 2200 m y una posición geográfica de latitud norte de 19 22 20 y longitud oeste de 101 16 30. Se seleccionaron seis árboles (3 sanos y 3 enfermos, con grado de infección de 3, según Vázquez, 1993) de la especie *P. pringlei*, con características similares de edad (50 a 64 años) y diámetro (entre 32 y 47 cm.). Para el derribo y troceado del arbolado, se utilizó la metodología descrita por Mas Porras (1970). Una vez obtenida la base de datos, se analizó la información por regresión, empleando el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System, 1981), aplicando el procedimiento NLIN (no lineal), con el método DUD (sin uso de derivadas). Se utilizó el modelo de crecimiento de Schumacher, por su bondad de ajuste en especies michoacanas (Villa, 1995; Madrigal y Vázquez, 1998), para así obtener curvas de crecimiento en altura, diámetro y volumen de tipo anamórfico, mediante la técnica de la curva guía. Para corroborar de manera analítica que el crecimiento en las dos variables estimadas de esta especie maderable, se vio afectada negativamente por el muérdago, se obtuvo la segunda derivada parcial con respecto a E_2 del modelo y se igualó a cero, para obtener la edad de culminación del IC, que en este caso fue de 50 años. Los resultados indican que los árboles enfermos tienen un decremento en altura del 12.5%, en diámetro del 7% y en volumen del 9%. Las curvas de crecimiento en volumen muestran que esta variable se comporta de manera diferente en árboles sanos e infestados por *P. macrantherus*; también puede interpretarse que en los individuos sanos el turno es más corto, por lo que este tipo de rodales deben ser considerados en los planes de manejo forestal, principalmente en la regulación.

***Phytophthora cinamomi* Rands como agente causal de la pudrición de raíz en *Pseudotsuga macrolepis* Flous en plantaciones de árboles de navidad**

Luz María Díaz López. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230

David Cibrián Tovar. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (dcibrian@correo.chapingo.mx)

Silvia Edith García Díaz. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (edithgar@correo.chapingo.mx)

José Tulio Méndez Montiel. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (jtulio55@hotmail.com)

En el estado de México, en plantaciones de árboles de navidad que utilizan *Pseudotsuga macrolepis* se presenta una importante enfermedad que causa pudrición de la raíz. Al realizar un diagnóstico previo, en medio selectivo, se aisló a un hongo que se identificó dentro del género *Phytophthora*. Con las cepas purificadas del hongo, dentro de invernadero, se realizaron pruebas de patogenicidad en plantas de *Pseudotsuga macrolepis* de un metro de altura y tres años de edad que estuvieron en bolsas de plástico de 19 litros de capacidad; los métodos de inoculación fueron de dos tipos, uno con aplicación de micelio del hongo sobre cortes longitudinales en la base del tallo y otro mediante semilla de mijo infectadas y colocadas en el suelo donde se encontraban las plantas. Ambos tipos de inoculación generaron síntomas que fueron: clorosis, marchites de hojas y brotes, decoloración del floema y finalmente la muerte del árbol. Las características morfológicas que presentó el hongo aislado y reaislado fueron: micelio cenocítico y turuloso, hifas coraloides con hinchamientos, en medio líquido los escasos esporangios, son de forma ovoide y sin papila, midieron en promedio de 65 X 46 µm, clamidosporas abundantes, globosas, con un diámetro promedio de 25 a 56 µm. La descripción morfológica y las medidas corresponden al hongo pudridor de raíz *Phytophthora cinnamomi*, y se concluye que éste es el agente causal de la muerte de *Pseudotsuga macrolepis* en las plantaciones de árboles de navidad.

Etiología y pruebas de patogenicidad de los hongos que causan enfermedades foliares en palma camedor (*Chamaedorea elegans* Mart.) en el estado de Veracruz

Osyel Alberto Rivera Ayala. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (oyriv@yahoo.com.mx)

David Cibrián Tovar. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (dcibrian@correo.chapingo.mx)

Silvia Edith García Díaz. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (edithgar@correo.chapingo.mx)

José Tulio Méndez Montiel. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (jtulio55@hotmail.com)

En el sur de Veracruz, los patógenos del follaje causan pérdidas en la producción y comercialización del follaje ornamental de la palma camedor (*Chamaedorea elegans*). Para conocer la identidad y la patogenicidad de los hongos asociados a síntomas en plantaciones establecidas en Catemaco, Ver., se colectaron muestras de follaje enfermo. De las muestras se aislaron dos hongos *Colletotrichum gloeosporioides* y *Pestalotiopsis* sp. Los conidios de ambos hongos se aplicaron por aspersión (1×10^5 por ml de suspensión acuosa) al tejido verde de plantas en maceta que se mantuvieron en condiciones de invernadero; los conidios se depositaron en hojas con y sin punciones hechas previamente con una aguja afilada. Las plantas inoculadas con *C. gloeosporioides* y con punción desarrollaron síntomas en cuatro días, en cambio las plantas sin punción requirieron siete días para mostrar síntomas similares. Los aislamientos del tejido vegetal con síntomas revelaron las estructuras sexuales y asexuales de *Glomerella cingulata* y su anamorfo *C. gloeosporioides*. Las medidas de ascas, ascosporas y conidios estuvieron dentro del rango publicado para las dos especies. La patogenicidad de este hongo quedó demostrada al infectar tejido sin lesiones y por lo tanto se le consideró como patógeno verdadero de la palma camedor. Las plantas inoculadas con *Pestalotiopsis* sólo desarrollaron síntomas en hojas con punciones y después de cinco días de la inoculación aparecieron pequeñas manchas necróticas en el follaje. En hojas sin punción sólo pocas hojas desarrollaron escasos síntomas en ocho días. *Pestalotiopsis* es considerado como patógeno débil u oportunista que requiere de daño previo para que se pueda desarrollar en hojas vivas.

MESA DE TRABAJO

REGULACIÓN FITOSANITARIA

Moderador: Biol. María Eugenia Guerrero Alarcón

Detección de la Roya de la Teca (*Olivea tectonae*), (Rac.) Thirum. (Chaconiaceae), en el municipio de Las Choapas, Veracruz, México

Antonio Cárcamo Rodríguez. SAGARPA, Dirección General de Sanidad Vegetal-SENASICA. Av. Guillermo Pérez Valenzuela, Col. Del Carmen Coyoacan, México, D. F. C.P. 04110.
micol.svl@senasica.sagarpa.gob.mx, uicamson23@yahoo.com.mx

Oscar Trejo Ramírez, SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110.
(oscar.trejo@semarnat.gob.mx)

Amelia Ojeda Aguilera. SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110. (ojedaamelia@hotmail.com, aguileraamelia@yahoo.com)

Nancy Jiménez Villegas. SAGARPA, Dirección General de Sanidad Vegetal-SENASICA. Av. Guillermo Pérez Valenzuela, Col. Del Carmen Coyoacan, México, D. F. C.P. 04110.
najivi05@yahoo.com.mx

El 27 de diciembre de 2004 personal de la Dirección General de Gestión Forestal y Suelos-SEMARNAT (DGGFS-SEMARNAT) detectó en el municipio de Las Choapas, Veracruz la presencia de la roya de la teca causada por *Olivea tectonae*, tanto en plantas de vivero como en árboles de teca (*Tectona grandis*) de diversas edades. Como medida de mitigación de riesgos fitosanitarios se aplicó al día siguiente de la detección del hongo fungicida a base de Benomyl a una dosis de 120 ml en 100 litros de agua en la superficie afectada por este patógeno (20 hectáreas). Esta detección fue corroborada por personal del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) al realizar un muestreo en 6 sitios para determinar su presencia y distribución en el municipio antes referido durante el periodo del 14 febrero al 6 de Marzo 2005 y en la cual se determinó que la severidad oscilaba entre un 30 y 90 por ciento. El agente causal de la roya de la teca fue identificado en el Centro Nacional de Referencia en Parasitología Forestal de la DGGFS-SEMARNAT, con apoyo de investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo y del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias y ratificada por investigadores y técnicos del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá y del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria de la Dirección General de Sanidad Vegetal-SENASICA-SAGARPA. Durante el muestreo llevado a cabo por personal de la OIRSA sobre la roya de la teca en el municipio de Las Choapas, Veracruz, se detectó la presencia de los siguientes hongos hiperparásitos *Cladosporium oxysporum* y *Acremonium recifei*., así como una larva de díptera que se alimenta de la roya y que fue identificada por personal técnico del Centro Nacional de Referencia en Parasitología Forestal de la DGGFS-SEMARNAT y del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria de la Dirección General de Sanidad Vegetal-SENASICA-SAGARPA como *Mycodiplosis* sp (Diptera: Cecidomyiidae).

El escarabajo de cuernos largos de los cítricos, *Anoplophora chinensis* (Coleoptera: Cerambycidae), primera detección en México

Amelia Ojeda Aguilera. SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110. (ojedaamelia@hotmail.com, aguileraamelia@yahoo.com)

Oscar Trejo Ramírez. SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110. (oscar.trejo@semarnat.gob.mx)

El escarabajo de cuernos largos de los cítricos es considerado como una plaga importante en los países donde es nativo (China, Hong Kong, República de Corea, Malasia, Myanmar y Vietnam), ya que tiene diversos hospedantes: maples, álamos, encinos, sauces y árboles frutales, tales como, manzano, peral, cerezo y cítricos; así como por poder encontrarse en madera y atacar árboles vivos. Los adultos pueden dañar a los árboles al alimentarse de hojas, pecíolos y corteza. Las larvas construyen sus galerías en las ramas y troncos. En México fue detectado por primera vez el pasado 7 de julio del año en curso por el Ing. Oscar Chávez Nolazco, Inspector Federal de la PROFEPA en el Puerto de Manzanillo, sobre embalaje que soportaba a bridas de acero, por lo que envió una muestra al CNRPF, donde se identificó como *Anoplophora chinensis* insecto de importancia cuarentenaria para nuestro país. Por tal motivo se emitió un dictamen técnico en el que se ordeno la inmediata fumigación con bromuro de metilo de los 3 contenedores donde se detectó el problema, y posteriormente su incineración, la cual se llevo a cabo el 14 de julio bajo la supervisión del Ing. Javier Martínez Miranda responsable de la Inspectoría de la PROFEPA en el puerto de Manzanillo.

***Coptotermes gestroi* (= *Coptotermes havilandi*) (Isoptera: Rhinotermitidae), Plaga exótica detectada en Manzanillo, Colima**

Oscar Trejo Ramírez, SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110. (oscar.trejo@semarnat.gob.mx)

Oscar Chávez Nolázquez. Inspectoría de la PROFEPA en Manzanillo. Blvd. Costera Miguel de la Madrid Hurtado #752 altos. Col. Playa Azul. Manzanillo, Colima. pfpamzlo@prodigy.net.mx

Javier Martínez Rivera. Inspectoría de la PROFEPA en Manzanillo. Blvd. Costera Miguel de la Madrid Hurtado #752 altos. Col. Playa Azul. Manzanillo, Colima. pfpamzlo@prodigy.net.mx

El 8 de julio personal de PROFEPA y SEMARNAT llevaron a cabo un recorrido por las instalaciones los patios fiscales del puerto de Manzanillo en donde se detectó material en abandono con evidencia de ataque de termitas, por lo cual se procedió a la toma de muestras; posteriormente en el Laboratorio de la Dirección de Sanidad Forestal se determinó que se trataba de *Coptotermes gestroi*, termita de importancia cuarentenaria para nuestro país. Existen cuatro reportes anteriores de su detección y presencia en nuestro país; el primero data de 1994 y corresponde a la primera vez que se detectó en México (en el puerto de Manzanillo), de donde fue erradicado; el segundo es del 2000 en la Aduana Interior (Pantaco) de la Ciudad de México, el tercero es el de la Ciudad de Aguascalientes y el último fue su detección en un cargamento de triplay en Altamira y Tampico a principios del 2005. Debido a que esta termita causa grandes pérdidas económicas y ecológicas en los países en donde ha sido introducida, fue necesario implementar un plan Integral para su erradicación en el puerto de Manzanillo, Colima, el cual consta de tres componentes: 1. fumigación de todo el material abandonado que contenga madera con Bromuro de metilo en una dosis de 60 gr/m³, con la finalidad de bajar las poblaciones de esta termita; 2. Incineración del material afectado; 3. aplicación de inyecciones al suelo en los sitios donde se detectó a la plaga y 4. implementación de un sistema de monitoreo permanente con la

finalidad de obtener información que servirán entre otras cosas para la periodicidad de la aplicación de los insecticidas. Las instituciones encargadas de llevar a cabo la erradicación de esta plaga fueron la Administración Portuaria Integral de Manzanillo (APIS), la SEMARNAT y la PROFEPA.

