



LX

CONGRESO NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA

ACADEMIA ENTOMOLÓGICA DE MÉXICO, A.C.

Memoria de resúmenes

Tecnológico Nacional de México, Campus Cd. Victoria
Cd. Victoria, Tamaulipas, México. 22 al 25 de junio 2025



CONSEJO
NACIONAL
CONSULTIVO
FITOSANITARIO



COTACYT
Consejo Tamaulipeño de
Ciencia y Tecnología



Comisión de Parques
y Biodiversidad
Tamaulipas

Título: *CONGRESO NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA*

Subtítulo: *Memoria de resúmenes*

Editor: Academia Entomológica de México

Responsable editorial: Academia Entomológica de México, A.C.

Lugar y fecha de edición: Ciudad Victoria, Tamaulipas, 01 de mayo de 2025

Periodicidad: Anual

ISSN: En trámite

Domicilio del editor: Carretera México - Texcoco Km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México,
C.P. 56230

Derechos reservados © 2025. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación sin autorización previa y por escrito del editor.

**MESA DIRECTIVA
2024-2026**

Dra. Ludivina Barrientos Lozano
Presidenta

M.C. Javier Alejandro Obregón Zúñiga
Primer vicepresidente

Dr. José Antonio Sánchez García
Segundo vicepresidente

Dr. Santiago Niño Maldonado
Secretario

Dr. Erick Omar Martínez Luque
Tesorero

Dra. Guadalupe del Carmen Reyes Solís
Vocal de publicaciones

M.C. José Norberto Lucio García
Vocal de Información Electrónica

Editores

Ludivina Barrientos Lozano
Javier Alejandro Obregón Zúñiga
José Antonio Sánchez García
Santiago Niño Maldonado
Erick Omar Martínez Luque
Guadalupe del Carmen Reyes Solís
José Norberto Lucio García

Apoyo editorial

Blanca Rosa Méndez Gómez y Aurora Y. Rocha Sánchez

Compilación

Katia Yamile Pérez Nava y Aldo Salvador Carreón Bernal

Diseño de portada

Aurora Y. Rocha Sánchez

La redacción de los resúmenes es responsabilidad de cada uno de los autores.

ÍNDICE

ARACNOLOGÍA Y ACAROLOGÍA	Página
	1
UN CASO DE INFESTACIÓN DE <i>Eutrombicula alfreddugesi</i> (ACARI: TROMBICULIDAE) EN <i>Phrynosoma orbiculare</i> EN LA SIERRA DE SANTA CATARINA	2
Carlos Mauricio Galindo-Miranda, Galo Ludwig Márquez-Villalba, Jesús Campos-Serrano, Salvador Gaona-Ramírez, María del Carmen Herrera-Fuentes	
PROPIEDADES MECÁNICAS DE LA SEDA DRAGALINA EN ARANEIDAE Y TETRAGNATHIDAE (ARANEOIDEA: ORBICULARIE) DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ALTAS CUMBRES	3
José Urazanda-Herrera, Uriel Jeshua Sánchez-Reyes	
NUEVO REGISTRO DE ÁCAROS TROMBICULIDAE (PROSTIGMATA: PARASITENGONA) SOBRE <i>Barisia cf. imbricata</i> DE LA SIERRA DE TAXCO, GUERRERO, MÉXICO	4
Ricardo Abraham Domínguez-Acevedo, Francisco Javier Barba-Castañeda, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán	
RESULTADOS PERLIMINARES DE LA ÁCAROFAUNA EDÁFICA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE, DEL MUNICIPIO DE JIMÉNEZ, CHIHUAHUA, MÉXICO	5
Francisco Javier Barba-Castañeda, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán	
HISTORIA NATURAL DE TRES ESPECIES DE ARAÑAS SALTARINAS DEL GÉNERO <i>Naphrys</i> EDWARDS (ARANEAE: SALTICIDAE) DEL CENTRO-OCCIDENTE DE MEXICO	6
Juan Maldonado-Carrizales, María L. Jiménez, Alejandro Valdez-Mondragón, Javier Ponce-Saavedra	
DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE ARÁCNIDOS EN QUERÉTARO	7
Jorge Salinas-Celestino, Erick Omar Martínez-Luque	
DIVERSIDAD DE ARÁCNIDOS (ARACHNIDA) EN EL CERRO DEL VEINTE, GUANAJUATO	8
Pablo Arturo Sánchez-Cervantes, Marilyn Vásquez-Cruz, Antonio García-Méndez, María Guadalupe Tenorio-Cuevas, Juan Gualberto Colli-Mull	
PRIMER REGISTRO DE PSEUDOESCORPIONES (ARACHNIDA: PSEUDOSCORPIONES) EN TLAXCALA, MÉXICO	9
Maricruz Windfield-Salinas, Gabriel A. Villegas-Guzmán, Ezequiel Hernández-Pérez	
AGROECOLOGÍA	9
FACTORES AMBIENTALES VS. DINÁMICA DE POBLACIÓN DE LA LANGOSTA CENTROAMERICANA (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) EN TAMAULIPAS, MÉXICO	
Leopoldo Gámez-Padrón, Ludivina Barrientos-Lozano, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Pedro Almaguer-Sierra, Othón Javier González Gaona	

MANEJO DE CUATRO ARTRÓPODOS (PLAGAS PRIMARIAS) EN MÉXICO: LA IMPORTANCIA DE LAS MALEZAS **10**

Sergio R. Sánchez-Peña, Carolina Delgado-Luna, Carmen Guijón-Torres, Reyna Ivonne Torres-Acosta, Lizeth Almendra-Paxtian

BIOLOGÍA E HISTORIA NATURAL

RIQUEZA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS PALOMILLAS SPHINGIDAE Y SATURNIIDAE (LEPIDOPTERA, HETEROCERA) EN TAMAULIPAS, MÉXICO **11**

Jesús García-Jiménez, Leccinum J. García-Morales, Alejandra Escobar-Morín, José Norberto Lucio-García, Edmar Meléndez-Jaramillo

LISTA PRELIMINAR DE BUPRESTIDAE (COLEOPTERA: BUPRESTOIDEA) DEL ESTADO DE TAMAULIPAS, MÉXICO **12**

Leccinum J. García-Morales, Jesús García-Jiménez, José Norberto Lucio-García, Santiago Niño-Maldonado

DIVERSIDAD DE MILPIES (DIPLOPODA) Y CIEMPIES (CHILOPODA) DEL CERRO DE CUAMILPA, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO **13**

Abel Zait Hernández-Moctezuma, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán, Alicia Callejas-Chavero

REVISIÓN DE LA CHICHARRITA DEL MAÍZ *Dalbulus maidis* (HEMIPTERA: CICADELLIDAE): IDENTIFICACIÓN, ECOLOGÍA, EVOLUCIÓN Y CONTROL **14**

Gustavo Moya-Raygoza

LISTADO PRELIMINAR DE VISITADORES FLORALES (HYMENOPTERA: APIDAE) ASOCIADOS A FABÁCEAS SILVESTRES EN LA VEGA DE METZTITLÁN, HIDALGO. **15**

Nallely Policarpio-Hernández, Itzcóatl Martínez-Sánchez, Alejandro Rodríguez-Ortega, Julián Bueno-Villegas, Judith Callejas-Hernández

ESTADO DEL ARTE DE *Scyphophorus acupunctatus* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN MÉXICO **16**

Milton Brandon Recéndiz-De La Mora, Jesús Lumar Reyes-Muñoz, Sara Isabel Valenzuela-Ceballos, Santiago Niño-Maldonado, José Norberto Lucio-García

CHRYSOMELIDAE DE DURANGO, MÉXICO **17**

Jesús Lumar Reyes-Muñoz, Santiago Niño-Maldonado, Vannia del Carmen Gómez-Moreno, Ernesto Becerra, Alejandra López-Mancilla

DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS DEL SUBORDEN POLYPHAGA EN UNA SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN EL CERRO DEL VEINTE, GUANAJUATO **18**

María Guadalupe Tenorio-Cuevas, Marilyn Vásquez-Cruz, Antonio García-Méndez, Pablo Arturo Sánchez-Cervantes, Juan Gualberto Colli-Mull

PIOJOS (ANOPLURA: ECHINOPHTHIRIIDAE) ASOCIADOS A PINNIPEDOS DE MEXICO Y SUS ADAPTACIONES MORFOLÓGICAS	19
Daniela Xisleme Alvarado-Ponce de León, Galo Ludwing Márquez-Villalba, Salvador Gaona-Ramírez, Jesús Campos-Serrano, Beatriz Adriana Silva-Torres	
CONOCIMIENTO PRELIMINAR DEL ORDEN COLEOPTERA EN CUATRO MUNICIPIOS DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO	20
Itzcóatl Martínez-Sánchez, Litzy Guadalupe Hernández-Jiménez, Arleth Lara-Ramírez, Cristóbal Delgadillo-Pérez, Citlali Jaqueline Valentín-Bermeo	
LEPIDÓPTEROS NOCTURNOS DEL BOSQUE DE NIEBLA DE TLANCHINOL, HIDALGO, MÉXICO	21
Montserrat Moncivais-Macias, Marysol Trujano-Ortega, Erick Omar Martínez-Luque	
INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE GIRASOL (<i>Helianthus annuus</i>) EN LA UNIDAD ACADÉMICA METZTITLAN-UPFIM, HIDALGO, MEXICO	22
Citlali Reyes-López, Citlali Jaqueline Valentín-Bermeo, Itzcóatl Martínez-Sánchez, Cristóbal Delgadillo-Pérez, Filiberto Martínez-Lara	
NUEVOS REGISTROS ESTATALES DE <i>Hololepta paykull</i>, 1811 Y DATOS DE NUEVOS HOSPEDEROS	23
Yatziri Estefanía Venegas-Solís, Osiris Casas-Cuevas, Jesús Lumar Reyes-Muñoz, Santiago Niño-Maldonado, Homero Sánchez-Galván	
REGISTROS FÓSILES EN ÁMBAR DE INSECTOS DEL ORDEN HYMENOPTERA Y DIPTERA EN SIMOJOVEL DE ALLENDE, CHIAPAS	24
Claudia Ross Villagomez-Minor, Anais Alexandra Castillo-Fernández, Gabriel Flores-Romero, Delfino Hernández-Lascares, Galo Ludwing Márquez-Villalba	
CONTROL BIOLÓGICO	
	25
DESARROLLO DE <i>Spodoptera frugiperda</i> ALIMENTADO CON PLANTAS DE MAIZ COLONIZADAS POR <i>Beauveria bassiana</i> COMO ENDOFITO	
María del Carmen Guijón-Torres, Sergio Rene Sánchez-Peña	
EFFECTO DE INCENDIOS SOBRE LA PRESENCIA DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS EN SUELO	26
Gabriela G. López-Merla, Sergio R. Sánchez-Peña	
ANÁLISIS DEL PERFIL DE COMPUESTOS ORGÁNICOS DE <i>Beauveria bassiana</i> CON EFECTO INSECTICIDA	27
Jesus Manuel Villegas-Mendoza, Jesus Julián Castillo-Hernández, Jorge Alberto Torres-Ortega, Ninfa María Rosas-García, Rubén Santiago-Adame	
REACTIVACIÓN DE ESPORAS EN DORMANCIA DE <i>Metarhizium acridum</i> (HYPOCREALES: CLAVICIPITACEAE) SOBRE <i>Schistocerca piceifrons piceifrons</i> (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE)	28
Carlos Ávila-Flores, Ludivina Barrientos-Lozano, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Juan Flores-Gracia, Pedro Almaguer-Sierra	

DIVERSIDAD DE INSECTOS DEPREDAADORES Y PARASITOIDES ASOCIADOS A CULTIVOS DE MAÍZ EN OPICHEN, YUCATÁN 29

Kevin Gerardo Cambero-Nava, Alejandra González-Moreno, Jorge Leirana-Alcocer, Hugo Delfín-González

AVISPAS PARASITOIDES (HYMENOPTERA) ASOCIADAS A *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith, 1797 EN UN AGROECOSISTEMA DE SORGO DEL NORESTE DE MÉXICO 30

Odoniel García-Solis, Uriel Jeshua Sánchez-Reyes, Juana María Coronado-Blanco

EVALUACIÓN DE DIFERENTES EXTRACTOS VEGETALES PARA EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA *Bemisia tabaci* (Gennadius) EN TOMATE 31

Edmar Meléndez-Jaramillo, Laura Sánchez-Castillo, Rafael Delgado-Martínez, Ma. Teresa de Jesús Segura-Martínez

AGUA ELECTROLIZADA COMO ALTERNATIVA DE CONTROL DE *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* 32

Lilia Mexicano-Santoyo, Tarsicio Medina-Saavedra, Gabriela Arroyo-Figueroa, Adriana Mexicano-Santoyo, Jesús Carlos Carmona-Frausto

EVALUACIÓN DE PLANTAS ADVENTICIAS PARA EL CONTROL DEL MINADOR DE LAS HOJAS (*Phyllocnistis citrella* Stainton) EN CÍTRICOS DE TAMAULIPAS 33

Vanessa Rivera-Guerrero, Edmar Meléndez-Jaramillo, Laura Sánchez-Castillo, Ma. Teresa de Jesús Segura-Martínez

ENEMIGOS NATURALES DE LARVAS DE *Eoreuma loftini* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) EN SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO 34

José Reyes-Hernández, María Berenice González-Maldonado, Irais Salazar-Gómez, Jorge Ariel Torres-Castillo, Reyna Ivonne Torres-Acosta

PREFERENCIA DE OVIPOSICIÓN DE *Eoreuma loftini* Y *Diatraea magnifratella* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) EN CAÑA DE AZÚCAR 35

José Reyes-Hernández, Jorge Ariel Torres-Castillo, Irais Salazar-Gómez, Sergio Sánchez-Peña, Reyna Ivonne Torres-Acosta

ENTOMOLOGÍA AGRÍCOLA

LA LANGOSTA CENTROAMERICANA, *Schistocerca piceifrons piceifrons* (WALKER), (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) COMO FUENTE DE PROTEÍNAS DE INTERÉS ALIMENTARIO 36

Samantha Tibizaet, Alvarado-Campos, Ludivina Barrientos-Lozano, Jorge Ariel Torres-Castillo, Aurora Yazmín Rocha-Sánchez, Uriel Jeshua Sánchez-Reyes

PRIMER REGISTRO DE *Bemisia tabaci* (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EN CULTIVOS DE SOYA DEL SOCONUSCO, CHIAPAS 37

Guillermo López-Guillén, Moisés Alonso Báez, Manuel Grajales Solís

PRIMER REGISTRO DE *Diplotaxis angustula* (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EN SUELO DE CULTIVO DE SOYA EN CHIAPAS 38

Guillermo López-Guillén, Eduardo Chamé-Vázquez, Moisés Alonso Báez, Manuel Grajales Solís

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA LANGOSTA CENTROAMERICANA (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) 39

Blanca Rosa Méndez-Gómez, Yahir Gael Niño Tirado, Aurora Yazmín Rocha-Sánchez, Ludivina Barrientos-Lozano y Uriel Jeshua Sánchez-Reyes

ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO

40

ESFÍNGIDOS (LEPIDOPTERA) ATRAÍDOS POR TRAMPA DE LUZ EN VICENTE GUERRERO, TAMAULIPAS, MÉXICO

Natalia Guadalupe Cárdenas-Herrera, Sandra Aurora Esquivel Niño, Luis Alberto Cano, Gilberto Varela Hernández, Santiago Niño-Maldonado

ARTROPODOFAUNA ASOCIADA A UN HONGO MANGLÍCOLA SECUESTRADO DEL GÉNERO *Psathyrella* (BASIDIOMYCOTA, AGARICALES) 41

León Esteban Ibarra-Garibay, Leopoldo Querubín Cutz-Pool, Gabriela Castaño-Meneses, Marcos Sánchez-Flores, Javier Isaac de la Fuente

EXPRESIÓN DEL CAMBIO DE COLORACIÓN DEBIDO A LA TEMPERATURA EN *Schistocerca piceifrons piceifrons* (WALKER) (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) 42

Luis Daniel García-García, Ludivina Barrientos-Lozano, Jorge Ariel Torres-Castillo, Aurora Yazmín Rocha-Sánchez, Pedro Almaguer-Sierra

MARIPOSAS DIURNAS Y ÁREAS VERDES URBANAS: ESPACIOS CLAVE PARA LA CONSERVACIÓN DE POLINIZADORES EN CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO 43

Santiago Niño-Maldonado, Vannia del Carmen Gómez-Moreno, Sandra Aurora Esquivel-Niño, Alejandra Eliete Coronado-Rojano, Martín Guadalupe Martínez-Gallegos

ESTRUCTURA DE COMUNIDADES DE COLEOPTERA ANTE LA PERTURBACIÓN Y ESTACIONALIDAD EN UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA DEL NORESTE DE MÉXICO 44

Ana Patricia López-Cuellar, Uriel Jeshua Sánchez-Reyes, Itzcóatl Martínez-Sánchez, Edmar Meléndez-Jaramillo, Itzel Rubí Rodríguez-De-León

DIVERSIDAD DE LEPIDÓPTERA EN EL JARDÍN BOTÁNICO HELIA BRAVO HOLLIS EN ZAPOTITLAN DE LAS SALINAS 45

Sabina Mejía-Pacheco, María del Carmen Herrera-Fuentes, Jesús Campos-Serrano, José Alejandro Zavala-Hurtado

EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA MARIPOSA MONARCA Y SU HÁBITAT, ÁREA NATURAL PROTEGIDA “MARIPOSA MONARCA”, TAMAULIPAS, MÉXICO 46

Ángela Serrato-Avalos, Milton Emiliano García-Ledezma, Ludivina Barrientos-Lozano

DIVERSIDAD ESTACIONAL DE CHRYSOMELIDAE EN UN BOSQUE PERTURBADO DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA SIERRA DE SAN JUAN 47

Luis Alberto Cano, Agustín Robles Bermúdez, Natalia Guadalupe Cárdenas-Herrera, Gilberto Varela Hernández, Santiago Niño-Maldonado

CAPACIDAD DEPREDADEORA DE *Solenopsis geminata* SOBRE PUPAS DE *Spodoptera frugiperda*: UN ESTUDIO SUBTERRÁNEO EN CULTIVOS DE MAÍZ Y CÍTRICOS 48

Lizeth Almendra Paxtian, Sergio René Sánchez-Peña

VISITANTES FLORALES Y POLINIZADORES ARTRÓPODOS DE ALGUNAS ESPECIES DE FABACEAE EN CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO	49
Iván Alejandro Castillo-Abundis, Uriel Jeshua Sánchez-Reyes, Tania Judith Hernández-López	
TRASCENDENCIA DEL GÉNERO <i>Pheidole</i> (FORMICIDAE: MYRMICINAE) EN MÉXICO	50
Yolanda González-Rodríguez, Itzel Rubí Rodríguez-de León, Jorge Víctor Horta-Vega, Crystian Sadiel Venegas-Barrera, Madai Rosas-Mejía	
CATÁLOGO FOTOGRÁFICO DE LA DIVERSIDAD DE MARIPOSAS (INSECTA: LEPIDOPTERA) DEL PARQUE NATURAL “LA ESTANZUELA”, MONTERREY, NUEVO LEON	51
Marián Areli Hernández Salinas, Humberto Quiroz Martínez, Violeta Ariadna Rodríguez Castro, Gilberto Tijerina Medina, Baldemar Escobar González, Manuel Muzquiz Ortiz	
ESTACIONALIDAD DE CHRYSOMELIDAE EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE MESÓFILO DE SAN JUAN, HUAZALINGO, HIDALGO, MÉXICO	52
Irma Lara-Pablo, Alejandra López-Mancilla, Vannia del Carmen Gómez-Moreno, Santiago Niño-Maldonado, Erick Omar Martínez-Luque	
RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE SCOLYTINAE (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) ASOCIADOS A MANGLE EN TAMAULIPAS, MÉXICO	53
Martha Olivia Lázaro-Dzul, Ausencio Azuara-Domínguez, Haidel Vargas-Madriz	
CRISOMÉLIDOS NEOTROPICALES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL CIELO, TAMAULIPAS, MÉXICO	54
José Norberto Lucio-García, Jorge Víctor Horta-Vega, Jesús Lumar Reyes-Muñoz, Martín Guadalupe Martínez-Gallegos, Santiago Niño-Maldonado	
ESPECIES DE BRUCHINAE (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) ATRAIDAS POR TRAMPA DE LUZ: UN ENFOQUE DE EVALUACIÓN ESTACIONAL	55
Martín Guadalupe Martínez-Gallegos, José Norberto Lucio-García, Alejandra López-Mancilla, Melissa Ponce-Marroquin, Santiago Niño-Maldonado	
EFICIENCIA DE TIPOS DE MONITOREO EN EL REGISTRO DE <i>Diaphorina citri</i> KUWAYAMA (HEMIPTERA: LIVIIDAE)	56
Miriam Lizeth Navarro-Arcos, Jesús Armando Vargas-Tovar, Ricardo Álvarez-Ramos, Ausencio Azuara-Domínguez	
CHRYSOMELIDAE DE TAMAULIPAS, MÉXICO	57
Santiago Niño-Maldonado, Vannia del Carmen Gómez-Moreno, Jesús Lumar Reyes-Muñoz, José Norberto Lucio-García, Milton Brandon Recéndiz-De La Mora	
INSECTOS VISITADORES FLORALES DE <i>Pseudobombax ellipticum</i> KUNTH (MALVALES: MALVACEAE) EN EL JARDÍN ETNOBIOLÓGICO CONCÁ, QUERÉTARO	58
Javier A. Obregón-Zúñiga, Judith G. Luna-Zúñiga, Megan Uribe-Bernal, Julieta Sánchez-Velázquez, Cintia N. Camacho-Balderas	
HORMIGAS INDICADORAS DE PERTURBACIÓN EN MÉXICO	59
Itzel Rubí Rodríguez-de León, Miguel Vásquez-Bolaños, Crystian Sadiel Venegas-Barrera, Jorge Víctor Horta-Vega, Madai Rosas-Mejía	

INVENTARIO PRELIMINAR DE CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) EN ZONAS DE MATORRAL CON DIFERENTE NIVEL DE PERTURBACIÓN	60
Uriel Jeshua Sánchez-Reyes, Ana Patricia López-Cuellar, Santiago Niño-Maldonado, José Norberto Lucio-García, Ludivina Barrientos-Lozano	
DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEINAE) EN RESPUESTA A LA TRANSFORMACIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y GRADIENTE ALTITUDINAL EN LOS ANDES NORORIENTALES DE SANTANDER, COLOMBIA	61
Richard Alejandro Sintura-Cristancho, Nelson Facundo Rodríguez-López, María Carolina Santos-Heredia, Fredy Alvarado-Roberto	
SELECCIÓN DE HÁBITAT DE <i>Physonota alutacea</i> (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) EN UN MATORRAL DE CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS	62
Gilberto Varela-Fernández, Jorge Víctor Horta-Vega, Luis Alberto Cano, Natalia Guadalupe Cárdenas-Herrera, Santiago Niño-Maldonado	
INFESTACIÓN LARVAL DE <i>Anastrepha ludens</i> LOEW, 1873 (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN CÍTRICOS EN EL CENTRO DE TAMAULIPAS, MÉXICO.	63
Jesús Armando Vargas-Tovar, Luis Ángel Guardiola-Alcocer, Miriam Lizeth Navarro-Arcos, Ausencio Azuara-Domínguez	
¿AFECTA LA FLORIVORÍA POR <i>Anthonomus rufipennis</i> LeConte (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) AL ÁRBOL TROPICAL CADUCIFOLIO <i>Senna polyantha</i> (FABACEAE) A LA PRODUCCIÓN SUBSECUENTE DE FRUTOS?	64
Robert Wallace-Jones, Olga Gómez-Nucamendi, Jesús Luna-Cozar	
ENSAMBLAJE DE COLEÓPTEROS (INSECTA: COLEOPTERA) EN UN BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA DE ZACAPOAXTLA, PUEBLA	65
Andrea López-Villavicencio, Esteban Jiménez-Sánchez, Jorge Padilla-Ramírez	
ENTOMOLOGÍA FORESTAL	66
PRIMEROS DATOS DE LAS AGALLAS DE ENCINOS DEL JARDIN BOTANICO DE CIUDAD UNIVERSITARIA DE PUEBLA	66
Samay Bravo-Cuautle, Betzabeth C. Pérez-Torres, Agustín Aragón-García, Jesús F. López-Olgún, Juli Pujade-Villar	
HORMIGAS ASOCIADAS A ARBUSTOS Y CACTÁCEAS DEL JARDÍN BOTÁNICO “HELIA BRAVO HOLLIS”	67
Jesús Campos-Serrano, María del Carmen Herrera-Fuentes, María de Jesús Monserrat-Jiménez, Jorge Orendain-Méndez, Alejandro Navarrete-Jiménez	
REGISTRO DE <i>Ctenocephalides</i> sp. SOBRE <i>Bassariscus astutus</i> AL ORIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO	68
Jesús Campos-Serrano, María del Carmen Herrera-Fuentes, Salvador Gaona-Ramírez, Aylin Danahe Ramírez-Hernández, Galo Ludwig Márquez-Villalba	

LOS EUPÉLMIDOS (HYM., CHALCIDOIDEA) EN AGALLAS DE CINÍPIDOS (HYM., CYNIPINI) EN ENCINOS MEXICANOS	69
Júlia Cazorla-Vila, Juli Pujade-Villar	
LOS TORYMIDAE (HYM., CHALCIDOIDEA) EMERGIDOS DE AGALLAS DE CYNIPINI (HYM., CYNIPIDAE) DE MÉXICO.	70
Aitor Martínez-Romero, Petr Janšta, Juli Pujade-Villar	
DIVERSIDAD DE LA ENTOMOFAUNA EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN TEQUILA, VERACRUZ	71
Oscar Pérez-Villa, Ehdibaldo Presa-Parra, Aidé Flores-Tecalco, Yaqueline Antonia Gheno-Heredia, Miguel Ángel García Martínez	
<i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl.: NUEVO HOSPEDERO PARA <i>Cylindrocopturus</i> sp. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)	72
Paola Scarlet Puga-Guzmán, Robert Wallace-Jones, Santiago Vergara-Pineda	
REGISTROS DE AGALLADORES DE ENCINOS (HYM., CYNIPIDAE) DE MÉXICO DESDE 2022 HASTA 2024	73
Juli Pujade-Villar, George Melika, Víctor Cuesta-Porta	
ENTOMOLOGÍA MÉDICA Y FORENSE	74
REGISTRO ADICIONAL Y EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE <i>Aedes dorsalis</i> EN MÉXICO, UNA ESPECIE EXÓTICA DE IMPORTANCIA MÉDICA	74
Isaura Aguilar-Delgado, Luis Daniel Briseño-Velasco, Diana Gabriela Díaz-García, Sergio Alberto Luna-Peña, Humberto Quiroz- Martínez	
CONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE CRIADEROS DE <i>Aedes aegypti</i> LINNAEUS 1762 (DÍPTERA: CULICIDAE), DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA LÚDICA EN ESCOLARES DE CHILPANCINGO, GUERRERO.	75
Guillermina Vences-Velázquez, Jesús Peñaloza-Pastrana, Elvia Rodríguez-Bataz, Juan Sánchez-Arriaga, Jennifer Guadalupe Díaz-Sánchez	
DENEGGS: UN PAQUETE EN R PARA EL ANÁLISIS ESPACIAL DE LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA DEL DENGUE	76
Felipe Antonio Dzul-Manzanilla, Héctor Gómez-Dantes, Fabián Correa-Morales	
ESPECIES DE SARCOPHAGIDAE ASOCIADAS A MATERIA ORGÁNICA EN DESCOMPOSICIÓN EN CD. VICTORIA, TAMAULIPAS	77
Jocabed Susa Guardiola-García, Ludivina Barrientos-Lozano, Pedro Almaguer-Sierra, Aurora Yazmín Rocha-Sánchez	
CONOCIMIENTO SOBRE GARRAPATAS Y PULGAS DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN DOS ESCUELAS PRIMARIAS DE JUÁREZ, NUEVO LEÓN, MÉXICO	78
David Lozano-Maldonado, Rosa María Sánchez-Casas, Jorge Jesús Rodríguez-Rojas, Rogelio Carrera-Treviño	