Insectos y hongos asociados a productos y subproductos forestales de importación (2004- Agosto 2005)

Amelia Ojeda Aguilera. SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110. (ojedaamelia@hotmail.com, aguileraamelia@yahoo.com)

Oscar Trejo Ramírez, SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110. (oscar.trejo@semarnat.gob.mx)

En el período enero de 2004 a agosto de 2005 se recibieron 366 muestras entomológicas y patológicas enviadas para su dictamen técnico por los inspectores de PROFEPA ubicados en los puertos, aeropuertos y fronteras y de éstas resultaron 718 determinaciones taxonómicas. Los insectos determinados pertenecen a nueve órdenes y 71 familias agrupados de la siguiente manera: Blattodea (2 familias), Coleoptera (29), Dermaptera (2), Diptera (4), Hémiptera (7), Hymenoptera (6), Isoptera (4) Lepidoptera (5) y Thysanura (1), además se encontraron tres órdenes de Arthropoda (Acarina, Aranea y Collembola). Las familias y géneros de Coleoptera e Isoptera de importancia cuarentenaria detectados son: Cerambycidae (*Acanthocinus nodosus*, *Anophlophora chinensis*, *Monochamus spp*, *Neoclytus acuminatus* y *Tetrops sp*), Bostrichidae (*Bostrychopsis sp*, *Dendrobiella sp*, *Dinoderus bifoveolatus*, *Heterobostrychus aequalis*, *H. brunneus*, *H. hamatipennis*, *Minthea obstita*, *M. reticulata*, *M. squamigera*, *Sinoxylon anale*, *S. conigerum*, *Stephanopachys rugosus*, *Xylobiops sp*, *Xylopsoscus sp* y *X. capucinus*), Platypodidae (*Platypus sp*) y Scolytidae (*Orthotomicus sp*, *Phloeosinus sp*, *Xyleborus sp* y *Xylosandrus sp*), y Rhinotermitidae (*Coptotermes gestroi* y *Reticulitermes sp*) respectivamente. Los hongos que se encontraron pertenecen a 9 órdenes y 14 familias: Deuteromycetes, Eorutiales, Hypocreales, Ophiostomales, Sclerodermatales, Sphaeropsidales y Stereales con una familia cada uno de ellos, Basidiomycetes (2 familias) y Melanoconales (4 familias); de todos estos únicamente se determinaron 3 géneros de hongos (*Cytospora*, *Graphium* y *Ophiostoma*) de importancia cuarentenaria. Los productos en los que se encontraron los insectos y hongos de importancia cuarentenaria son embalaje, madera aserrada (de abeto, pino, encino y cedro), pilotes de madera, polines, tarimas, pisos de madera de teca, artesanías y muebles de madera y árboles bonsái; y los países de procedencia son : Alemania, Brasil, Canadá, Colombia, Corea, Chile, China, Ecuador, España, EUA, Gabón, Guatemala, India, Indonesia, Italia, Japón, Malasia, Malí, Perú, Rusia, Singapur, Tailandia, Taiwán y Venezuela.

MESA DE TRABAJO

DESCORTEZADORES

MODERADOR: DR. ALVARO EQUINUA MARTINEZ

Sistema experto neuronal para la determinación de especies del género *Ips* en México. ("SENIM")

Efraín de Jesús Peralta Tercero. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (eperaltat11@hotmail.com).

Angel Leyva Ovalle. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (aleyva@correo.chapingo.mx).

Rodolfo Campos Bolaños. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (rcampos@correo.chapingo.mx).

David Cibrián Tovar. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (dcibrian@correo.chapingo.mx).

José Tulio Méndez Montiel. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (jtulio55@hotmail.com).

En México la elaboración de sistemas expertos, en especial en el área de Entomología Forestal, es relativamente nuevo. Para la realización de este trabajo, se utilizó el lenguaje Borland C++ Builder 5.0. Utilizando el paradigma denominado Programación Orientada a Objetos, usando como base el lenguaje SQL (Structured Query Language), para la realización de consultas de la base de datos.

El sistema cuenta con información obtenida de diferentes fuentes bibliográficas, necesaria para poder realizar una determinación de las especies del género *Ips* en México, ya sea por morfología externa o por morfología interna del insecto.

Al iniciar el sistema, el usuario decide por que tipo de morfología quiere realizar la determinación y de esta manera, el sistema selecciona las características correspondientes al tipo de morfología seleccionado.

Todas las características cuentan con un valor denominado peso que indica cuanto influye dicha característica para determinar las especies. Éste se obtuvo empleando una de las técnicas de la inteligencia artificial denominada redes neuronales.

Cuando se agrega una característica, el sistema muestra la(s) especie(s) posibles indicando al lado de cada especie un valor llamado ponderación, éste indica cuál es la especie más probable. También cuenta con un manual de usuario, genera una monografía y un mapa de distribución de cada especie.

Ips e insectos barrenadores en árboles de *Pinus montezumae* dañados por incendios forestales

Juana Fonseca González. Centro de Investigaciones Forestales, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ex Hacienda de Aquetzalpa, CP 43763, Santiago Tulantepec, Hidalgo. (fonsecai@uaeh.reduaeh.mx).

Héctor Manuel De Los Santos Posadas, Celina Llanderal Cázares y Jesús Vargas Hernández. Colegio de Posgraduados, Campus Montecillo, CP 56230, Montecillo, Estado de México.

David Cibrián Tovar, Dante Arturo Rodríguez Trejo. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, CP 56230, Chapingo, Estado de México.

La proporción de galerías de *Ips* con respecto a otros insectos descortezadores (*Pityophthorus*, *Hylastes*, *Hylurgops*) y larvas de Cerambycidae se analizó mediante regresión logística, en su interacción con el diámetro del árbol y tres variables de daño por incendio (altura del quemado del fuste, nivel de daño en la copa y longitud de copa viva). La proporción de galerías de *Ips* disminuye al aumentar el diámetro del árbol y la altura de quemado del fuste, mientras que dicha proporción aumenta con el incremento en la longitud de copa viva. En árboles con la copa chamuscada en su totalidad, pero con yemas terminales vivas, se incrementa la proporción de galerías de los barrenadores de madera y lo mismo sucede al aumentarse la altura de quemado del fuste y en árboles con diámetros superiores a los 30 cm.

Primer brote espectacular de un descortezador primario en el estado de Chihuahua

Juan Antonio Olivo Martínez. Sanidad Forestal CONAFOR Región VI, Río Bravo Av. Universidad #3705 Col. Magisterial, Torre BANAMEX primer piso Chihuahua 31170 Chihuahua, (lolivo@conafor.gob.mx).

Un brote epidémico del descortezador de las alturas *Dendroctonus adjunctus* afectando principalmente a la especie *Pinus arizonica*, se presenta actualmente en la meseta de la sierra La Raspadura a una altitud promedio de 2,600 m. dentro de la colonia agrícola y ganadera Lic. Oscar Soto Maynez, municipio de Namiquipa, Chihuahua. Este descortezador está asociado a descortezadores secundarios como *Dendroctonus approximatus*, *Ips* sp e *Hylurgops* sp. El bosque se compone en su estrato arbóreo de las siguientes especies: *Pinus arizonica*, *Pinus durangensis*, *Pinus ayacahuite*, *Pinus leiophylla*, *Juniperus deppeana*, *Arbutus* sp., *Quercus* sp, y *Populus tremuloides*. Existen algunos pinos de la especie *Pinus arizonica* con incidencia muy ligera del muérdago enano *Arceuthobium vaginatum* var. *cryptopodum*; los cuales están siendo atacados por el citado descortezador.

El arbolado plagado presenta la siguiente sintomatología: el follaje cambia de verde a amarillento y después a café-rojizo, grumos de resina, insectos bajo la corteza, así como aserrín entre las grietas de la corteza. Este brote se presentó como consecuencia de varios factores tales como la falta de manejo por 12 años debido a que las actividades principales de la colonia son la agricultura y la ganadería y además que la entidad atravesó por un severo periodo de sequía de al menos 11 años. El bosque de esta sierra se encuentra con abundante regeneración natural desde plántulas, brinzales y hasta pinos en estado latizal.

Este brote alcanza actualmente una superficie de distribución de 1,614 hectáreas; habiendo sido saneadas hasta la fecha un total de 700 hectáreas, esperando terminar con el saneamiento en un plazo de dos meses. Se utilizó el control mecánico por un periodo de dos meses; el cual consistió en el derribo, troceo, descortezado y quema de la corteza. El control químico se está utilizando actualmente consistiendo en el derribo, aplicación del insecticida Decis, troceo, descortezado y quema de corteza. Estos trabajos se llevan a cabo por dos compañías, asignándose los lotes de áreas afectadas el responsable técnico mediante el marqueo del arbolado plagado.

Con el propósito de monitorear la posible emergencia de adultos de las trozas, durante el trayecto del área de corta al patio de acopio temporal; monitorear el número de insectos en las áreas

infestadas actualmente sujetas de saneamiento y monitorear la posible emergencia de insectos en el patio de acopio temporal y de este modo asegurar la correcta realización de los trabajos de saneamiento, se instalaron 100 trampas de embudo tipo Lindgren. Adicionalmente, se están llevando a cabo observaciones sobre el ciclo de vida y hábitos de este descortezador.

En las áreas saneadas se encuentran pinos que genéticamente han resistido al ataque de esta agresiva plaga. Hasta la fecha, se han sometido a trabajos de saneamiento 48,093.00 M3 rollo.

El área intervenida a través de los trabajos de saneamiento será sometida a trabajos de restauración y conservación de suelos forestales.

Los trabajos de saneamiento se están llevando a cabo mediante la participación de la SEMARNAT, PROFEPA, Gobierno del Estado de Chihuahua, CONAFOR, un responsable técnico y la Colonia Soto Maynez.

Análisis histórico de la distribución de especies de descortezadores del género *Dendroctonus* Erichson (Coleoptera: Scolytidae) en México

Armando Equihua Martínez, Colegio de Postgraduados, Km. 36.5 Carr. México-Texcoco, Montecillo, Edo. de México C.P. 56230. equihuaa@colpos.mx

El género *Dendroctonus* comprende 19 especies de descortezadores (17 americanas y 2 eurasiáticas) que atacan a diversas especies de la familia Pinaceae. Se considera el género de insectos de mayor importancia económica por sus daños en bosques naturales y plantaciones (Wood, 1982). De las 11 especies conocidas en México, 3 de ellas se destacan por sus impactos en áreas naturales y plantaciones; *Dendroctonus mexicanus*, *D. frontalis* y *D. adjunctus*. Como parte del proyecto "Generación de modelos de predicción de especies de *Dendroctonus* en México" se presenta el presente análisis del comportamiento de este género de insectos en México de 1940 a 1990.

Con base en los registros de brotes en nuestro país ha sido posible reconstruir el patrón de comportamiento de estos insectos por décadas. El registro histórico muestra que durante tres periodos (1940-1970) los de ataques de estos descortezadores han sido moderados, pero durante la década de los ochenta se reportan daños importantes en la mayor parte de la república, durante los noventa el comportamiento registrado de ataques regresa a niveles bajos y en lo que va de este siglo los reportes de brotes hasta ahora han sido moderados. Aunque es muy prematuro definir un patrón claro de comportamiento se puede sugerir un probable comportamiento cíclico de ataques más severos en nuestro país, lo que debe complementarse del análisis es que este patrón se define principalmente por el comportamiento de *Dendroctonus mexicanus* y *D. frontalis*.

Palabras clave: *Dendroctonus*, comportamiento histórico, México.

MESA DE TRABAJO

DEFOLIADORES

Moderador: Dr. Guillermo Sánchez Martínez

Tratamiento de control biológico con entomopatógenos para la "Grilleta del Encino" (*Pterophylla beltrani* Bolivar & Bolivar) en el A. N. P. Reserva Ecológica Altas Cumbres, Victoria, Tamaulipas

Leccinum J. García Morales, Programa de Sanidad Forestal, Gerencia IX Golfo-Norte, CONAFOR. Calle 21 y 22 Morelos # 537-A, Col. Centro, C. P. 87000, Cd. Victoria, Tamaulipas. lexgarcia@yahoo.com

La "grilleta del encino" (*Pterophylla beltrani* Bolivar & Bolivar) es una especie de insecto (Orthoptera) nativo del Noreste de México que se localiza en un amplio rango altitudinal y de diversidad de ecosistemas, principalmente en la vertiente oriental de la Sierra Madre Oriental de los Estados de Tamaulipas y Nuevo León. Su presencia, monitoreada desde los años 70 por el daño

severo que causa a los bosques de encino, pino-encino, bosques de galería y a varias especies arbóreas de importancia alimenticia de la región ha sido ya estudiada por varios autores. La importancia de este insecto en estas comunidades es el de controlar el consumo de biomasa de estos ecosistemas; sin embargo, en las últimas décadas se ha observado un incremento significativo de las mangas de esta especie y que han ocasionado importantes daños a la fisonomía de los bosques y áreas comunitarias. Durante el año 2004 y principios del 2005 se realizó el monitoreo de esta especie en varias regiones de la Sierra Madre Oriental en Tamaulipas, particularmente en áreas dentro del A. N. P. Altas Cumbres, el Municipio de Victoria, para esto, se establecieron "parcelas" de muestreo de aproximadamente 10 X 25 m para determinar la densidad en que se presentan por individuo de árbol afectado en las mismas. En el otoño de 2005 se realizó la aplicación de una mezcla de control biológico compuestas por hongos entomopatógenos de las siguientes especies *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*, por actuar específicamente sobre la especie deseada y no causar daños a otras especies de importancia ecológica. Se aportan datos sobre la efectividad del control.

Se observó también que las mangas de estos insectos se mueven lenta pero constantemente en busca de áreas con mayor alimento a razón de varios cientos de metros diarios en ciertas temporadas, como se observó en un área de muestreo fuera del área de aplicación. Sin embargo, dado que cada sitio posee sus propias características climáticas, ecosistemas, y condiciones topográficas particulares, es necesario más estudios de campo que determinen en realidad las variables de importancia para la emergencia de esta especie en brotes muy densos. La presencia y movimiento de las mangas de *Pterophylla beltrani* en el A.N.P. Altas Cumbres está fuertemente influenciada por las especies hospederas alimenticias y la altitud de las áreas donde se localizan los brotes, en donde se observó que en áreas con altitud media entre los límites altitudinales inferior y superior fue donde se encontró la mayor densidad por árbol y el mayor daño en los diferentes ecosistemas como conjunto. La fenología de *Pterophylla beltrani* en el área de aplicación se puede resumir como brotes medianos o grandes aislados que se mueven a nuevas áreas forestales alimenticias a lo largo de la estación emergente, entre los meses de junio y agosto, y que se mantienen casi estables en densidad hasta mediados de noviembre, cuando se mueven hacia los árboles hospederos de huevecillos y declinan rápidamente por razones ambientales y climáticas.

Situación actual de insectos defoliadores, combate y control con énfasis en el uso de entomopatógenos

Carlos A. Magallón Morineau. Jefe de Departamento de Combate y Control, Gerencia de Sanidad Forestal, CONAFOR, Periférico Poniente # 5360, Col. San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco, México, C.P. 45019. (cmagallon@conafor.gob.mx)

Los insectos defoliadores pueden llegar a convertirse en causantes de pérdidas económicas en los bosques debido al impacto negativo en el crecimiento de los árboles afectados. Para disminuir los impactos que generan cuando los números poblacionales son elevados es necesaria la aplicación de medidas de control.