DIVERSIDAD DE FLEBOTOMINOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE) EN QUINTANA ROO, MÉXICO	79
Eduardo A. Rebollar-Téllez, Wilfredo Arque-Chunga	
PARTICIPACIÓN CIUDADANA DIGITAL DE MOSQUITOS <i>Aedes aegypti</i> (LINNAEUS, 1792) Y <i>Aedes albopictus</i> (SKUSE, 1894) (DIPTERA: CULICIDAE)	80
Jorge Jesús Rodríguez-Rojas, Aldo Iván Ortega-Morales, Rosa María Sánchez-Casas, Pedro Christian Mis-Ávila, Rahuel Jeremías Chan-Chable	
OBSERVACIONES DE IXODIDAE (ARACHNIDA: IXODIDA) DE INATURALIST MÉXICO	81
Jorge Jesús Rodríguez-Rojas, Ángel Eduardo Herrera-Mares, María del Carmen Guzmán-Cornejo, Rosa María Sánchez-Casas	
INDICIOS ENTOMOLÓGICOS RECOLECTADOS EN UN LUGAR DE INTERVENCIÓN MIXTO DENTRO DE UNA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO	82
Jorge Gabriel Romero-Uicab, Alan Cano-Ravell, Carlos Ignacio Machaim-Williams, Horacio Salomón Ballina-Gómez, Guadalupe del Carmen Reyes-Solis	
ACAROFAUNA ASOCIADA A BIOMODELOS EXPUESTOS EN UNA ZONA SEMIURBANA DE YUCATÁN	83
Alan Cano-Ravell, Jorge Gabriel Romero-Uicab, Margarita Ojeda-Carrasco, Martha Patricia Chaires-Grijalva, Guadalupe del Carmen Reyes-Solis	
PREVALENCIA DE TRIATOMINOS INFECTADOS CON <i>Trypanosoma cruzi</i> EN ZACATEPEC, MORELOS	84
José Rafael Delgado-López, Reyna Vargas-Abasolo, Alex Córdoba-Aguilar, Liliana Aguilar-Marcelino	
ACEITE ESENCIAL DE <i>Salvia munzii</i> (MUNZ) COMO DETERRENTE DE OVOPOSICIÓN EN <i>Aedes aegypti</i> (L.)	85
Selene M. Gutiérrez-Rodríguez, Iván Córdoba-Guerrero, Beatriz López-Monroy, Jesús A. Dávila-Barboza, Adriana E. Flores-Suárez	
<i>Rickettsia rickettsii</i> Y CANDIDATUS <i>Rickettsia senegalensis</i> EN PULGAS (<i>Ctenocephalides felis felis</i>) (SIPHONAPTERA: PULICIDAE) DE PERROS Y GATOS EN NUEVO LEÓN, MÉXICO	86
Gisela Aramiriam León-Espinosa, Adriana Elizabeth Flores-Suárez, Beatriz Salceda-Sánchez, Sokani Sánchez-Montes, Beatriz López-Monroy	
ESTUDIANTIL	
ESCARABAJOS “CLICK” (COLEOPTERA: ELATERIDAE) EN LA FCN UAQ, QUERETARO, MÉXICO	87
Jaime Yael Aros-Guerrero, Santiago Niño-Maldonado, Erick Omar Martínez-Luque	
INSECTOS PRESERVADOS EN ÁMBAR DE CHIAPAS Y SU IMPORTANCIA EN LA DESCRIPCIÓN DEL PALEOAMBIENTE LOCAL	88
Gabriel Flores-Romero, Anais Alexandra Castillo-Fernández, Claudia Ross Villagómez-Minor, Delfino Hernández-Lascars, Jesús Jair Castillejos-Cruz	

DESARROLLO EMBRIONARIO DE <i>Hesperochnes</i> sp. (ARACHNIDA: PSEUDOESCORPIONES)	89
Samantha Itzel Hernández-García, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán, Carolina Cynthia Estanislao-Gómez	
CASO DE DESPLAZAMIENTO ANTROPOGÉNICO DE <i>Centruroides</i> sp. EN LA CIUDAD DE MÉXICO, NAUCALPAN	90
Estefanía Atzin-Salinas, Galo Ludwig-Hernández, René Mizraín Hernández-Jiménez, Jesús Campos-Serrano, Ma. del Carmen Herrera-Fuentes	
DIVERSIDAD DE CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) EN LA COLECCIÓN ENTOMOLÓGICA DEL CIIDIR, OAXACA, MÉXICO	91
Karyme Lizeth Sánchez-Martínez, Vannia del Carmen Gómez-Moreno, Alicia Fonseca-Muñoz, José Antonio Sánchez-García, Santiago Niño-Maldonado	
SELECTIVIDAD DE PRESAS DE <i>Buenoa</i> sp. (HEMIPTERA: NOTONECTIDAE) HACIA LARVAS DE <i>Aedes aegypti</i> Y <i>Culex pipiens-quinquefasciatus</i> (DIPTERA: CULICIDAE)	92
Luis Daniel Briseño-Velasco, Diana Gabriela Díaz-García, Fernanda Elizabeth González-Suárez, Humberto Quiroz-Martínez, Irene Ruvalcaba-Ortega	
INSECTOS ACUÁTICOS DEL ARROYO LOS PIOJOS, APODACA, NUEVO LEÓN	93
Diamanda Mystik Trujillo-Torres, Marian Arely Hernández-Salinas, Karla Alejandra Martínez-Celia, Jorge Luis Rivera-Martínez, Violeta Ariadna Rodríguez-Castro, Humberto Quiroz-Martínez	
INFECCIÓN NATURAL POR <i>Wolbachia</i> EN POBLACIONES DE <i>Aedes</i> (DIPTERA: CULICIDAE) EN NUEVO LEÓN	94
Diamanda Mystik Trujillo-Torres, Humberto Quiroz-Martínez, Montserrat Navarro-Compean, Mauricio Casas-Martínez, Rafael A. Avedaño-Rabiella	
PSEUDOESCORPIONES (ARACHNIDA: PSEUDOESCORPIONES) ASOCIADOS A CAFETALES DE SOMBRA DE LA SIERRA NORORIENTAL DE PUEBLA	95
Maricruz Windfield-Salinas, Alma Mariana Fuentes-González, Gabriel A. Villegas-Guzmán, Ezequiel Hernández-Pérez	
CARACTERIZACIÓN DE MICRO-ARNS DEL BARRENADOR <i>Heilipus lauri</i> (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)	96
Alejandra De la Garza-Castro, Mariana L. Jiménez-Martínez, Gerardo J. Trujillo-Rodríguez, María de Lourdes Ramírez-Ahuja, Iram P. Rodríguez-Sánchez	
CARACTERIZACIÓN DE MICRO-ARNS DE LOS BARRENADORES <i>Conotrachelus aguacatae</i> Y <i>C. perseae</i> (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)	97
Eugenia Elizondo-González, Mariana L. Jiménez-Martínez, Reyna Vargas-Abasolo, Iram P. Rodríguez-Sánchez, María de Lourdes Ramírez-Ahuja	
COMPORTAMIENTO CLEPTOBIÓTICO DE <i>Lestrimelitta niitkib</i> (HYMENOPTERA: APIDAE) EN OAXACA	98
Mónica Ariadne Reyes-Enríquez, Libier Alejandra Ortiz-Guzmán, Iram Pablo Rodríguez-Sánchez, Adriana Flores-Suárez, María de Lourdes Ramírez-Ahuja	
DIVERSIDAD DEL MICROBIOMA EN 16 ESPECIES DE ABEJAS SIN AGUIJÓN (HYMENOPTERA: APIDAE)	99

Grecia Mariela Rodríguez-Luna, Andrea Marilú Silva-Márquez, Iram Pablo Rodríguez-Sánchez, Kenzy Iveth Peña-Carillo, María de Lourdes Ramírez-Ahuja

ENSAMBLAJE Y ANÁLISIS DE LOS GENOMAS NUCLEARES Y MITOCONDRIALES DE CINCO ESPECIES DE ABEJAS SIN AGUIJÓN 100

Cruz Antonio Villalobos-Payán, María de Lourdes Ramírez-Ahuja, Mariana Lizbeth Jiménez-Martínez, Gerardo de Jesús Trujillo-Rodríguez, Iram Pablo Rodríguez-Sánchez

ENTOMOLOGÍA URBANA Y LEGAL

101

LISTADO PRELIMINAR DE LA ARACNOFAUNA DEL CERRO DE LA ESTRELLA, CIUDAD DE MÉXICO

Raúl Eduardo Rodríguez-Cerón, Jesús Campos-Serrano, Galo Ludwig Márquez-Villalba, Salvador Gaona-Ramírez, Gabriel Villegas-Guzmán

ENTOMOLOGÍA VETERINARIA

102

DIVERSIDAD DE POLEN TRANSPORTADO EN ABEJAS (HYMENOPTERA: APIDAE) EN VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO

León Núñez de Cáceres-Barrientos, Karla Yolanda Flores-Maldonado, Néstor Guevara-García, José Rafael Herrera-Herrera

INFECCIÓN NATURAL POR *Rickettsia* (RICKETTSIALES: RICKETTSIACEAE) EN GARRAPATAS (IXODIDA: IXODIDAE) Y PERROS (CARNIVORA: CANIDAE) DE NUEVO LEÓN, MÉXICO 103

Carlos Gustavo Salazar-Castro, Jorge Jesús Rodríguez-Roja, Rosa María Sánchez-Casas, Jesús Jaime Hernández-Escareño, David Lozano-Maldonado

EL USO DE INSECTOS COMO SUPLEMENTO ALIMENTICIO EN ANIMALES DOMÉSTICOS 104

Ulises Luna-González, Erick Omar Martínez-Luque

FISIOLOGÍA, TOXICOLOGÍA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

105

CARACTERIZACIÓN ANATÓMICA Y MOLECULAR DE MORFOTIPOS DE PICUDOS DE LAS CACTÁCEAS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA TEHUACÁN-CUICATLÁN

Nazario Francisco-Francisco, Jorge Francisco León-De la Rocha, Patricia Hernández-Herrera, Guadalupe López-Buenabad, Ernestina Valadez-Moctezuma

AVANCES EN EL MONITOREO DE RESISTENCIA A LA PROTEÍNA VIP3A DE *Bacillus thuringiensis* A POBLACIONES DEL GUSANO SOLDADO *Spodoptera exigua* (HÜBNER) COLECTADAS EN EL PERIODO 2018-2024 106

Sotero Aguilar-Medel, Anayely Rosales-Juárez, Rómulo García-Velasco, Martha Elena Mora-Herrera, José Luis Martínez-Carrillo

PERFIL TRANSCRIPTÓMICO DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) ANTE LA EXPOSICIÓN DE BROFLANILIDE 107

Cindy Denisse González-Cuéllar, Gerardo de Jesús Trujillo-Rodríguez, Iram Pablo Rodríguez-Sánchez, Mariana Lizbeth Martínez-Jiménez, Margarita de la Luz Martínez-Fierro

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE *Aspergillus flavus* Y *Curvularia lunata* EN EL DESARROLLO DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) 108

Eduardo Alain Sánchez-Saldívar, Adriana Elizabeth Flores-Suarez, Selene Marlen Gutiérrez-Rodríguez, Eduardo Alfonso Rebollar-Téllez, Jesús Antonio Dávila-Barboza

NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA ENTOMOLOGÍA

109

MODELO 3D DE MORFOLOGÍA EXTERNA E INTERNA DE *Lactrodectus mactans*

Diana Rodríguez-Hernández, María del Pilar Villeda-Calleja, José Ángel Lara-Vázquez

DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA MONITOREO DE POBLACIONES DE LANGOSTA CENTROAMERICANA (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) 110

Daniel Martín López-Torres, Ludivina Barrientos-Lozano, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Lilia del Carmen García Mundo

SISTEMÁTICA Y MORFOLOGÍA

111

MUESTRA DE LA COLECCIÓN DE ARTRÓPODOS EN ÁMBAR DE LA UAM-IZTAPALAPA

Anais Alexandra Castillo-Fernández, Claudia Ross Villagómez-Minor, Gabriel Flores-Romero, Delfino Hernández-Láscars, García Frías Carlos-Imanol

ELABORACIÓN DE LA COLECCIÓN DE ARTROPODOS DE LA UAM-IZTAPALAPA 112

Carlos Imanol García-Frías, Jesús Campos-Serrano, María del Carmen Herrera-Fuentes

FAMILIAS DE TRICHOPTERA (ARTROPODA: INSECTA) COLECTADAS EN LA BOCATOMA, GÓMEZ FARÍAS, TAMAULIPAS, MÉXICO 113

José Manuel Jaramillo-Hernández, Karla Yolanda Flores-Maldonado, Néstor Guevara-García, José Rafael Herrera-Herrera

DIVERSIDAD TAXONÓMICA DE DIPTERA (INSECTA) EN AFLUENTES DE LA PRESA “VICENTE GUERRERO” (TAMAULIPAS, MÉXICO) 114

Jennifer Escarli Patiño-Fuentes, José Antonio Rangel-Lucio, Karla Yolanda Flores-Maldonado, Jorge Homero Rodríguez-Castro

COLECCIÓN DE ARTRÓPODOS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, MÉXICO 115

Jorge Jesús Rodríguez-Rojas, Juan David Cuellar-Martínez, Adriana Gutiérrez-Diez

REGISTROS DE LEPIDÓPTERA EN ÁMBAR MEXICANO 116

Noemi Lizbeth Acuña-Fuentes, Erick Omar Martínez-Luque

LISTA REVISADA DE LAS HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) DEL MUNICIPIO DE CORREGIDORA, QUERÉTARO 117

Adrián García-Díaz, Erick Omar Martínez-Luque, Fernando Varela-Hernández

NUEVOS REGISTROS DE DISTRIBUCIÓN DE CHINCHES ESCUDO (HEMIPTERA: SCUTELLERIDAE) PARA EL ESTADO DE OAXACA, MÉXICO	118
Héctor Miguel Guzmán-Vásquez, Laura Martínez-Martínez, José Antonio Sánchez-García	
NUEVOS REGISTROS DE ESCARABAJOS FITOFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) PARA EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO	119
Héctor Miguel Guzmán-Vásquez, Laura Martínez-Martínez, José Antonio Sánchez-García	
<i>Philolema latrodicti</i> PARASITOIDE DE ARAÑAS DEL GÉNERO <i>Latrodectus</i> EN EL CENTRO-OCCIDENTE DE MÉXICO	120
José Wilfrido Linares-Guillén, Omar Chassin-Noria	
CARACTERIZACIÓN DE GENITALIA INTERNA EN HEMBRAS DE <i>Lucilia sericata</i> Y <i>L. cuprina</i> (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)	121
Alejandro Manuel Márquez-Jiménez, Ludivina Barrientos-Lozano, Othón Javier González-Gaona, Jorge Ariel Torres-Castillo, Aurora Y. Rocha-Sánchez	
TRICOBOTRIAS DEL FÉMUR DEL PEDIPALPO ¿CARACTERÍSTICA ÚTIL PARA DIFERENCIAR ESPECIES DEL GÉNERO <i>Centruroides</i> (SCORPIONES: BUTHIDAE)?	122
Javier Ponce-Saavedra, Ana F. Quijano-Ravell	
GÉNERO <i>Antianthe</i> (HEMÍPTERA: MEMBRACIDAE) EN LA FCN-UAQE	123
María Guadalupe Rincón-Díaz, Erick Omar Martínez-Luque, Olga Lidia Gómez-Nucamendi, Viviana Martínez Mandujano	
ANÁLISIS TAXONÓMICO DEL GÉNERO <i>Stagmomantis</i> SAUSSURE, 1869 (MANTODEA: MANTIDAE) BASADO EN CARACTERES GENITALES	124
Aarón Emilio Vásquez-Quintero, Fernando Varela-Hernández	

SIMPOSIOS

ACAROFAUNA ASOCIADA A NARANJA (<i>Citrus sinensis</i>) EN UNA HUERTA DE MANTE, TAMAULIPAS	125
Jesús Manuel Mendiola-Mendiola, Martha Patricia Chaires-Grijalva, Jorge Ariel Torres-Castillo	
ÁCAROS MESOSTIGMADOS ASOCIADOS A <i>Onthophagus belorhinus</i> (Coléoptera: Scarabaeidae) EN UN BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA, XALAPA, VERACRUZ	126
Axel Giovany Muñoz-Pérez, Martha Patricia Chaires-Grijalva, Nohemí Niño-García, Ornela de Gasperin-Quintero	
ACAROFAUNA EN EL CULTIVO DE LIMÓN (<i>Citrus lemon</i> L.) EN UNA HUERTA CON MANEJO CONVENCIONAL DE CD. VICTORIA, TAMAULIPAS	127
David Gerardo Olazarán-Garza, Martha Patricia Chaires-Grijalva, Nohemí Niño-García	

**UN CASO DE INFESTACIÓN DE *Eutrombicula alfreddugesi* (ACARI: TROMBICULIDAE)
EN *Phrynosoma orbiculare* EN LA SIERRA DE SANTA CATARINA**

A case of infestation of *Eutrombicula alfreddugesi* (Acari: Trombiculidae) in *Phrynosoma orbiculare*
in Iztapalapa, CDMX

Carlos Mauricio Galindo-Miranda^{*}, Galo Ludwig Márquez-Villalba, Jesús Campos-Serrano, Salvador
Gaona-Ramírez y María del Carmen Herrera-Fuentes

Laboratorio de Conservación de Fauna Silvestre, Departamento de Biología, Universidad Autónoma
Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, 09340
Ciudad de México, México.

RESUMEN

Los ácaros del género *Eutrombicula* están ampliamente distribuidos en México. Su ciclo de vida comienza cuando la hembra adulta deposita sus huevos en el sustrato. De estos emergen larvas de color naranja, siendo este el único estadio ectoparsitario. En esta fase, buscan un hospedero, el cual puede ser un mamífero, ave, reptil o anfibio, y se alimentan de él hasta evolucionar al estadio de protoninfa. En esta etapa, los ácaros permanecen inactivos tanto en movimiento como en alimentación. Posteriormente, se convierten en deutoninfas, reanudando su desarrollo en el suelo, pasando nuevamente por la fase de protoninfa hasta alcanzar la adultez. En su fase adulta, estos ácaros se alimentan principalmente de huevos de artrópodos y fluidos vegetales. En la Sierra de Santa Catarina, Ciudad de México, se encontró un individuo de *Phrynosoma orbiculare*, con ácaros en etapa larvaria en el cuello, párpados y parte axilar del ejemplar. Por consiguiente, fueron removidos con pinzas entomológicas y conservados en etanol al 70 % para su posterior montaje en líquido de Hoyer y su identificación con claves taxonómicas. Los ácaros encontrados pertenecen a la familia *Trombiculidae* y a la especie *Eutrombicula alfreddugesi*. Sin duda es imprescindible reportar los ácaros asociados a *P. orbiculare*, ya que los estudios realizados se centran en otras especies de escamosos distribuidos en el territorio mexicano.

Palabras clave:

Eutrombicula alfreddugesi, ectoparásito, *Phrynosoma*, ácaro, Sierra de Santa Catarina.

ABSTRACT

Mites of the genus *Eutrombicula* are widely distributed in Mexico. Its life cycle begins when the adult female deposits her eggs in the substrate. Orange larvae emerge from these, this being the only ectoparasitic stage. In this phase, they look for a host, which can be a mammal, bird, reptile or amphibian, and they feed on it until they evolve to the protonymph stage. At this stage, the mites remain inactive both in movement and feeding. Subsequently, they become deutonymphs, resuming their development in the soil, going through the protonymph phase again until reaching adulthood. In their adult phase, these mites feed mainly on arthropod eggs and plant fluids. In the Sierra de Santa Catarina, Mexico City, an individual of *Phrynosoma orbiculare* was found, with mites in the larval stage on the neck, eyelids and axillary part of the specimen. Consequently, they were removed with entomological tweezers and preserved in 70% ethanol for subsequent mounting in Hoyer's liquid and identification with taxonomic keys. The mites found belong to the family *Trombiculidae* and the species *Eutrombicula alfreddugesi*. Without a doubt, it is essential to report mites associated with *p. orbiculare*, since the studies carried out focus on other species of squamates distributed in Mexican territory.

Keywords:

Eutrombicula alfreddugesi, ectoparasite, *Phrynosoma*, mite, Sierra de Santa Catarina.

**PROPIEDADES MECÁNICAS DE LA SEDA DRAGALINA EN ARANEIDAE Y
TETRAGNATHIDAE (ARANEOIDEA: ORBICULARIE) DEL ÁREA NATURAL
PROTEGIDA ALTAS CUMBRES**

Mechanical properties of dragline silk in Araneidae and Tetragnathidae (Araneoidea: Orbicularie)
from Natural Protected Area Altas Cumbres

José Urazanda-Herrera y Uriel Jeshua Sánchez-Reyes*

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria. Boulevard Emilio Portes Gil
No.1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La dragalina es una seda producida por las arañas que poseen la glándula ampulácea mayor; esta seda ha tomado una gran relevancia en la investigación por las propiedades mecánicas que posee y que varían según la especie. Su aplicación incluye las industrias textiles y de biomateriales. Sin embargo, no se conocen registros de su análisis en arañas del noreste de México, particularmente en Áreas Naturales Protegidas (ANPs) como Altas Cumbres, donde hasta la fecha tampoco se han realizado investigaciones formales sobre distribución de Araneae. En el presente estudio se tiene como objetivo determinar las propiedades mecánicas de la dragalina de especies de las familias Araneidae y Tetragnathidae (Clado Orbicularie), así como analizar las comunidades de estas familias en el área de estudio. Los muestreos se realizaron de manera directa en transectos delimitados en diferentes localidades del ANP; los individuos colectados fueron llevados al laboratorio donde se les extrajo la seda mediante un aparato de hilado forzoso inspirado en la máquina de Carbonell-Plata (2008) y el dispositivo de hilado de Plaza-Baonza (2004), adaptado con alternativas en el diseño y funcionamiento. La seda fue dividida en varias muestras a las cuales se les sometió a pruebas de tensión, deformación, elasticidad y tenacidad. Con base en lo anterior, la seda dragalina de la especie *Verrucosa arenata* (Walckenaer, 1841) presentó una resistencia a la tensión de 0.152 N, y su abundancia en el área fue mayor. Por lo tanto, se sugiere el potencial uso de esta especie, así como análisis posteriores acerca de su utilidad comercial.

Palabras clave:

Seda de arañas, hilo de seda, comunidades, Araneae, importancia económica.

ABSTRACT

Dragline silk is produced by spiders with a major ampullate gland. This silk has gained significant relevance in research due to its mechanical properties, which vary by species. Its applications include the textile and biomaterials industries. However, there are few records of its analysis in spiders from northeastern Mexico, particularly in Natural Protected Areas (NPAs) such as Altas Cumbres, where no formal research on the distribution of Araneae has been conducted to date. The present study aims to determine the mechanical properties of dragline silk from species of the families Araneidae and Tetragnathidae (Orbicularie clade), as well as to analyze the communities of these families in the study area. Direct sampling was carried out along delimited transects in different locations within the NPA. The collected individuals were taken to the laboratory where the silk was extracted using a forced spinning apparatus inspired by the Carbonell-Plata machine (2008) and the Plaza-Baonza spinning device (2004), adapted with alternatives in design and operation. The silk was divided into several samples which were subjected to tests of tension, deformation, elasticity and tenacity. Based on the above, the dragline silk of the species *Verrucosa arenata* (Walckenaer, 1841) presented a tensile strength of 0.152 N, and its abundance in the area was higher. Therefore, the potential use of this species is suggested, as well as subsequent analyses regarding its commercial usefulness.

Keywords:

Spider silk, silk thread, communities, Araneae, economic importance.

Aracnología y Acarología

NUEVO REGISTRO DE ÁCAROS TROMBICULIDAE (PROSTIGMATA: PARASITENGONA) SOBRE *Barisia cf. imbricata* DE LA SIERRA DE TAXCO, GUERRERO, MÉXICO

New record of Trombiculidae mites (Prostigmata: Parasitengona) on *Barisia cf. imbricata* from the Taxco mountains, Guerrero, Mexico

Ricardo Abraham Domínguez-Acevedo¹, Francisco Javier Barba-Castañeda² y Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán²

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Colonia Los Reyes Ixtacala, Tlalnepantla, C.P. 54090, Estado de México, México; ²Laboratorio de Acarología Isabel Bassols Batalla, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Calle Miguel Othón De Mendizábal, SN Colonia La Escalera, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07320, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Los ácaros de la familia Trombiculidae son ácaros que, durante su etapa larvaria son ectoparásitos de todas las clases de vertebrados terrestres, desde reptiles, hasta el humano; son vectores de importantes virus y rickettsias. Debido a que las larvas son muy comunes sobre sus huéspedes, los estadios post larvarios rara vez se recolectan, por lo cual la taxonomía de este grupo está basada enteramente en la morfología de las larvas. En el presente estudio se registraron larvas de ácaros del género *Eutrombicula* sobre ejemplares de *Barisia cf. imbricata*, una lagartija de la familia Anguidae endémica de las tierras altas del centro-occidente de México, principalmente en la Faja Volcánica Trans-mexicana. Se revisaron dos hembras de *B. cf. imbricata* de la localidad del cerro Tepatule, Sierra de Taxco, Guerrero, México, en enero del 2025, de los cuales se obtuvieron 30 ácaros parásitos, los hospedantes fueron liberados. Los ácaros fueron procesados en el laboratorio, para observarlos con microscopía óptica, se identificaron considerando la chaetotaxia de las patas y se encontró que pertenecen a la especie *Eutrombicula alfreddugesi* (Oudemans). Los ejemplares están depositados en la Colección de Ácaros del Laboratorio de Acarología Isabel Bassols Batalla, en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. *E. alfreddugesi* se había registrado previamente sobre *B. imbricata* en Jalisco, en los alrededores del Volcán Nevado de Colima, por lo que nuestros resultados representan un nuevo registro para el Sur del país en el estado de Guerrero y para la localidad de la Sierra de Taxco.

ABSTRACT

Mites of the family Trombiculidae are ectoparasites of all terrestrial vertebrates during their larval stage, from reptiles to humans; they are vectors of important viruses and rickettsiae. Because the larvae are very common on their hosts, post-larval stages are rarely collected, so the taxonomy of this group is based entirely on larval morphology. In the present study, larvae of mites of the genus *Eutrombicula* were recorded on specimens of *Barisia cf. imbricata*, a lizard of the family Anguidae endemic to the highlands of central-western Mexico, mainly in the Trans-Mexican Volcanic Belt. Two female *B. cf. imbricata* from the locality of Tepatule Hill, Sierra de Taxco, Guerrero, Mexico, in January 2025, from which 30 parasitic mites were obtained, the hosts were released. The mites were processed in the laboratory, to observe them with optical microscopy, they were identified considering the chaetotaxy of the legs and it was found that they belong to the species *Eutrombicula alfreddugesi* (Oudemans). The specimens are deposited in the Mite Collection of the Isabel Bassols Batalla Acarology Laboratory, at the National School of Biological Sciences of the National Polytechnic Institute. *E. alfreddugesi* had previously been recorded on *B. imbricata* in Jalisco, in the surroundings of the Nevado de Colima Volcano, so our results represent a new record for the south of the country in the state of Guerrero and for the locality of the Taxco Mountains.

Palabras clave:

Parásitos, *Eutrombicula*, *Barisia*, Sierra de Taxco.

Keywords:

Parasites, *Eutrombicula*, *Barisia*, Taxco Mountains.

RESULTADOS PRELIMINARES DE LA ÁCAROFAUNA EDÁFICA DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE, EN EL MUNICIPIO DE JIMÉNEZ, CHIHUAHUA, MÉXICO

Preliminar results of the edaphic mites of the chihuahuan desert, in the municipality of Jiménez, Chihuahua, Mexico

Francisco Javier Barba-Castañeda * y Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional

RESUMEN

El suelo es un sistema ecológico complejo, en el cual ocurren procesos de descomposición de la materia orgánica y el reciclado de nutrientes. Es el medio donde los organismos edáficos desarrollan su ciclo de vida y forman parte de la red trófica. En los ecosistemas áridos, se forman las costras biológicas, donde se desarrollan las comunidades de microartrópodos adaptadas al medio árido mediante el desarrollo de capas epicuticulares de lípidos que evitan la evapotranspiración. Para México, sobre la comunidad de ácaros edáficos del desierto Chihuahuense se conocen cuatro estudios, los cuales se realizaron durante la década de los 90 e inicio de siglo, mencionan que en este ecosistema dominan los ácaros Prostigmata sobre los Mesostigmata y Oribatida, ya que los suelos en los ecosistemas desérticos tienen una naturaleza arenosa y con poca cantidad de material orgánico que pueda reincorporarse. En el presente estudio se evaluaron las comunidades de ácaros edáficos desérticos presentes en tres ranchos con matorral xerófilo, para lo cual se colocaron 112 trampas Pitfall, de las que se obtuvieron 254 ácaros, repartidos en cuatro órdenes; Mesostigmata (48), Trombidiformes (204), Ixodida y Sarcoptiformes con un ejemplar cada uno, 12 familias representadas, siendo las más abundantes: Erythraeidae, Erythracaridae y Macrochelidae. El orden de los Trombidiformes se mostró como el de mayor abundancia y riqueza (siete familias) seguido de Mesostigmata (tres familias). De las familias encontradas tres ya han sido registradas en el estado de Chihuahua: Laelapidae, Macrochelidae (Mesostigmata) y Trombiculidae (Trombidiformes). Las nueve familias restantes son nuevos registros estatales para Chihuahua: Anystidae, Caeculidae, Cunaxidae, Erythracaridae, Erythraeidae, (Trombidiformes) Parasitidae (Mesostigmata) e Ixodidae (Ixodida). En este trabajo se encuentra que son más abundantes y variados los ácaros Prostigmados.

Palabras clave:

Ácaros edáficos, Matorral Xerófilo, Comunidades, Desierto Chihuahuense.

ABSTRACT

The soil is a complex ecological system, where organic matter decomposition and nutrient recycling occur. It is the medium where soil organisms develop their life cycles and are part of the food web. In arid ecosystems, biological crusts form, where microarthropod communities adapt to the arid environment by developing epicuticular lipid layers that prevent evapotranspiration. In Mexico, four studies on the soil mite community of the Chihuahuan Desert are known. These were conducted during the 1990s and early 20th century. They indicate that in this ecosystem, Prostigmata mites dominate over Mesostigmata and Oribatida mites, since the soils in desert ecosystems are sandy in nature and contain little organic matter that can be reintegrated. In this study, the communities of desert soil mites present in three ranches with xerophilous scrub were evaluated, for which 112 Pitfall traps were placed, from which 254 mites were obtained, distributed in four orders; Mesostigmata (48), Trombidiformes (204), Ixodida and Sarcoptiformes with one specimen each, 12 families represented, being the most abundant: Erythraeidae, Erythracaridae and Macrochelidae. The order of Trombidiformes was shown as the one with the greatest abundance and richness (seven families) followed by Mesostigmata (three families). Of the families found, three have already been recorded in the state of Chihuahua: Laelapidae, Macrochelidae (Mesostigmata) and Trombiculidae (Trombidiformes). The remaining nine families are new state records for Chihuahua: Anystidae, Caeculidae, Cunaxidae, Erythracaridae, Erythraeidae, Trombidiidae (Trombidiformes), Parasitidae (Mesostigmata), and Ixodidae (Ixodida). This study found that the prostigmat mites were more abundant and varied.

Keywords:

Soil mites, Xerophilous scrub, Communities, Chihuahua Desert.

Aracnología y Acarología

**HISTORIA NATURAL DE TRES ESPECIES DE ARAÑAS SALTARINAS DEL GÉNERO
Naphrys EDWARDS (ARANEAE: SALTICIDAE) DEL CENTRO-OCCIDENTE DE
MEXICO**

Natural history of three jumping spider species of the genus *Naphrys* Edwards (Araneae: Salticidae)
from central-western of Mexico

Juan Maldonado-Carrizales¹, María L. Jiménez², Alejandro Valdez-Mondragón² y Javier Ponce-Saavedra^{1*}

¹Laboratorio de Entomología “Biol. Sócrates Cisneros Paz”, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio B4 2º Piso, C.P. 58060, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México; ²Laboratorio de Aracnología y Entomología, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. (CIBNOR), C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

RESUMEN

Naphrys echeri, *N. tuuca* y *N. tecoxquin* (Salticidae) son especies comunes de arañas que habitan la hojarasca en ambientes tropicales de las tierras altas de Michoacán, Nayarit y las costas de Jalisco, respectivamente. Este estudio proporciona un resumen integral de las observaciones de laboratorio y campo sobre su historia natural. Las tres especies presentan un pico en la abundancia de adultos durante los meses lluviosos sin tener una relación significativa, aunque los adultos y los juveniles están presentes durante todo el año. En condiciones naturales no se observaron refugios de seda, sin embargo, se documentó que las especies de *Naphrys* en cautiverio construyeron refugios de seda para la muda. Los datos de laboratorio indican que estas arañas mudan en promedio, cada dos meses, siendo necesarias cinco mudas para alcanzar la etapa adulta. Los factores de crecimiento entre estadio se estimaron en 1.09 para *N. echeri*; 1.1 para *N. tecoxquin*; 1.12 para *N. tuuca* desde el Instar I hasta el adulto y 1.32 desde el estado postembrionario hasta el Instar I en esta última especie. Estos hallazgos contribuyen a proporcionar valiosos conocimientos sobre la dinámica ecológica y la historia de vida de las especies de *Naphrys* en ambientes tropicales.

ABSTRACT

Naphrys echeri, *N. tuuca*, and *N. tecoxquin* (Salticidae) are common spider species inhabiting leaf litter in tropical environments of the highlands of Michoacan, Nayarit, and the coasts of Jalisco, respectively. This study provides a comprehensive summary of laboratory and field observations on their natural history. All three species exhibit a peak in adult abundance during the rainy months, although adults and juveniles are present throughout the year. Under natural conditions, no silk shelters were observed, however it was documented that *Naphrys* species construct silk retreats for molting under captivity conditions. Laboratory data indicate that these spiders molt on average every two months, with five molts required to reach the adult stage from the post-embryo. The inter-stage growth factors were estimated to be 1.09 for *N. echeri*; 1.1 for *N. tecoxquin*; 1.12 for *N. tuuca* from Instar I to adult and 1.32 from post-embryo to Instar I in the last species. These findings contribute valuable insights into the ecological dynamics and life history of *Naphrys* species in tropical environments.

Palabras clave:

Factor de Crecimiento, Fenología, Euophryini.

Keywords:

Growth factor, Phenology, Euophryini.

DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE ARÁCNIDOS EN QUERÉTARO

Distribution and diversity of arachnids in Querétaro

Jorge Salinas-Celestino^{1*} y Erick Omar Martínez-Luque²

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C. P. 76230, Querétaro, México. ²Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C. P. 76230, Querétaro, México.

RESUMEN

Los arácnidos son depredadores clave en los ecosistemas terrestres y contribuyen al control de poblaciones de insectos. En México, su diversidad ha sido ampliamente documentada, pero en Querétaro, la información sobre su distribución sigue siendo limitada. Estudios previos han ubicado a diversas especies en la mayoría de los ecosistemas, lo que sugiere la presencia de una gran variación en su composición faunística. El presente estudio analiza la diversidad y distribución de los arácnidos en Querétaro a partir de 1641 registros disponibles en línea. Los registros obtenidos fueron clasificados por órdenes taxonómicos de la clase Arachnida, temporalidad y distribución espacial utilizando herramientas SIG en QGIS y análisis estadísticos mediante PERMANOVA para evaluar diferencias significativas en la presencia de especies a lo largo del año. Los resultados muestran que Araneae y Scorpiones son los órdenes más representativos, con un aumento en otoño y una disminución en invierno. Se observó correlación entre la estacionalidad y la presencia de ciertas especies, además de la influencia de factores antropogénicos en la distribución. Los análisis estadísticos indicaron diferencias significativas en la composición de comunidades según la localización y el periodo de observación, sugiriendo patrones de actividad asociados a cambios ambientales. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento de la biogeografía de los arácnidos en la región y resaltan la importancia de la digitalización de datos para estudios de biodiversidad.

Palabras clave:

Biogeografía, Arácnidos, Diversidad, Conservación, Factores antropogénicos.

ABSTRACT

Arachnids are key predators in terrestrial ecosystems and contribute to the control of insect populations. In Mexico, their diversity has been widely documented, but in Querétaro, information on their distribution remains limited. Previous studies have located diverse species in most ecosystems, suggesting the presence of great variation in their faunal composition. The present study analyzes the diversity and distribution of arachnids in Querétaro from 1641 records available online. The records obtained were classified by taxonomic orders of the Arachnida class, temporality and spatial distribution using GIS tools in QGIS and statistical analysis using PERMANOVA to evaluate significant differences in the presence of species throughout the year. The results show that Araneae and Scorpiones are the most representative orders, with an increase in autumn and a decrease in winter. Correlation was observed between seasonality and the presence of certain species, in addition to the influence of anthropogenic factors on distribution. Statistical analyses indicated significant differences in community composition depending on location and observation period, suggesting activity patterns associated with environmental changes. These findings contribute to the knowledge of arachnid biogeography in the region and highlight the importance of data digitization for biodiversity studies.

Keywords:

Biogeography, Arachnids, Diversity, Conservation, Anthropogenic factors.

Aracnología y Acarología

DIVERSIDAD DE ARÁCNIDOS (ARACHNIDA) EN EL CERRO DEL VEINTE, GUANAJUATO, MÉXICO

Diversity of arachnids (Arachnida) on Cerro del Veinte, Guanajuato, México

Pablo Arturo Sánchez-Cervantes, Marilyn Vásquez-Cruz, Antonio García-Méndez, María Guadalupe Tenorio-Cuevas y Juan Gualberto Colli-Mull*

Laboratorio de Ecología Molecular y Bioprospección, Licenciatura en Biología, Tecnológico Nacional de México/ITS de Irapuato, Carretera Irapuato-Silao, Km 12.1, Col. El Copal CP 36821, Irapuato, Guanajuato, México.

RESUMEN

Los arácnidos, juegan un papel ecológico fundamental como reguladores de poblaciones de insectos y otros invertebrados. Sin embargo, en el estado de Guanajuato, la información sobre su diversidad es escasa. Este estudio analiza la composición de la comunidad de arácnidos en la selva baja caducifolia del Cerro del Veinte, Guanajuato, a lo largo de dos temporadas estacionales. Se realizaron muestreos mensuales de febrero de 2024 a enero de 2025 mediante técnicas de captura estandarizadas. Se recolectaron 1,376 individuos correspondientes a cinco órdenes, 19 familias, 25 especies y 17 morfoespecies. Los resultados indican mayor riqueza de especies en la temporada de lluvias, con estimaciones según los números de Hill de $q^0 = 36.08$ y para $q^1 = 10.11$, en comparación con la temporada seca, que presentó valores de $q^0 = 33.57$ y $q^1 = 10.17$. La equidad se mantuvo similar en ambas temporadas para q^1 . La equidad se mantuvo similar en ambas temporadas para q^1 . El perfil de diversidad confirmó esta tendencia, destacando una mayor equitatividad en la distribución de especies durante la temporada de lluvias. Estos resultados contribuyen al conocimiento de la diversidad de arácnidos en Guanajuato y resaltan la importancia de considerar la variabilidad estacional en estudios de biodiversidad.

Palabras clave:

Abundancia, escorpiones, arañas, bosque tropical caducifolio.

ABSTRACT

Arachnids, play a fundamental ecological role as regulators of insects and other invertebrate populations. However, in the state of Guanajuato, information on their diversity is scarce. This study analyses the composition of the arachnid community in the low deciduous forest of Cerro del Veinte, Guanajuato, throughout two seasons. Monthly sampling was carried out from February 2024 to January 2025 using standardized capture techniques. A total of 1,376 individuals corresponding to four orders, 19 families, 25 species and 17 morphospecies were identified. The results indicate a higher species richness in the rainy season, with estimates of $q^0 = 36.08$ and for $q^1 = 10.11$, compared to the dry season, which presented values for $q^0 = 33.57$ and for $q^1 = 10.17$. Equity remained similar in both seasons for q^1 . The diversity profile confirmed this trend, highlighting a greater evenness in the distribution of species during the rainy season. These results contribute to the knowledge of arachnid diversity in Guanajuato and highlight the importance of considering seasonal variability in biodiversity studies.

Keywords:

Abundance, Scorpions, spiders, low deciduous forest.

Aracnología y Acarología

**PRIMER REGISTRO DE PSEUDOSCOPIONES (ARACHNIDA: PSEUDOSCOPIONES)
EN TLAXCALA, MÉXICO**

First record of pseudoscorpions (Arachnida: pseudoscorpiones) in Tlaxcala, Mexico

Maricruz Windfield-Salinas¹, Gabriel A. Villegas-Guzman² y Ezequiel Hernández-Pérez¹

¹Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Campus III, Universidad Nacional Autónoma de México, Exfábrica de San Manuel 8-A, CP. 90640, Col. San Manuel, San Miguel Contla, Santa Cruz, Tlaxcala, México; ²Escuela Nacional de Ciencia Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación Carpio y Plan de Ayala, s/n, Col. Casco de Santo Tomás, C.P. 11340, Ciudad de México, México.

RESUMEN

México presenta una fisiografía compleja formada por 15 provincias que proporcionan diferentes hábitats, los cuales permiten el desarrollo de una flora y fauna muy diversa. Desafortunadamente no todos los estados de la república han sido igualmente estudiados, sobre todo el grupo de los artrópodos, el cual contiene órdenes muy diversos como los coleópteros, crustáceos, ácaros, arañas, entre otros. Tal es el caso del orden Pseudoscorpiones, del cual no se conocen registros para el estado de Tlaxcala, uno de los estados más pequeños del país. Se recolectaron pseudoscorpiones en la localidad de San Miguel Contla, municipio de Santa Cruz en noviembre del 2024. Se realizaron recolectas directamente en humus y hojarasca. Los organismos se procesaron con la finalidad de obtener laminillas que permitieran su observación en el microscopio. De los ejemplares recolectados, dos corresponden a *Hesperochnes* c.a. *inusitatus* (Chernetidae) y cuatro a *Chthonius tetrachelatus* (Chthoniidae). Ambas especies se han recolectado previamente en materia orgánica en descomposición, en hojarasca y suelo. *H. c.a. inusitatus* se ha registrado en Chiapas, mientras que *C. tetrachelatus* se ha registrado en el suelo de la Ciudad de México. Estos organismos representan el primer registro para Tlaxcala. Consideramos que probablemente se encuentran más especies de pseudoscorpiones en el estado, debido a que contempla cuatro tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque de encino, pastizal y matorral xerófilo, hábitats donde se han registrado otras especies de pseudoscorpiones en otras partes de México.

Palabras clave:

Pseudoscorpiones, microhábitat, Tlaxcala, nuevos registros.

ABSTRACT

Mexico has a complex physiography, consisting of 15 provinces that provide various habitats, allowing the development of a highly diverse flora and fauna. Unfortunately, not all states of the Republic have been equally studied, particularly regarding arthropods, a group that includes highly diverse orders such as beetles, crustaceans, mites, and spiders. One example is the order Pseudoscorpiones of which there are no records for the state of Tlaxcala, one of the smallest states in Mexico. In November 2024, we collected pseudoscorpions from the locality: San Miguel Contla (Santa Cruz). The specimens were directly collected from humus, leaf litter, and tree bark, and then processed to obtain slides for microscopic observation. Among the collected specimens, two were identified as *Hesperochnes inusitatus* (Chernetidae) and four as *Chthonius tetrachelatus* (Chthoniidae). The literature shows that both species have been collected from decomposing organic matter, leaf litter, and soil. *H. c.a. inusitatus* has been recorded in Chiapas, while *C. tetrachelatus* has been found in the soil of Mexico City. These specimens represent the first record of pseudoscorpions for the state of Tlaxcala. We believe that more species of pseudoscorpions are likely present in the state given that there are four types of vegetations: coniferous forest, oak forest, grassland and xerophilous scrubland, habitats where other species have been recorded pseudoscorpions in other parts of Mexico.

Keywords:

Pseudoscorpions, microhabitat, Tlaxcala, new records.

FACTORES AMBIENTALES VS. DINÁMICA DE POBLACIÓN DE LA LANGOSTA CENTROAMERICANA (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) EN TAMAULIPAS, MÉXICO

Environmental factors vs. population dynamics of the Central American locust (Orthoptera: Acrididae) in Tamaulipas, México

Leopoldo Gámez-Padrón*, Ludivina Barrientos-Lozano**, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Pedro Almaguer-Sierra y Othón Javier González Gaona

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd Victoria, Av. Tecnológico, No. 1301, C.P. 87010, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La langosta centroamericana (LCA), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker, 1870), es una plaga agrícola en México y Centro América. Las langostas se caracterizan por pasar de una fase solitaria, críptica e inofensiva, a una fase gregaria en la que puede gregarizar y migrar. El mecanismo que permite la transformación fásica (solitaria a gregaria) se vincula a factores ambientales favorables (precipitación, temperatura, humedad relativa (HR), fotoperiodo) y la plasticidad fenotípica de estos ortópteros. Las langostas responden a factores ambientales favorables incrementando su densidad de población. Se evaluaron los factores ambientales (precipitación, temperatura y fotoperiodo) que influyen en la dinámica de población de esta plaga. El trabajo se realizó en junio-diciembre/2024, en los Municipios de Padilla y Ocampo, Tamaulipas. La precipitación definió el inicio del ciclo (eclosión de huevos); ésta se presentó a partir del 20 de junio/2024. En cuatro días, Padilla acumuló 461 y Ocampo 499 mm; la eclosión (huevos) ocurrió en 19 a 21 días. Desde la oviposición hasta llegar a adulto, la temperatura promedio diaria en Padilla fue de 31.6°C, mientras que en Ocampo de 26.5°C. El desarrollo de ninfas de primer estadio a adulto fue de 54 días en promedio en Padilla y 45 días en Ocampo. El desarrollo de la LCA se adelanta o retrasa entre diferentes localidades, en función de las condiciones de precipitación y temperatura. En el municipio de Ocampo, área con mayor precipitación y temperatura promedio menor, la langosta llegó a adulto 10 días más rápido que en Padilla. La humedad relativa fue un factor importante, en Padilla solo se registraron 60 mm adicionales de precipitación durante los 54 días de desarrollo de la LCA, contrastando con Ocampo que en julio-agosto se registraron 631 mm adicionales, manteniendo una HR óptima para el desarrollo. Esta información nos ayuda a comprender la dinámica de la LCA y en el manejo adecuado de esta plaga.

Palabras clave:

Plagas agrícolas, clima, ciclo de vida, ecología.

ABSTRACT

The Central American locust (CAL), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker, 1870), is an agricultural pest in Mexico and Central America. Locusts are characterized by moving from a solitary, cryptic, and harmless phase to a gregarious phase in which they can gregarize and migrate. The mechanism that allows the phasic transformation (solitary to gregarious) is linked to favorable environmental factors (precipitation, temperature, relative humidity (RH) and photoperiod) and the phenotypic plasticity of these orthopterans. Locusts respond to favorable environmental factors by increasing their population density. The environmental factors (precipitation, temperature, and photoperiod) that influence the population dynamics of this pest were evaluated. The work was carried out from June to December 2024 in the municipalities of Padilla and Ocampo, Tamaulipas. Precipitation defined the beginning of the life cycle (hatching of the eggs). The rain began on June 20/2024, in four days Padilla accumulated 461 mm and Ocampo 499 mm of precipitation; hatching (eggs) occurred in 19 to 21 days. From oviposition to adulthood, the average daily temperature in Padilla was 31.6°C, while in Ocampo it was 26.5°C. The development of first-stage nymphs to adulthood averaged 54 days in Padilla and 45 days in Ocampo. The development of CAL is advanced or delayed in different locations, depending on precipitation and temperature conditions. In the municipality of Ocampo, an area with the highest rainfall and lowest average temperature, the locust reached adulthood 10 days earlier than in Padilla. Relative humidity was an important factor. In Padilla, only 60 mm of additional precipitation was recorded during the 54 days of CAL development, unlike Ocampo, where 631 mm of additional rain was recorded in July-August, maintaining an optimal RH for development. This information helps us understand the dynamics of CAL and properly manage this pest.

Keywords:

Agricultural pests, climate, life cycle, ecology.

MANEJO DE CUATRO ARTRÓPODOS (PLAGAS PRIMARIAS) EN MÉXICO: LA IMPORTANCIA DE LAS MALEZAS

Management of four arthropods (primary pests) in Mexico: the importance of weeds

Sergio R. Sánchez-Peña^{1***}, Carolina Delgado-Luna², Carmen Guijón-Torres¹, Reyna Ivonne Torres-Acosta³ y Lizeth Almendra-Paxtian¹

¹Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila;

²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Rio Bravo, Tamaulipas; ³Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Mante, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El manejo integrado de plagas (MIP) incluye diversas estrategias sostenibles para reducir el daño por artrópodos. Componentes esenciales en el MIP, son el conocimiento del papel de las malezas (plantas espontáneas no cultivadas) como hospederos alternos de plagas de primera importancia; conocer el estado de las poblaciones de plagas en estos hospederos alternos, y determinar la presencia de enemigos naturales en ellas. En este trabajo se reportan las poblaciones, en plantas hospederas no cultivadas, de cuatro plagas de primera importancia en la agricultura de México: la palomilla dorso de diamante, *Plutella xylostella*; la chinche Bagrada de las crucíferas, *Bagrada hilaris*; el psílido del tomate y papa, *Bactericera cockerelli*; y el ácaro rojo del tomate, *Tetranychus evansi*. También se menciona la asociación de algunos enemigos naturales de plagas con estas plantas no cultivadas. En la presentación se discutirá la importancia de conocer e incluir las malezas en las consideraciones de manejo, para reducir el impacto de estos artrópodos sobre la agricultura.

ABSTRACT

Integrated pest management (IPM) includes various sustainable strategies to reduce arthropod damage. Essential components of IPM are understanding the role of weeds (uncultivated, spontaneous plants) as alternate hosts for major pests; determining the status of pest populations on these alternate hosts; and determining the presence of natural enemies on these plants. This paper reports on the populations, on uncultivated host plants, for four major agricultural pests in Mexico: the diamondback moth, *Plutella xylostella*; the bagrada or painted bug, *Bagrada hilaris*; the tomato and potato psyllid, *Bactericera cockerelli*; and the tomato red mite, *Tetranychus evansi*. The association of some natural enemies of pests with these uncultivated plants is also reported. The presentation will discuss the importance of understanding and including weeds in management considerations to reduce the impact of these arthropods on agriculture.

Palabras clave:

Población, Control Biológico, plantas hospederas alternas

Keywords:

Population, Biological Control, alternate host plants

RIQUEZA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS PALOMILLAS SPHINGIDAE Y SATURNIIDAE (LEPIDOPTERA, HETEROCERA) EN TAMAULIPAS, MÉXICO

Richness and distribution of the moths Sphingidae and Saturniidae (Lepidoptera, Heterocera) from Tamaulipas, Mexico

Jesús García-Jiménez^{1**}, Leccinum J. García-Morales^{1*}, Alejandra Escobar-Morín¹, José Norberto Lucio-García¹ y Edmar Meléndez-Jaramillo²

¹Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Blvd. Emilio Portes Gil, No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Blvd. Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Se presenta una lista preliminar de 52 géneros y 141 taxones incluyendo subespecies, de palomillas nocturnas de las familias Sphingidae y Saturniidae para el Estado de Tamaulipas, México, resultado de la revisión de 2494 especímenes. Con respecto a la diversidad de Sphingidae, se registran 30 géneros y 73 especies para la entidad, que representa aproximadamente al 58% de los géneros y el 33% de las especies reconocidas para el país. Por su parte la diversidad de Saturniidae registrada es de 22 géneros y 68 taxa, representando aproximadamente el 57% de los géneros y el 31% de las especies reconocidas para México. La mayor riqueza a nivel geográfico e interés de conservación de estas familias ocurre en la Sierra Madre Oriental, donde se encuentra la Reserva de la Biosfera el Cielo con 118 taxa (67 Sphingidae / 52 Saturniidae) de los 141 registrados para la entidad, seguido por el Área Natural Protegida Altas Cumbres con 76 taxa (42 Sphingidae / 34 Saturniidae), Miquihuana con 24 taxa (14 Sphingidae / 10 Saturniidae), la Sierra de Tamaulipas con 22 taxa (11 Sphingidae / 11 Saturniidae), la Sierra de San Carlos con 18 taxa (9 Sphingidae / 9 Saturniidae) y finalmente 17 taxa se encuentran distribuidos fuera de estas áreas referidas (10 Sphingidae / 7 Saturniidae). Los géneros con mayor diversidad de Sphingidae son *Xylophanes* (12 taxones), *Manduca* (12 taxones), *Adhemarius* (7 taxones) *Erinnys* (6 taxones) y *Eumorpha* (5 taxones), mientras que los géneros más diversos de Saturniidae son *Syssphinx* (12 taxones), *Automeris* (12 taxones), *Copaxa* (7 taxones), *Rotschlidia* (7 taxones) e *Hylesia* (4 taxones). Se registra por primera ocasión a *Hemileuca grotei* para la fauna de satúrnidos de México.

ABSTRACT

A preliminary checklist of 52 genera and 141 taxa of the Sphingidae (hawk moths) and Saturniidae (silk moths) is presented for Tamaulipas State, Mexico, resultant from the revision of 2494 collection specimens. The richness of hawk moths is documented with 30 genera and 73 taxa, representing approximately 58% of the genera and 33% of the taxa known from Mexico. Meanwhile, the silk moth's richness is documented with 22 genera and 68 taxa, representing approximately 57% of the genera and 31% of the specific diversity known from Mexico. The main geographical diversity of both families is given at the Sierra Madre Oriental, mainly at El Cielo Biosphere Reserve with 118 taxa (67 Sphingidae / 52 Saturniidae) from the 141 taxa known for Tamaulipas, followed by the Natural Protect Area Altas Cumbres with 76 known taxa (42 Sphingidae / 34 Saturniidae), the region of Miquihuana with 24 taxa (14 Sphingidae / 10 Saturniidae), the Sierra de Tamaulipas with 22 taxa (11 Sphingidae / 11 Saturniidae), the Sierra de San Carlos with 18 taxa (9 Sphingidae / 9 Saturniidae) and finally 17 taxa are recorded elsewhere in the State (10 Sphingidae / 7 Saturniidae). The most diverse genera of Sphingidae are *Xylophanes* (12 taxa), *Manduca* (12 taxa), *Adhemarius* (7 taxa) *Erinnys* (6 taxa) and *Eumorpha* (5 taxa), meanwhile the most diverse genera from Saturniidae are *Syssphinx* (12 taxa), *Automeris* (12 taxa), *Copaxa* (7 taxa), *Rotschlidia* (7 taxa) and *Hylesia* (4 taxa). *Hemileuca grotei* is recorded for the first time for the Saturniidae fauna of Mexico.

Palabras clave:

Diversidad, palomillas nocturnas, conservación, Tamaulipas.

Keywords:

Diversity, hawk moths, silk moths, conservation, Tamaulipas.

LISTA PRELIMINAR DE BUPRESTIDAE (COLEOPTERA: BUPRESTOIDEA) DEL ESTADO DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Preliminary checklist of the Buprestidae (Coleoptera: Buprestoidea) from Tamaulipas state, Mexico

Leccinum J. García-Morales^{1*}, Jesús García-Jiménez¹, José Norberto Lucio-García¹
y Santiago Niño-Maldonado²

¹Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Blvd. Emilio Portes Gil, No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Blvd. Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Se presenta una lista preliminar con 136 taxa de Buprestidae distribuidos en 25 géneros, cuatro subfamilias y 18 tribus para el estado de Tamaulipas, México. *Chalcophora* aff. *virginiensis* Dejean, 1833 y *Dicerca lurida* Eschscholtz, 1829 se registran por primera vez para México, se proponen además 45 primeros registros para la fauna estatal de buprestidos. La riqueza conocida para la entidad representa el 14% de las especies reconocidas a nivel nacional. Se corrigen taxonómicamente los registros previos de *Acmaeodera errans* Barr., 1972 que corresponden actualmente a *A. haemorrhoea* LeConte, 1858, los registros de *A. aff. jeanae* Davidson, 2003, corresponden a la reciente descrita *A. abdita* Westcott, 2020, los registros de *A. cuprina* Spinola, 1838, corresponden a *A. divina* Théry, 1926 y los registros de *A. singularis* Barr, 1992, corresponden a ejemplares de *A. vipera* Kerremans, 1906. La mayor diversidad de la familia en Tamaulipas se distribuye en la Provincia de la Sierra Madre Oriental y otras serranías de la entidad con 107 taxa (78%); seguido de la Provincia Biótica Tamaulipeca en la región correspondiente a la Llanura Costera del Golfo con 73 taxa (53%) conocidos y la Provincia del Altiplano incluyendo parte del Desierto Chihuahuense cuenta con 21 taxa (15%) reconocidos. Los géneros con mayor diversidad de especies son *Agrilus* (47 taxa), *Acmaeodera* (27 taxa), *Chrysobothris* (15 taxa) así como *Actenodes* y *Taphrocerus* con 6 taxa cada uno respectivamente.