En los últimos dos años se ha detectado un incremento importante en las poblaciones de diversos insectos defoliadores en México. Mientras que en 2003 se reportaron y trataron 600 hectáreas, contra dos agentes causales *Coloradia pandora* y *Zadiprion falsus*, en el 2004 se reportaron y trataron 4,003 hectáreas, contra 6 agentes causales: *Coloradia* sp., *Zadiprion falsus*, *Neodiprion* spp., *Lophocampa alternata*, *Atta mexicana*, *Eutachyptera psidii*.

Para la atención de los problemas contra defoliadores el manejo integrado de plagas es una herramienta que se deberá utilizar siempre que sea posible. Bajo este esquema de manejo se pueden tomar decisiones de manera oportuna, minimizando los daños sociales, económicos y ecológicos, con el consecuente ahorro de recursos.

El tratamiento de control biológico con entomopatógenos es una práctica poco utilizada en México en el sector forestal. En los últimos dos años, el control contra los defoliadores arriba mencionados ha sido aplicando el esquema de manejo integral, en el cual el componente de combate directo ha sido con base en hongos y bacterias entomopatógenas. Los resultados alcanzados han sido satisfactorios al lograr disminuir los niveles poblacionales de los defoliadores. Adicionalmente, con la aplicación de entomopatógenos se consigue eliminar el uso de productos químicos.

Se cuenta con información detallada sobre los tratamientos aplicados en los últimos dos años, de los cuales se verán dos ejemplos de caso, El primero contra *Zadiprion falsus* en bosque de pino en el estado de Jalisco. El segundo contra *Lophocampa alternata* en bosque de pino en el estado de Puebla. En el primer caso el área a tratar fue de 1,000 hectáreas. Como elemento de combate directo se aplicó de forma aérea hongos entomopatógenos, *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*, una bacteria entomopatógena *Bacillus thuringiensis* y jabón orgánico como adherente. Para el segundo caso el área a tratar fue de 1,421 hectáreas. Como elemento de combate directo se aplicó de forma aérea un hongo entomopatógeno, *Metarhizium anisopliae*, una bacteria entomopatógena *Bacillus thuringiensis* y jabón orgánico como adherente.

Se discuten implicaciones de manejo en diferentes acciones contra el daño por defoliadores.

Manejo integrado de *Malacosoma incurvum* var. *aztecum* en Xochimilco, D.F.

Armando Equihua Martínez y Edith G. Estrada Venegas. Instituto de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. equihuaa@colpos.mx

El gusano de bolsa históricamente se ha constituido como un defoliador de importancia en el Valle de México, no solamente por su impacto como defoliador sino además por los problemas de dermatitis, originados en los cambios de muda de las larvas donde o cuando las sedas del cuerpo de las exuvias se desprenden y son dispersadas por el viento en las zonas urbanas. Dentro de las formas de control tradicionales se incluye el control químico que se implementó en la segunda mitad del siglo pasado, los insecticidas de contacto se consideraban la única alternativa de control.

Con la finalidad de combatir a esta plaga en una forma más organizada varias instituciones de la Ciudad de México conformaron un grupo que, desde hace más de 25 años, se ha preocupado por generar una propuesta de manejo en forma coordinada. Innovaciones más recientes incluyen el control mecánico en donde la colecta de masas de huevos y bolsas de larvas se realiza de manera manual por productores de la zona.

La delegación Xochimilco ha sido la responsable de la coordinación de esta acción conjunta, en donde también el uso de *Bacillus thuringiensis* se ha constituido en un método de control biológico que ha mostrado su efectividad en el control de la especie en las zonas donde se aplica. A pesar de los resultados favorables de niveles de población no se han logrado reducir regionalmente debido principalmente a la heterogeneidad de medidas de control, ya que en muchas zonas esto no se realiza. En el presente trabajo se propone una estrategia de manejo integrado de esta especie a fin de reducir los niveles de población del insecto que no requieran de esfuerzos mayores para el equilibrio de sus poblaciones a nivel regional.

Palabras clave: *Malacosoma incurvum*, *Salix bonplandiana*, defoliador, control, Xochimilco D.F., México.

Primer reporte de *Neodiprion omosus* en la Sierra Fría, Aguascalientes: Una plaga potencial para las plantaciones de pino

Guillermo Sánchez Martínez, Campo Experimental Pabellón, CIRNOC-INIFAP, Pabellón de Arteaga, Aguascalientes, México. (sanchezm.guillermo@inifap.gob.mx)

En enero de 2004, se observaron dos arbolitos de *Pinus teocote* de 1.0 m de altura, regenerados naturalmente en la Sierra Fría, Ags., con defoliación característica de mosca sierra. En esa fecha se encontraron capullos enterrados en el suelo, los cuales fueron colectados y llevados a laboratorio para su observación. Con base en esta detección se inició un estudio con el objetivo de determinar la especie, caracterizar los hospederos, determinar su distribución espacial dentro de la Sierra Fría y determinar su ciclo biológico en condiciones de campo. De los primeros capullos colectados se obtuvieron adultos los cuales fueron identificados como *Neodiprion omosus* Smith, de acuerdo con Smith (1988). Posteriormente, tanto larvas como adultos fueron colectados en campo. Se determinó que en el área de estudio *N. omosus* ataca al renuevo de pino tanto natural como en plantaciones. Los hospederos miden desde menos de 20 cm hasta 1.60 m de altura. El ataque principal se registra en *Pinus michoacana*; sin embargo, también se presenta en *P. teocote*, *P. leiophylla* y *P. greggii*. Tomando como indicador el follaje defoliado en años anteriores, se determinó que los ataques de este insecto comenzaron a presentarse en 2002. Durante 2004 *N. omosus* se encontró en cuatro plantaciones jóvenes y en tres lugares con regeneración natural. La defoliación fue más severa en las plantaciones. El efecto de la defoliación recurrente en la regeneración no ha sido estudiado en la Sierra Fría; sin embargo, varios árboles que fueron severamente defoliados durante 2004 murieron durante 2005. Basado en un periodo de observación de campo de un año con ocho meses, se determinó que *N. omosus* presenta una generación por año. La emergencia de adultos ocurre de fines de junio a mediados de agosto, tiempo en que ocurre la oviposición. Los huevecillos pueden observarse desde mediados de julio hasta fines de agosto. Las larvas se desarrollan de fines de julio a principios de octubre y el periodo de pupa se presenta desde fines de agosto hasta principios de junio (nueve meses), tiempo durante el cual el insecto se encuentra enterrado en el suelo, cerca de la base del tallo. Los indicadores de defoliación en años anteriores y la distribución espacial encontrada sugieren una tendencia creciente de *N. omosus* en el área de estudio. Los daños en las plantaciones son conspicuos, por lo que este insecto, que no había sido detectado con anterioridad en Aguascalientes, puede representar una plaga potencial para otras plantaciones de pino, tanto en la Sierra Fría, como en áreas forestales de otros Estados.

MESA DE TRABAJO

PLANTACIONES Y AMBIENTES URBANOS
Moderado: Biol. Ernesto Iizaliturri Pardo

Dinámica poblacional de *Glycaspis brimblecombei* e incidencia de su parasitoide *Pshyllaephagus bliteus* en el D. F.

Leonor Sandoval Cruz, Área de Entomología Forestal. **Marcela Gutiérrez Garduño**, Herbario Nacional Forestal Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de los Ecosistemas Forestales. INIFAP. Ave. Progreso No.5 Coyoacán D.F. C.P. 04110 (sandoval.leonor@inifap.gob.mx; gutierrez.marcela@inifap.gob.mx).

Sandra del Rosario Berinstain Manterola, Biología Ambiental UNAM, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, 04510 D.F. (sandra_berinstain@yahoo.com.mx)

Guillermo Sánchez Martínez, Conservación, Protección y Restauración Forestal, Campo Experimental Pabellón Aguascalientes INIFAP, Km. 32.5 Carr. Aguascalientes-Zacatecas 20660. sanchezm.guillermo@inifap.gob.mx

El objetivo del estudio fue evaluar la densidad y la dinámica poblacional de *Glycaspis brimblecombei* Moore, y el papel como posible control biológico de su parasitoide *Psyllaephagus bliteus* Riek. De enero a julio de 2005, se colectó material botánico y entomológico en árboles de eucalipto de seis especies (*Eucalyptus camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. rudis*, *Eucalyptus filicifolia*, *E. resinifera* y *E. saligna*), en doce delegaciones del Distrito Federal. Los resultados muestran valores de infestación que van decreciendo en función del desarrollo del psílido, teniendo valores promedio de 5.67 a 109.27 huevecillos por hoja, de 0.57 a 23.97 ninfas del primer a tercer instar por hoja y de 0.20 a 3.18 ninfas del cuarto al quinto instar por hoja. El porcentaje de sobrevivencia para las ninfas del quinto instar es muy bajo comparado con los estadios ninfales inferiores y el estado adulto, ya que este osciló en un 0.6 a 24.7%. El parasitismo por *P. bliteus* varió entre sitios desde 11.14 a 92.87 %. En el aspecto fitosanitario, se observaron daños por micosis causados por los géneros *Alternaria*, *Cephalotecium*, *Cercospora*, *Fusarium* y *Phytophthora*, tema en el cual es necesario profundizar en su estudio a mediano plazo, y del escaso mantenimiento en que se encontraron los parques y áreas verdes evaluados, así como también por los factores climáticos de humedad y temperatura imperantes en cada una de las zonas de estudio.

Fluctuación del psílido del eucalipto (*Glycaspis brimblecombei* Moore) y su parasitoide *Psyllaephagus bliteus* Riek en Aguascalientes, México

Ernesto González Gaona. INIFAP, Campo Exp. Pabellón. AP 20 Pabellón de Arteaga, Ags.,
eggaona@yahoo.com.mx

Guillermo Sánchez Martínez. INIFAP, Campo Exp. Pabellón. AP 20 Pabellón de Arteaga, Ags.,
sanchezm.guillermo@inifap.gob.mx

El psílido del eucalipto es una plaga específica de *Eucalyptus* spp., en E.U.A. se le ha encontrado en 23 especies, mientras que en México cinco parecen ser susceptibles al ataque de este insecto, siendo *E. camaldulensis* la más susceptible. En Aguascalientes esta especie se encuentra plantada en parques recreativos, camellones, escuelas, zonas agrícolas, orillas de carretera y áreas reforestadas. Para el control de esta plaga en México, algunas instituciones iniciaron la liberación del parasitoide *Psyllaephagus bliteus*, especialmente en Jalisco y el D.F., a partir de Mayo de 2001. En el estado de Aguascalientes *P. bliteus* fue observado desde Mayo de 2002, sin que se hubiera hecho algún tipo de liberación. El objetivo del presente estudio fue determinar la fluctuación de las poblaciones tanto de *Glycaspis brimblecombei* como de *Psyllaephagus bliteus* en Aguascalientes, para lo cual se seleccionaron tres sitios representativos de las condiciones donde se establece este árbol (S1) Parque Rodolfo Landeros Gallegos, (S2) Campo Experimental Pabellón, plantados en línea y (S3) Plantación comercial para postería en San José de Gracia. El clima de la zona es semiseco, con una temperatura media anual de 17.4° C y una precipitación pluvial media de 526 mm, con el periodo de lluvias en verano. Se siguieron dos estrategias para el monitoreo: TA) trampas amarillas con stickem colocadas sobre el fuste de los árboles a 3.0 m de altura y CF) colecta de las 20 hojas más infestadas provenientes de dos ramas de 20 cm de longitud. El periodo de colecta comprendió de octubre de 2003 a mayo de 2004 con revisiones quincenales, registrando el número de ninfas del psílido y ninfas parasitadas por *P. bliteus* por hoja. Para el caso de las trampas amarillas, se registró el número de adultos y avispidas por trampa. Se encontró que la población de psílicos es mayor en el invierno que en primavera, ya que en las tres localidades se observó que la mayor población fue durante los meses de noviembre de 2003 a enero de 2004. Otro pico poblacional, pero de menor magnitud, se presentó en mayo. Las avispidas capturadas en las tarjetas y el promedio de "momias" en las hojas presentan una estrecha relación, indicando los cambios de dirección de la población del parasitoide. La incidencia de *P. bliteus* durante todo el tiempo de estudio y los altos porcentajes de parasitismo observados durante diciembre a enero, confirman su establecimiento espontáneo. Considerando sólo la población de ninfas sanas y parasitadas "momias" se observa que cuando el parasitismo disminuye la población de ninfas sanas maduras se incrementa. Por practicidad y menor problemática con la toma, transporte y procesamiento de muestras, el monitoreo de la plaga mediante el muestreo de follaje es la mejor opción.

Control biológico de *Glycaspis brimblecombei* mediante su parasitoide *Psyllaephagus bliteus* en el estado de Michoacán

Abel Plascencia. Comisión Forestal de Michoacán. Morelia Mich. abelplascencia@hotmail.com

Ivón López Pérez. Comisión Forestal de Michoacán. Morelia Mich. ivonlopez@hotmail.com

Aminta María Granados López. Comisión Forestal de Michoacán. Morelia Mich. curi_19@hotmail.com

David Cibrián Tovar. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 carretera México Texcoco-Texcoco. Estado de México, C. P. 56230. dcibrian@correo.chapingo.mx

Se presentan los resultados del monitoreo mediante trampas amarillas de la fluctuación de poblaciones del parasitoide *Psyllaephagus bliteus* y del psílido *Glycaspis brimblecombei* en seis sitios del estado de Michoacán; Huiramba, Morelia (2), Tiripetío, Patzcuaro y Contepec. El periodo de monitoreo en cada sitio fue de 115 semanas, de octubre de 2002 a diciembre de 2004 y la fluctuación se analizó mediante series de tiempo. Se reconoce que las poblaciones del psílido están reducidas a niveles aceptables, que la mortalidad de árboles por responsabilidad del psílido se ha reducido a niveles tolerables y que las dos poblaciones están fuertemente relacionadas y establecidas permanentemente dentro del estado.