Palabras clave:

Escarabajos joya, Buprestidae, Tamaulipas, diversidad, distribución.

ABSTRACT

A preliminary checklist of 136 taxa of Buprestidae (jewel beetles) from Tamaulipas is proposed. It includes 25 genera and 18 tribes. *Chalcophora* aff. *virginiensis* Dejean, 1833 and *Dicerca lurida* Eschscholtz, 1829 are recorded for the first time for Mexico; additionally, 45 State Records are proposed for the first time to the local checklist. The taxonomical richness of the jewel beetles from Tamaulipas represents about 14% of the national richness. Previous records of *Acmaeodera errans* Barr, 1972 actually correspond to *A. haemorrhoea* LeConte 1858; the records of *A. aff. jeanae* Davidson, 2003, correspond to the recently described *A. abdita* Westcott, 2020; previous records of *A. cuprina* Spinola, 1838, correspond to *A. divina* Théry, 1926, and finally, the records of *A. singularis* Barr, 1992, belongs to *A. vipera* Kerremans, 1906. The main diversity for the family is observed at the Sierra Madre Oriental Province (107 taxa / 78%), followed by the Tamaulipan Biotic Province within most of the Gulf Plain Province (73 taxa / 53%) and finally the High Plateau Province that includes part of the Chihuahuan Desert Ecoregion accounts 21 taxa (15%) of jewel beetles. The most diverse genera are *Agrilus* (47 taxa), *Acmaeodera* (27 taxa), *Chrysobothris* (15 taxa,) meanwhile *Actenodes* and *Taphrocerus* have 6 taxa each.

Keywords:

Jewel beetles, Buprestidae, Tamaulipas, diversity, distribution.

Biología e Historia Natural

DIVERSIDAD DE MILPIES (DIPLOPODA) Y CIEMPIES (CHILOPODA) DEL CERRO DE CUAMILPA, SIERRA DE GUADALUPE, ESTADO DE MEXICO

Diversity of millipedes (Diplopoda) and centipedes (Chilopoda) from Cerro de Cuamilpa, state of Mexico

Abel Zait Hernández-Moctezuma^{1*}, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán¹ y Alicia Callejas-Chavero²

¹Laboratorio de Acarología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, s/n, Col. Casco de Santo Tomás, C.P. 11340, Ciudad de México, México; ²Laboratorio de Ecología Vegetal, Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, s/n, Col. Casco de Santo Tomás, C.P. 11340, Ciudad de México, México.

RESUMEN

El presente estudio evalúa la diversidad de milpiés y ciempiés en el Cerro de Cuamilpa ubicado al interior del Área Natural Protegida Sierra de Guadalupe. Se presentan los resultados preliminares de colectas mensuales realizadas de octubre de 2023 a octubre de 2024. Se emplearon cuatro métodos de colecta: trampas pit-fall, muestras de suelo y hojarasca, colecta directa y tamizado del suelo, este último método se utilizó solamente en los meses de julio a octubre del 2024 durante la época lluviosa. Se obtuvieron en total 188 ejemplares, de los cuales 85 corresponden a la clase Diplopoda, distribuidos en tres órdenes, cinco familias y hasta el momento se han identificado cuatro especies y dos morfoespecies. Los 103 individuos restantes corresponden a la clase Chilopoda, agrupados en tres órdenes, cinco familias, seis especies y dos morfoespecies. De acuerdo con el índice de Shannon-Wiener la diversidad de milpiés es baja ($H' = 0.91$) con la dominancia de algunas especies ($J' = 0.50$), mientras que la diversidad de ciempiés ($H' = 1.87$) es más alta, mostrando una comunidad más diversa y equitativa ($J' = 0.90$). Las curvas de acumulación utilizadas para evaluar la eficiencia del muestreo y la riqueza observada por cada grupo mostraron un comportamiento asintótico, en ambos casos el estimador no paramétrico Chao 1 estimó una riqueza similar a la observada, lo que sugiere que el esfuerzo de muestreo fue adecuado. Se registra por primera vez en el estado una especie y una familia de milpiés.

Palabras clave:

Distribución, abundancia, riqueza, nuevos registros

ABSTRACT

The present study evaluates the diversity of millipedes and centipedes in Cerro de Cuamilpa, located within the Sierra de Guadalupe Protected Natural Area. Preliminary results from monthly collection conducted from October 2023 to October 2024 are presented. Four collection methods were employed: Pit-fall traps, soil and leaf litter samples, direct collection and soil sieving, the latter method was employed only from July to October 2024 during the rainy season. A total of 188 specimens were obtained, of which 85 belong to the class Diplopoda, distributed across three orders and five families, so far, four species and two morphospecies have been identified. The remaining 103 individuals belong to the class Chilopoda, grouped into three orders, five families, six species and two morphospecies. According to the Shannon-Wiener index, millipede diversity is low ($H' = 0.91$) with the dominance of some species ($J' = 0.50$), whereas centipedes diversity ($H' = 1.87$) is higher, indicating a more diverse and equitable community ($J' = 0.90$). The species accumulation curves used to assess sampling efficiency and observed species richness for each group exhibit a trend approaching the asymptote. In both cases, the non-parametric estimator Chao 2 exceeds 89 %, suggesting that the sampling effort can be considered efficient and that the observed species richness was close to the expected value. For the first time, a species and a family of millipedes are recorded in the state.

Keywords:

Distribution, abundance, richness, new records

Biología e Historia Natural

REVISIÓN DE LA CHICHARRITA DEL MAÍZ *Dalbulus maidis* (HEMIPTERA: CICADELLIDAE): IDENTIFICACIÓN, ECOLOGÍA, EVOLUCIÓN Y CONTROL

Review of the corn leafhopper *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae): identification, ecology, evolution and control

Gustavo Moya-Raygoza

Departamento de Botánica y Zoología, CUCBA, Universidad de Guadalajara, Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, C.P. 45110, Jalisco, México.

RESUMEN

La chicharrita del maíz *Dalbulus maidis* DeLong (Hemiptera: Cicadellidae), es un insecto plaga especialista en maíz, que durante las últimas dos décadas ha incrementado su abundancia y daño en el continente americano. Su principal daño se debe a que transmite eficientemente enfermedades del achaparramiento del maíz (el espiroplasma del maíz, el fitoplasma del maíz y el virus rayado fino del maíz). Esta es una revisión actualizada que enfatiza varias áreas, incluyendo la chicharrita del maíz, sus plantas hospederas, los patógenos transmitidos y el medio ambiente donde ocurre este sistema. Al explorar estos tópicos se consideran varios aspectos de *D. maidis* relacionados con su agrobiología como: identificación taxonómica y molecular; variación fenotípica y genotípica de sus poblaciones; plantas que utiliza para alimento, reproducción, o refugio; su historia evolutiva desde la domesticación del maíz, ocurrida en México, hasta su dispersión en los Estados Unidos de América, en América Central y en América del Sur; la respuesta química y física de las plantas hospederas y la respuesta de la chicharrita del maíz a las plantas hospederas; técnicas moleculares para detectar la presencia de los patógenos transmitidos; su biología de transmisión; resistencia de maíces híbridos contra los patógenos; el efecto del cambio climático en la producción del maíz y la abundancia de *D. maidis*; técnicas usadas para muestrear a la chicharrita del maíz; control cultural incluyendo el manejo de los bordes del cultivo; control biológico usando parasitoides nativos; control químico; estructura del paisaje agrícola y la abundancia de *D. maidis* en el cultivo de maíz.

Palabras clave:

Agrobiología, cambio climático, historia evolutiva, control de plagas, patógenos de plantas

ABSTRACT

The corn leafhopper *Dalbulus maidis* DeLong (Hemiptera: Cicadellidae) is a pest specialist on maize, and during the last two decades has increased its abundance and damage in the American continents. Most of the damage it causes is due to its efficient transmission of corn stunt diseases (corn stunt spiroplasma, maize bushy stunt phytoplasma, and maize rayado fino virus). This updated review highlights several related issues, including host plants, the corn leafhopper itself, the pathogens transmitted, and the environments where this system occurs. In exploring these topics, I have included treatments of several aspects of *Dalbulus*-related agrobiology: taxonomic and molecular identification; phenotypic and genetic variation in populations; feeding, reproductive, and shelter host plants; evolutionary history since domestication occurred in Mexico through its spread in the United States, in Central America and South America; chemical and physical response of the host plants to the corn leafhopper and the response of the corn leafhopper to the host plants; molecular techniques to detect the presence of the plant pathogens; transmission biology, resistance of maize hybrids against the maize pathogens; the effect of climate change on corn yield and *D. maidis* abundance; techniques used to sample the corn leafhopper; cultural control including management of maize edges; biological control using native parasitoids; chemical control; and landscape structure and *D. maidis* abundance in maize agroecosystems.

Keywords:

Agrobiology, climate change, evolutionary history, pest control, plant pathogens

LISTADO PRELIMINAR DE VISITADORES FLORALES (HYMENOPTERA: APIDAE) ASOCIADOS A FABÁCEAS SILVESTRES EN LA VEGA DE METZTITLÁN, HIDALGO

List of floral visitors (Hymenoptera: Apidae) associated with wild fabaceae in La Vega of Metztlán, Hidalgo

Nallely Policarpio-Hernández^{1*}, Itzcóatl Martínez-Sánchez², Alejandro Rodríguez-Ortega¹, Julián Bueno-Villegas³ y Judith Callejas-Hernández¹

¹Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Domicilio conocido, s/n, C.P. 42660, Tepatepec, Francisco I. Madero, Hidalgo, México; ²Unidad Académica Metztlán, Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Avenida Tepeyacapa, s/n, C.P. 43351, Metztlán, Hidalgo, México;

³Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad del Conocimiento, UAEH Carretera Pachuca-Tulancingo, Km. 4.5, s/n, Colonia Carboneras Mineral de la Reforma, C.P. 42184, Hidalgo México.

RESUMEN

La polinización por las abejas es fundamental para el equilibrio de los ecosistemas. En el caso de las angiospermas, estos organismos dispersan el polen, lo que permite la reproducción, y a su vez se benefician de la obtención de néctar y polen para su alimentación y la de su progenie. Este estudio se llevó a cabo de enero a septiembre de 2024 en La Vega de Metztlán, Hidalgo, con el objetivo de identificar visitantes asociados a fabáceas silvestres. Se seleccionaron sitios de muestreo de acuerdo con el periodo de anthesis de las especies de plantas silvestres, en el que se recolectaron abejas de diferentes formas de vida. Como resultado, se recolectaron un total de 137 ejemplares pertenecientes a cinco familias (Andrenidae, Apidae, Megachilidae, Colletidae y Halictidae), repartidas en cinco subfamilias, trece tribus y 29 géneros. Las especies con inflorescencias blancas y amarillas, como *Parkinsonia aculeata* y *Melilotus albus*, atraen a un mayor número de visitantes florales. En las coberturas vegetales hay una gran diversidad de abejas que contribuyen a la reproducción de las especies vegetales.

Palabras clave:

antofilos, apoidea, leguminosas

ABSTRACT

Bees are fundamental as pollinators for the balance of ecosystems. In the case of angiosperms, these organisms disperse pollen, which allows reproduction, and in turn benefit from obtaining nectar and pollen for feeding themselves and their progeny. This study was carried out from January to September 2024 in La Vega de Metztlán, Hidalgo, with the objective of identifying visitors associated with wild fabaceae. Sampling sites were selected according to the anthesis period of wild plant species, in which bees of different life forms were collected. As a result, a total of 137 specimens belonging to five families (Andrenidae, Apidae, Megachilidae, Colletidae and Halictidae), divided into five subfamilies, thirteen tribes and 29 genera were collected. Species with white and yellow inflorescences, such as *Parkinsonia aculeata* and *Melilotus albus*, attract a greater number of floral visitors. In the plant covers there is a great diversity of bees that contribute to the reproduction of plant species.

Keywords:

anthophiles, apoidea, legumes

ESTADO DEL ARTE DE *Scyphophorus acupunctatus* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN MÉXICO

State of the art of *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: curculionidae) in Mexico

Milton Brandon Reséndiz-De La Mora¹, Jesús Lumar Reyes-Muñoz^{1*}, Sara Isabel Valenzuela-Ceballos¹, Santiago Niño-Maldonado¹ y José Norberto Lucio-García³

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango, Av. Universidad s/n, Fracc. Filadelfia, C. P. 35010, Gómez Palacio, Durango, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ³Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación. Boulevard Emilio Portes Gil No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El coleóptero *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838, mejor conocido como el picudo negro del agave, se ha investigado ampliamente por los efectos negativos que tiene, particularmente en las plantas pertenecientes al género *Agave*. Esta plaga provoca un claro déficit en la producción de las bebidas espirituosas obtenidas de dichas plantas. A pesar de saber que esta especie provoca grandes pérdidas económicas, no se han efectuado estudios que expliquen su comportamiento y distribución, tomando en cuenta factores como la altitud, biomas y tipos de vegetación presentes en México. Además, es necesario realizar un estudio a fondo para verificar en los estados donde se encuentran poblaciones de este insecto y sus especies hospederas.

ABSTRACT

The beetle *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838, better known as the black weevil of the agave, has been widely investigated for its negative effects, particularly on plants belonging to the genus *Agave*. *S. acupunctatus* causes a clear deficit in the production of spirits obtained from these plants. Despite knowing that this species causes great economic losses, no studies have been carried out on its distribution considering factors such as altitude, biomes and types of vegetation present in Mexico. In addition, it is necessary to carry out an in-depth study to verify the states where the populations of this insect and its host species are found.

Palabras clave:

Coleoptero, Agave, altitud, bioma, vegetación.

Keywords:

Beetle, Agave, altitude, biome, vegetation.

CHRYSOMELIDAE DE DURANGO, MÉXICO

Chrysomelidae of Durango, México

Jesús Lumar Reyes-Muñoz¹, Santiago Niño-Maldonado^{2**}, Vannia del Carmen Gómez-Moreno²,
Ernesto Becerra³ y Alejandra López-Mancilla⁴

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango, Av. Universidad, s/n, Fracc. Filadelfia, C. P. 35010, Gómez Palacio, Durango, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ³Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano, Instituto de Ecología, A.C., 61600, Pátzcuaro, Michoacán, México; ⁴Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Huejutla, Carretera Huejutla-Chalahuiyapa, s/n, Centro, C.P. 43000, Huejutla de Reyes, Hidalgo, México.

RESUMEN

Dentro de la clase Insecta, el orden Coleoptera es el más diverso en el mundo, distribuido en 114 familias para México. La familia Chrysomelidae, es una de las más diversas, estos escarabajos son considerados de importancia económica al ser plagas de diferentes cultivos, sin embargo, también es un grupo indicador de biodiversidad. Durante los años 2019, 2020 y 2022 se realizaron diferentes colectas en el estado de Durango, utilizando aspiradores entomológicos, red de golpeo y colecta directa. Se presenta una lista de especies de la familia Chrysomelidae del estado de Durango (excluyendo Bruchinae), en total se registran 85 especies en 61 géneros que corresponden a seis subfamilias. Se registran por vez primera para México las especies: *Cryptocephalus simulans* Schaeffer, 1906 y *Pachybrachis subvittatus* LeConte, 1880. Además, se reportan 32 nuevos registros para Durango. La subfamilia Galerucinae fue la más diversa de manera genérica y específica. Con estos nuevos registros se incrementa el 8.62% de la riqueza específica de estos escarabajos en el estado subiendo un peldaño y posicionándose en el sexto lugar para México.

Palabras clave:

Chrysomelidae, nuevos registros, Galerucinae, diversidad.

ABSTRACT

Within the Insecta class, Coleoptera is the order most diverse in the world, distributed across 114 families in Mexico. The Chrysomelidae family is one of the most diverse. These beetles are considered economically important as they are pests of different crops; however, they are also an indicator group of biodiversity. During the years 2019, 2020, and 2022, different collections were carried out in the state of Durango, using entomological aspirators, blow nets, and manual collection. A list of species of the Chrysomelidae family from the state of Durango (excluding Bruchinae) is presented. A total of 61 genera and 85 species included in six subfamilies are recorded. The following species are recorded for the first time in Mexico: *Cryptocephalus simulans* Schaeffer, 1906, and *Pachybrachis subvittatus* LeConte, 1880. In addition, 32 new records are reported for Durango. The Galerucinae subfamily was the most diverse both generically and specifically. With these new records, the species richness of these beetles in the state increased by 8.62%, moving up one place to sixth place in Mexico.

Keywords:

Chrysomelidae, new records, Galerucinae, diversity.

DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS DEL SUBORDEN POLYPHAGA EN UNA SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN EL CERRO DEL VEINTE, GUANAJUATO

Diversity of beetles of the Suborder Polyphaga in a tropical deciduous forest from Cerro del Veinte, Guanajuato

María Guadalupe Tenorio-Cuevas, Marilyn Vásquez-Cruz, Antonio García-Méndez, Pablo Arturo Sánchez-Cervantes y Juan Gualberto Colli-Mull*

Laboratorio de Ecología Molecular y Bioprospección, Licenciatura en Biología, Tecnológico Nacional de México/ITS de Irapuato, Carretera Irapuato-Silao, Km 12.1, Col. El Copal, C.P. 36821, Irapuato, Guanajuato, México.

RESUMEN

El Orden Coleoptera es el más abundante y diverso de los insectos con aproximadamente 442,000 especies descritas, constituyendo casi una cuarta parte de la diversidad en el reino. Polyphaga, que abarca el suborden más diverso, incluye la mayoría de los coleópteros más conocidos (más de 300,000 especies). El objetivo del presente trabajo fue conocer la abundancia y diversidad de los coleópteros del suborden polífaga en temporada de seca y de lluvia en una Selva Baja Caducifolia. Se llevó a cabo un muestreo con duración de 10 meses, de febrero a noviembre del 2024. Se colectaron en total 319 coleópteros pertenecientes a 12 familias, 35 géneros y 39 especies. El valor del orden q^1 (lluvia $q^1 = 18.01$ y seca $q^1 = 13.32$) indica que la diversidad es relativamente baja para ambas temporadas. Esto puede estar influenciado por la perturbación de origen antropocéntrico en el área de estudio.

Palabras clave:

Coleópteros, conservación, abundancia.

ABSTRACT

The Order Coleoptera is the most abundant and diverse of insects with approximately 442,000 described species, constituting nearly a quarter of the diversity in the kingdom. Polyphaga, which encompasses the most varied suborder, includes most of the best-known beetles (more than 300,000 species). This work aimed to know the abundance and diversity of beetles of the polyphagous suborder in the dry and rainy season in a Low Deciduous Forest. Sampling was carried out for 10 months, from February to November 2024. A total of 319 beetles belonging to 12 families, 35 genera and 39 species were collected. The value of the order q^1 (rainfall $q^1 = 18.01$ and dry $q^1 = 13.32$) indicates that the diversity is relatively low for both seasons; this may be influenced by disturbance of anthropocentric origin in the study area.

Keywords:

Coleoptera, conservation, abundance.

PIOJOS (ANOPLURA: ECHINOPHTHIRIIDAE) ASOCIADOS A PINNIPEDOS DE MEXICO Y SUS ADAPTACIONES MORFOLÓGICAS

Lice (Anoplura: Echinophthiriidae) associated with pinnipeds in Mexico and their morphological adaptations

Daniela Xisleme Alvarado-Ponce de León, Galo Ludwing Márquez-Villalba, Salvador Gaona-Ramírez, Jesús Campos-Serrano y Beatriz Adriana Silva-Torres

Laboratorio de Conservación de Fauna Silvestre, Departamento de Biología,
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco, 186, Leyes de Reforma
1ra Secc, Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, México.

RESUMEN

En México, la información sobre los piojos asociados a pinnípedos es escasa o incluso inexistente, disponiéndose únicamente de registros a nivel global. La investigación sobre la familia *Echinophthiriidae* es de gran relevancia, ya que representa un caso único de evolución dentro del taxón de los piojos al haberse adaptado a un medio acuático. Para llevar a cabo este estudio, se realizó una revisión de diversas fuentes de información, recopilando registros globales y seleccionando aquellos correspondientes a huéspedes con distribución en México. Con estos datos, se elaboró un listado de especies presentes en el país. La familia *Echinophthiriidae* presenta diversas adaptaciones que les permiten sobrevivir en su hábitat acuático. Entre estas adaptaciones se encuentran el desarrollo de patas robustas con músculos fuertes y garras tarsales en forma de gancho, así como un abdomen membranoso que facilita el intercambio de gases. Además, poseen espiráculos abdominales con un sofisticado mecanismo de cierre, una cutícula de reducido espesor protegida bajo escamas, y un ciclo reproductivo sincronizado con el de sus huéspedes. Otro aspecto relevante de esta familia es su papel como vectores de enfermedades. Se ha demostrado que algunos de estos ectoparásitos pueden transmitir patógenos tanto a las poblaciones de pinnípedos como a los seres humanos, especialmente en entornos de cautiverio donde el contacto entre ambas especies es más estrecho. Actualmente, la familia *Echinophthiriidae* está compuesta por cinco géneros y trece especies, lo que refleja su especialización y adaptación a un medio único dentro del grupo de los piojos. Su estudio es fundamental para comprender mejor la ecología de los pinnípedos y los riesgos sanitarios asociados a su parasitismo.

Palabras clave:

Piojo, pinnípedos, ectoparásitos, *Echinophthiriidae*.

ABSTRACT

In Mexico, information on lice associated with pinnipeds is scarce or even nonexistent, with only global records available. Research on the *Echinophthiriidae* family is of great importance, as it represents a unique case of evolution within the lice taxon, having adapted to an aquatic environment. To carry out this study, a review of various sources of information was conducted, compiling global records and selecting those corresponding to hosts with distribution in Mexico. Based on this data, a list of species present in the country was compiled. The *Echinophthiriidae* family exhibits various adaptations that allow them to survive in their aquatic habitat. These adaptations include the development of robust legs with strong muscles and hooked tarsal claws, as well as a membranous abdomen that facilitates gas exchange. Furthermore, they possess abdominal spiracles with a sophisticated closing mechanism, a thin cuticle protected under scales, and a reproductive cycle synchronized with that of their hosts. Another relevant aspect of this family is their role as disease vectors. Some of these ectoparasites have been shown to transmit pathogens to both pinniped populations and humans, especially in captive environments where contact between the two species is closer. Currently, the *Echinophthiriidae* family is composed of five genera and thirteen species, reflecting their specialization and adaptation to a unique environment within the lice group. Their study is essential to better understand pinniped ecology and the health risks associated with their parasitism.

Keywords:

Lice, pinnipeds, ectoparasites, *Echinophthiriidae*.

CONOCIMIENTO PRELIMINAR DEL ORDEN COLEOPTERA EN CUATRO MUNICIPIOS DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

Preliminary knowledge of the order Coleoptera in four municipalities of the state of Hidalgo, Mexico

Itzcóatl Martínez-Sánchez*, Litzy Guadalupe Hernández-Jiménez, Arleth Lara-Ramírez, Cristóbal Delgadillo-Pérez y Citlali Jaqueline Valentín-Bermeo

Unidad Académica Metztlán, Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Av. Tepeyacapa s/n, C.P. 43351, Metztlán, Hidalgo, México.

RESUMEN

Los coleópteros son el orden de insectos y de todos los seres vivos con la mayor riqueza de especies conocidas. Esto hace que sea un grupo con una gran biodiversidad y una alta importancia ecológica, pero también dificulta su estudio a nivel taxonómico. El objetivo del presente estudio es conocer las familias presentes del orden Coleoptera en los municipios de Metztlán, San Agustín Metzquititlán (Matorral xerófilo); Tlahuiltepa, Eloxochitlán (Bosque mesófilo) del Estado de Hidalgo, esto como parte de la materia de Entomología impartida en el programa de estudios de la Ingeniería en Agrotecnología en la UPFIM y así contribuir al conocimiento de la coleopterofauna local. Se realizaron recolectas en el periodo de junio-agosto del 2024, utilizando métodos de captura directa. En total se recolectaron 162 individuos en el área de estudio, repartidos en 18 familias, siendo Scarabaeidae la más abundante con 35.8% ejemplares, así mismo se registran 53 morfoespecies. La investigación tuvo como resultado generar un panorama sobre la diversidad de las familias de coleópteros presentes en cuatro municipios de Hidalgo.

Palabras clave:

Familias, escarabajos, diversidad, abundancia

ABSTRACT

Coleoptera are the order of insects and of all living beings with the greatest richness of known species. This makes it a group with great biodiversity and high ecological importance, but also makes its study difficult at the taxonomic level. The objective of this study is to understand the families of the Coleoptera order present in the municipalities of Metztlán, San Agustín Metzquititlán (Xerophilous Scrubland); Tlahuiltepa, and Eloxochitlán (Mesophilous Forest) in the State of Hidalgo. This is part of the Entomology subject taught in the Agrotechnology Engineering study program at UPFIM, thus contributing to the understanding of the local coleopteran fauna. Collections were made between June and August 2024, using direct capture methods. A total of 162 individuals were collected in the study area, distributed across 18 families. Scarabaeidae was the most abundant, accounting for 35.8% of the specimens, and 53 morphospecies were recorded. The research resulted in an overview of the diversity of beetle families present in four municipalities of Hidalgo.

Keywords:

Families, beetles, diversity, abundance

LEPIDÓPTEROS NOCTURNOS DEL BOSQUE DE NIEBLA DE TLANCHINOL, HIDALGO, MÉXICO

Nocturnal Lepidoptera of the cloud forest of Tlanchinol, Hidalgo, Mexico

Montserrat Moncivais-Macias¹, Marysol Trujano-Ortega² y Erick Omar Martínez-Luque¹

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias, s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C.P. 76230, Querétaro, México; ²Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de México, Investigación Científica, C.U., Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Los bosques de niebla destacan entre todos los ecosistemas mexicanos por albergar una gran diversidad de insectos; varios de ellos endémicos. En este trabajo se estudia la riqueza de lepidópteros nocturnos en el bosque de niebla de Tlanchinol, Hidalgo. Se registró la presencia de los organismos en trampa de luz de pantalla, a través de fotografías para su posterior identificación. En México el conocimiento de los lepidópteros nocturnos es escaso, se estima que existen cerca de 21,742 especies; sin embargo, solo 12,682 han sido descritas; pero no hay cifras acerca de la riqueza a nivel estatal o local. En este estudio se registraron 215 morfoespecies que corresponden a 119 géneros y 18 familias; sin embargo, debido a la carencia de estudios de lepidópteros nocturnos que sirvan como guía en la identificación y determinación, solo 103 de ellas tuvieron una determinación hasta nivel específico y 25 no pudieron ser identificadas a ningún nivel. La familia que presentó mayor número de especies fue Erebidae con 65, seguido de Geometridae con 44 y Crambidae con 24. Las familias con menor número de especies fueron Mimallonidae y Dalceridae, cada una con una sola especie. La mayoría de los registros hallados en este estudio son nuevos a nivel local y varios a nivel estatal. Este trabajo constituye uno de los primeros intentos de reconocer la diversidad de lepidópteros nocturnos en el estado, ya que los pocos trabajos que existen son dispersos y se enfocan en especies que son de interés económico.

Palabras clave:

Polillas, trampa de luz, listado faunístico, riqueza, bosque mesófilo de montaña

ABSTRACT

Cloud forests stand out among all Mexican ecosystems for harboring a great diversity of insects, many of which are endemic. This study examines the richness of nocturnal Lepidoptera in the cloud forest of Tlanchinol, Hidalgo. The presence of organisms was recorded using a light trap sheet, through photographs for subsequent identification. In Mexico, knowledge of nocturnal Lepidoptera is limited, it is estimated that there are around 21,742 species, but only 12,682 have been described, however there is no exact number regarding their richness at state or local level. In this study, 215 morphospecies were recorded, corresponding to 119 genera and 18 families, however, due to lack of studies on nocturnal lepidoptera to serve as guide for identification and determination, only 103 were determined to species level and 25 of them could not be identified at any level. The family with the highest number of species was Erebidae with 65, followed by Geometridae with 44, and Crambidae with 24. The families with the least number of species were Mimallonidae and Dalceridae, each with only one species. Most of the records are new at local level and several are new at state level. This study represents one of the first attempts to recognize the diversity of nocturnal lepidoptera in the state, as the few existing studies are scattered and focus on species of economic interest.

Keywords:

Moths, light trap, faunistic list, richness, tropical montane cloud forest

INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE GIRASOL (*Helianthus annuus*) EN LA UNIDAD ACADEMICA METZTITLAN-UPFIM, HIDALGO, MEXICO

Insects associated with sunflower cultivation (*Helianthus annuus*) at the Metztitlan academic unit-UPFIM, Hidalgo, Mexico

Citlaly Reyes-López, Citlali Jaqueline Valentín-Bermeo, Itzcóatl Martínez-Sánchez*, Cristóbal Delgadillo-Pérez y Filiberto Martínez-Lara

¹Unidad Académica Metztitlán, Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Av. Tepeyacapa, s/n, C.P. 43351, Metztitlán, Hidalgo, México.

RESUMEN

El girasol es una planta herbácea que pertenece a la familia Asteracea, este cultivo está asociado a una gran variedad de insectos que cumplen distintos roles ecológicos. El presente trabajo se realizó en el área de la Unidad Académica Metztitlán de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero con el objetivo de conocer los diferentes insectos asociados a este cultivo. La recolecta de insectos fue de manera directa en el periodo de floración entre enero-febrero del 2025 durante 18 días. Se recolectaron un total de 290 individuos pertenecientes a 8 ordenes: Hemiptera, Diptera, Odonata, Lepidóptera, Coleóptera, Hymenoptera, Orthoptera, Mantodea repartidas en 37 familias siendo Reduviidae (depredadores) la familia más abundante con el 21.37% del total de ejemplares recolectados. Entre los roles ecológicos dentro del cultivo se encontraron insectos plaga, depredadores, parasitoides y polinizadores.

Palabras clave:

Girasol, Reduviidae, insectos, abundancia, agroecosistema.

ABSTRACT

The sunflower is a herbaceous plant that belongs to the Asteracea family, this crop is associated with a wide variety of insects that fulfill different ecological roles. This work was carried out in the area of the Metztitlán Academic Unit of the Polytechnic University of Francisco I. Madero with the aim of knowing the different insects associated with this crop. The collection of insects was directly in the flowering period between January-February 2025 for 18 days. A total of 290 individuals belonging to 8 orders were collected: Hemiptera, Diptera, Odonata, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Mantodea distributed in 37 families, with Reduviidae (predators) being the most abundant family with 21.37% of the total specimens collected. Among the ecological roles within the crop were found pest insects, predators, parasitoids and pollinators.

Keywords:

Sunflower, Reduviidae, insects, abundance, university agroecosystem

Biología e Historia Natural

NUEVOS REGISTROS ESTATALES DE *Hololepta paykull*, 1811 Y DATOS DE NUEVOS HOSPEDEROS

New states records of *Hololepta paykull*, 1811 and new host data

Yatziri Estefanía Venegas-Solís¹, Osiris Casas-Cuevas¹, Jesús Lumar Reyes-Muñoz^{1*}, Santiago Niño-Maldonado² y Homero Sánchez-Galván¹

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango, Av. Universidad s/n, Fracc. Filadelfia, C. P. 35010, Gómez Palacio, Durango, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La principal plaga del *Agave* es *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838, y su control se ha basado principalmente en el uso de insecticidas químicos. Sin embargo, existen pocos estudios sobre alternativas biológicas para su manejo. Dentro de los depredadores naturales de esta plaga, destacan especies del género *Hololepta* Paykull, 1811. En particular, *H. yucateca* Marseul, 1853, *H. polita* Marseul, 1853 y *H. vicina* LeConte, 1851 que han sido reportadas en 17 estados de México. Durante los años 2021 y 2022, se inspeccionaron plantas de *Agave* en descomposición en los estados de Coahuila y Durango, identificando la presencia de estos escarabajos y registrando nuevos hospederos, *Agave durangensis* Gentry y *A. asperrima* Jacobi. No obstante, su papel como enemigos naturales de *S. acupunctatus* aún es poco conocido, por ende, se requiere de investigaciones futuras para evaluar su eficiencia como agentes de control biológico contra las larvas de esta plaga.

Palabras clave:

Hololepta, *Agave*, control biológico, nuevos registros, nuevos hospederos.

ABSTRACT

The main pest of *Agave* is *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838, and its control has been based mainly on the use of chemical insecticides. However, there are few studies on biological alternatives for their management. Among the natural predators of this pest, species of the genus *Hololepta* Paykull, 1811 stand out. In particular, *H. yucateca* Marseul, 1853, *H. polita* Marseul, 1853 and *H. vicina* LeConte, 1851 have been reported in 17 states of Mexico. During the years 2021 and 2022, decaying *Agave* plants were inspected in the states of Coahuila and Durango, identifying the presence of these beetles and registering new hosts, *Agave durangensis* Gentry and *A. asperrima* Jacobi. However, their role as natural enemies of *S. acupunctatus* is still little known, so further research is needed to evaluate their effectiveness as biological control agents against the larvae of this pest.

Keywords:

Hololepta, *Agave*, biological control, new records, new hosts.

REGISTROS FÓSILES EN ÁMBAR DE INSECTOS DEL ORDEN HYMENOPTERA Y DIPTERA EN SIMOJOVEL DE ALLENDE, CHIAPAS

Fossil records in amber of insects from the orders Hymenoptera and Diptera in Simojovel de Allende,
Chiapas

Claudia Ross Villagomez-Minor, Anais Alexandra Castillo-Fernández, Gabriel Flores-Romero, Delfino
Hernández-Lascares y Galo Ludwig Márquez-Villalba

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. Rafael Atlixco 186, Col Leyes de reforma 2a
Sección, C.P. 09430, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Los insectos representan el grupo taxonómico más diverso y exitoso dentro de los ecosistemas terrestres, gracias a su amplia distribución y notable adaptabilidad ecológica. El conocimiento sobre su evolución y diversidad en el pasado proviene, en gran medida, del registro fósil. En este estudio se recolectaron 33 piezas de ámbar de origen natural en la localidad de Simojovel de Allende, Chiapas, de las cuales tres contienen insectos encapsulados. Se registraron el peso, las dimensiones y la forma de cada pieza, además de realizar una caracterización morfológica de los especímenes. Se identificaron un total de 34 individuos en las tres piezas con inclusiones, con un peso combinado de 6.6 g. Estos insectos pertenecen a los órdenes Hymenoptera, Diptera y a un morfotipo no determinado, abarcando un intervalo temporal del Oligoceno al Mioceno (31 a 23 millones de años). Los resultados proporcionan información valiosa sobre la diversidad entomológica del pasado y subrayan la relevancia del ámbar de Simojovel, considerado uno de los depósitos más importantes del estado de Chiapas. El ámbar, una resina natural fosilizada compuesta por una mezcla compleja de compuestos terpenoides y/o fenólicos, constituye uno de los medios de preservación más destacados. Sus propiedades desecantes y antimicrobianas favorecen una conservación excepcional, en particular de insectos, al inhibir su descomposición. En este contexto, la tafonomía permite reconstruir asociaciones fósiles de insectos e interpretar las condiciones sedimentológicas y paleoambientales en las que estos organismos vivieron. Según asociaciones de polen fósil descritas por otros autores, la comunidad vegetal correspondería a un bosque tropical perennifolio cercano a un manglar. Estos hallazgos refuerzan la importancia paleobiológica del ámbar de Simojovel como un recurso clave para comprender la evolución de las comunidades terrestres en regiones tropicales, y resaltan el valor de los estudios tafonómicos en la reconstrucción del pasado biológico y ambiental de México.

Palabras clave:

Ámbar, tafonomía, fósiles, Hymenoptera, Diptera

ABSTRACT

Insects represent the most diverse and successful taxonomic group within terrestrial ecosystems, thanks to their wide distribution and remarkable ecological adaptability. Knowledge about their evolution and past diversity largely comes from the fossil record. In this study, 33 naturally occurring amber pieces were collected from the locality of Simojovel de Allende, Chiapas, three of which contain encapsulated insects. The weight, dimensions, and shape of each piece were recorded, along with a morphological characterization of the specimens. A total of 34 individuals were identified within the three pieces containing inclusions, with a combined weight of 6.6 g. These insects belong to the orders Hymenoptera, Diptera, and an undetermined morphotype, spanning a temporal range from the Oligocene to the Miocene (31 to 23 million years ago). The results provide valuable information about the entomological diversity of the past and highlight the relevance of Simojovel amber, considered one of the most important deposits in the state of Chiapas. Amber, a fossilized natural resin composed of a complex mixture of terpenoid and/or phenolic compounds, is one of the most remarkable preservation media. Its desiccating and antimicrobial properties promote exceptional conservation, particularly of insects, by inhibiting decomposition. In this context, taphonomy allows for the reconstruction of fossil insect associations and the interpretation of the sedimentological and paleoenvironmental conditions in which these organisms lived. According to fossil pollen associations described by other authors, the plant community would correspond to a tropical evergreen forest near a mangrove. These findings reinforce the paleobiological importance of Simojovel amber as a key resource for understanding the evolution of terrestrial communities in tropical regions and highlight the value of taphonomic studies in reconstructing the past.

Keywords:

Amber, taphonomy, fossils, Hymenoptera, Diptera.

Control Biológico

**DESARROLLO DE *Spodoptera frugiperda* ALIMENTADO CON PLANTAS DE MAÍZ
COLONIZADAS POR *Beauveria bassiana* COMO ENDOFITO**

Development of *Spodoptera frugiperda* fed with corn plants colonized by *Beauveria bassiana* as
endophyte

María del Carmen Guijón-Torres y Sergio Rene Sánchez-Peña *

Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio
Narro 1923, Buenavista, C.P. 25315, Saltillo, Coahuila, México.

RESUMEN

La producción de maíz, cultivo clave en la nutrición humana y animal, así como en diversas aplicaciones industriales, es afectada por plagas. Una de las más importantes es *Spodoptera frugiperda* (gusano cogollero). Tradicionalmente, su control se basa en la aplicación de plaguicidas químicos; sin embargo, derivado de los efectos adversos que conlleva el uso desmedido e irracional de estos productos, se necesitan alternativas sostenibles. En este contexto, los hongos entomopatógenos endófitos (HEE) pueden ser una opción para el manejo de insectos plaga. En este estudio se evaluó el impacto de la alimentación de larvas de *S. frugiperda* con plantas de maíz colonizadas con dos aislamientos de *Beauveria bassiana*, bajo condiciones de laboratorio. Se evaluaron efectos en seis parámetros del desarrollo del insecto, como la duración desde eclosión (neonatas) hasta la fase de prepupa, el peso y la longitud de las pupas obtenidas, emergencia de adultos, número de huevecillos y eclosión de F1. De los parámetros evaluados, tres mostraron efectos negativos significativos. Aún no se conocen los mecanismos detrás de estos efectos. Los resultados sugieren investigar más a fondo el potencial de los HEE como alternativa/complemento en el manejo de gusano cogollero, ya que ambas cepas de *B. bassiana* influyeron negativamente en el desarrollo de esta plaga.

Palabras clave:

Spodoptera frugiperda, Endófito, *Beauveria bassiana*, Control biológico, Maíz.

ABSTRACT

Maize production, a key crop for both human and animal nutrition as well as various industrial applications, is affected by pests. One of the most significant is *Spodoptera frugiperda* (fall armyworm). Traditionally, its control relies on the application of chemical pesticides; however, due to the adverse effects associated with the excessive and irrational use of these products, sustainable alternatives are needed. In this context, endophytic entomopathogenic fungi (EEF) may offer an option for pest insect management. In this study, the impact of feeding *S. frugiperda* larvae with maize plants colonized by two isolates of *Beauveria bassiana* was evaluated under laboratory conditions. Effects were assessed across six insect development parameters, including the duration from hatching (neonates) to the prepupal stage, the weight and length of the resulting pupae, adult emergence, number of eggs, and hatching of the F1 generation. Of the parameters evaluated, three showed significant negative effects. The mechanisms behind these effects are still unknown. The results suggest that the potential of EEFs as an alternative or complement in the management of fall armyworm should be further investigated, as *B. bassiana* strains negatively affected the development of this pest.

Keywords:

Spodoptera frugiperda, Endophyte, *Beauveria bassiana*, Biological control, Corn.

Control Biológico

EFFECTO DE INCENDIOS SOBRE LA PRESENCIA DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS EN SUELO

Effect of field fire on the presence of entomopathogenic fungi in soil

Gabriela G. López-Merla y Sergio Rene Sánchez-Peña*

Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, C.P. 25315, Saltillo, Coahuila, México.

RESUMEN

Los microbios de suelo son un componente esencial en la ecología de comunidades vegetales y en la producción en agroecosistemas. Los hongos entomopatógenos son parte integral de la microflora de suelo, con un papel importante en control biológico de artrópodos. Sin embargo, se desconoce el efecto del aumento de temperaturas global, la sequía y particularmente del fuego (incendios) sobre las poblaciones de hongos entomopatógenos en suelo. Temperaturas mayores a 50 °C son rápidamente letales para estos hongos. En este trabajo comparamos la presencia de hongos entomopatógenos en suelos naturales y perturbados, afectados y no afectados por incendios, en el campus de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en Saltillo, Coahuila. Se utilizará la técnica del insecto cebo para la detección de hongos entomopatógenos. En este trabajo se discutirá la presencia, diversidad y abundancia de estos organismos en base a la perturbación causada por incendios en dicha zona.

Palabras clave:

Control Biológico, hongos entomopatógenos, incendio, suelo

ABSTRACT

Soil microbes are an essential component of plant community ecology and agroecosystem production. Entomopathogenic fungi are an integral part of the soil microflora, playing an important role in the biological control of arthropods. However, the effect of rising global temperatures, drought, and particularly fire on entomopathogenic fungal populations in soil is unknown. Temperatures above 50°C are rapidly lethal to these fungi. In this study, we compare the presence of entomopathogenic fungi in natural and disturbed soils, both affected and unaffected by fire, on the campus of the Antonio Autonomous Agrarian University in Saltillo, Coahuila. The bait insect technique will be used for the detection of entomopathogenic fungi. This paper will discuss the presence, diversity, and abundance of these organisms based on the disturbance caused by fires in this area.

Keywords:

Biological Control, entomopathogenic fungi, fire, soil

ANÁLISIS DEL PERFIL DE COMPUESTOS ORGÁNICOS DE *Beauveria bassiana* CON EFECTO INSECTICIDA

Analysis of the organic compounds profile of *Beauveria bassiana* with insecticidal effect

Jesús Manuel Villegas-Mendoza^{1*}, Jesús Julián Castillo-Hernandez², Jorge Alberto Torres-Ortega¹,
Ninfa María Rosas-García¹ y Rubén Santiago-Adame²

¹Instituto Politécnico Nacional-Centro de Biotecnología Genómica. BLVD del Maestro, Esquina Elías piña, colonia Narciso Mendoza. Ciudad Reynosa, Tamps. México; ²Universidad Autónoma de Tamaulipas. Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán. Calle 16 y lago de Chapala, colonia Aztlán, ciudad Reynosa, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Beauveria bassiana produce una gran cantidad de compuestos con diversa bioactividad como antibiótica, insecticida e inmunopresora, son productores de metabolitos secundarios como beauverolidas, bassianolida, beauvericina, oosporeínas, tenellinas y isarolidas. Sin embargo, compuestos orgánicos como ácidos grasos son poco estudiados en el hongo. El objetivo de este estudio es analizar los compuestos extraídos con hexano del micelio de *Beauveria* y evaluar el efecto tóxico hacia larvas de *Spodoptera frugiperda*. Mediante cromatografía de gases-masas se determinaron que el hongo produce compuesto alcanos como decano, dodecano y tridecano los cuales muestran en conjunto un efecto insecticida de aproximadamente del 80 % de mortalidad a una dosificación de 7 mg/ml contra el gusano cogollero.

Palabras clave:

Beauveria, gusano cogollero, alcanos.

ABSTRACT

Beauveria bassiana produces many compounds with diverse bioactivity such as antibiotics, insecticides, and immunosuppressants. They are producers of secondary metabolites such as beauverolides, bassianolide, beauvericin, oosporeins, tenellins, and isarolides. However, organic compounds such as fatty acids are little studied in the fungus. The objective of this study was to analyze the compounds extracted with hexane from the *Beauveria* mycelium and evaluate the toxic effect on *Spodoptera frugiperda* larvae. Using gas-mass chromatography, it was determined that the fungus produces alkane compounds such as decane, dodecane, and tridecane, which together show an insecticidal effect of approximately 80% mortality at a dosage of 7 mg/ml against the fall armyworm.

Keywords:

Beauveria, fall armyworm, alkanes.

Control Biológico

REACTIVACIÓN DE ESPORAS EN DORMANCIA DE *Metarhizium acridum* (HYPOCREALES: CLAVICIPITACEAE) SOBRE *Schistocerca piceifrons piceifrons* (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE)

Reactivation of dormancy spores of *Metarhizium acridum* (Hypocreales: Clavicipitaceae) on *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Orthoptera: Acrididae)

Carlos Ávila-Flores*, Ludivina Barrientos-Lozano**, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Juan Flores-Gracia y Pedro Almaguer-Sierra

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd Victoria, Blvd. Emilio Portes Gil, No. 1301, C.P. 87010, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La langosta centroamericana (LCA), *Schistocerca piceifrons piceifrons*, es una plaga importante en México y Centro América. *Metarhizium acridum* (Hypocreales: Clavicipitaceae), hongo entomopatógeno, se usa ampliamente en control biológico de ortópteros. Se evaluó la viabilidad y virulencia del aislado FI-985 de *M. acridum* tras 17 años de almacenamiento a $5 \pm 1^\circ\text{C}$, se utilizó LCA como hospedero para su reactivación. Tras la reactivación, la germinación aumentó de 32.8 a 99 % (Kruskal–Wallis: $\chi^2 = 62.82$, $gl = 4$, $p < 7.39 \times 10^{-13}$). En la muestra original se detectaron dos tipos de esporas: vegetativas (37.6 %) y en dormancia (62.4 %), encontrándose diferencias significativas mediante un ANOVA ($F = 4.532$, $p < 0.0375$). Al comparar el índice conidial de esporas en dormancia vs., otros tratamientos del aislamiento FI-985, no se hallaron diferencias (Kruskal–Wallis: $\chi^2 = 0.0186$, $gl = 3$, $p > 0.9993$). Los bioensayos en LCA incluyeron dos métodos de aplicación: suspensión en agua ($5 \mu\text{L/insecto}$) y formulación UBV ($2 \mu\text{L/insecto}$), con concentraciones de 1.38×10^8 , 2.54×10^7 y 1.13×10^6 conidios/mL en agua; y de 1.12×10^8 , 3.16×10^7 y 6.58×10^6 conidios/mL en UBV. El análisis Probit estimó una DL_{50} de 3.76×10^6 conidios/mL en agua (IC 95 %: $1.30\text{--}7.86 \times 10^6$) y de 4.94×10^6 conidios/mL en UBV (IC 95 %: $1.29\text{--}8.92 \times 10^6$). El análisis de supervivencia (Kaplan–Meier) mostró un tiempo promedio de 13 y 6 días para formulación en agua y ULV, respectivamente; el TL_{50} fue de 11.49 días en agua y 4.82 días en ULV, con diferencias significativas, prueba de Log Rank (agua: $\chi^2 = 40.91$, $gl = 2$, $p < 1.31 \times 10^{-9}$; UBV: $\chi^2 = 14.07$, $gl = 2$, $p < 8.79 \times 10^{-4}$). La reactivación en LCA aumentó la viabilidad de las esporas y la formulación UBV optimizó su eficacia.

Palabras clave:

Bioinsecticidas, hongos entomopatógenos, ortópteros, langosta centroamericana.

ABSTRACT

The Central American locust (CAL), *Schistocerca piceifrons piceifrons*, is a major pest in Mexico and Central America. *Metarhizium acridum* (Hypocreales: Clavicipitaceae), an entomopathogenic fungus, is widely used in the biological control of Orthoptera. The viability and virulence of *M. acridum* isolate FI-985 were evaluated after 17 years of storage at $5 \pm 1^\circ\text{C}$. CAL was used as a host for its reactivation. After reactivation, germination increased from 32.8 to 99 % (Kruskal–Wallis: $\chi^2 = 62.82$, $df = 4$, $p < 7.39 \times 10^{-13}$). In the original sample, two types of spores were detected: vegetative (37.6%) and dormant (62.4%), with significant differences found by ANOVA ($F = 4.532$, $p < 0.0375$). When comparing the conidial index of dormant spores vs. other treatments of isolate FI-985, no differences were found (Kruskal–Wallis: $\chi^2 = 0.0186$, $df = 3$, $p > 0.9993$). The CAL bioassays included two application methods: suspension in water ($5 \mu\text{L/insect}$) and ULV formulation ($2 \mu\text{L/insect}$), with concentrations of 1.38×10^8 , 2.54×10^7 and 1.13×10^6 conidia/mL in water; and 1.12×10^8 , 3.16×10^7 and 6.58×10^6 conidia/mL in ULV. Probit analysis estimated an LD_{50} of 3.76×10^6 conidia/mL in water (95% CI: $1.30\text{--}7.86 \times 10^6$) and 4.94×10^6 conidia/mL in ULV (95% CI: $1.29\text{--}8.92 \times 10^6$). Survival analysis (Kaplan–Meier) showed a mean time of 13 and 6 days for formulation in water and ULV, respectively; The TL_{50} was 11.49 days in water and 4.82 days in ULV, with significant differences, Log Rank test (water: $\chi^2 = 40.91$, $df = 2$, $p < 1.31 \times 10^{-9}$; ULV: $\chi^2 = 14.07$, $df = 2$, $p < 8.79 \times 10^{-4}$). Reactivation in CAL increased spore viability and the ULV formulation optimized its efficacy.

Keywords:

Bioinsecticides, entomopathogenic fungi, Orthoptera, Central American Locust.

DIVERSIDAD DE INSECTOS DEPRADADORES Y PARASITOIDES ASOCIADOS A CULTIVOS DE MAÍZ EN OPICHEN, YUCATÁN

Diversity of predatory and parasitoid insects associated with maize crops in opichen, Yucatan

Kevin Gerardo Cambero-Nava^{1*}, Alejandra González-Moreno², Jorge Leirana-Alcocer¹
y Hugo Delfín-González¹

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5, C.P. 97100, Mérida, México; ²Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Conkal, Av. Tecnológico, s/n, C.P. 97345, Conkal, México.

RESUMEN

El cultivo de maíz sufre pérdidas en producción y calidad debido a insectos plaga, con más de 80 especies registradas. Una alternativa ambientalmente sostenible para su manejo es el control biológico mediante enemigos naturales. Este estudio analiza la diversidad de depredadores y parasitoides en cultivos de maíz durante la fase vegetativa (FV) y fase reproductiva (FR). El muestreo se realizó semanalmente de julio a septiembre de 2024 en cinco sitios, realizando colectas directas en 100 plantas seleccionadas al azar por sitio. Los organismos fueron identificados hasta nivel de familia. Se colectaron 1,702 individuos, pertenecientes a 24 familias de depredadores y 23 de parasitoides. El análisis de Kruskal-Wallis reveló diferencias significativas en la diversidad de depredadores ($H=5.77$, $Hc=5.801$, $p=0.016$) y parasitoides ($H=5.321$, $Hc=5.453$, $p=0.0195$) entre fases fenológicas. Se observó una mayor riqueza y abundancia de familias en la FR en comparación con la FV. En la FR se registraron 24 familias de depredadores con 1,021 individuos, mientras que en la FV se identificaron 18 familias con 297 organismos. De manera similar, los parasitoides mostraron mayor diversidad y abundancia en la FR (21 familias con 194 organismos) que en la FV (14 familias con 190 organismos). El índice de Shannon fue mayor en la FR tanto para depredadores ($H=2.312$) como para parasitoides ($H=2.435$), en comparación con la FV ($H=2.154$ y $H=1.233$, respectivamente), lo que indica una distribución más equitativa de las familias en la FR. Así mismo, el índice de Simpson indicó una menor dominancia de algunas familias sobre otras en la FR ($1-D=0.852$ en depredadores y $1-D=0.8707$ en parasitoides), en contraste con la FV, donde los valores fueron menores ($1-D=0.826$ y $1-D=0.4771$). Estos resultados sugieren que la diversidad de enemigos naturales es mayor durante la fase reproductiva del maíz, lo que podría tener implicaciones para el manejo integrado de plagas en este cultivo.

Palabras clave:

Insectos depredadores, parasitoides, diversidad, maíz, Yucatán.

ABSTRACT

Maize cultivation suffers losses in yield and quality due to pest insects, with more than 80 species recorded. An environmentally sustainable alternative for pest management is biological control through natural enemies. This study analyzes the diversity of predators and parasitoids in maize crops during the vegetative (VF) and reproductive (RF) phases. Sampling was conducted weekly from July to September 2024 at five sites, with direct collections performed on 100 randomly selected plants per site. The collected organisms were identified at the family level. A total of 1,702 individuals were recorded, belonging to 24 predator families and 23 parasitoid families. The Kruskal-Wallis analysis revealed significant differences in predator diversity ($H=5.77$, $Hc=5.801$, $p=0.016$) and parasitoid diversity ($H=5.321$, $Hc=5.453$, $p=0.0195$) between phenological phases. Greater family richness and abundance were observed in RF compared to VF. In RF, 24 predator families with 1,021 individuals were recorded, whereas in VF, 18 families with 297 individuals were identified. Similarly, parasitoids showed greater diversity and abundance in RF (21 families with 194 individuals) than in VF (14 families with 190 individuals). Shannon's diversity index was higher in RF for both predators ($H=2.312$) and parasitoids ($H=2.435$) compared to VF ($H=2.154$ and $H=1.233$, respectively), indicating a more equitable distribution of families in RF. Likewise, Simpson's index indicated lower dominance of certain families in RF ($1-D=0.852$ for predators and $1-D=0.8707$ for parasitoids) compared to VF ($1-D=0.826$ and $1-D=0.4771$, respectively). These results suggest that the diversity of natural enemies is higher during the reproductive phase of maize, which could have implications for integrated pest management in this crop.

Keywords:

Predatory insects, parasitoids, diversity, maize, Yucatán.

AVISPAS PARASITOIDES (HYMENOPTERA) ASOCIADAS A *Spodoptera frugiperda* J.E. SMITH, 1797 EN UN AGROECOSISTEMA DE SORGO DEL NORESTE DE MÉXICO

Parasitoid wasps (Hymenoptera) associated with *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith, 1797 in a sorghum agroecosystem from northeastern Mexico

Odoniel Garcia-Solis¹, Uriel Jeshua Sánchez-Reyes^{1*} y Juana María Coronado-Blanco²

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Blvd. Emilio Portes Gil, No.1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) es un cultivo de importancia económica para la región noreste en México, ya que, debido a las condiciones climáticas y edafológicas predominantes, se integra muy bien para el sector agrícola; sin embargo, uno de los problemas fitosanitarios para su producción es la plaga del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith, 1797). Muchas especies de las superfamilias Chalcidoidea e Ichneumonoidea han sido estudiadas para la aplicación como controladores biológicos de dicha plaga. Sin embargo, a pesar de que el municipio de San Fernando, Tamaulipas, está clasificado como el mayor productor de sorgo de todo el noreste de México, los estudios de parasitoides de *S. frugiperda* en dicha área, son nulos. Por lo anterior, los objetivos fueron analizar la fauna de Hymenoptera parasitoides de gusano cogollero en parcelas de sorgo, dentro del Ejido División del Norte, San Fernando, Tamaulipas, así como relacionar su abundancia con la variación microclimática. Como método de colecta se emplearon trampas amarillas, distribuidas en la parcela en forma sistemática durante los meses de junio a noviembre de 2024; las variables abióticas se midieron en cada punto de colecta mediante una estación meteorológica portátil. Se registraron un total de 62 ejemplares pertenecientes a seis superfamilias y 11 familias. La superfamilia con mayor abundancia fue Chalcidoidea, con el 70.1% del total de parasitoides registrados; menores valores se observaron en Ichneumonoidea (11.3%) y Platygastroidea (8.1%); Ceraphronoidea, Cynipoidea, Diaprioidea, y Chrysidoidea registraron las menores abundancias (cada una con valor menor a 5%).