Control biológico de la cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus* Green) en plantaciones de teca (*Tectona grandis*) en México

Jaime Villa Castillo. CONAFOR, Gerencia de Sanidad Forestal, Periférico Poniente 5360, Zapopan, Jal. villa@conafor.gob.mx

Jose Luis Covarrubias Arreola, Programa Emergente contra la Cochinilla Rosada Bahía de Banderas, Nay.

Hector Manuel Pérez Moctezuma. Programa Emergente contra la Cochinilla Rosada Bahía de Banderas, Nay.

La cochinilla rosada es una especie polífaga de importancia cuarentenaria mundial, debido a las repercusiones económicas que genera a la producción de vegetales y frutales en los países que ha sido registrada. Este insecto ha sido reportado teniendo como hospedero a más de 200 especies vegetales, incluyendo especies de uso comercial y silvestre. La presencia de la cochinilla rosada fue registrada en la región de Bahía de Banderas, Nayarit en febrero de 2004. A partir de esa fecha se implementó un programa emergente de control por las autoridades de sanidad vegetal y forestal. El primer diagnóstico sobre la situación de la cochinilla rosada indicaba que se encontraba dispersa en un área de 170 ha de la citada región y que estaba atacando plantaciones de teca, guayaba, mango y guanábana; además de estar presente en cuando menos 11 especies de herbáceas, arbustos y árboles silvestres. En la región de Bahía de Banderas se tienen registradas 118 hectáreas de plantaciones de teca, en superficies que van de 1 a 7 hectáreas, las cuales se encontraban altamente infestadas por cochinilla rosada al momento de su detección. Posteriormente se identificaron 10 hectáreas igualmente infestadas en localidades vecinas a las anteriores, éstas en el Estado de Jalisco. Las implicaciones negativas que se percibieron por la presencia de cochinilla rosada en plantaciones de teca en Nayarit fueron evaluadas por la existencia de plantaciones de teca en otras localidades de dicha entidad y en el sureste del país, por lo que el control y confinamiento de dicha plaga resultaba prioritario.

La estrategia de control biológico clásico utilizada fue adaptada de países del Caribe que en años recientes habían experimentado con éxito el control de la plaga. Los organismos benéficos habían sido identificados como el depredador *Cryptolaemus montrouzieri* y el parasitoide *Anagyrus kamali*. La disponibilidad inmediata del depredador en cantidades masivas para su liberación fue el factor detonante para dar inicio al programa de control biológico. En mayo de 2004 se iniciaron las liberaciones del depredador a una tasa de 1500 individuos por hectárea.

De enero a mayo de de 2004, antes del inicio de las liberaciones del depredador la población de cochinilla rosada fluctuaba de 40 a 120 individuos por unidad de medida (brote) en árboles de teca. En los meses subsecuentes, la acción de los depredadores fue notable al contribuir en la reducción poblacional de cochinilla rosada hasta en un 90%. El control de la cochinilla rosada mediante depredadores requiere de liberaciones subsecuentes, ya que a niveles relativamente bajos de la presa, los depredadores tienden a migrar hacia otros sitios en busca de alimento. La estrategia complementaria para un control permanente radica en la liberación masiva del parasitoide. Debido a que el organismo utilizado ha sido importado en cantidades limitadas, la junta local de sanidad vegetal ha establecido un laboratorio de reproducción de *A. Kamali*, con el fin de proveer en suficiente cantidad los parasitoides requeridos para lograr mantener suprimidas las poblaciones de *M. hirsutus*.

MESA DE TRABAJO

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO FITOSANITARIO
Moderador: M.C. Jorge David Flores Flores

Eficiencia de tres productos químicos sobre *Incisitermes marginipennis* (Latreille) termes de madera seca (Isóptera: Kalotermitidae).

J. Alberto Pérez Espinosa. Egresado del Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P 56230

José Tulio Méndez Montiel División de Ciencias Forestales (DICIFO), Laboratorio de Entomología Forestal. Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P 56230

Rodolfo Campos Bolaños. División de Ciencias Forestales (DICIFO), Laboratorio de Entomología Forestal. Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P 56230 (rcampos@correo.chapingo.mx)

En laboratorio de la División de Ciencias Forestales se determinó la eficiencia de tres productos que se utilizan para la prevención y control del termes de madera seca *I. marginipennis*; se compararon tres dosis de **Rocima 224®** contra las dosis comerciales de **Pentaclorofenol®** y **Dragnet®**. Se establecieron dos experimentos por separado. En el primero se aplicaron las tres dosis de **Rocima 224®** (2.5, 10 y 20% de i.a.), la dosis comercial de **Pentaclorofenol®** (5% de i.a.) y un testigo, en total fueron cinco tratamientos con quince repeticiones cada uno. En el segundo experimento se establecieron siete tratamientos con diez repeticiones donde se empleó la dosis intermedia de **Rocima 224®** (10% de i.a.), la dosis comercial de **Dragnet®** (9.2% de i.a.) y el testigo. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar para ambas pruebas. La variable respuesta determinada fue la supervivencia de termes. Para el primer experimento, resultó que las tres dosis 2.5, 10 y 20% de i.a. de la permetrina (**Rocima 224®**) fueron igualmente de efectivas que el **Pentaclorofenol®** al 5% de i.a.; en el segundo experimento de igual manera la dosis intermedia (10% de i.a.) utilizada de **Rocima 224®** resultó ser tan efectiva como el **Dragnet®** al 9.2% de i.a.; **Rocima 224®** es una permetrina viable para ser utilizada en el control de termes de madera seca, que podría sustituir otros productos dañinos a la salud humana.

Efectividad biológica de Fipronil en laboratorio contra *Reticulitermes coyoacanensis* Méndez (Isóptera: Rhinotermitidae) Termita subterránea.

Liana Miranda Aragón. Egresada del Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo. Edo. de México. C.P.56230.

José Tulio Méndez Montiel. División de Ciencias Forestales (DiCiFo), Laboratorio de Entomología Forestal. Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. Edo. de México. C.P.56230 México. TEL 01(595) 952 15 00 ext. 5542.

Rodolfo Campos Bolaños. División de Ciencias Forestales (DiCiFo), Laboratorio de Entomología Forestal. Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P.56230 México. TEL 01(595) 952 15 00 ext. 5542. (rcampos@correo.chapingo.mx)

Se evaluaron 9 tratamientos con tres concentraciones 0, 600 y 1200 ppm del insecticida fipronil en 1, 2 y 3 individuos de una población total de 50 termitas obreros de la especie *Reticulitermes coyoacanensis* por unidad experimental. Las unidades experimentales fueron 45 cajas petri con agua-agar al 5 % y en el centro con un aro de plástico. Se aplicó el fipronil sobre el tórax o abdomen de la termita con una microjeringa, a los tres días se realizó la primera evaluación y la última en el día 39 donde se presentó una mortalidad de 100% de la población estudiada.

Los resultados obtenidos, muestran que las concentraciones son diferentes; en la concentración de 0 ppm no existe mortalidad sino hasta el día 30; pero, ésta es debida a la proliferación de ácaros por la falta de limpieza; la concentración de 600 tiene mayor mortalidad al principio que la concentración de 1200 ppm, pero, después presenta mayor mortalidad que la de 600 ppm hasta que la mortalidad se iguala en las dos concentraciones de manera gradual y ser constantes obteniéndose así el 100 % de la mortalidad. En cuanto al número de termitas tratadas, muestra que no hay diferencia significativa, que da lo mismo aplicarle a una, dos o tres termitas por unidad experimental.

Patogenicidad de *Beauveria bassiana* (Bálsamo) Vuillemin., sobre el termita subterráneo *Reticulitermes destructor* Myles. (Isoptera: Rhinotermitidae)

Luz Aurora Espinoza Martínez. Egresada de la División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P 56230

José Tulio Méndez Montiel. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230 TEL. 01(595) 95 21500 ext. 5542

Silvia Edith García Díaz. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. 38.5 carretera México – Texcoco; Edo de Méx. C. P. 56230. TEL. 01(595) 95 21500 ext. 5542

Rodolfo Campos Bolaños. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C. P. 56230 TEL. 01(595) 95 21500 ext. 5542 (rcampos@correo.chapingo.mx)

Utilizando un método de cría en laboratorio y 50 termitas por caja como unidad experimental, se procedió a evaluar la patogenicidad del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* sobre *Reticulitermes destructor*, con una dosis de 1×10^8 esporas de *B. bassiana* por mililitro de agua destilada; evaluando diariamente durante 18 días; los resultados mostraron diferencias significativas entre tratamientos a partir del 2º día de evaluación quedando con una mortalidad del 98% al final del experimento en el tratamiento con inóculo, lo cual muestra la evidente

patogenicidad de *B. bassiana* sobre esta termita. Adicionalmente, se realizó una caracterización de la cepa de *B. bassiana* obtenida de su esporulación sobre cadáveres de *R. destructor* en el bioensayo de patogenicidad; fue sembrado sobre agar dextrosa Sabouraud (ADS), registrando observaciones diarias durante 28 días. Así, este hongo completa su desarrollo en 20 días aproximadamente, presenta una textura algodonosa a polvosa y color blanco a cremoso; en observaciones microscópicas, presenta ramificaciones de conidióforos en zig-zag y conidios ovalados de tamaño $2.63 \times 2.23 \mu\text{m}$, a una temperatura de 28°C .

Insectos y enfermedades forestales en el Distrito Federal y Tlaxcala

Amelia Ojeda Aguilera, SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.
Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110. (ojedaamelia@hotmail.com, aguileraamelia@yahoo.com)

Beatriz Gracia Franco, Gerencia Regional XIII-VM, CONAFOR. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110 (bgracia@conafor.gob.mx)

Arnulfo Ruíz González, SEMARNAT, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.
Dirección de Sanidad Forestal. Av. Progreso No. 5 Col. del Carmen Coyoacán, México D. F., C.P. 04110. (arnulfo.ruiz@semarnat.gob.mx)

Durante el 2005, personal técnico de la CONAFOR y de SEMARNAT han sumado esfuerzos y realizan recorridos conjuntos identificando la presencia de plagas y enfermedades forestales en el Distrito Federal y Tlaxcala. EL principal problema son los insectos descortezadores de coníferas cuya presencia como plaga se debe a las altas temperaturas y la consecuente sequía, así como a la mala selección de especies en las plantaciones o reforestaciones. Un ejemplo de esto, es que desde 1999 se viene combatiendo a *Dendroctonus mexicanus* que afecta a *Pinus radiata* en el D. F. y a *P. leiophylla*, *P. montezumae* y *P. cembroides* en Tlaxcala, además de *Dendroctonus adjunctus* afectando a *Pinus cembroides* y *P. teocote*; por esta causa, el volumen de madera y la superficie afectadas son respectivamente 267 m^3 y 275 ha en el D. F. y 2100 m^3 y 38.7 ha en Tlaxcala. Otro problema debido a la sequía son los descortezadores *Phloeosinus baumanii* y *P. tacubayae* afectando severamente las plantaciones de *Cupressus lindleyi* y el áfido *Cinara* sp que afectó fuertemente al bosque de oyamel del D. F. El segundo lugar lo ocupan los muérdagos, destacando *Arceuthobium globosum* y *A. vaginatum* sobre *Pinus hartwegii* en el D. F. y *A. abietis-religiosae* dañando a *Abies religiosae* y *Phoradendron bolleanum* a *Cupressus bentharii* en Tlaxcala. En Santa María de las Cuevas, Municipio de Altayanca, Tlax. el bosque de pino piñonero está severamente alterado a consecuencia de los continuos incendios forestales, descortezadores, colecta sin control de piñones, ganado caprino, así como la abundancia de dos especies de plantas epífitas conocidas como heno (*Tillandsia usneoides* y *T. recurvata*) que debilitan aún más al arbolado, todo esto propició la presencia de agallas en la base de las acículas de *Pinus cembroides*, que son causadas por la mosquita *Thecodiplosis* sp, que ocasiona cierta defoliación y muerte de ramas. De las agallas colectadas se obtuvieron al menos tres avispa parasitoides y su presencia es mayor a la de la mosquita agalladora. El principal problema fitosanitario del arbolado urbano en la Ciudad de México es el muérdago verdadero (*Struthantus venetus*) ya que afecta diversos hospederos tales como jacarandas, troenos, colorines, fresnos, ailes, casuarinas, álamos, cedros blanco y sauces. Otros problemas fitosanitarios detectados en el Distrito Federal son: la roya del follaje *Gymnosporangium* sp en cedro blanco, *Lophocampa* sp en pino; y en encinos se encontraron agallas en las ramas producidas por las avispa *Callirhytis* y *Andricus*, asociado con ésta se encontró por primera vez en México al curculionido *Myrmex* sp, así como la planta trepadora *Bidens squarrosa* que puede ocasionar el marchitamiento de su hospedero; por último, se detectó en los ailes del Jardín Botánico de Tizatlán, Tlaxcala un nuevo escoltido ambrosial que está siendo determinado por el Dr. Armando Equihua Martínez. Toda esta información se ha generado conjuntamente, así como la identificación de los organismos colectados, se han derivado notificaciones para saneamiento, diagnósticos fitosanitarios e informes técnicos y/o recomendaciones para su control.

Diagnóstico de enfermedades foliares de árboles en el Campus de la Universidad Autónoma Chapingo

Silvia Edith García Díaz. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (edithgar@correo.chapingo.mx)

Rodolfo Campos Bolaños. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230. (rcampos@correo.chapingo.mx)

Lucía Morales Alemán. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230

El diagnóstico se realizó mediante un muestreo dirigido a los árboles que presentaban síntomas y signos de enfermedades foliares, se colectó el material vegetal y se procesó en el laboratorio de Patología de la División de Ciencias Forestales de la U.A.Ch. Para su identificación se utilizaron el corte directo a las estructuras de reproducción, el desarrollo en cámara húmeda y el crecimiento y desarrollo en medio de cultivo Papa-Dextrosa-Agar (PDA). La identificación fue a nivel de género y se obtuvieron 13 patógenos foliares en nueve especies de hospedantes.