Palabras clave:

Plaga, hospedero, control biológico, himenópteros, nicho ecológico

ABSTRACT

Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) is an economically important crop for northeastern Mexico. Due to its prevailing climatic and soil conditions, it is well suited to the agricultural sector. However, one of the phytosanitary problems facing its production is the fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith, 1797). Many species from the Chalcidoidea and Ichneumonoidea superfamilies have been studied for use as biological control agents of this pest. However, despite the fact that the municipality of San Fernando, Tamaulipas, is the largest sorghum producer in northeastern Mexico, there have been few studies on *S. frugiperda* parasitoids in the area. Therefore, the objectives were to analyze the fauna of Hymenoptera parasitoids of fall armyworm in sorghum plots, within the Ejido División del Norte, San Fernando, Tamaulipas, as well as relate their abundance with microclimatic variation. Yellow traps were used as a sampling method, distributed systematically throughout the plot from June to November 2024; abiotic variables were measured at each collection point using a portable meteorological station. A total of 62 specimens belonging to six superfamilies and 11 families were recorded. The superfamily with the highest abundance was Chalcidoidea, with 70.1% of the total parasitoids recorded; lower values were observed in Ichneumonoidea (11.3%) and Platygastroidea (8.1%); Ceraphronoidea, Cynipoidea, Diaprioidea, and Chrysidoidea recorded the lowest abundances (each with a value less than 5%).

Keywords:

Pest, host insect, biological control, hymenopterans, ecological niche

EVALUACIÓN DE DIFERENTES EXTRACTOS VEGETALES PARA EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA *Bemisia tabaci* (GENNADIUS) EN TOMATE

Evaluation of different plant extracts for the control of the whitefly *Bemisia tabaci* (Gennadius) in tomato

Edmar Meléndez-Jaramillo, Laura Sánchez-Castillo, Rafael Delgado-Martínez y Ma. Teresa de Jesús Segura-Martínez

Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Entre los principales componentes de un agroecosistema se encuentran las plantas no cultivadas, o adventicias, por lo que, el objetivo de este trabajo es describir el uso potencial bioplaguicida de algunas plantas nativas para el control de la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) en cultivos de tomate. Se seleccionaron dos plantas de frecuente observación en los cultivos, *Argemone mexicana* L. y *Parthenium hysterophorus* L. Para la preparación de los extractos se utilizó la organografía completa. Se prepararon disoluciones hidroetanolicas al 10% de concentración en agua destilada, y de hidrolatos al 20% de concentración. Ambas adventicias fueron procesadas y aplicadas en diferentes tratamientos para el control de la mosca blanca en tomate. La eficiencia insecticida de las extracciones obtenidas de ambas adventicias no mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con abamectina + tiametoxam, y extractos de Neem. Los resultados obtenidos muestran como algunas adventicias presentes en el interior de los sistemas agrícolas pueden ayudarnos a eliminar los insectos plaga. Es necesario recuperar algunas de las prácticas para la conservación de hierbas útiles si realmente se quiere desarrollar una agricultura con menos impacto en el ambiente.

Palabras clave:

Eficiencia insecticida, extractos vegetales, insecticidas botánicos, plantas nativas, tomate.

ABSTRACT

Among the main components of an agroecosystem are non-cultivated, or adventitious, plants, therefore, the objective of this work is to describe the potential biopesticide use of some native plants for the control of the whitefly *Bemisia tabaci* (Gennadius) in tomato crops. Two plants frequently observed in crops were selected, *Argemone mexicana* L. and *Parthenium hysterophorus* L. Complete organography was used to prepare the extracts. Hydroethanolic solutions were prepared at a 10% concentration in distilled water, and hydrolates at a 20% concentration. Both adventitias were processed and applied in different treatments for the control of whitefly in tomato. The insecticidal efficiency of the extractions obtained from both adventitias did not show significant differences with respect to the treatment with abamectin + thiamethoxam, and Neem extracts. The results obtained show how some adventitia present inside agricultural systems can help us eliminate pest insects. It is necessary to recover some of the practices for the conservation of useful herbs if we really want to develop agriculture with less impact on the environment.

Keywords:

Botanical insecticides, insecticidal efficiency, native plants, plant extracts, tomato.

Control Biológico

AGUA ELECTROLIZADA COMO ALTERNATIVA DE CONTROL DE *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis*

Electrolyzed water as an alternative for the control of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*

Lilia Mexicano-Santoyo¹, Tarsicio Medina-Saavedra¹, Gabriela Arroyo-Figueroa¹, Adriana Mexicano-Santoyo² y Jesús Carlos Carmona-Frausto^{2*}

¹Universidad de Guanajuato, Departamento de Ingeniería Agroindustrial, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Privada Arteaga, s/n, Col. Centro, C.P. 38900, Salvatierra, Guanajuato, México; ²Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Blvd. Emilio Portes Gil, No. 1301, C.P. 87010, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El jitomate (*Solanum lycopersicum*) es una hortaliza económicamente importante a nivel mundial. México es el principal exportador a nivel mundial con una participación del 24.7%. Durante su producción, este cultivo puede verse afectado por el fitopatógeno *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm), causante de la enfermedad conocida como cáncer bacteriano que genera grandes pérdidas en el rendimiento. Por lo tanto, el manejo de enfermedades causadas por microorganismos es de vital importancia. En este sentido, el agua electrolizada ha demostrado tener bajo impacto ambiental con efecto antimicrobiano en amplia gama de microorganismos. Se produce mediante una celda de electrólisis donde se pueden obtener agua electrolizada alcalina y agua electrolizada ácida. El objetivo de esta investigación fue evaluar la aplicación de agua electrolizada en el cultivo de tomate para el control de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, así como su efecto en parámetros de calidad del fruto de jitomate. Se aplicaron tratamientos de AER: Agua electrolizada reductora, AEO: Agua electrolizada oxidante y kasumin (bactericida comercial). Se cosecharon frutos al azar en estado de madurez rojo claro y se midieron las variables diámetro polar, diámetro ecuatorial, peso y pérdida de peso durante 7 días. Los resultados muestran que al aplicar agua oxidante o kasumin se obtienen frutos con mayor peso y que el agua oxidante reduce la pérdida de peso durante el almacenamiento. Se concluye que el agua electrolizada es una alternativa que se puede usar en el campo para el control de enfermedades en el cultivo y que contribuye a obtener frutos de calidad.

Palabras clave:

Agua electrolizada, Jitomate (*Solanum lycopersicum*), *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis*, *michiganensis*, Cáncer bacteriano, Calidad del fruto.

ABSTRACT

Tomato (*Solanum lycopersicum*) is an economically important vegetable worldwide. Mexico is the leading global exporter, accounting for 24.7% of the market. During its production, this crop can be affected by the phytopathogen *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm), which causes a disease known as bacterial canker, leading to significant yield losses. Therefore, the management of diseases caused by microorganisms is of vital importance. In this regard, electrolyzed water has shown low environmental impact and antimicrobial effects against a wide range of microorganisms. It is produced through an electrolysis cell, where both alkaline and acidic electrolyzed water can be obtained. The objective of this research was to evaluate the application of electrolyzed water in tomato cultivation for the control of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, as well as its effect on tomato fruit quality parameters. Treatments applied included: REW (Reducing Electrolyzed Water), OEW (Oxidizing Electrolyzed Water), and Kasumin (a commercial bactericide). Fruits were randomly harvested at the light red ripening stage, and the variables measured were polar diameter, equatorial diameter, weight, and weight loss over a 7-day period. The results show that applying oxidizing water or Kasumin yields fruits with greater weight, and that oxidizing water reduces weight loss during storage. It is concluded that electrolyzed water is an alternative that can be used in the field for disease control in tomato cultivation and contributes to obtaining high-quality fruits.

Keywords:

Electrolyzed water, Tomato (*Solanum lycopersicum*), *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, Bacterial canker, Fruit quality.

EVALUACIÓN DE PLANTAS ADVENTICIAS PARA EL CONTROL DEL MINADOR DE LAS HOJAS (*Phyllocnistis citrella* STANTON) EN CÍTRICOS DE TAMAULIPAS

Evaluation of weeds for the control of the leaf miner (*Phyllocnistis citrella* stanton) in citrus trees from Tamaulipas

Vanessa Rivera-Guerrero*, Edmar Meléndez-Jaramillo, Laura Sánchez-Castillo y
Ma. Teresa de Jesús Segura-Martínez

Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro
Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación fue identificar las principales plantas adventicias con potencial insecticida asociadas a cultivos cítricos de Tamaulipas. Para el desarrollo de este trabajo se eligieron tres sitios de muestreo que corresponden a propiedades con producción de naranja dulce. La colecta de las plantas se realizó por morfoespecie, recolectando la organografía completa de cada ejemplar. Para la preparación de los extractos se utilizaron: hojas, ramas, flores, frutos, semillas y cáscaras de las plantas. Se prepararon disoluciones hidroetanolicas al 10% de concentración. Las partes de los ejemplares también fueron introducidas a un destilador, para la obtención de hidrolatos mediante el método de arrastre con vapor. Del total de especies registradas, se seleccionaron dos para la realización de las pruebas de eficiencia insecticida, *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. y *Argemone mexicana* L., ambas fueron procesadas y aplicadas para el control del minador (*Phyllocnistis citrella* Stainton). La eficiencia insecticida de las extracciones obtenidas de ambas adventicias no mostró diferencias significativas con respecto al tratamiento con abamectina + tiаметoxam. Los resultados obtenidos muestran como algunas adventicias presentes en el interior de los sistemas agrícolas pueden ayudarnos a eliminar los insectos plaga.

Palabras clave:

Bioinsecticidas, cítricos, eficiencia insecticida, extractos vegetales, plantas adventicias.

ABSTRACT

The main objective of this research was to identify the main adventitious plants with insecticidal potential associated with citrus crops in Tamaulipas. For the development of this work, three sampling sites were chosen that correspond to properties with sweet orange production. The plants were collected by morphospecies, collecting the complete organography of each specimen. For the preparation of the extracts, the following were used: leaves, branches, flowers, fruits, seeds and peels of the plants. Hydroethanolic solutions at 10% concentration were prepared. The parts of the specimens were also introduced into a distiller, to obtain hydrolates by the steam drag method. Of the total number of species registered, two were selected for the performance of the insecticidal efficiency tests, *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. and *Argemone mexicana* L., both were processed and applied for the control of the leaf miner (*Phyllocnistis citrella* Stainton). The insecticidal efficiency of the extracts obtained from both weeds did not show significant differences with respect to the treatment with abamectin + thiamethoxam. The results obtained show how some weeds present within agricultural systems can help us eliminate insect pests.

Keywords:

Bioinsecticides, citrus, insecticidal efficiency, plant extracts, weeds.

ENEMIGOS NATURALES DE LARVAS DE *Eoreuma loftini* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) EN SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

Natural enemies of *Eoreuma loftini* larvae (Lepidoptera: Crambidae) in San Luis Potosi, Mexico

José Reyes-Hernández¹, María Berenice González-Maldonado², Irais Salazar-Gómez³, Jorge Ariel Torres-Castillo^{1,4} y Reyna Ivonne Torres-Acosta^{1*}

¹Unidad Multidisciplinaria Académica Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Blvd. Enrique Cárdenas González, No. 1201 Pte, C.P. 89840, Cd. Mante, Tamaulipas, México; ²Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Durango; ³Campo Experimental "El Estribo", Apdo. Postal No. 12, C.P. 79310, El Naranjo, S.L.P.; ⁴Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas, División del Golfo 356, Col. Libertad, C.P. 87019, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El cultivo de la caña de azúcar tiene diversas plagas que impactan en la producción agrícola, algunas de ellas son del orden Lepidoptera, principalmente *Diatraea saccharalis*, *D. magnifatella* y *E. loftini*. En los últimos años *E. loftini* ha desplazado las poblaciones de los otros barrenadores, por lo que es importante la búsqueda de enemigos naturales para controlar la plaga. El estudio se realizó en la zona cañera de la Huasteca Potosina de agosto a diciembre del 2024. En cada sitio de muestreo se seleccionaron al azar cañas de azúcar y se cortaron los tallos de forma longitudinal para encontrar las larvas del barrenador. Cada larva fue depositada de manera individual en vasos de plástico con capacidad de 50 ml y conteniendo 10 ml de dieta artificial hasta alcanzar el estadio de adulto o hasta la emergencia del parasitoide. En base a claves taxonómicas, morfología o caracterización microscópica se identificaron los principales enemigos naturales destacando cuatro especies del orden Hymenoptera, familia Braconidae: *Chelonus insulares*, *Ch. sonorensis*, *Chelonus* spp., y *Digonogastra* spp. Además, se reporta la presencia del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*, algunas bacterias y virus. Los datos presentados son una contribución al conocimiento de los enemigos naturales de *E. loftini*, y pueden considerarse como una estrategia de control.

Palabras clave:

Barrenador, caña de azúcar, plaga

ABSTRACT

Sugarcane crops usually are infested by various pests that impact their agricultural production. Some of them belong to the Lepidoptera order, mainly *Diatraea saccharalis*, *D. magnifatella*, and *E. loftini*. In recent years, *E. loftini* has displaced populations of other borers, highlighting the need for natural enemies to control this pest. The study was conducted in the sugarcane-growing region of the Huasteca Potosina from August to December 2024. Sugarcane stalks were randomly selected at each sampling site, and the stems were cut lengthwise to identify borer larvae. Each larva was individually placed in 50 ml plastic containers with 10 ml of artificial diet until reaching the adult stage or until the parasitoid emerged. Based on taxonomic keys, morphology, and microscopic characterization, the main natural enemies were identified, highlighting four species of the Hymenoptera, Braconidae family: *Chelonus insulares*, *Ch. sonorensis*, *Chelonus* spp., and *Digonogastra* spp. In addition, the presence of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana*, some bacteria, and viruses was reported. The data presented contribute to the knowledge of the natural enemies of *E. loftini* and can be considered as a control strategy.

Keywords:

Sugarcane, stem borer, pest

PREFERENCIA DE OVIPOSICIÓN DE *Eoreuma loftini* Y *Diatraea magnifatella* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) EN CAÑA DE AZÚCAR

Oviposition preferences of *Eoreuma loftini* and *Diatraea magnifatella* (Lepidoptera: Crambidae) on
sugarcane

José Reyes-Hernández¹, Jorge Ariel Torres-Castillo^{1,2}, Irais Salazar-Gómez³, Sergio Sánchez-Peña⁴
y Reyna Ivonne Torres-Acosta^{1*}

¹Unidad Multidisciplinaria Académica Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Blvd. Enrique Cárdenas González No. 1201 Pte, Cd. Mante, Tamaulipas, México, C.P. 89840, Tamaulipas, México; ²Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas, División del Golfo 356, Col. Libertad, C.P. 87019, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ³ Campo Experimental "El Estribo". Apdo. Postal No. 12. C.P. 79310, El Naranjo, S.L.P.; ⁴Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calz., Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila, México.

RESUMEN

En el sur de Tamaulipas y en San Luis Potosí se presentan diversas plagas de la caña de azúcar, entre ellas *Eoreuma loftini* y *Diatraea magnifatella* (Lepidoptera: Crambidae). La colecta de larvas se realizó de agosto a diciembre del 2024 y se mantuvieron en el laboratorio de Biotecnología Agrícola de la Unidad Académica Multidisciplinaria Mante hasta la fase de adulto. Se seleccionaron 20 parejas de cada barrenador y fueron expuestas a siete variedades de caña de azúcar, proporcionadas por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agroindustria Cañera de la Huasteca Potosina, A.C. Los resultados indican que ambas especies colocan sus huevecillos en masas que van de 1 a 7 en un lapso de 48 horas. Las hembras de *E. loftini* colocan sus huevecillos de forma individual o en masas con un promedio de 95.52 (min 5, máx. 350), mientras que *D. magnifatella* pone masas de huevecillos con un promedio de 28.1 (3-87). En conclusión y bajo las condiciones de este experimento, las hembras de *E. loftini* prefirieron colocar sus huevecillos en la variedad "EMEX05225" ($\bar{x}$ = 258.6, +/-98), mientras que *D. magnifatella* prefiere la variedad "RD7511" ($\bar{x}$ = 43.6, +/-24.8).

Palabras clave:

Barrenador, *Saccharum officinarum*, huevecillos

ABSTRACT

In southern Tamaulipas and San Luis Potosí, several sugarcane pests occur, including *Eoreuma loftini* and *Diatraea magnifatella* (Lepidoptera: Crambidae). Larvae were collected from August to December 2024 and were maintained in the Agricultural Biotechnology Laboratory of the Mante Multidisciplinary Academic Unit until adult stage. Twenty pairs of each borer were selected and exposed to seven sugarcane varieties to evaluate oviposition preferences, sugarcane varieties were provided by the Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agroindustria Cañera de la Huasteca Potosina, A.C. Results indicated that both species lay their eggs in masses ranging from 1 to 7 within a 48-hour period. *E. loftini* females laid their eggs individually or in masses with an average of 95.52 (min 5, max 350), while *D. magnifatella* laid egg masses with an average of 28.1 (3-87). In conclusion and under the conditions of this experiment, *E. loftini* females preferred to lay their eggs on the variety "EMEX05225" ($\bar{x}$ = 258.6, +/-98), while *D. magnifatella* preferred the variety "RD7511" ($\bar{x}$ = 43.6, +/-24.8).

Keywords:

Stem borer, *Saccharum officinarum*, lepidopteran eggs.

LA LANGOSTA CENTROAMERICANA, *Schistocerca piceifrons piceifrons* (WALKER), (Orthoptera: Acrididae) COMO FUENTE DE PROTEÍNAS DE INTERÉS ALIMENTARIO

The Central American Locust, *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker), (Orthoptera: Acrididae) as a protein source of nutritional interest

Samantha Tibizaet Alvarado-Campos¹, Ludivina Barrientos-Lozano^{1*}, Jorge Ariel Torres-Castillo², Aurora Y. Rocha-Sánchez¹ y Uriel Jeshua Sánchez-Reyes¹

¹Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Avenida Tecnológico No. 1301. C.P. 87010. Cd. Victoria, Tamaulipas, México; ²Universidad Autónoma Tamaulipas-Instituto de Ecología Aplicada, División del Golfo No. 356, C.P. 87019, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La langosta centroamericana (LCA), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker), es una plaga agrícola de difícil manejo, por lo que actualmente se buscan alternativas de combate para sus poblaciones. Entre éstas destaca su uso potencial como materia prima para el desarrollo de alimentos. En este sentido, se ha considerado a algunos ortópteros como una fuente potencial de compuestos funcionales para el ser humano, aunque también son fuente importante de proteínas digeribles. Algunos péptidos derivados de la LCA podrían tener aplicaciones biofuncionales y nutraceuticas. Ejemplares adultos de la LCA se recolectaron en Mante y González, Tamaulipas. El trabajo contempló la estandarización de un protocolo para extraer las proteínas de la LCA. La concentración de proteínas hidrosolubles extraídas fue de 368.18 µg/g de tejido seco. Los reportes sobre proteínas de la LCA son escasos, por lo que se requiere investigación adicional sobre esta plaga para establecer los parámetros óptimos para trabajar.

Palabras clave:

Hidrólisis, entomofagia, propiedades nutraceuticas, aminoácidos.

ABSTRACT

The Central American locust (CAL), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker), is a difficult-to manage agricultural pest; so, alternatives to combat its populations are currently being sought. Among these, its potential use as raw material for food development stands out. In this regard, some orthopterans have been considered a potential source of functional compounds for humans, although they are also an important source of digestible proteins. Some peptides derived from the CAL proteins could have biofunctional and nutraceutical applications. Adult specimens of the CAL were collected in the municipalities of Mante and González, Tamaulipas. This work aimed to the standardization of a protocol for extracting CAL proteins. The concentration of water-soluble proteins extracted was 368.18 µg/g of dry tissue. Reports on CAL proteins in CAL are scarce, so additional research on this pest is required to establish optimal working parameters.

Keywords:

Hydrolysis, entomophagy, nutraceutical properties, aminoacids.

PRIMER REGISTRO DE *Bemisia tabaci* (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EN CULTIVOS DE SOYA DEL SOCONUSCO, CHIAPAS

First record of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) in soybean crops in soconusco, Chiapas

Guillermo López-Guillén*, Moisés Alonso-Báez y Manuel Grajales-Solís

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Rosario Izapa, Tuxtla Chico, C.P. 30780, Chiapas, México.

RESUMEN

La mosquita blanca, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae), se considera como una de las 100 especies más invasoras del mundo, es una especie polífaga con más de 600 plantas hospederas, puede transmitir virus y se distribuye en casi todo el mundo. El objetivo de este trabajo, es reportar por primera vez a *B. tabaci* en la región soyera del Soconusco, Chiapas, México. Asimismo, se determinó la fluctuación poblacional de adultos por medio de trampas. La especie de mosquita blanca, se determinó por medio de un análisis molecular de adultos preservados en alcohol etílico al 96%. La fluctuación poblacional de adultos, se determinó por medio de trampas amarillas pegajosas de 15 x 20 cm. Se colocaron cinco trampas pegajosas de color amarillo y cinco trampas transparentes (usadas como testigo) en una parcela de soya de la variedad Huasteca 700 sin aplicaciones de insecticidas. Las trampas, se colgaron en estacas de madera de 1 m de alto por medio de un alambre. Las trampas, se revisaron y reemplazaron cada semana. Se registró el número de adultos de mosquita blanca pegados en las trampas amarillas y transparentes. La especie de mosquita blanca fue identificada como *Bemisia tabaci*. Las poblaciones más altas de *B. tabaci*, se registraron en las trampas amarillas el 19 de septiembre y el 24 de octubre de 2023. El promedio del pico poblacional más alto fue de 4,924 mosquitas por trampa que se registró el 10 de octubre de 2023, seguido por el promedio del pico poblacional de 3,130 y 2,225.6 mosquitas por trampa, que se registraron el 3 de octubre de 2023 y 26 de septiembre de 2023, respectivamente. En las fechas restantes, se observó un promedio más bajo en comparación de los valores mencionados. En las trampas que se usaron como testigo, se registró hasta 593 mosquitas.

Palabras clave:

Mosquita blanca, fluctuación poblacional.

ABSTRACT

The whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae), is considered one of the 100 most invasive species in the world. It is a polyphagous species with more than 600 host plants, can transmit viruses, and is distributed almost worldwide. The objective of this work is to report for the first time *B. tabaci* in the soybean region of Soconusco, Chiapas, Mexico. Likewise, the population fluctuation of adults was determined using traps. The whitefly species was determined through a molecular analysis of adults preserved in 96% ethyl alcohol. The adult population fluctuation was determined using 15 x 20 cm yellow sticky traps. Five yellow sticky traps and five transparent traps (used as a control) were placed in a soybean plot of the Huasteca 700 variety without insecticide applications. The traps were hung on 1-m-high wooden stakes by means of wire. The traps were checked and replaced weekly. The number of adult whiteflies stuck to the yellow and transparent traps was recorded. The whitefly species was identified as *Bemisia tabaci*. The highest populations of *B. tabaci* were recorded in the yellow traps on September 19 and October 24, 2023. The highest peak population average was 4,924 adults per trap, recorded on October 10, 2023, followed by peak population averages of 3,130 and 2,225.6 adults per trap, recorded on October 3, 2023, and September 26, 2023, respectively. On the remaining dates, a lower average was observed compared to the aforementioned values. In the control traps, up to 593 adults were recorded.

Keywords:

Whitefly, population fluctuation.

PRIMER REGISTRO DE *Diplotaxis angustula* (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EN SUELO DE CULTIVO DE SOYA EN CHIAPAS

First record of *Diplotaxis angustula* (Coleoptera: Melolonthidae) in soybean crop soil in Chiapas

Guillermo López-Guillén^{1*}, Eduardo Chamé-Vázquez², Moisés Alonso Báez¹
y Manuel Grajales Solís¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Rosario Izapa, Tuxtla Chico, Chiapas, C.P. 30780, México; ²Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Tapachula, Carretera Antiguo Aeropuerto Km. 2.5, Tapachula, Chiapas, C.P. 30700, México.

RESUMEN

El género *Diplotaxis* Kirby tiene 242 especies registradas, las cuales se distribuyen desde Canadá hasta Panamá. En Chiapas se han registrado más de treinta especies de *Diplotaxis*, entre las cuales se encuentra *Diplotaxis angustula* Moser (Coleoptera: Melolonthidae). Las larvas de *Diplotaxis* pueden formar parte del complejo gallina ciega en suelos con monocultivos de maíz y sorgo. El objetivo de este trabajo, fue reportar por primera vez a *D. angustula* en un suelo que se cultiva con soya en la región Soconusco, Chiapas, México. Asimismo, se determinó la profundidad a la que se puede encontrar *D. angustula* en un perfil de suelo. La distribución vertical de *D. angustula*, en el suelo se estimó en un área con suelo en descanso que se cultiva con soya de temporal durante el ciclo primavera-verano desde hace 20 años. Se excavaron 10 perfiles de suelo de 60 cm x 70 cm x 80 cm y se recolectaron las muestras de suelo hasta cada 10 cm de profundidad. Cada muestra se guardó en costales de plástico debidamente etiquetados y se llevaron al laboratorio. Cada muestra de suelo, se colocó en una cubeta de 20 L y se saturó con agua; después, el contenido de la cubeta se vació sobre una malla mosquitera que estaba sujeta a un marco de madera de 1 x 1.5 m para eliminar el suelo. Al final, se registró el número de escarabajos encontrados en cada muestra de distinta profundidad. La mayor cantidad de escarabajos, se encontró en los primeros 30 cm de profundidad, seguidos por escarabajos que estaban a 60 y 70 cm. Los resultados del trabajo pueden servir para recomendar estrategias de manejo apropiadas para el control de este insecto por medio de prácticas culturales con implementos agrícolas.

Palabras clave:

Complejo gallina ciega, perfil de suelo.

ABSTRACT

The genus *Diplotaxis* Kirby has 242 recorded species, which range from Canada to Panama. In Chiapas, more than thirty species of the genus *Diplotaxis* have been recorded, among which is *Diplotaxis angustula* Moser (Coleoptera: Melolonthidae). *Diplotaxis* larvae can be part of the white grub complex in soils with monocultures of corn and sorghum. The objective of this study is to report for the first time *D. angustula* in a soil cultivated with soybeans in the Soconusco region of Chiapas, Mexico. Likewise, the depth at which *D. angustula* can be found in a soil profile was determined. The vertical distribution of *D. angustula* in the soil was estimated in an area with fallow soil grown with rainfed soybeans during the spring-summer cycle for the past 20 years. Ten soil profiles measuring 60 cm x 70 cm x 80 cm were excavated, and soil samples were collected down to every 10 cm depth. Each sample was stored in properly labeled plastic sacks and taken to the laboratory. Each soil sample was placed in a 20 L bucket and saturated with water; the contents of the bucket were then emptied onto a mosquito net secured to a 1 x 1.5 m wooden frame to remove the soil. Finally, the number of beetles found in each sample at different depths was recorded. The greatest number of beetles was found in the first 30 cm of depth, followed by beetles at 60 and 70 cm. The results of the work can be used to recommend appropriate management strategies for the control of this insect through cultural practices with agricultural implements.

Keywords:

White grub complex, soil profile.

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA LANGOSTA CENTROAMERICANA (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE)

Effect of population density on the development of the Central American Locust (Orthoptera: Acrididae)

Blanca Rosa Méndez-Gómez, Yahir Gael Niño-Tirado, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Ludivina Barrientos-Lozano* y Uriel Jeshua Sánchez-Reyes

Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301. C.P. 87010. Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La langosta Centroamericana (LCA), *Schistocerca piceifrons piceifrons*, es de importancia económica en nuestro país. Se caracteriza por presentar polifenismo de fase dependiente de la densidad de población (DP). A baja densidad, los individuos viven aisladamente, se evitan entre sí, son inofensivos y crípticos; fenotipo "fase solitaria". Cuando las condiciones ambientales son favorables, se incrementa la DP, ninfas y adultos cambian de comportamiento, color y forma, transformándose en langostas gregarias; fenotipo "fase gregaria". Se evaluó el efecto de la DP en el desarrollo de la LCA. Se criaron ninfas de primer estadio individualmente ($n=1$, con 50 réplicas; Generación-2-G2-2023) y en grupos de $n=5, 10, 20, 40$ y 80 ninfas por jaula, con tres réplicas cada una (G1 y G2-2023). Individuales y en grupo se mantuvieron bajo mismas condiciones de temperatura ($34.8 \pm 5^\circ \text{C}$), HR ($38.4 \pm 16\%$) y fotoperiodo (14:10; h luz: oscuridad primavera-verano y 12: 12 h luz: oscuridad en otoño-invierno). De 50 ninfas (G2-2023) criadas individualmente, 18 alcanzaron el estado adulto en $130.3 \pm (\text{DE}) 21.7$ días en promedio. La duración de los estadios 1 a 6 fue de $6.28 \pm 2.97, 9.65 \pm 5.12, 15.49 \pm 7.26, 28.14 \pm 12.98, 30.59 \pm 9.21$ y 39.90 ± 12.86 , respectivamente. A medida que las ninfas pasaron de un estadio al siguiente, se incrementó la duración de cada estadio ($F=33.85, \text{gl}=5,107, p<0.05$). La G1-2023, con DP de 5, 10, 20, 40 y 80 individuos por jaula, llegó a adulto en $35.33 \pm 1.53, 31.0 \pm 3.6, 33.0 \pm 2.6, 28.0 \pm 1.0$ y 20.33 ± 2.08 días, respectivamente; a medida que se incrementó la densidad de población, el estado ninfal fue más corto, ANOVA y Tukey del tiempo de desarrollo entre las cinco DP, estadísticamente significativos ($F=18.27, \text{gl}=4,14, p<0.05$). Para G2-2023, DP 5, 10, 20 y 40 individuos por jaula, el tiempo de desarrollo a adulto fue de $87.33 \pm 10.5, 94.33 \pm 6.35, 79.7 \pm 2.31$ y 78.33 ± 2.31 , ANOVA y Tukey ($F=4.10, \text{gl}=3,11, p<0.05$).

ABSTRACT

The Central American locust (CAL), *Schistocerca piceifrons piceifrons*, is of economic importance in our country. It is characterized by presenting phase polyphenism dependent on population density (PD). At low densities, individuals live in isolation, avoid each other, are harmless, and cryptic; the "solitary phase" phenotype. When environmental conditions are favorable, PD increases, and nymphs and adults change behavior, color, and morphometry, transforming into gregarious locusts; the "gregarious phase" phenotype. The effect of PD on the development of the CAL was evaluated. First-stage nymphs were reared individually ($n=1$, with 50 replicates; Generation-2-G2-2023) and in groups of $n=5, 10, 20, 40$, and 80 nymphs per cage, with three replicates each (G1 and G2-2023). Individuals and groups were maintained under the same conditions of temperature ($34.8 \pm 5^\circ \text{C}$), RH ($38.4 \pm 16\%$) and photoperiod (14: 10 h; light: darkness in spring-summer and 12: 12 h light: darkness in autumn-winter). Out of 50 nymphs (G2-2023) reared individually, 18 reached the adult stage in $130.3 \pm (\text{SD}) 21.7$ days on average. The duration of instars 1 to 6 was $6.28 \pm 2.97, 9.65 \pm 5.12, 15.49 \pm 7.26, 28.14 \pm 12.98, 30.59 \pm 9.21$ and 39.90 ± 12.86 , days, respectively. As nymphs progressed from one instar to the next, the duration of each instar increased ($F=33.85, \text{gl}=5,107, p<0.05$). For G1-2023, with PD of 5, 10, 20, 40 and 80 individuals per cage, the time to reach adulthood was $35.33 \pm 1.53, 31.0 \pm 3.6, 33.0 \pm 2.6, 28.0 \pm 1.0$ and 20.33 ± 2.08 days, respectively; as the population density increased, the nymphal stage was shorter, ANOVA and Tukey of the development time statistically significant ($F=18.27, \text{gl}=4,14, p<0.05$). For G2-2023, PD 5, 10, 20 and 40 individuals per cage, the time to reach the adult stage was $87.33 \pm 10.5, 94.33 \pm 6.35, 79.7 \pm 2.31$ and 78.33 ± 2.31 , ANOVA and Tukey ($F=4.10, \text{gl}=3,11, p<0.05$).

Palabras clave:

Plagas agrícolas, biología, ecología, polifenismo.

Keywords:

Agricultural pests, biology, ecology, polyphenism.

ESFÍNGIDOS (LEPIDOPTERA) ATRAÍDOS POR TRAMPA DE LUZ EN VICENTE GUERRERO, TAMAULIPAS, MÉXICO.

Sphingids (Lepidoptera) attracted by light trap in Vicente Guerrero, Tamaulipas, Mexico

Natalia Guadalupe Cárdenas-Herrera^{1*} Sandra Aurora Esquivel-Niño², Luis Alberto-Cano³,
Gilberto Varela-Hernández⁴ y Santiago Niño-Maldonado^{1**}

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

²Departamento de Genética y Biología Molecular, CINVESTAV Unidad Zacatenco, Av Instituto Politécnico Nacional 2508, San Pedro Zacatenco, Gustavo A. Madero, 07360 Ciudad de México, CD.

MX. ³Universidad Autónoma de Nayarit, Posgrado en Ciencias Biológico-Agropecuarias en el Área de Ciencias Agrícolas. Km 9 Carretera Tepic-Compostela. C.P. 63155. Xalisco, Nayarit, México.

⁴Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Boulevard Emilio Portes Gil No. 1301, C. P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La familia Sphingidae es un grupo de polillas conocidas comúnmente como mariposas colibrí. Se caracterizan por ser de tamaño mediano a grande, alas angostas, las anteriores comúnmente son casi triangulares y largas a comparación de las posteriores y poseen abdomen fusiforme. Las antenas están bien desarrolladas, casi siempre son rectas o están recurvadas en el ápice a manera de gancho. Son de importancia económica ya que afectan un gran número de cultivos agrícolas en su fase larval. Esta familia se compone de alrededor de 1,200 especies en 200 géneros al nivel mundial. De éstas el 22.5% se han colectado en México y de acuerdo con algunos autores para Tamaulipas se han registrado casi el 43% de las especies del País (270). El muestreo se realizó en 2025 en el Bosque de encino-pino a una altitud de 1,200 msnm, se utilizó una pantalla de 2x2 m con focos de aditivos metálicos de 400 y dio inicio el muestreo desde las 21:00 hasta las 03:00 am. Las capturas de los ejemplares se hicieron de forma directa y se tienen un total de 300 especímenes, de los cuales se han determinado 14 especies para el sitio de estudio.

Palabras clave:

Sphingidae, Trampa de luz, Diversidad

ABSTRACT

The Sphingidae family is a group of moths commonly known as hummingbird butterflies. They are characterized by being medium to large, narrow wings; the anterior wings are usually almost triangular and long compared to the posterior ones, and they have a fusiform abdomen. The antennae are well developed, almost always straight or curved at the apex in the form of a hook. They are of economic importance since they affect many agricultural crops in their larval phase. This family is composed of approximately 1,200 species in 200 genera worldwide. Of these, 22.5% have been collected in Mexico, and according to some authors, almost 43% of the species in the country have been recorded for Tamaulipas (270). Sampling was carried out in 2025 in the oak-pine forest at an altitude of 1,200 meters above sea level. A 2x2 m screen with 400 metal additive spotlights was used. Sampling began from 9:00 pm to 3:00 am. Specimens were captured directly, and a total of 300 specimens were collected, of which 14 species were identified for the study site.

Keywords:

Sphingidae, Light trap, Diversity

ARTROPODOFAUNA ASOCIADA A UN HONGO MANGLÍCOLA SECUESTRADO DEL GÉNERO *Psathyrella* (BASIDIOMYCOTA, AGARICALES)

Arthropod fauna associated to a manglicolous sequesterate fungus of the genus *Psathyrella* (Basidiomycota, Agaricales)

León Esteban Ibarra-Garibay¹, Leopoldo Querubín Cutz-Pool², Gabriela Castaño-Meneses¹, Marcos Sánchez-Flores³ y Javier Isaac de la Fuente^{4*}

¹Laboratorio de Ecología de Artrópodos en Ambientes Extremos, UMDI Juriquilla, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Blvd. Juriquilla 3001, C.P. 76230, Querétaro, México; ²Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chetumal, Av. Insurgentes No. 330, Esq. Andrés Quintana Roo, Col. David Gustavo Gutiérrez, Apdo. Postal 267 C.P. 77013, Chetumal, Quintana Roo, México; ³Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Blvd. Emilio Portes Gil, No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ⁴Edafología, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Km 36.5, 56230, Montecillo, Estado de México, México.

RESUMEN

La asociación de la artropodofauna y los esporomas de los hongos secuestrados ha sido escasamente documentada. La mayoría de los estudios se ha enfocado en especies de gran tamaño con himenio expuesto, mientras que grupos como los hongos secuestrados, caracterizados por poseer estructuras reproductivas no expuestas, generalmente de tamaño pequeños y en su mayoría con desarrollo hipogeo o subhipogeo han recibido poca atención. Además de servir como fuente de alimento y microhábitat, estos hongos podrían utilizar a los artrópodos que los consumen como vectores para la dispersión de sus esporas. Durante exploraciones micológicas en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, México se localizaron basidiocarpos secuestrados pertenecientes a una especie no descrita del género *Psathyrella*. Este hongo crece en la línea de costa de la bahía de Chetumal. Con el objetivo de documentar la artropodofauna asociada y de determinar su posible papel como dispersores de esporas, se realizaron observaciones *in situ* y se recolectaron basidiomas durante los años 2021 y 2024. Los artrópodos fueron extraídos manualmente con ayuda de un microscopio estereoscópico y mediante embudos de Berlesse. Posteriormente se montaron en preparaciones semipermanentes para observar la presencia de esporas en la cutícula o en el contenido intestinal. Los artrópodos fueron identificados al nivel más fino posible. Un total de 135 individuos fueron extraídos de 42 basidiocarpos, pertenecientes a cuatro clases de artrópodos, ocho órdenes, seis familias y 13 morfoespecies. Ácaros de la familia Histiotomatidae (24 ejemplares), Schelorbitidae (36), así como colémbolos del orden Poduromorpha (34) y moscas de la familia Phoridae (18) son los más abundantes, representando el 83% de la artropodofauna asociada. También se observaron artrópodos en las cercanías de los hongos que no pudieron ser recolectados debido a su agilidad.

Palabras clave:

Interacción hongo artrópodo, dispersores de esporas, micofagia,

ABSTRACT

The association of arthropod fauna and the sporomes of sequesterate fungi has been poorly documented. Most studies have focused on large species with exposed hymenia, while groups such as sequestered fungi, characterized by unexposed reproductive structures, generally small in size, and mostly with hypogeous or sub hypogeous development, have received little attention. In addition to serving as a food source and microhabitat, these fungi could use the arthropods that consume them as vectors for the dispersal of their spores. During mycological explorations Chetumal, Quintana Roo, Mexico, sequesterate basidiomata belonging to an undescribed species of the genus *Psathyrella* were located. This fungus grows on the shoreline of the Chetumal Bay. To document the associated arthropod fauna and determine their potential role as spore dispersers, *in situ* observations were made and basidiomata were collected during 2021 and 2024. Arthropods were manually extracted using a stereoscopic microscope and Berlesse funnels. They were subsequently mounted in semipermanent slides to observe the presence of spores in the cuticle or intestinal contents. Arthropods were identified at the finest possible level. A total of 135 individuals were extracted from 42 basidiomata, belonging to four classes of arthropods, eight orders, six families, and 13 morphospecies. Mites of the family Histiotomatidae (24 specimens), Schelorbitidae (36), as well as springtails of the order Poduromorpha (34) and flies of the family Phoridae (18) are the most abundant, representing 83% of the associated arthropod fauna. Arthropods were also observed in the vicinity of the mushrooms but could not be collected due to their agility.

Keywords:

Interaction between arthropod fungi, spore dispersers, mycophagy.

EXPRESIÓN DEL CAMBIO DE COLORACIÓN DEBIDO A LA TEMPERATURA EN *Schistocerca piceifrons piceifrons* (WALKER) (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE)

Expression of color change due to the temperature in *Schistocerca piceifrons piceifrons*
(Walker) (Orthoptera: Acrididae)

Luis Daniel García-García¹, Ludivina Barrientos-Lozano^{1*}, Jorge Ariel Torres-Castillo²,
Aurora Y. Rocha Sánchez¹ y Pedro Almaguer Sierra¹

¹Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Avenida tecnológico No 1301, Ciudad Victoria, C. P. 87010, Tamaulipas, México. ²Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma Tamaulipas, División del Golfo No 356, Ciudad Victoria, C. P. 87019, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Los insectos presentan una amplia variedad de coloraciones y patrones que desempeñan roles cruciales en su biología, incluyendo el reconocimiento de especies, la selección de pareja, la termorregulación y la evasión de depredadores. Los cambios de coloración están influenciados por factores bióticos y abióticos, y en algunas especies, como las langostas, se manifiestan a través de la plasticidad fenotípica, dependiendo de condiciones ambientales heterogéneas que incrementan la densidad de población y ésta dispara cambios en color, comportamiento, morfometría y fisiología. Un fenómeno destacado en las langostas es el polifenismo de fase, que depende de la densidad poblacional. En la fase solitaria, las langostas presentan coloraciones crípticas, son sedentarias y no suelen representar amenaza, mientras que, en la fase gregaria, adoptan colores brillantes y se agrupan en bandos o enjambres, mostrando un comportamiento más activo y migratorio. Este cambio de fase no solo afecta la coloración, sino también otros rasgos fisiológicos, morfológicos, reproductivos y de comportamiento. El estudio de estos mecanismos es fundamental para comprender cómo las langostas optimizan su supervivencia y adaptación a cambios ambientales, como las variaciones en la densidad poblacional y las condiciones climáticas. Este trabajo busca explorar cómo la temperatura controlada puede alterar la coloración y el comportamiento de la langosta centroamericana, contribuyendo a un mayor entendimiento de su ecología y biología.

Palabras clave:

Plasticidad Fenotípica, Polifenismo, Gregarización.

ABSTRACT

Insects exhibit a wide variety of colorations and patterns that play crucial roles in their biology, including species recognition, mate selection, thermoregulation and predator avoidance. Color changes are influenced by biotic and abiotic factors, and in some species, such as locusts, are manifested through phenotypic plasticity, depending on heterogeneous environmental conditions that increase population density, triggering changes in color, behavior, morphometry, and physiology. A prominent phenomenon in locusts is phase polyphenism, which depends on population density. In the solitary phase, locusts display cryptic colorations, are sedentary and generally do not pose a threat, while in the gregarious phase, they adopt bright colors and group in bands or swarms, displaying more active and migratory behavior. This phase change not only affects coloration, but also other physiological, morphological, reproductive and behavioral traits. The study of these mechanisms is essential to understanding how locusts optimize their survival and adaptation to environmental changes, such as variations in population density and climatic conditions. This work seeks to explore how controlled temperatures can alter the coloration and behavior of the Central American locust, contributing to a better understanding of its ecology and biology.

Keywords:

Phenotypic plasticity, Polyphenism, Gregarization

MARIPOSAS DIURNAS Y ÁREAS VERDES URBANAS: ESPACIOS CLAVE PARA LA CONSERVACIÓN DE POLINIZADORES EN CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO

Diurnal butterflies and urban green spaces: key habitats for pollinator conservation in Ciudad Victoria, Tamaulipas, Mexico

Santiago Niño-Maldonado¹, Vannia del Carmen Gómez-Moreno¹ Sandra Aurora Esquivel-Niño², Alejandra Eliete Coronado-Rojano³ y Martín Guadalupe Martínez-Gallegos⁴

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México;

²Departamento de Genética y Biología Molecular, CINVESTAV Unidad Zacatenco, Av. Instituto Politécnico Nacional 2508, San Pedro Zacatenco, Gustavo A. Madero, C.P. 07360, Ciudad de México, CdMx;

³Facultad de Derecho y Ciencias Sociales Victoria, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ⁴Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Blvd. Emilio Portes Gil, No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La urbanización modifica los ecosistemas naturales y representa una amenaza para la biodiversidad. Aunque se ha estudiado cómo algunas especies sobreviven en áreas verdes urbanas, la mayoría de los trabajos se han centrado en vertebrados y plantas, dejando de lado a los insectos como las mariposas, a pesar de su importancia ecológica. Estos insectos enfrentan múltiples amenazas por la pérdida de hábitat y la urbanización, lo que afecta su abundancia y distribución. Su presencia depende de la calidad y conectividad de las áreas verdes urbanas. El objetivo de este estudio fue analizar la riqueza y diversidad de mariposas diurnas en 12 áreas verdes urbanas de Ciudad Victoria, Tamaulipas. Se seleccionaron sitios con vegetación nativa y tamaños similares (entre 19.5 y 22.1 ha). El muestreo se realizó cada mes durante un año (junio de 2024 a mayo de 2025), mediante caminatas estandarizadas con redes aéreas entomológicas, llevadas a cabo por dos observadores. Los ejemplares capturados fueron identificados con guías de campo y liberados en el sitio. En total se registraron 297 especies, pertenecientes a 186 géneros y seis familias. Las especies más abundantes fueron *Pyrgus oileus* (37 individuos), seguida por *Mestra dorcus* y *Phoebis agarithe* (ambas con 36). Los sitios con mayor riqueza fueron RSM (197 especies), SA (169) y EC (165). El análisis PERMANOVA indicó que no existen diferencias significativas ($p = 0.441$) en la composición de especies entre los sitios. Se identificaron 20 especies indicadoras de conservación y 51 de disturbio. Además, se observó que *Danaus plexippus* presentó distintos niveles de abundancia entre los sitios, siendo PM, BJC y UAT los más relevantes para esta especie.

Palabras clave:

Diversidad, ecología urbana, especies indicadoras, polinizadores

ABSTRACT

Urbanization modifies natural ecosystems and poses a threat to biodiversity. Although some studies have addressed how certain species persist in urban green areas, most research has focused on vertebrates and plants, overlooking invertebrates such as butterflies, despite their ecological importance. These insects face multiple threats due to habitat loss and urban development, which affect their abundance and distribution. Their presence depends on the quality and connectivity of urban green spaces. The aim of this study was to analyze the richness and diversity of diurnal butterflies in 12 urban green areas of Ciudad Victoria, Tamaulipas. Sites were selected based on the presence of native vegetation and similar sizes (between 19.5 and 22.1 ha). Sampling was conducted monthly over the course of a year (June 2024 to July 2025), using standardized walks with aerial entomological nets, carried out by two trained observers. Captured specimens were identified using field guides and then released at the capture site. A total of 297 species were recorded, belonging to 186 genera and six families. The most abundant species were *Pyrgus oileus* (37 individuals), followed by *Mestra dorcus* and *Phoebis agarithe* (both with 36 individuals). The sites with the highest species richness were RSM (197 species), SA (169), and EC (165). PERMANOVA analysis indicated no significant differences ($p = 0.441$) in species composition among the study sites. Additionally, 20 conservation indicator species and 51 disturbance indicator species were identified. *Danaus plexippus* was found in varying abundances across the sites, with PM, BJC, and UAT being the most important for this species.

Keywords:

Biodiversity, Urban ecology, indicator species, Pollinator

ESTRUCTURA DE COMUNIDADES DE COLEOPTERA ANTE LA PERTURBACIÓN Y ESTACIONALIDAD EN UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA DEL NORESTE DE MÉXICO

Structure of Coleoptera communities under disturbance and seasonality within a Natural Protected Area in Northeastern Mexico

Ana Patricia López-Cuellar¹, Uriel Jeshua Sánchez-Reyes^{1*}, Itzcóatl Martínez-Sánchez², Edmar Meléndez-Jaramillo³ y Itzel Rubí Rodríguez-De-León¹

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria. Boulevard Emilio Portes Gil No.1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Unidad Académica Metztlán, Universidad Politécnica de Francisco I. Madero. Avenida Tepeyacapa s/n, C.P. 43350, Metztlán, Hidalgo, México; ³Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El orden Coleoptera constituye uno de los grupos con mayor riqueza de especies a nivel mundial, por lo que se ha sugerido su estudio como un indicador de los cambios ambientales que ocurren después del disturbio antropogénico. Una estrategia para mitigar estos efectos es la creación de Áreas Naturales Protegidas (ANPs), en donde las zonas clasificadas como núcleo y de amortiguamiento, buscan minimizar las afectaciones negativas sobre los organismos. Sin embargo, la distribución de los escarabajos depende también de efectos ambientales derivados de la estacionalidad, lo cual es de mayor relevancia en zonas semiáridas, como es el caso de los matorrales presentes en el Parque Estatal El Refugio, dentro del área urbana de Ciudad Victoria, Tamaulipas. Derivado de lo anterior, la presente investigación tuvo como objetivo evaluar las comunidades de Coleoptera en áreas con diferente categorización dentro del ANP, y bajo distintas condiciones temporales. El estudio se realizó en 10 cuadrantes de 10 x 10 m, donde se llevó a cabo el muestreo con red entomológica de golpeo en los meses de junio a noviembre de 2024. Como resultados, se contabilizaron en total 699 ejemplares agrupados en 19 familias y 73 morfoespecies. La familia con más abundancia fue Chrysomelidae (516 ejemplares), seguida por Curculionidae (79) y Cleridae (28). No existieron diferencias significativas en la riqueza específica entre ambas zonas; por el contrario, la abundancia fue estadísticamente mayor, mientras que la diversidad fue significativamente menor, en la zona núcleo. En el caso de la estacionalidad, se observó un incremento en la distribución local de los escarabajos durante la temporada de lluvias. Los resultados resaltan la importancia de las áreas verdes en zonas urbanas para funcionar como reservorios de biodiversidad.

Palabras clave:

Escarabajos, disturbio, clima, conservación, matorral.

ABSTRACT

Coleoptera constitutes one of the groups with the highest species richness worldwide, thus, its study has been suggested as an indicator of the environmental changes after anthropogenic disturbance. One strategy to mitigate these effects is the creation of Natural Protected Areas (NPAs), where core and buffer zones seek to minimize negative impacts on organisms. However, the distribution of beetles also depends on environmental effects derived from seasonality, which is of greater relevance in semi-arid areas, such as the scrublands in El Refugio State Park, within the urban area of Ciudad Victoria, Tamaulipas. This research aims to evaluate Coleoptera communities in core and buffer zones within the NPA, and under variable temporal conditions. Study was conducted in 10 plots of 10 x 10 m, where sampling was carried out with an entomological sweep net from June to November 2024. A total of 699 specimens grouped into 19 families and 73 morphospecies were registered. The most abundant family was Chrysomelidae (516 specimens), followed by Curculionidae (79) and Cleridae (28). There were no significant differences in species richness between both areas; on the contrary, abundance was statistically higher while diversity was significantly lower, in the core zone. Regarding seasonality, an increase of the local distribution of beetles during the rainy season, was observed. The results highlight the importance of urban green areas within cities to function as a biodiversity reservoir.

Keywords:

Beetles, disturbance, climate, conservation, scrubland.

DIVERSIDAD DE LEPIDÓPTERA EN EL JARDÍN BOTÁNICO HELIA BRAVO HOLLIS EN ZAPOTITLAN DE LAS SALINAS

Diversity of lepidoptera in the helia bravo hollis botanical garden in Zapotitlan de las Salinas.

Sabina Mejía-Pacheco^{1*}, María del Carmen Herrera-Fuentes², Jesús Campos-Serrano² y José Alejandro Zavala-Hurtado³

¹Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, 09340 Ciudad de México, México;

²Departamento de Biología y Ecología de Artrópodos, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, 09340 Ciudad de México, México; ³ Departamento de Ecología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, 09340 Ciudad de México, México

RESUMEN

Los lepidópteros son el tercer orden de insectos más diverso con 157,424 especies en el mundo, agrupadas en 139 familias. En México se han reportado 14,500 especies pertenecientes a 72 familias. Están ampliamente distribuidos en prácticamente todo el mundo, se han adaptado a todos los ecosistemas. El Jardín Botánico “Helia Bravo Hollis” se encuentra en Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Corresponde a una zona semiárida de tipo matorral xerófilo. Considerada una de las zonas áridas con mayor riqueza de especies en el país, sin embargo, no hay información respecto a los Lepidópteros. En este estudio se determinan las familias de lepidópteros presentes en el Jardín para contribuir con el conocimiento de su diversidad. Durante el 2024 se realizaron 4 muestreos en abril, agosto, septiembre y noviembre, se fotografió y caracterizó la zona. Se colectaron ejemplares mediante diversos métodos de trapeo y se determinaron en el laboratorio a nivel Familia con diversas claves dicotómicas y bases de datos. Se revisaron un total de 249 individuos distribuidos en 13 familias. El Jardín Botánico posee un elevado potencial biótico, las 13 familias que se identificaron representan el 16% de las familias de Lepidoptera documentadas para México.

Palabras clave:

Lepidoptera, distribución, nuevos registros, zona árida.

ABSTRACT

Lepidoptera is the third most diverse order of insects with 157,424 species in the world, grouped in 139 families. In Mexico, 14,500 species belonging to 72 families have been reported. They are widely distributed throughout the world and have adapted to all ecosystems. The “Helia Bravo Hollis” Botanical Garden is located in Zapotitlán de las Salinas, Puebla. It corresponds to a semi-arid zone of xeric scrubland. It is considered one of the arid zones with the highest species richness in the country; however, there is no information regarding Lepidoptera. In this study the families of Lepidoptera present in the Garden are determined in order to contribute to the knowledge of their diversity. During 2024, 4 samplings were carried out in April, August, September and November, and the area was photographed and characterized. Specimens were collected by various trapping methods and determined in the laboratory at the Family level with various dichotomous keys and databases. A total of 249 individuals distributed in 13 families were checked. The Botanical Garden has a high biotic potential; the 13 families identified represent 16% of the Lepidoptera families documented for Mexico.

Keywords:

Lepidoptera, distribution, new records, arid zone.

EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA MARIPOSA MONARCA Y SU HÁBITAT, ÁREA NATURAL PROTEGIDA "MARIPOSA MONARCA", TAMAULIPAS, MÉXICO

Comprehensive evaluation of the monarch butterfly and its habitat, in the "monarch butterfly natural protected area", Tamaulipas, Mexico

Ángela Serrato-Avalos*, Milton Emiliano García-Ledezma
y Ludivina Barrientos-Lozano**

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd Victoria, Blvd. Tecnológico No. 1301.
C.P. 87010, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La mariposa monarca (MM) (*Danaus plexippus*) es una especie icónica por su migración anual desde EE.UU. y Canadá a México. Sin embargo, desde 1990 sus poblaciones han disminuido hasta un 95% en Norteamérica y un 59.3% en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Michoacán, México (2023-2024). En 2018 se creó el ANP "Mariposa Monarca" en Tamaulipas, un punto clave de su ruta migratoria. En México. La investigación sobre la MM se ha enfocado en su migración y turismo, dejando un vacío sobre su ecología. En Tamaulipas, esta falta de información dificulta la implementación de estrategias de conservación, ya que se desconocen aspectos clave como sus interacciones con el entorno, el uso de recursos y la selección de hábitat. Este trabajo tuvo como objetivo, evaluar el estado de conservación del hábitat de la MM en Tamaulipas, considerando el impacto del cambio climático, la disponibilidad de plantas hospederas y la degradación del entorno.

a) **Identificación de plantas hospederas:** Se busca determinar las plantas hospederas esenciales en México, cuáles están presentes en Tamaulipas y en el ANP, así como sus interacciones con la MM.

b) **Monitoreo de hábitat:** Se evalúa la calidad del hábitat considerando factores como temperatura anual, precipitación y variabilidad climática. Esto permitirá analizar la selectividad de climas requeridos por la monarca.

c) **Cambio de uso de suelo y vegetación:** Se estudia la fragmentación del paisaje y la conversión del suelo para actividades agrícolas y ganaderas, factores que impactan la biodiversidad y la disponibilidad de recursos para la monarca.

d) **Monitoreo de poblaciones:** Se lleva a cabo seguimiento en campo y mediante sistemas SIG se evalúa la presencia de la MM. También se analizará si el monitoreo poblacional, combinado con otros estudios, proporciona información adicional sobre su ecología.

Palabras clave:

Lepidoptera, especies migratorias, conservación, calidad del hábitat, cambio climático.

ABSTRACT

The monarch butterfly (MB) (*Danaus plexippus*) is an iconic species known for its annual migration from the U.S. and Canada to Mexico. However, since 1990, its populations have declined by up to 95% in North America and 59.3% in the Monarch Butterfly Biosphere Reserve in (2023-2024) in Michoacán, Mexico. In 2018, the "Monarch Butterfly" Natural Protected Area (ANP) was created in Tamaulipas, a key point along its migratory route. In Mexico, research on the MB has focused on migration and tourism, leaving gaps in ecological knowledge. In Tamaulipas, this lack of information hampers conservation strategies, as key aspects such as its interactions with the environment, resource use, and habitat selection remain unknown. This study aims to assess the conservation status of the MB habitat in Tamaulipas, considering the impacts of climate change, host plant availability, and environmental degradation.

a) **Host plant identification:** The study seeks to identify essential plant species for the MB in Mexico, determine which one are present in Tamaulipas and the ANP, and analyze their interactions with the species.

b) **Habitat monitoring:** Habitat quality is assessed by analyzing factors such as annual temperature, precipitation, and climate variability. This will help understand the monarch's climate selectivity.

c) **Land use and vegetation change:** The fragmentation of the landscape and land conversion for agricultural and livestock activities are studied, as well as factors that affect biodiversity and resource availability for the monarch.

d) **Population monitoring:** Field surveys and GIS systems will track the presence of the MB. Furthermore, population monitoring combined with other studies will provide further insights into its ecology.