Los géneros de enfermedades foliares y sus hospedantes fueron: *Phyllosticta* s.p. en *Araucaria excelsa*; *Phyllactinia* sp. y *Septoria* sp. en *Erythrina americana*; *Diplodia* sp. en *Magnolia grandiflora*; *Phyllosticta* sp. en *Phoenix dactylifera*; *Phoma* sp. y *Melampsora* sp. en *Populus deltoides*; *Tranzschelia* sp. en *Prunus serotina* y *Darluc* actuando como agente de control biológico de la roya; *Melampsora* sp. en *Salix babilonica* y *Populus alba*; *Alternaria* sp. en *Ulmus parvifolia* y *Sphaceloma* sp., *Botryodiplodia* sp. y *Sordaria* en *Yuca filifera*.

Diagnóstico fitosanitario del mezquite *Prosopis glandulosa* en el Valle de Cuatro Ciénegas, Coahuila

Jorge D. Flores Flores. Depto. Forestal/UAAAN. Saltillo, Coah. jdfflo@uaaan.mx

Jorge N. Flores de Valle. Prestador de Servicios Técnicos. jnapoleon_mx@hainoo.com

Luis Morales Quiñónez. Depto. Forestal/ UAAAN

Anacleto Cruz González. CONAFOR-COAH. procoahuila@conafor.gob.mx

Las comunidades de mezquite *Prosopis glandulosa*, son de gran importancia para los habitantes de las zonas áridas y semiáridas de México. Particularmente en el Valle de Cuatro Ciénegas el mezquital cumple con importantes funciones ecológicas y económicas al resguardar a una gran variedad de fauna silvestre endémica del área protegida y porque representa un verdadero pilar para la vida y economía de los habitantes de dicha región. Lamentablemente en los últimos años este recurso se ha visto seriamente perturbado por una serie de factores antropomórficos que atentan contra su conservación. Ante tal situación se planteó el presente estudio con el objetivo de realizar un diagnóstico de su estado parasitológico. El estudio se realizó en los ejidos "la Vega" y "San Vicente" ubicados dentro de la zona de amortiguamiento del Área Protegida del Valle de Cuatro Ciénegas. Se utilizó un muestreo sistemático con sitios circulares de 1000 M2 y una intensidad de muestreo del 1%. Las variables medidas fueron: 1. Estructura de edades del arbolado; 2. Medidas dasométricas; 3. Identificación de problemas parasitológicos y niveles de infestación; y 4. Condición de salud del arbolado. Los resultados revelan que los problemas parasitológicos de mayor importancia fueron el Muérdago *Phoradendron tomentosum* y el insecto Anillador *Oncideres* sp. probablemente *rhodosticta* (Coleoptera: Cerambycidae). En el ejido La Vega la superficie afectada por muérdago y con categoría de infestación fuerte fue de 559 ha., y de 1130 ha con categoría Moderado. Sólo 259 ha., estuvieron libres de muérdago. El volumen de leña afectado por muérdago en este ejido fue de 1,561.76 M3 considerando únicamente las ramas infestadas, no la producción de todo el árbol. Para el ejido "San Vicente", los daños fueron mucho

menores; solo se registraron 90 ha, con infestación Fuerte y 142 ha., con la categoría de moderado. El resto del predio resultó sano con 1,299 ha. El volumen de leña afectado para este caso fue de 248.6 M3. La presencia del insecto anillador *Oncideres* sp., resultó ser muy alarmante, principalmente en el ejido La Vega, pero amenaza a extenderse con la misma agresividad al predio vecino. La condición general de salud del mezquital se califica de mala a pésima, ya que la estructura de edades es muy pobre, representada por una gran cantidad de árboles seniles y plagados y una escasa regeneración debido al pastoreo desordenado que se observa. Finalmente se recomiendan una serie de medidas fitosanitarias y otras de carácter silvícolas con el objeto de restaurar la buena condición del mezquital.

CARTELES

Distribución espacial de *Pseudohylesinus variegatus* Blandford, 1897 y *Pityophthorus elatinus* Wood, 1964 (Coleoptera: Scolytidae) asociados a *Abies religiosa* (Pinaceae)

Alicia Fonseca González¹, J. Fonseca González² y A. Burgos Solorio³. 1 Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM; 2 Centro de Investigaciones Forestales. UAEH, 3 Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM Av. Universidad 1001 Col Chamilpa 62210, Cuernavaca Morelos (alix0007@hotmail.com)

El arribo e infestación por *Pseudohylesinus variegatus* y *Pityophthorus elatinus* al Oyamel (*Abies religiosa*), da inicio al proceso de sucesión y descomposición total del árbol. Este evento principia cuando el árbol está debilitado por estrés hídrico y/o enfermedades; los escolítidos aprovechan esta condición y lo invaden en diferente tiempo y circunstancia, esta situación da como resultado la competencia intra e interespecífica, factores determinantes en la dinámica, de dispersión, distribución y disponibilidad de alimento. Las referencias bibliográficas sobre la distribución espacial, están enfocadas a especies de importancia forestal como el género *Dendroctonus*, siendo limitada para otras especies, por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo determinar las especies de escolítidos presentes en oyamel, así como su distribución espacial. Para ello fue seleccionado un árbol de 20 metros de altura con ataques por descortezadores, lo que se determinó por presentar follaje amarillento a rojizo, grumos de resina en la corteza y orificios de entrada provocado por los insectos. Se obtuvieron secciones del tronco y corteza de 10 x 10 cm a intervalos de un metro, posteriormente se contabilizaron los organismos de dichas muestras. Se consideraron variables el diámetro del tronco y grosor de la corteza. Se encontraron especímenes de *P. elatinus* y *P. variegatus*. Se obtuvo un total de 1779 individuos de todos los estadios, de los cuales 1450 corresponden a la primera especie y 351 a la segunda, asimismo se determinó que *P. elatinus* fue colectado a partir de los ocho metros de altura hasta la copa del árbol y los promedios del grosor de la corteza y diámetro del tronco y fue de 0.404 y 12.2 cm, en cambio *P. variegatus* se distribuyó desde la base del árbol hasta una altura de siete metros con un grosor de corteza de 1.21 cm y un diámetro de 23.5 cm en promedio. Se estableció que estos insectos no realizan el arribo y colonización de manera simultánea, sino que lo hacen en tiempo y espacio diferente, este dato está determinado en base a los síntomas de declinación del hospedero, a la edad, diámetro, humedad relativa o la pérdida de la misma, grosor de la corteza entre otras, asumiendo que estos factores influyen en la distribución de los descortezadores. Asimismo existen diferencias marcadas en los estados de desarrollo y ciclo de vida de estos organismos; prueba de ello, es que en *P. elatinus* se encontraron larvas, pupas, preadultos y adultos, en cambio *P. variegatus* solamente se contabilizaron huevos y larvas. El resultado sugiere que no existe competencia intrínseca y extrínseca entre las especies involucradas debido a la disponibilidad de espacio y alimento. Estas observaciones difieren de las encontradas en otros estudios realizados.

Evaluación de la preferencia de *Ips pini* hacia combinaciones de feromonas en Sierra de Juárez, Baja California

Brytten Steed. USDA Forest Service, Región 4. Forest Health Protection, Ogden, Utah
bsteed@fs.fed.us

Jaime Villa Castillo. CONAFOR, Gerencia de Sanidad Forestal, Periférico Poniente 5360, Zapopan, Jal. jvilla@conafor.gob.mx

Francisco Bonilla Torres. CONAFOR, Laboratorio Central de Sanidad, fbonilla@conafor.gob.mx

Mario Mendoza Chacón. CONAFOR, REGIÓN I, Baja California. mmendoza@conafor.gob.mx

La fuerte sequía que ocurrió en Baja California en 2003 originó una gran mortalidad de arbolado de pino en la Sierra de Juárez. En particular, la especie *Pinus jeffrey* fue afectada por el insecto descortezador *Ips pini*, contribuyendo a la muerte de árboles de diferentes edades de dicha especie. En colaboración con el Servicio Forestal de los Estados Unidos, la CONAFOR inició ensayos para determinar la preferencia del insecto descortezador indicado hacia diferentes combinaciones de feromonas con los objetivos de: 1) evaluar la combinación más efectiva con fines de monitoreo, 2) determinar la estacionalidad del vuelo del descortezador y 3) determinar si la preferencia a la feromona cambia con la estación del año. En este proyecto se comparó la atracción de cinco diferentes proporciones de enantiómeros de ipsdienol (+75/-25, +50/-50, +35/-65, +13/-87, +3/-97) con y sin el agente sinergista lanierone y dos testigos (trampa vacía y trampa con sólo lanierone), durante el vuelo inicial en primavera y el segundo en verano. Entre estos dos periodos y después del segundo vuelo, se usaron trampas cebadas con +50/-50 y +16/-84 ipsdienol con lanierone, para monitorear patrones estacionales de vuelo. Las pruebas de la preferencia feromonal fueron replicadas en tres sitios. Para principios de abril trampas de embudos fueron dispuestas en tres sitios dentro del Parque Nacional Constitución, aproximadamente 1,500 metros separados uno de otro. Las trampas permanecieron en los sitios hasta finales de julio y los insectos fueron colectados semanalmente. Resultados preliminares (no estadísticos) sugieren una preferencia de *Ips pini* por ipsdienol con aproximadamente de 65 a 87% negativo isómeros ópticos. No hay evidencia de algún cambio en la preferencia de la proporción de enantiómeros a lo largo de la estación, pero parece existir un incremento en la importancia de lanierone como sinergista. Los picos de abundancia estacional son inconclusos pero hay dos picos aparentes, uno en mayo (semana # 5) y otro en julio (semana #15). Se discuten implicaciones de manejo.

Las especies Hospederas de *Maconelicocus hirsutus* "Cochinilla rosada del Hibisco" en Bahía de Banderas, Nayarit.

Carmen Teresa Cuevas Arias. Comisión Nacional Forestal, Sanidad Forestal, Periférico poniente 5360, esq. Carretera a Nogales, Col. San Juan de Ocotán, C. P. 45019, Zapopan, Jal.
ccuevas@conafor.gob.mx

La cochinilla rosada del hibisco, se ha presentado a lo largo del mundo, y ha dañado a diferentes especies a su paso, causando devastación y muerte en diferentes especies, sin importar si son frutales, hortalizas, ornamentales o forestales. Se conoce que una de las preferencias de *Maconelicocus hirsutus*, es el hibisco (*Hibiscus spp.*) por el cual esta especie se ha ganado el nombre de Cochinilla rosada del hibisco, y según varios autores se cree que son alrededor de 200 especies hospederas en las que se desarrolla esta plaga, y hasta el momento no se tiene una clara preferencia de la cochinilla rosada por algún hospedero.

El primer caso reportado para México, fue en Bahía de Banderas, Nayarit, a principios del 2004 y su detección fue en la Teca (*Tectona grandis*), en la localidad de Mezcales, afectando 118 hectáreas de cultivo de esta especie, posteriormente se localizó la plaga en algunos frutales y plantas nativas, como el huinol o concha (*Acacia macracantha*) y coatante (*Mimosa pigra*) entre

otros. A unos meses de reportada la especie, ya se localizaba en al menos 20 especies diferentes y 170 hectáreas aproximadamente.

Se realizaron dos colectas, en las localidades de Bucerías, El Colomo, Las Estacas, ejido de Sta. Cruz de Quelitan y Pozo de Cachetes, ejido El Colorado, una en los primeros meses del año, y otra a finales del año. En la primera colecta se encontraron 15 hospederas y en la segunda visita se encontraron otras 25 hospederas. Se preguntó a las personas de la localidad el nombre común de la planta al momento de recolectarlas; posteriormente se realizó la identificación taxonómica de la misma. Hasta la fecha se ha encontrado la plaga en alrededor de 40 hospederos, distribuidos en 20 familias, siendo las Leguminosas la familia que tiene el mayor número de especies. Algunas de las especies hospederas son: chile (*Capsicum annum* var. *annum*), jitomate (*Lycopersicon sculentum*), papa (*Solanum tuberosum*), calabaza (*Cucurbita* spp.), mango (*Mangifera indica* L.), guanábana (*Annona muricata* L.), guayaba (*Psidium guajava* L.), papaya (*Carica papaya*), rosa (*Rosa montezumae*), crisantemo (*Dieffenbachia* spp.), sauce (*Salix* spp.), pirul (*Schinus molle*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), guamuchilillo o bicho" (*Cenna hirsutta*), ciruelo (*Spondias* sp.), tamarindo (*Tamarindus indico* L.) y Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.).

Condición actual de las Meliáceas por ataque de barrenadores en la Península de Yucatán

Ernesto Ilizaliturri Pardo. Gerencia de Sanidad Forestal, Comisión Nacional Forestal, CONAFOR, Periférico Poniente No. 5360.Col. San Juan de Ocotán. CP. 45019. Zapopan. Jal. eilizaliturri@conafor.gob.mx

Durante el período 93-98, en los estados de Yucatán, Q. Roo, y Campeche, se reforestaron 28.950 Ha (SEMARNAT, 1999), con diversas especies tropicales; el 74.3 % fue de cedro rojo.

En el 2001, el PRONARE, SEDENA, Gobiernos de los Estados, Organizaciones Sociales y Universidades, se mantuvo una producción de meliáceas en 21 estados del sur, y el 85% de la producción de meliáceas se concentro en Yucatán, Q. Roo, Campeche, Chiapas, Tabasco, y Veracruz.

Anualmente sólo en tres estados del sur se plantan 10 millones de plantas (cedro y caoba): Veracruz 8 millones, Tabasco 2. 4 millones, y Chiapas con 1. 5 millones; sin embargo, existen factores que limitan la productividad, sobrevivencia, y aprovechamiento de estas especies, pues plantaciones jóvenes menores a dos años o recién establecidas, enfrentan problemas de una falta de cultura forestal, escasa asistencia técnica, fenómenos meteorológicos, y la presencia de plagas y enfermedades; representadas principalmente por los barrenadores, el Lepidóptero *Hypsipyla grandella*, y el Coleóptero *Chrysobothris yucatanensis*; con porcentajes de incidencia de 4.75 hasta el 100 % para *Hypsipyla* y de 0.28 a 43 % para *Chrysobothris*.

En el 2002, se ejercieron \$ 265,000.00 en el Proyecto de Diagnóstico de Plantaciones Forestales en la Península de Yucatán, y ese mismo año la Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR, instrumentó y coordinó los Proyectos de Diagnóstico Fitosanitario y Programas de Combate y Control de barrenadores de las Meliáceas, a través de convenios y contratos con Instituciones de Investigación como son: el INIFAP, ECOSUR, y Despachos de Prestadores de Servicios Forestales.

En el 2003, en la Península, se diagnosticaron 3.000 ha, afectando 1.200 y tratándose 722, contra *Hypsipyla grandella*. Los estados de Chiapas y Tabasco, contribuyeron con un total de 3.575 Ha Diagnosticadas, 1.014 afectadas y 400 tratadas; Veracruz, participo con 581 Ha Diagnosticadas, afectadas y tratadas.

Para el 2004, los resultados de Diagnostico y Tratamiento en la Península, fueron de 4.800 ha diagnosticadas, 5.040 afectadas, y 748 tratadas. Chiapas con 1.650 ha afectadas, y 85 tratadas. Veracruz con 621.5 ha afectadas y tratadas.

Durante el 2004, el INIFAP, muestreó en la Península, 153 plantaciones puras a cielo abierto, de cedro y caoba, Campeche 63 plantaciones con, 671 ha, Q. Roo 53 plantaciones con 528 Ha, y Yucatán 37 plantaciones con 165 Ha, de los cuales el 56.2% fue Cedro, el 16.34% Caoba y la mezcla de ambas representó el 23.53%, el restante 3.93% correspondió a otras especies tropicales, el porcentaje de incidencia encontrado de *H. grandella* fue de 29.63 % y el de *C. yucatanenses* de 14.99 %.

Dentro del empleo de agentes biológicos (entomopatógenos) para el control de barrenadores, en 1999 se realizaron estudios por el INIFAP, para determinar la eficacia biológica de *Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis*, en combinación con el insecticida Decistab.

En el 2000, Veracruz, Tabasco y Campeche, iniciaron plantaciones mixtas de meliáceas para detener el ataque del barrenador intercalando papaya, maíz, café, y plátano, teniendo resultados aceptables de sobrevivencia y calidad de planta.

Ciclo biológico generacional y comportamiento poblacional de *Tinocallis saltans* (Nevsky) (Hemiptera: Aphididae), una plaga potencial del Olmo, *Ulmus parvifolia* Jacq. en el D.F.

Isabel Claudia Herrera Cortés. Laboratorio de Ecofisiología Vegetal y Control Plagas, U.M.F., FES Iztacala, UNAM. Av. de los Barrios N° 1. Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla, C. P. 54090 Estado de México. México. claudis@hotmail.com

Ana Lilia Muñoz Viveros. Laboratorio de Ecofisiología Vegetal y Control Plagas, U.M.F., FES Iztacala, UNAM. Av. de los Barrios N° 1. Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla, C. P. 54090 Estado de México. México. munozal@servidor.unam.mx

Ulmus parvifolia es una especie arbórea exótica muy utilizada en la alineación de calles, avenidas y parques de la Zona Metropolitana de la Cuenca de México (ZMCM). Desde hace aproximadamente ocho años se detectó la presencia de *Tinocallis saltans*, un áfido originario de Asia, específico para *Ulmus*, en el arbolado de la Ciudad de México, por lo que ha sido considerada una plaga potencial. En su lugar de origen se conoce que dicha especie es holocíclica monoécica. El presente trabajo tiene como objetivos: 1) Determinar el ciclo biológico generacional que desarrolla *T. saltans* en el D.F. mediante el registro y reconocimiento de las formas biológicas presentes a lo largo de un ciclo anual de generaciones; 2) Conocer el comportamiento poblacional de *T. saltans* en tres sitios de estudio y su preferencia de permanencia en dos estratos del arbolado (bajo y medio) y 3) Contribuir al conocimiento de los enemigos naturales asociados a dicha especie. Mediante muestreos mensuales (mayo del 2003 a abril del 2004) se efectuaron recolectas periódicas de follaje considerando dos estratos del arbolado (Bajo y Medio). En el laboratorio bajo observación microscópica el material fue separado y preservado para su posterior montaje y determinación taxonómica o bien mantenido en cajas de cría para la obtención de los organismos adultos, tanto de las formas biológicas de los áfidos, como de los enemigos naturales (parasitoides y/o depredadores). El ciclo fenológico foliar del olmo se obtuvo a partir de las observaciones registradas durante el muestreo. Los parámetros ambientales fueron obtenidos de las estaciones climatológicas más cercanas a las áreas de estudio. Se registraron tres formas biológicas: hembras partenogenéticas aladas, con una permanencia predominante a lo largo del año, así como la presencia esporádica de formas sexuadas en invierno (machos y hembras ovíparas). En general en las tres zonas de estudio, las poblaciones de *T. saltans* tuvieron dos repuntes durante el ciclo anual, uno entre julio y septiembre y otro entre los meses de diciembre y febrero (este último cuando el arbolado promedio está en fase caduca y la población se resguarda en el escaso follaje remanente); los resultados muestran que hay una preferencia de los pulgones por el nivel bajo. Se concluye que tanto el recurso alimentario (condición del follaje), los factores ambientales (precipitación y temperatura) y la acción de los enemigos naturales influyen sobre el

comportamiento poblacional de *T. saltans*. Los enemigos naturales de *T. saltans* más comunes fueron cuatro especies de Coccinellidae, dos de Chrysopidae, tres de Syrphidae (todos ellos depredadores) y dos especies de avispidas parasitoides, aún no determinadas. *Tinocallis saltans* está bien adaptado tanto a los factores ambientales de la ZMCM como al ciclo fenológico foliar que *U. parvifolia* presenta en México. El registro de formas sexuadas, y por otro lado la predominancia de las formas partenogenéticas evidencian el desarrollo de un holociclo en México, además de un anholociclo. Cabe mencionar que *T. saltans* coexiste con otros organismos fitófagos y patógenos, que en conjunto mantienen a los olmos en un estado fitosanitario un poco delicado.

Hongos asociados a semillas de coníferas

Miguel Ángel Albañil Bello. Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo. Kilómetro 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230.

Silvia Edith García Díaz. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Kilómetro 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230.
(edithgar@correo.chapingo.mx)

Rodolfo Campos Bolaños. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Kilómetro 38.5 carretera México – Texcoco, Edo de Méx. C.P. 56230.
(rcampos@correo.chapingo.mx)

En el laboratorio de Patología Forestal de la División de Ciencias Forestales de la U. A. Ch., se realizaron pruebas de germinación y se identificaron los hongos epibióticos y endobióticos de las semillas de *Abies religiosa*, *Pinus ayacahuite*, *P. cembroides* y *P. montezumae*. Para las pruebas de germinación se utilizó el método del papel enrollado con 200 semillas por especie. Para obtener los hongos epibióticos se utilizaron 200 semillas con testa de cada especie. Se aplicaron dos tratamientos (25 semillas) con cuatro repeticiones; el primer tratamiento consistió en desinfectar la semilla con hipoclorito de sodio al 2% durante cinco minutos y sembrar en Papa-Destrosa-Agar (PDA); en el segundo se sembraron directamente en PDA. En el caso de los hongos endobióticos se utilizaron 200 semillas sin testa, los tratamientos y repeticiones fueron iguales a los que se utilizaron en los epibióticos.

El porcentaje de germinación de las semillas fue: *P. cembroides* 58%, *P. montezumae* 47%, *Abies religiosa* 26% y *P. ayacahuite* 18%. Las especies de hongos epibióticos encontrados en las semillas de las cuatro especies muestreadas fueron: *Aspergillus niger*, *A. candidus*, *Fusarium oxysporum*, *Mucor circinelloides*, *Penicillium resticulosum* y *Rhizopus* sp. En los endobióticos fueron: *Alternaria alternata*, *A. tenuissima*, *Aspergillus niger*, *A. candidus*, *Fusarium oxysporum*, *Mucor circinelloides*, *Penicillium resticulosum* y *Rhizopus* sp.

Escolítidos asociados al arbolado forestal del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

Nabor, G. A. Ma¹, L. G. Cassani L¹ y A. Burgos S². Facultad de Ciencias Biológicas¹ y Centro de Investigaciones Biológicas² Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col Chamilpa 62210, Cuernavaca Morelos. burgos@cib.uaem.mx

La familia Scolytidae es considerada como uno de los grupos más importantes dentro de las comunidades forestales, su valor y trascendencia se debe a que regulan los ecosistemas al eliminar plantas moribundas o enfermas. La información sobre el impacto que ejercen sobre este tipo de vegetación es limitada, aún más en zonas destinadas a reservas ecológicas o Parques Nacionales como es el caso de las lagunas de Zempoala. Considerando lo anterior el presente estudio tiene como objetivo identificar las especies de escolítidos asociados al arbolado forestal del Parque Nacional, así como proporcionar información sobre algunos aspectos de su biología en este tipo de comunidad. El trabajo de campo se realizó en el Parque Nacional Lagunas de

Zempoala que se encuentra localizado entre los límites del Estado de México y Morelos e inmerso en el corredor ecológico Ajusco-Chichinautzin, con una superficie de más de 13000 ha en cuya zona prospera el bosque de coníferas y latifoliadas, está ubicado entre los paralelos 19° 01' 30" y 19° 06' de latitud norte y los meridianos 99° 16' 20" y 99° 21' de longitud oeste, y a una altitud entre los 3000 a 4000 m. Colectas directas e indirectas fueron realizadas en el periodo de un año 2004 y parte del 2005. El material entomológico fue colectado en especies como *Abies religiosa* y *Pinus* spp. Todo el material fue procesado, etiquetado, identificado y depositado en la colección Entomológica del Laboratorio de Parasitología Vegetal del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Se colectaron 29 especies de escolítidos, incluidas en seis géneros. El género *Pityophthorus* presentó el mayor número de especies 21, seguido del género *Dendroctonus* con cuatro e *Hylurgops* con tres, *Ips* con dos y *Pseudohylesinus* y *Scolytus* con una especie respectivamente. La presencia de los descortezadores mayores *Dendroctonus adjunctus* y *D. mexicanus*, escarabajos de importancia forestal, cuya actividad como plagas no ha sido tan dramática en los últimos años, asimismo coexiste en la región *Scolytus hermosus*, descortezador relacionado con la muerte ascendente del oyamel. Del total de las especies 25 se asocian a por lo menos cuatro especies de pino y cuatro de ellas a oyamel. Adicionalmente se identificaron parasitoides pertenecientes a las familias Pteromalidae con dos morfoespecies y una a Braconidae, la cual pertenece al género *Cryptoxilos* sp, todos ellos asociados a *Pityophthorus elatinus*. Asimismo se registra un depredador perteneciente a la familia Cleridae del género *Clerus* el cual fue capturado en las partes bajas del oyamel. Finalmente la aportación y el análisis de la información sustentarán un diagnóstico sobre el estatus sanitario que guarda este parque, lo que permitirá establecer medidas de prevención en aquellas áreas que merezcan atención prioritaria, de tal manera que generen un marco de referencia científico y técnico, que permita un manejo y control adecuado de las plagas forestales del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

Insectos filófagos y carpófagos asociados a *Quercus dysophylla* (Benth.) en Chapa de Mota, Estado de México

Pedro González Julián. Laboratorio de Ecofisiología Vegetal y Control Plagas, U.M.F., FES Iztacala, UNAM. Av. de los Barrios N° 1. Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla, C. P. 54090 Estado de México. México. gonzpe@hotmail.com

Ana Lilia Muñoz Viveros. Laboratorio de Ecofisiología Vegetal y Control Plagas, U.M.F., FES Iztacala, UNAM. Av. de los Barrios N° 1. Los Reyes Iztacala. Tlalnepantla, C. P. 54090 Estado de México. México. munozal@servidor.unam.mx

La protección de las áreas forestales es primordial para la conservación del bosque. Entre los agentes que lo destruyen se encuentran un complejo grupo de insectos que se alimenta de especies vegetales forestales durante todo su desarrollo. Con frecuencia en las diversas especies de encinos se observan defoliaciones, bellotas barrenadas, agallas, nodulaciones, secreciones blancas y hojas amarillentas, plegadas y/o minadas. Por lo anterior, existe la necesidad de conocer la entomofauna filófaga y carpófaga asociada al género *Quercus*; dada la importancia económica, ecológica y potencial que tienen por sus usos actuales y para fines de reforestación y considerando que existen muy pocos estudios al respecto se procedió a: 1) La determinación taxonómica, a su máxima aproximación, de los insectos filófagos y carpófagos asociados a *Quercus dysophylla*, 2) Reconocer y agrupar la entomofauna filófaga y carpófaga de acuerdo a los tipos de daños y 3) Registrar la incidencia de dichos insectos a lo largo del ciclo fenológico foliar y de fructificación. Dichos objetivos se llevaron a cabo mediante muestreos mensuales durante un año, para el caso de los insectos filófagos, utilizando una manta tipo Bignell de 1m² (mayo del 2002-abril del 2003) en un total de 20 árboles maduros existentes a lo largo de un transecto lineal de cerca de 1.5 km en el Municipio de Chapa de Mota, Edo. Méx. Los insectos carpófagos fueron obtenidos mediante la recolecta y disección de bellotas durante el periodo de fructificación del año 2000 comprendido entre agosto a octubre (misma localidad de estudio). El material recolectado fue separado, montado y determinado con el apoyo de microscopio y uso de claves especializadas. De los muestreos realizados en follaje se recolectaron un total de 894 especímenes filófagos, integrados

en 25 familias y cuatro órdenes (Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera e Hymenoptera) con la determinación de numerosas especies y/o morfoespecies. Los insectos carpófagos estuvieron representados por sólo cuatro morfoespecies de las Familias Gelechidae (Lepidoptera); Cecidomyiidae (Diptera); Cynipidae (Hymenoptera) y Curculionidae (Coleoptera) respectivamente, de las cuales sólo la última se determinó como *Curculio* sp., (que ocasiona el daño más severo). Las familias filófagas registradas con mayor abundancia fueron: Miridae, Cicadellidae, Geometridae, Aphididae y Curculionidae. En general, de acuerdo a las observaciones realizadas en campo y de la revisión bibliográfica se agruparon a los insectos básicamente en 4 tipos de daños: defoliadores, chupadores, barrenadores y formadores de agallas. Las familias Miridae, Cicadellidae, Geometridae y Curculionidae fueron las únicas que se encontraron durante todo el ciclo fenológico foliar; por lo aprovechan el recurso alimentario de forma permanente, sin importar la etapa fenológica en que se encuentre el hospedero, además de que están en constante reproducción (multivoltinos). La mayor cantidad de familias filófagas registradas para *Quercus dysophylla* se registraron con mayor frecuencia dentro de la época de maduración y fenecencia foliar. En total se registraron 26 familias de insectos filófagos y carpófagos asociados a *Quercus dysophylla*. El tipo de daño con mayor número de familias representadas, es el grupo de los defoliadores.

Ácaros foréticos asociados con escarabajos *Dendroctonus* y sus depredadores invertebrados

Richard W. Hofstetter¹, John C. Moser², y Karen M. Clancy³

¹School of Forestry, Northern Arizona University, Flagstaff, AZ 86011, USA

²USDA Forest Service, Southern Research Station, Pineville, LA 71360, USA

³USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Flagstaff, AZ 86011, USA

Los ácaros están comúnmente asociados a los escarabajos *Dendroctonus* y se conoce que tienen influencia en la reproducción y en las relaciones entre los escarabajos y hongos. Para estimar la abundancia de ácaros sobre los escarabajos *Dendroctonus* y organismos asociados en Arizona (EEUU), coleccionamos insectos vivos con trampas de embudo. La colecta se realizó de junio a septiembre de 2005. Se usaron trampas cebadas con señuelos sintéticos diseñados para atraer a *Dendroctonus frontalis*, *D. brevicomis*, *D. pseudosugae*, *D. valens*, *D. approximatus*, y *D. adjunctus*. En total, coleccionamos 1200 insectos e identificamos 1500 ácaros del exoesqueleto de los escarabajos. Aproximadamente 31 especies de ácaros han sido identificadas y una especie nueva (todavía no descrita) se encontró sobre el depredador *Temnochila chlorodia*. De los insectos estudiados, *D. valens* tuvo la mayor diversidad de ácaros, seguido por *D. frontalis*, *D. brevicomis*, y *T. chlorodia*. Todas las especies de insectos tuvieron ácaros foréticos. Los depredadores y barrenadores de madera usualmente tuvieron la cantidad más grande de ácaros, frecuentemente más de 150 por cada insecto. Aunque muchas de las especies de *Dendroctonus* y depredadores que viven en Arizona habitan en los mismos árboles infestados, algunas especies de ácaros fueron asociadas con solamente uno o dos especies de los escarabajos. La influencia de los ácaros sobre las poblaciones de los escarabajos *Dendroctonus* no es clara, pero su alta abundancia relativa y su diversidad sobre los escarabajos *Dendroctonus* sugieren la posibilidad de que pueden influenciar la dinámica dentro de los árboles infestados y afectar la condición física de los escarabajos.

ABSTRACT

Mites are common associates of bark beetles and are known to influence beetle reproduction and beetle-fungal relationships. To estimate the prevalence of mites on bark beetles and associated organisms in Arizona (USA), we collected live insects from baited funnel traps from June to September 2005. We baited traps with synthetic lures designed to attract *Dendroctonus frontalis*, *D. brevicomis*, *D. pseudosugae*, *D. valens*, *D. approximatus* and *D. adjunctus* bark beetles. Overall, we collected 1200 insects and identified 1500 mites from beetle exoskeletons. Approximately 31 species of mite have been identified and one new species (undescribed) was found on the predator, *Temnochila chlorodia*. Of the insects surveyed, *D. valens* had the greatest diversity of mites followed by *D. frontalis*, *D. brevicomis* and *T. chlorodia*. All insect species had phoretic mites.

Predators and woodborers tended to have the highest loads of mites, often greater than 150 per insect. Although many of the *Dendroctonus* species and predators in Arizona inhabit the same infested trees, some mite species were associated with only one or two beetle species. The degree to which mite species affect bark beetle populations is unclear, but their high relative abundances and diversity on bark beetles suggest that they may influence the dynamics within infested trees and affect beetle fitness.

Protección de conos de *Pinus cembroides* con semioquímicos de *Conophthorus* (Coleoptera: Scolytidae) en Cardonal, Hidalgo

Rodolfo Campos Bolaños. División de Ciencias Forestales Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 Carretera México – Texcoco C.P. 56230 (rcampos@correo.chapingo.mx)

José Tulio Méndez Montiel. División de Ciencias Forestales Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 Carretera México – Texcoco C.P. 56230.

Pascual de Jesús Mota Reyes. División de Ciencias Forestales Universidad Autónoma Chapingo, Km. 38.5 Carretera México – Texcoco C.P. 56230

En una masa pura de *Pinus cembroides* en el ejido La mesa Cardonal Hidalgo se evaluó el porcentaje de protección de los semioquímicos verbenona y 4-allylanisol al ataque de *Conophthorus edulis* (*C. cembroides*). El periodo evaluado fue de agosto del 2002 a julio del 2003 (un año). Se utilizaron 10 árboles (bloques). En cada uno se aplicaron tres tratamientos: testigo (agua) con 326 conillos, verbenona con 358 conillos y 4-allylanisol con 363 conillos; cada uno con tres repeticiones, que indica que por árbol había nueve tratamientos y un total de noventa en todo el experimento. Además se realizaron dos aplicaciones que fueron el 1 de agosto del 2002 y el 21 de abril del 2003. La evaluación de la sobrevivencia de conillos se realizó cada mes. Excepto para las dos primeras que fueron cada 15 días. Realizándose en total doce evaluaciones.

Como resultado se encontró que el porcentaje de sobrevivencia de los conillos fue de 59.46% para la Verbenona, 59.46% para el 4-allylanisol y 53.23% en el testigo, lo cual indica que los semioquímicos probados durante este experimento no protegieron a los conillos del ataque de *Conophthorus edulis*.

Peró existen evidencias de que los semioquímicos pierden efectividad a través del tiempo y las condiciones climatológicas (temperatura) evaporan más rápidamente los productos aplicados.

Adicionalmente se tomaron datos del comportamiento de ataque de varias especies de insectos de conos y semillas en *Pinus cembroides* como son *Conophthorus edulis*, *Contarinia* sp, *Conophthorus edulis* – *Contarinia* sp y *Leptoglossus occidentales*.

Aumento de capturas de *Dendroctonus frontalis* y *D. brevicornis* en trampas complementadas con α -pineno

Zhong Chen, Richard Hofstetter, Monica Gaylord y Michael Wagner

School of Forestry, Northern Arizona University, Flagstaff, AZ 86011-5018 USA

Dendroctonus frontalis y *D. brevicornis* son dos de los insectos más problemáticos en los bosques de *Pinus ponderosae* en Arizona en los EEUU. Por la gran variedad geográfica en los volátiles huéspedes (especialmente en los monoterpenos), no es práctico usar los señuelos estándar que son hechos comercialmente para trampa los escarabajos en todas las regiones donde habitan. En esta investigación, nosotros probamos la hipótesis que cambiar el perfil los volátiles de

hospederos, como feromonas sinergistas (por ejemplo, añadiendo α -pineno a un señuelo estándar que es hecho comercialmente) aumenta la cantidad de escarabajos capturados de las especies *Dendroctonus frontalis* y *D. brevicomis* en las trampas. El estudio experimental realizado del 30 de mayo al 5 de julio de 2005 incluyó 7 tratamientos: 1) testigo con ningún señuelo; 2) señuelo estándar para atraer *Dendroctonus frontalis*: frontalina; 3) señuelo modificado para atraer *Dendroctonus frontalis*: frontalina+ myrceno; 4) señuelo modificado para atraer *Dendroctonus frontalis*: frontalina + α -pineno [25% (-) α -pineno + 75 % (+) α -pineno]; 5) señuelo estándar para atraer *Dendroctonus brevicomis*: exo-brevicomina + frontalina + myrceno; 6) señuelo modificado para atraer *Dendroctonus brevicomis*: exobrevicomina + frontalina + α -pineno; and 7) señuelo modificado para atraer *Dendroctonus brevicomis*: exobrevicomina + α -pineno. Coleccionamos 21,084 insectos, y aproximadamente 93.91% fueron *Dendroctonus frontalis* y *D. brevicomis*. Los otros insectos en las trampas fueron depredadores, competidores y otros insectos. Con el uso del α -pineno, se colectaron más escarabajos de las dos especies: *Dendroctonus frontalis* y *D. brevicomis*. Por otra parte, tanto con el señuelo estándar como el modificado para atraer a *Dendroctonus brevicomis*, se capturó dos veces más la cantidad de *Dendroctonus frontalis* que con el señuelo estándar para esta última especie.

ABSTRACT

Southern pine beetle (SPB)(*Dendroctonus frontalis*) and western pine beetle (WPB) (*D. brevicomis*) (Coleoptera: Scolytidae) are two of the most serious forest insect pests in the ponderosa pine forest of Arizona. Due to the considerable geographic variations in host volatiles (mainly monoterpenes), it is hardly practical to use a standardized commercial lure to trap bark beetles across their host distribution regions. In this study, we tested the hypothesis that changing the profiles of host volatiles as pheromone synergists (e.g. adding α -pinene to a standardized lure) might increase the effectiveness of pheromone catches for both bark beetles. Our experimental study conducted between May 30 and July 5, 2005 included 7 lures: 1) control (no lure bait); 2) standard SPB lure: frontalin; 3) modified SPB lure: frontalin + myrcene; 4) modified SPB lure: frontalin + α -pinene [25% (-) α -pinene + 75% (+) α -pinene]; 5) standard WPB lure: exo-brevicommin + frontalin + myrcene; 6) modified WPB lure: exo-brevicommin + frontalin + α -pinene; and 7) modified WPB lure: exo-brevicommin + α -pinene. Based on half of the collection records, 21,084 individuals were trapped; among them approximately 93.91% were *D. frontalis* and *D. brevicomis* and the rest were composed of predators, competitors, and other insects. α -pinene increased overall catch of both species. The WPB lure and the WPB lure + α -pinene captured more SPB than the traditional SPB lure currently in use. Some mechanisms regarding the effectiveness on trapping concurrence SPB and WPB were discussed.

Efectividad Biológica de *Trichoderma* spp. contra hongos causantes de Damping off en sustrato de vivero Forestal

Bonifacio Don Juan Macías. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 Carretera México-Texcoco, Texcoco. Estado de México C. P 56230. bonidonjuan@hotmail.com

David Cibrián Tovar. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 carretera México Texcoco- Texcoco. Estado de México, C.P 56230. dcibrian@correo.chapingo.mx

Silvia Edith García Díaz. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 carretera México- Texcoco. Estado de México. C.P 56230 edithgar@correo.chapingo.mx

Se probaron los efectos de dos cepas de hongos, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma* sp, la bacteria *Bacillus subtilis* y el fungicida Metalaxil, en la protección de semillas y en el desarrollo de plántulas recién germinadas de *Pinus ayacahuite* var. *veitchii* Shaw. A las semillas se les inoculó un complejo de hongos fitopatógenos formado por *Fusarium* sp., *Pythium* sp. *Phytophthora* sp. La inoculación de los hongos y los tratamientos protectores se realizaron en semillas que

inmediatamente se pusieron a germinar en contenedores de un vivero automatizado. Las condiciones de crecimiento fueron las ambientales de mayo a septiembre en Chapingo, México.

Para identificar las especies se realizaron mediciones de las estructuras reproductivas y con claves dicotómicas de ascomicetos y deuteromicetos llegar a la especie de los hongos en estudio, así como la utilización de productos biológicos comerciales y de laboratorio, y sustrato a base de Peat Moss, vermiculita y agrolita donde se probó el efecto de estos organismos sobre dichos hongos patogénicos evaluando el porcentaje de germinación, altura de la planta y peso de raíz, para lo cual se realizaron seis tratamientos con tres repeticiones cada uno; con los diferentes productos comerciales y el complejo de hongos Damping off, para conocer el efecto y comportamiento así estos organismos dañinos, se realizaron muestreos cada tercer día después de la siembra y se extrajeron muestras que presentaban síntomas de marchites, clorosis y pudrición para su análisis en laboratorio y ver el agente causal de estas alteraciones fisiológicas, para lo cual se inocularon a los tratamientos los hongos patogénicos así como los productos comerciales a evaluar, teniendo hasta el momento un porcentaje de germinación del 85 así como el efecto inhibitorio de *Trichoderma* sp, contra el complejo de Damping off, en pruebas *in vitro* faltando por analizar las variables altura y peso de raíz.

Incidencia de *Synanthedon cardinalis* Dampf (Lepidoptera: Sesiidae) en una regeneración de *Pinus montezumae* Lamb y *P. rudis* Endl en Singuilucan Hgo.

Celina Palacios Mendoza, Centro de Investigaciones Forestales, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ex-Hacienda de Aquetzalpa s/n, CP. 43667. Tulancingo de Bravo, Hidalgo (palacioc@uaeh.reduaeh.mx)

Rodolfo Goche Télles, Centro de Investigaciones Forestales, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ex-Hacienda de Aquetzalpa s/n, CP. 43667. Tulancingo de Bravo, Hidalgo (rodolfog@uaeh.reduaeh.mx)

Maricela Castillo Vera, Centro de Investigaciones Forestales, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ex-Hacienda de Aquetzalpa s/n, CP. 43667. Tulancingo de Bravo, Hidalgo

Synanthedon cardinalis Dampf, conocida como palomilla resinera y considerada como un descortezador de importancia de varias especies de pinos. Esta especie ha sido reportada en los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Distrito Federal, Estado de México, Jalisco, Distrito Federal, Michoacán, Morelos, Sonora Tlaxcala y Veracruz. Su presencia ha sido atribuida a disturbios como incendios, cambios bruscos de temperatura y hasta la resinación excesiva causada por las podas. También se ha reportado que tal parece tener una relación con plantas parásitas como los muérdagos enanos del género *Arceuthobium*. Sin embargo en los lugares que ha sido encontrada no se menciona si la palomilla tiene alguna preferencia por las especies de pino infestadas. Este trabajo pretende determinar si el insecto presenta preferencia alimentaria entre *Pinus montezumae* y *P. rudis*, o si existe algún otro factor que propicie su incidencia. Para ello, se consideró la densidad de población de pinos por hectárea, el diámetro a altura de pecho más afectado, la relación de especie a especie en los rodales evaluados, el total de árboles dañados por la palomilla y si éstos presentaban infestación por alguna planta parásita. Los resultados muestran que la especie más afectada al ataque de la palomilla resinera es *P. montezumae*, ya que en rodales con proporciones cercanas, la palomilla mostró el doble de preferencia por *P. montezumae* que por *P. rudis* y la densidad de árboles por hectárea no fue significativa, en este estudio con respecto a la infestación. Los diámetros a altura de pecho de los árboles afectados para las dos especies se mantuvieron en la misma escala. En el 97 % de los casos de infestación de la palomilla, los árboles presentaban plantas parásitas (*Arceuthobium* spp), lo que hace suponer que el mayor factor (en este estudio), para que se presente la palomilla resinera es la presencia de dichas plantas parásitas.

Diagnóstico del Barrenador del tronco en Nogal en Chihuahua

Ramón Rodríguez Martínez¹ y Armando Equihua Martínez². ¹Campo Experimental DELICIAS-INIFAP km. 2.0 carr. Delicias-Rosales. Cd. Delicias, Chihuahua, MEXICO CP 33000 rodriguez.ramon@inifap.gob.mx. ²Instituto de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. equihuaa@colpos.mx

El nogal pecanero *Carya illinoensis* es un frutal que se cultiva principalmente en el centro-sur del estado, al margen del Río Conchos y sus afluentes, comprendiendo los municipios de Chihuahua, Aldama, Delicias, Meoqui, Rosales, Julimes, Saucillo, La Cruz, Camargo, San Francisco de Conchos, Jiménez, Villa López, Valle de Allende y Coronado. El objetivo principal del trabajo fue identificar el agente causal de la muerte de ramas y árboles, así como estudiar su fluctuación poblacional.

Se obtuvieron muestras del barrenador de árboles infestados en los municipios de Coronado y Saucillo en el sur y centro del estado, los insectos fueron colocados en frascos con alcohol para su conservación e identificación posterior. Se colocaron 15 trampas cebadas con alcohol etílico al 70 por ciento para la captura de barrenador del tronco de agosto a diciembre del 2004 y de enero a julio del 2005, siendo revisadas dos veces a la semana para el conteo de barrenadores y la reposición del cebo.

La especie de barrenador fue identificada como *Euplatypus segnis* (Coleoptera: Platypodidae) conocido como barrenador de dorso colorado. La mayor población del barrenador del tronco fue reportada en los meses de agosto, septiembre y octubre con 4.3, 3.9 y 3.0 barrenadores por trampa por semana, en contraste febrero y marzo fueron los meses con la menor población de barrenadores con 0.04 por trampa por semana. El barrenador del tronco se reportó infestando nogales en huertas de los municipio de Delicias, Saucillo, Valle de Allende y Coronado.

Palabras clave: *Euplatypus segnis*, Nogal, Fluctuación poblacional, Chihuahua, México.

Algunos aspectos sobre la biología del ácaro agallador *Aculops tetanothrix* (Acari: Eriophyidae) en la zona chinampera

Edith G. Estrada Venegas y Armando Equihua Martínez. Instituto de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. estradae@colpos.mx

Aculops tetanothrix (Nalepa, 1889) vive alimentándose en el follaje de dos especies *Salix bonplandiana* y *S. babilonica*, árboles de gran relevancia en la zona chinampera de Xochimilco. Este ácaro provoca la formación de agallas sobre el haz de las hojas. Se sabe que esta especie se encuentra asociada a varias especies de *Salix* tanto en Europa como en Norteamérica. Es una especie muy poco estudiada, y sobre su biología prácticamente no se sabe nada.

Se encuentra ampliamente distribuida en la zona chinampera afectando tanto arbolado joven (viveros), como maduro y sobremaduro distribuyéndose principalmente en el follaje tierno de la planta. Las poblaciones se dispersan en la zona a través de plantas infestadas que proveen el inóculo y los ácaros aprovechan el viento para moverse a árboles cercanos, las hembras son las que generalmente dan inicio a las agallas, aunque se puede ver que en general los organismos tienden a dispersarse, lo que asegura el establecimiento de la especie en otros sitios de alimentación.

La distribución de los organismos es azarosa y la mayoría de ellos caen en condiciones adversas y muere, pero los que si encuentran condiciones adecuadas se instalan rápidamente, aunque esto pueda parecer una estrategia poco exitosa no lo es y su eficacia se ha podido comprobar en muchas especies de la familia.

monitoreo. Las trampas fueron colocadas una por cada diez árboles infestados por sitio. El número máximo de trampas por sitio fue seis, aunque para fines de análisis se utilizó el número promedio de insectos capturados por una trampa. Las capturas de insectos fueron registradas en forma mensual con un total de diez fechas. Para fines estadísticos se estableció la hipótesis de que no existen diferencias significativas ($\alpha = 0.05$) en el número promedio de *D. adjunctus* capturados por trampa en las diez fechas. Debido a que las fechas de colecta son en realidad pseudo-repeticiones, la prueba de hipótesis se realizó por el método no paramétrico de Wicoxon/Kruskal-Wallis con 10 tratamientos (fechas) y 27 repeticiones. La comparación post-hoc de medias se realizó por el método de Tukey-Kramer HSD ($\alpha = 0.05$). Los registros indican que hubo insectos de la especie *D. adjunctus* volando durante todo el periodo de captura. También se encontró que los grupos de trampas que capturaron fuertes cantidades de insectos durante los primeros tres meses, tuvieron mínimas capturas al final del periodo de muestreo y viceversa. El número promedio de insectos capturados en mayo (1.97 ± 0.99), junio (11.95 ± 3.1), septiembre (6.20 ± 1.94), diciembre (8.22 ± 9.03), enero (2.92 ± 3.4) y febrero (0.87 ± 0.81) es significativamente menor ($p = 0.0001$) que el número promedio de insectos capturados en julio (34.19 ± 7.09), agosto (23.46 ± 5.74), octubre (27.24 ± 7.12) y noviembre (44.24 ± 10.78). Sin embargo, no existieron diferencias significativas en el promedio de insectos capturados entre los meses de julio, agosto, octubre y noviembre. Los resultados muestran evidencias de que el insecto referido presenta un patrón de vuelo con dos picos de emergencia claramente apreciables: uno de verano (julio-agosto) y otro de otoño (octubre-noviembre). El comportamiento de las capturas en un análisis por sitio, indica que cada sitio sólo presentó uno de los dos picos de emergencia. Esto puede parcialmente explicar las observaciones empíricas de la presencia de árboles recientemente atacados en los dos periodos de vuelo encontrados.

Diagnóstico sanitario de especies forestales en el Estado de Campeche

Jesús J. Guerra Santos. DES-Naturales y Exactas. Universidad Autónoma del Carmen. Av. 56, No. 4 Esq. Av. Concordia. Ciudad del Carmen, Campeche. México. (jeguerra correo.unam.mx)

Se presenta información de varios recorridos de campo que se han realizado en el Estado de Campeche, en áreas naturales, aserraderos, plantaciones y zonas de manglar, para obtener muestras y determinar la condición sanitaria de varias especies forestales de importancia tanto local como nacional, con el propósito de realizar su identificación en laboratorio. Adicional a lo anterior se determinaron los puntos de referencia geográfica de las zonas afectadas por plagas y enfermedades. Las muestras con síntomas de enfermedades se han procesado mediante técnicas tradicionales para la obtención de los agentes asociados a dichos síntomas para la obtención de cepas puras. La identificación de cepas se ha realizado mediante observación directa en el microscopio reconociendo su morfología y con el uso de las claves de identificación. Los insectos asociados, se mantienen en conservación y se ha iniciado la formación de una colección entomológica de referencia. La identificación de los insectos se está realizando mediante bibliografía específica y el uso de claves. Con lo recorridos de campo se está determinando su distribución y los hospedantes con los que se encuentran asociados, la importancia del agente en el ecosistema, el tipo de síntomas que se observen y los daños que se producen.

La información obtenida se está ordenando de tal manera que se cuente con los listados por especie y por hospedante con los que se encuentran asociados. Todos los agentes encontrados se encuentran ordenados de acuerdo a los siguientes criterios: nombre científico acompañado del nombre común o bien como lo conozca la gente de la localidad donde se hagan los registros correspondientes, tipo de daño o síntoma que produce, parte del árbol que afecta, estado de desarrollo. Dentro de las diferentes zonas de muestreo donde se han detectado a los diversos agentes se han hecho recorridos en diferentes épocas del año, de tal manera que se podrá observar los estados de desarrollo de los agentes de disturbio, con lo que se podrá contar con información sobre su ciclo de vida. La descripción que se está realizando de los daños que causan o el tipo de síntoma que producen, permite conocer la importancia que tienen tanto a nivel regional como el daño e impacto económico que puede representar de forma local, con todos estos datos se está conformando el paquete tecnológico de reconocimiento e identificación de los agentes con lo que se podrán proponer actividades de manejo y control.

Se han identificado como agentes importantes algunas plantas parásitas en distintos árboles incluidas especies de mangle, insectos barrenadores y termitas en madera, como árboles en pie, algunas de ellas también asociadas al manglar, insectos chupadores del tipo escamas, que afectan el crecimiento de los árboles, nuevamente el mangle se encuentra en asociación con este tipo de insecto. Por último destaca la presencia de algunas royas en varios árboles tropicales. Los distintos agentes encontrados se están ordenando y se tienen imágenes fotográficas, que serán utilizadas para elaborar un MANUAL DE IDENTIFICACIÓN DE LAS PLAGAS ASOCIADAS A LOS ÁRBOLES EN EL ESTADO DE CAMPECHE.

El amarillamiento letal del cocotero en el Municipio del Carmen, Campeche

Jesús J. Guerra Santos. DES-Naturales y Exactas. Universidad Autónoma del Carmen. Av. 56, No. 4 Esq. Av. Concordia. Ciudad del Carmen, Campeche. México. je Guerra@correo.unam.mx

El amarillamiento letal del cocotero (ALC), fue reportado por primera vez en México en el año de 1977, en las costas del Caribe, aunque su procedencia fue muy incierta, el hecho de que se presentara en nuestro país, ocasionó una gran conmoción y preocupación al mismo tiempo, desde entonces se ha trabajado de varias formas para contrarrestar los daños que produce la enfermedad (Carrillo y Piña. 1990). La enfermedad se considera en la actualidad como la más devastadora de las palmas de coco (*Cocos nucifera* L.) y se estima que debido a su presencia se han destruido más de 13,000 hectáreas de cocotero desde que la enfermedad fue detectada en 1977 (Cordova *et al.*, 2000). La diseminación del ALC a pesar de todas las expectativas ha sido un tanto lenta, después de su primera aparición en 1977, actualmente se encuentra distribuida en toda la península de Yucatán y parte del estado de Veracruz (Góngora-Canul *et al.*, 2000). Bajo esta situación, la atención del ALC, se hace cada vez más necesaria. En el Estado de Campeche, se iniciaron proyectos de investigación para atender esta problemática. Las actividades planteadas incluyen: establecimiento de plantación de cocoteros, en áreas de la Universidad Autónoma del Carmen, bajo el sistema tradicional de producción de coco con la utilización de plantas de coco que presentaron resistencia natural a la enfermedad. La detección de la enfermedad se monitorea mediante la toma de muestras de hojas y determinación de síntomas bajo los siguientes criterios (MacCoy, 1983): Plantas sin síntomas, Caída de frutos, Necrosis de las inflorescencias, Amarillamiento de hojas, superiores, intermedias e inferiores, Hojas muertas, Hoja espada muerta antes que el resto de las hojas, Tallo sin follaje (síntoma conocido como poste de teléfono). Para determinar la presencia de la enfermedad en la plantación establecida se hace la detección del fitoplasma mediante PCR, en hojas de palmas que presenten algún síntoma de amarillamiento, con la técnica de Nested-PCR, (Reacción en Cadena de Polimerasa Anidado) con el uso de iniciadores (primers) ya establecidos y conocidos para la enfermedad (Escamilla *et al.*, 1995). Hasta el momento no se han detectado los síntomas de la enfermedad en la plantación piloto establecida, pero en caso positivo de su presencia, las palmas afectadas serán tratadas de manera preventiva mediante el uso de antibióticos, fundamentalmente Oxitetraciclina a una dosis de 1 a 2 gramos por palma, En caso de que se confirme que las palmas están infectadas con la enfermedad, se procederá a su eliminación de la plantación, para evitar contagios dentro de las plantaciones, debido a la actividad de los insectos vectores. Las plantaciones y las palmas de coco se visitan continuamente para detectar la presencia de cualquier tipo de síntoma de la enfermedad en distintas épocas del año. Los resultados permiten conocer el comportamiento de la enfermedad en el estado de Campeche, dato que no se conoce de manera oficial en México.