Keywords:

Lepidoptera, migratory species, conservation, habitat quality, climate change.

Ecología y Comportamiento

**DIVERSIDAD ESTACIONAL DE CHRYSOMELIDAE EN UN BOSQUE PERTURBADO
DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE SAN JUAN**

Seasonal diversity of Chrysomelidae in a disturbed forest of the Sierra de San Juan biosphere reserve

Luis Alberto Cano^{1*}, Agustín Robles Bermudez¹, Natalia Guadalupe Cárdenas-Herrera², Gilberto Varela Hernández³ y Santiago Niño-Maldonado^{2**}

¹Universidad Autónoma de Nayarit, Posgrado en Ciencias Biológico-Agropecuarias en el Área de Ciencias Agrícolas. Km 9 Carretera Tepic-Compostela. C.P. 63155. Xalisco, Nayarit, México. ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ³Tecnológico Nacional de México, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Boulevard Emilio Portes Gil No. 1301, C. P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La Reserva de la Biosfera Sierra de San Juan, ubicada en Nayarit, México, es un área importante para estudios de biodiversidad debido a sus gradientes ambientales, que albergan una rica fauna. Sin embargo, los artrópodos, en especial los insectos, han sido poco estudiados en esta región. Entre ellos, la familia Chrysomelidae (escarabajos de las hojas), conocida por su notable diversidad global (~60,000 especies) y nacional (2,660 especies en México), destaca por su estrecha relación con plantas hospederas y su alta sensibilidad a cambios ambientales, lo que los convierte en bioindicadores de perturbaciones. Además, su potencial como plagas agrícolas resalta su relevancia socioeconómica. Entre enero y diciembre de 2023, se evaluó la diversidad estacional de crisomélidos en un tramo de bosque perturbado de la reserva (coordenadas: 21°27'21.6" N, 104°56'48.4" O a 21°28'5.6" N, 104°55'39.1" O). Se establecieron doce transectos mensuales, uno por mes, cada uno con 16 cuadrantes de 400 m². La recolecta se realizó mediante red entomológica de golpeo (200 golpes por cuadrante). Se capturaron 889 individuos distribuidos en siete subfamilias, 80 géneros y 176 especies. La subfamilia Galerucinae fue la más abundante (212 individuos) y la estación de verano registró la mayor diversidad (348 individuos, 105 especies). Las especies dominantes fueron *Stator subaeneus* (Schaeffer, 1907) (39 individuos), *Colaspis hypochlora* Lefèvre, 1878 (33 individuos) y *Exema conspersa* (Mannerheim, 1843) (31 individuos), que representaron el 11.58% de la abundancia total. Estos resultados destacan la dinámica estacional de Chrysomelidae en ambientes alterados.

Palabras clave:

Lepidoptera, especies migratorias, conservación, calidad del hábitat, cambio climático.

ABSTRACT

The Sierra de San Juan Biosphere Reserve, located in Nayarit, Mexico, is an important area for biodiversity studies due to its environmental gradients, which host a rich fauna. However, arthropods, especially insects, have been poorly studied in this region. Among them, the Chrysomelidae family (leaf beetles), known for its remarkable global diversity (~60,000 species) and national diversity (2,660 species in Mexico), stand out due to its close relationship with host plants and its high sensitivity to environmental changes, making them bioindicators of disturbances. Furthermore, their potential as agricultural pests highlights their socioeconomic relevance. Between January and December 2023, the seasonal diversity of chrysomelids was evaluated in a disturbed forest section of the reserve (coordinates: 21° 27'21.6" N, 104° 56'48.4" W to 21° 28'5.6" N, 104° 55'39.1" W). Twelve monthly transects were established, one per month, each with 16 quadrants of 400 m². Collection was carried out using an entomological beating net (200 beats per quadrant). A total of 889 individuals were captured, distributed in 7 subfamilies, 80 genera, and 176 species. The subfamily Galerucinae was the most abundant (212 individuals), and the summer season recorded the highest diversity (348 individuals, 105 species). The dominant species were *Stator subaeneus* (Schaeffer, 1907) (39 individuals), *Colaspis hypochlora* Lefèvre, 1878 (33 individuals), and *Exema conspersa* (Mannerheim, 1843) (31 individuals), which represented 11.58% of the total abundance. These results highlight the seasonal dynamics of Chrysomelidae in altered environments.

Keywords:

Lepidoptera, migratory species, conservation, habitat quality, climate change.

CAPACIDAD DEPREDAORA DE *Solenopsis geminata* SOBRE PUPAS DE *Spodoptera frugiperda*: UN ESTUDIO SUBTERRÁNEO EN CULTIVOS DE MAÍZ Y CÍTRICOS

Predatory capacity by *Solenopsis geminata* on pupae of *Spodoptera frugiperda*: An underground study in corn and citrus crops

Lizeth Almendra Paxtian* y Sergio René Sánchez-Peña

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coah.

RESUMEN

El gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda*, es la plaga más prevalente del maíz en México. El presente estudio buscó determinar la actividad de depredadores subterráneos sobre pupas de *S. frugiperda* en un cultivo de maíz y un huerto de cítricos en Nuevo León, México. Se implementaron varios tratamientos experimentales. En cítricos, se colocaron pupas vivas de *S. frugiperda* tanto en la superficie como a una profundidad de 4 cm. En el campo de maíz, se colocaron pupas vivas y congeladas, todas a 4 cm de profundidad. Después de la colocación de las pupas en campo, se esperaron 60 min en ambos sitios de muestreo para contar pupas atacadas por depredadores. No se encontraron diferencias significativas en depredación entre pupas vivas y congeladas, ni tampoco entre pupas localizadas en la superficie y las enterradas. La depredación de pupas por parte de *Solenopsis geminata* en el cultivo de maíz alcanzó el 80% en pupas congeladas y el 83% en pupas vivas, mientras que en el huerto de cítricos en pupas enterradas fue del 23% por *S. geminata*, y 6% por hormigas *Pheidole* sp.; en cuanto a las pupas situadas en la superficie, estas solo fueron atacadas por *S. geminata* en un 10%. *Pheidole* sp. sólo mostró actividad depredadora de manera subterránea. En consecuencia, se concluye que las hormigas, *S. geminata* ejercen una depredación notable sobre pupas de *S. frugiperda* en las áreas investigadas, lo que sugiere un posible impacto negativo sobre la población de la plaga, y el potencial de las hormigas en el manejo de la misma.

Palabras clave:

S. geminata, *S. frugiperda*, control biológico, depredación, *Zea mays*, *Pheidole* sp

ABSTRACT

The fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*, is the most prevalent pest of maize in Mexico. This study sought to determine the activity of subterranean predators on *S. frugiperda* pupae in a maize crop and a citrus orchard in Nuevo León, Mexico. Several experimental treatments were implemented. In citrus, live pupae of *S. frugiperda* were placed both on the surface and at a depth of 4 cm. In the maize field, live and frozen pupae were placed, all at a depth of 4 cm. After pupae were placed in the field, a 60-min wait was observed at both sampling sites to count pupae attacked by predators. No significant differences in predation were found between live and frozen pupae, nor between pupae located on the surface and those buried underground. Pupae predation by *Solenopsis geminata* in corn crops reached 80% in frozen pupae and 83% in live pupae, while in the citrus orchard, buried pupae were preyed upon by *S. geminata* in 23% and ants (*Pheidole* sp.) in 6% of cases. Among pupae located aboveground, only 10% were attacked by *S. geminata*. *Pheidole* sp. only displayed predatory activity underground. Therefore, it is concluded that ants, particularly *S. geminata*, exert significant predation on *S. frugiperda* pupae in the areas studied. This suggests a possible negative impact on the pest population and the potential of ants in its management.

Keywords:

S. geminata, *S. frugiperda*, biological control, predation, *Zea mays*, *Pheidole* sp.

VISITANTES FLORALES Y POLINIZADORES ARTRÓPODOS DE ALGUNAS ESPECIES DE FABACEAE EN CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO

Floral visitors and arthropod pollinators of some Fabaceae species in Ciudad Victoria, Tamaulipas, Mexico.

Iván Alejandro Castillo-Abundis, Uriel Jeshua Sánchez-Reyes y Tania Judith Hernández-López*

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria. Boulevard Emilio Portes Gil No.1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La familia Fabaceae ocupa el segundo lugar en importancia económica en México y muy relevante en la ecológica. Dado su valor ecológico y económico, resulta fundamental estudiar las interacciones de esta familia con sus polinizadores y visitantes florales; lo anterior permite optimizar su aprovechamiento en distintos ámbitos, tales como parques urbanos, jardines botánicos, y de polinizadores, así como en agroecosistemas sustentables que contribuyan a mejorar la biodiversidad y la producción agrícola. Sin embargo, los estudios en este ámbito son muy escasos en el noreste de México. Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue monitorear la presencia de visitantes florales y polinizadores en plantas de la familia Fabaceae, dentro de áreas verdes en el área urbana de Ciudad Victoria, Tamaulipas. El estudio se realizó mediante colecta directa utilizando red entomológica aérea y registro de los visitantes en libreta de campo, en transectos de 5 x 50 m, en puntos urbanos y periurbanos de la ciudad. Los especímenes recolectados fueron almacenados en frascos con alcohol y sobres de papel celofán, para posteriormente procesarse en el laboratorio. Se identificaron las tres subfamilias de Fabaceae: Caesalpinioideae, Mimosoideae y Papilionoideae. También, se registró la presencia de los siguientes órdenes de artrópodos: Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera y Araneae. La distribución de los órdenes en cada subfamilia fue la siguiente: 102 individuos de Hymenoptera con la mayor abundancia en Mimosoideae (59% del total), seguida de Caesalpinioideae (29%) y Papilionoideae (12%); menores valores se registraron en Lepidoptera con 65 ejemplares (Caesalpinioideae 49%, Mimosoideae 32%, Papilionoideae 18%), Araneae con 42 (Mimosoideae 43%, Caesalpinioideae 36%, Papilionoideae 21%), y Coleoptera con 14 (Caesalpinioideae 40%, Mimosoideae 36%, Papilionoideae 24%). Estos resultados reflejan la importancia de Fabaceae en el mantenimiento de la biodiversidad local.

Palabras clave:

Insectos, leguminosas, redes ecológicas, polinización, áreas urbanas.

ABSTRACT

The Fabaceae family is second in economic importance in Mexico and very relevant in ecological terms. Given its ecological and economic value, it is essential to study the interactions of this family with its pollinators and floral visitors. This allows for optimizing its use in various environments, such as urban, botanical, and pollinator gardens, as well as in sustainable agroecosystems that contribute to improving biodiversity and agricultural production. However, studies in this subject are very scarce in northeastern Mexico. Therefore, the objective of this research was to monitor the presence of floral visitors and pollinators on Fabaceae within green areas in the urban area of Ciudad Victoria, Tamaulipas. The study was conducted through direct sampling using an aerial entomological net and arthropod recording in a field notebook, along 5 x 50 m transects, in urban and peri-urban areas of the city. The collected specimens were stored in jars with alcohol and cellophane envelopes, to be subsequently processed in the laboratory. The three subfamilies of Fabaceae were identified: Caesalpinioideae, Mimosoideae and Papilionoideae. In addition, the presence of the following arthropod orders was recorded: Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera and Araneae. The distribution of the orders in each subfamily was as follows: 102 individuals of Hymenoptera with the highest abundance in Mimosoideae (59% of the total), followed by Caesalpinioideae (29%) and Papilionoideae (12%); The lowest values were recorded for Lepidoptera with 65 specimens (Caesalpinioideae 49%, Mimosoideae 32%, Papilionoideae 18%), Araneae with 42 (Mimosoideae 43%, Caesalpinioideae 36%, Papilionoideae 21%), and Coleoptera with 14 (Caesalpinioideae 40%, Mimosoideae 36%, Papilionoideae 24%). These results reflect the importance of Fabaceae in maintaining local biodiversity.

Keywords:

Insects, legume plants, ecological network, pollination, urban areas.

TRASCENDENCIA DEL GÉNERO *Pheidole* (FORMICIDAE: MYRMICINAE) EN MÉXICO

Transcendence of the genus *Pheidole* (Formicidae: Myrmicinae) in Mexico

Yolanda González-Rodríguez^{1*}, Itzel Rubí Rodríguez-de León^{1**}, Jorge Víctor Horta-Vega¹,
Cristian Sadiel Venegas-Barrera¹ y Madai Rosas-Mejía²

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Blvd Emilio Portes Gil No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Dr. Norberto Treviño Zapata-Universidad Autónoma de Tamaulipas, km 5 carretera Ciudad Victoria-Ciudad Mante. C.P. 87000, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Las hormigas constituyen un grupo de insectos muy diverso y abundante en los ecosistemas terrestres. Dentro de la familia Formicidae, el género *Pheidole* destaca por ser uno de los más diversos y exitosos, con 1,163 especies descritas al nivel mundial. En México se han registrado más de 130 especies, muchas de ellas con distribución restringida o endémica. Las especies de *Pheidole* habitan una gran variedad de ecosistemas, desde zonas áridas hasta selvas tropicales, lo que evidencia su notable flexibilidad ecológica. Desde una perspectiva ecológica, este género cumple múltiples funciones clave en los ecosistemas que habita. Se les conoce como “ingenieras del suelo”, ya que la construcción de nidos subterráneos favorece la aireación del suelo y el reciclaje de nutrientes. Además, muchas especies actúan como depredadoras generalistas, contribuyendo al control natural de diversas poblaciones de invertebrados. Otras participan activamente en procesos de dispersión de semillas. Este estudio tuvo como objetivo analizar la trascendencia ecológica del género *Pheidole* en México mediante la revisión de literatura especializada, bases de datos taxonómicas y registros de biodiversidad. Se consultaron bases de datos como GBIF, complementando y verificando la información en plataformas especializadas como AntMap, AntWeb y AntCat. Se recolectaron datos sobre especies y coordenadas geográficas, depurando registros incompletos o duplicados, y se incorporó información relevante sobre sus características biológicas y ecológicas. Asimismo, se analizaron especies con funciones potenciales como agentes de control biológico. Los resultados indican que *Pheidole* está presente en una amplia gama de ecosistemas, desde ambientes áridos hasta bosques tropicales húmedos, lo que confirma su capacidad de adaptación a diferentes entornos. Se identificaron tres funciones ecológicas principales: (1) mejoramiento de la estructura del suelo mediante la construcción de nidos, (2) depredación de invertebrados como forma de control biológico, y (3) participación en la dispersión de semillas, favoreciendo los procesos de regeneración vegetal.

Palabras clave:

Diversidad, Ecología De Hormigas, Endemismo, Mirmecología conservación.

ABSTRACT

Ants represent a highly diverse and abundant group of insects in terrestrial ecosystems. Within the family Formicidae, the genus *Pheidole* stands out as one of the most diverse and successful, with 1,163 species described worldwide. In Mexico, more than 130 species have been recorded, many of them with restricted or endemic distributions. *Pheidole* species inhabit a wide variety of ecosystems, ranging from arid zones to tropical rainforests, demonstrating remarkable ecological flexibility. From an ecological standpoint, this genus performs multiple key functions in the ecosystems it inhabits. They are known as “ecosystem engineers” because the construction of their underground nests promotes soil aeration and nutrient recycling. Moreover, many species act as generalist predators, contributing to the natural control of various invertebrate populations. Others actively participate in seed dispersal processes (myrmecochory), thereby enhancing plant regeneration. This study aimed to analyze the ecological significance of the genus *Pheidole* in Mexico through a review of specialized literature, taxonomic databases, and biodiversity records. Databases such as GBIF were consulted, with data verified and supplemented using specialized platforms like AntMap, AntWeb, and AntCat. Species data and geographic coordinates were collected, filtering out incomplete or duplicate records, and relevant biological and ecological characteristics were included. Additionally, species with potential roles as biological control agents were analyzed. The results indicate that *Pheidole* is present in a broad range of ecosystems, from arid environments to tropical rainforests, confirming its capacity to adapt to diverse conditions. Three main ecological functions were identified: (1) improvement of soil structure through nest construction, (2) predation of invertebrates as a means of biological control, and (3) participation in seed dispersal, supporting vegetation regeneration processes.

Keywords:

Diversity, Ant Ecology, Endemism, Myrmecology, Conservation.

CATÁLOGO FOTOGRÁFICO DE LA DIVERSIDAD DE MARIPOSAS (INSECTA: LEPIDOPTERA) DEL PARQUE NATURAL "LA ESTANZUELA", MONTERREY, NUEVO LEÓN

Photographic catalog of the diversity of butterflies (Insecta: Lepidoptera) of the "La Estanzuela" natural park, Monterrey, Nuevo León

Marián Areli Hernández-Salinas^{1*}, Humberto Quiroz-Martínez¹, Violeta Ariadna-Rodríguez Castro¹, Gilberto Tijerina-Medina¹, Baldemar Escobar-Gonzalez² y Manuel Muzquiz-Ortiz³

¹Lab. Entomología, Unidad A. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.; ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.;

³Parques y Vida Silvestre de Nuevo León, Av. Alfonso Reyes 1000, Niños Héroes, Regina, 64290 Monterrey, N.L., México.

RESUMEN

El orden Lepidoptera contiene alrededor de 150,000 especies descritas, de las cuales la región Neotropical cuenta con la mayor riqueza de especies, con un poco más del 30%. El objetivo del trabajo fue realizar un catálogo fotográfico de mariposas (Insecta: Lepidoptera) presentes en el Parque Natural "La Estanzuela" Monterrey, Nuevo León con base en evidencias fotográficas tomadas con una cámara Sony Alpha 100 para conocer la diversidad de las especies, llevando a cabo seis muestreos durante los meses de julio a octubre, obteniendo así un total de 51 especies y 31 géneros pertenecientes a seis familias; Papilionoidea, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae, Nymphalidae y Hesperidae. Así mismo, se estimaron índices de diversidad alfa para todo el muestreo donde obtuvimos como resultados para el estudio el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') de $H' = 3.053$, equitatividad (J) de $J = 0.7764$, Gini- Simpson (D) de $D = 0.9278$ y Margalef (I) de $I = 7.388$. Es necesario realizar más estudios en esta área para comprender mejor los patrones de diversidad y los factores que influyen en la distribución de estas especies. Además, los resultados obtenidos pueden ser utilizados para realizar comparaciones con otras áreas protegidas del norte de México, permitiendo una mejor planificación en estrategias de conservación.

Palabras clave:

Fotografía, Mariposas, Biodiversidad.

ABSTRACT

The order Lepidoptera contains around 150,000 described species, with the highest species richness occurring in the Neotropical region, representing a little over 30%. The objective of this work was to compile a photographic catalogue of butterflies (Insecta: Lepidoptera) found in La Estanzuela Natural Park, Monterrey, Nuevo León, based on photographic evidence taken with a Sony Alpha 100 camera. This was done to determine species diversity by conducting six sampling sessions from July to October, yielding a total of 51 species and 31 genera from six families: Papilionoidea, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae, Nymphalidae, and Hesperidae. Likewise, alpha diversity indices were estimated for the entire sampling, obtaining as results for the study the Shannon-Wiener diversity index (H') of $H' = 3.053$, evenness (J) of $J = 0.7764$, Gini-Simpson (D) of $D = 0.9278$ and Margalef (I) of $I = 7.388$. Further studies are needed in this area to better understand the diversity patterns and the factors that influence the distribution of these species. Furthermore, the results obtained can be used to make comparisons with other protected areas in northern Mexico, allowing for better planning in conservation strategies.

Keywords:

Photography, Butterflies, Biodiversity.

ESTACIONALIDAD DE CHRYSOMELIDAE EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE MESÓFILO DE SAN JUAN, HUAZALINGO, HIDALGO, MÉXICO

Seasonality of leaf beetles (Chrysomelidae) in a cloud forest fragment of San Juan,
Huazalingo, Hidalgo, Mexico

Irma Lara-Pablo^{1*}, Alejandra López-Mancilla¹, Vannia del Carmen Gómez-Moreno²,
Santiago Niño-Maldonado^{2**} y Erick Omar Martínez Luque³

¹Instituto Tecnológico de Huejutla. Carretera Huejutla-Chalahuiyapa S/N, Centro, C.P. 43000, Huejutla de Reyes, Hidalgo. ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ³Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales, Av. de las Ciencias S/N, Delegación, 76230 Juriquilla, Qro.

RESUMEN

La familia Chrysomelidae es un grupo de coleópteros con una gran diversidad y abundancia, son por lo general de hábitos fitófagos, distribuidos en una variedad de ecosistemas. Actualmente los bosques mesófilos ocupan menos del 1% de la superficie total de México, pero contribuyen en gran parte a la diversidad biológica del país. La variabilidad en la dinámica poblacional de estos insectos para las cuatro estaciones del año se le atribuye a la disponibilidad de alimento y las condiciones abióticas, además de ser presas potenciales, así también como verse afectados por los factores antropogénicos. El objetivo de este estudio fue analizar la distribución estacional de Chrysomelidae en un fragmento de bosque mesófilo; la colecta fue de abril de 2022 a marzo de 2023, el muestreo se llevó a cabo cada mes en 14 cuadrantes (400 m²) seleccionados al azar; los insectos fueron colectados sobre la vegetación herbácea y arbustiva (200 golpes de red en cada cuadrante) con una red entomológica de golpeo, de una abertura de 50 cm de diámetro. Se registró la captura de un total de 5,893 ejemplares pertenecientes a 64 géneros y 125 especies. La mayor abundancia de crisomélidos se registró en el otoño, con 1,700 ejemplares y 62 especies, donde *Longitarsus* sp. 1 fue la especie más abundante. Durante la primavera, se observó el valor más alto en riqueza, con 82 especies. El verano fue la estación con mayor diversidad, con un valor de 3.022. La disparidad entre riqueza y abundancia se le atribuye al ciclo biológico de las especies que conforman la comunidad de Chrysomelidae.

ABSTRACT

The Chrysomelidae family is a group of beetles with great diversity and abundance, they are generally phytophagous, distributed in a variety of ecosystems. Currently, cloud forests occupy less than 1% of the total area of Mexico, but they contribute greatly to the country's biological diversity. The variability in the population dynamics of these insects for the four seasons of the year is attributed to food availability and abiotic conditions, in addition to being potential prey, as well as being affected by anthropogenic factors. The objective of this study was to analyze the seasonal distribution of Chrysomelidae in a fragment of cloud forest; the collection was from April 2022 to March 2023; sampling was carried out every month in 14 randomly selected quadrants (400 m²); The insects were collected from herbaceous and shrubby vegetation (200 net strokes in each quadrant) using an entomological net with a 50 cm diameter opening. A total of 5,893 specimens belonging to 64 genera and 125 species were captured. The greatest abundance of chrysomelids was recorded in autumn, with 1,700 specimens and 62 species, where *Longitarsus* sp. 1 was the most abundant species. The highest richness value was observed during spring, with 82 species. Summer was the season with the greatest diversity, with a value of 3.022. The disparity between richness and abundance is attributed to the biological cycle of the species that make up the Chrysomelidae community.

Palabras clave:

Chrysomelidae, diversidad, estacionalidad, bosque mesófilo.

Keywords:

Chrysomelidae, diversity, seasonality, cloud forest.

RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE SCOLYTINAE (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) ASOCIADOS A MANGLE EN TAMAULIPAS, MÉXICO

Richness and abundance of Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) associated with mangrove in
Tamaulipas, México

Martha Olivia Lazaro-Dzul¹, Ausencio Azuara-Dominguez^{1*} y Haidel Vargas-Madriz²

¹Tecnológico Nacional de México, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Boulevard Emilio Portes Gil No. 1301, C. P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur, Departamento de Producción Agrícola, Avenida Independencia Nacional 151, Colonia Centro, C.P. 48900, Autlán de Navarro, Jalisco, México

RESUMEN

Los servicios ambientales que ofrecen los manglares los convierten en un ecosistema importante, debido a su alta productividad y concentración de materia orgánica; además funge como medio de protección para una gran cantidad de organismos, lo cual hace que tenga un papel importante en el mantenimiento de la biodiversidad. Por lo cual, el objetivo de esta investigación fue documentar las especies de la subfamilia Scolytinae vinculadas a árboles de mangle en el estado de Tamaulipas, México. El trabajo se realizó en los ecosistemas de mangle: “Laguna del Carpintero”, ubicado en el municipio de Tampico, y el “Ejido Lomas del Real”, en el municipio de Altamira, Tamaulipas. Las especies de mangle predominantes en estas áreas fueron *Avicennia germinans* (mangle negro), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo). Los insectos fueron recolectados mediante trampas de intercepción de vuelo, elaboradas con botellas de PET de dos litros con una abertura lateral de 11 × 10 cm. Como atrayentes se utilizaron etanol y metanol. Como resultados, se documentó una riqueza de 14 especies agrupadas en ocho géneros. De Scolytinae se registraron 13 especies de siete géneros, y adicionalmente se registró a la especie *Teloplatypus ustulatus*, perteneciente a la subfamilia Platypodinae. Las especies más abundantes fueron *Microcorthylus minimus* y *Hypothenemus obscurus*, con 54 y 52 individuos recolectados, respectivamente. Las especies *Coccotrypes cyperi*, *Corthylus papulans*, *Hypothenemus eruditus*, *Hypothenemus interstitialis*, *Hypothenemus javanus*, *Hypothenemus obscurus* y *Xyleborus bispinatus* son nuevos registros para Tamaulipas. Este estudio aportó conocimiento sobre la composición de Scolytinae en los manglares de Tamaulipas, se requieren estudios adicionales para conocer las interacciones de las especies directamente en los árboles de mangle.

Palabras clave:

Barrenadores, escolitinos, mangle, Platypodinae.

ABSTRACT

The environmental services that offer mangroves make them an important ecosystem, due to its high productivity and concentration of organic matter; furthermore, it functions as a means of protection for many organisms, which has an important role in maintaining biodiversity. Therefore, the objective of this research was to document the species of the Scolytinae subfamily linked to mangrove in the state of Tamaulipas, Mexico. The work was carried out in mangrove ecosystems: “Laguna del Carpintero”, located in the municipality of Tampico, and the “Ejido Lomas del Real”, in the municipality of Altamira, Tamaulipas. The predominant mangrove species in these areas were *Avicennia germinans* (black mangrove), *Laguncularia racemosa* (white mangrove), *Rhizophora mangle* (red mangrove) and *Conocarpus erectus* (button mangrove). Insects were collected with flight interception traps, made with two-liter PET bottles and a side opening measuring 11 × 10 cm. Ethanol and methanol were used as attractants. As a result, a richness of 14 species grouped into eight genera was documented. Of the Scolytinae, 13 species of seven genera were recorded, and additionally the species *Teloplatypus ustulatus* was recorded, belonging to the subfamily Platypodinae. The most abundant species were *Microcorthylus minimus* and *Hypothenemus obscurus*, with 54 and 52 individuals collected, respectively. The species *Coccotrypes cyperi*, *Corthylus papulans*, *Hypothenemus eruditus*, *Hypothenemus interstitialis*, *Hypothenemus javanus*, *Hypothenemus obscurus* and *Xyleborus bispinatus* are new records for Tamaulipas. This study provides knowledge about the composition of Scolytinae in the mangroves of Tamaulipas; additional studies are required to understand the interactions of the species directly in the mangrove trees.

Keywords:

Borers, mangrove, Platypodinae, scolytines.

CRISOMÉLIDOS NEOTROPICALES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL CIELO, TAMAULIPAS, MÉXICO

Neotropical chrysomelids from el cielo biosphere reserve, Tamaulipas, Mexico

José Norberto Lucio-García^{1*}, Jorge Víctor Horta-Vega¹, Jesús Lumar Reyes-Muñoz², Martín Guadalupe Martínez-Gallegos¹ y Santiago Niño-Maldonado^{3**}

¹Tecnológico Nacional de México, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango. Av. Universidad s/n, Fracc. Filadelfia, CP 35010, Gómez Palacio, Durango, México; ³Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Los crisomélidos son una familia de escarabajos que se localizan en la mayoría de los ecosistemas terrestres. La importancia del grupo radica en sus hábitos de alimentación, cadenas tróficas y especies indicadoras del estado de conservación. La diversidad en el noreste de México está conformada por 345 especies y ocho subfamilias que presentan una distribución determinada por factores evolutivos y ecológicos. Un área donde se puede analizar la estructura de los grupos biológicos por los factores mencionados es la Reserva de la Biosfera el Cielo (RBEC). La RBEC es un área que presenta una combinación de características ambientales establecidas por su ubicación geográfica, una zona de transición entre ambientes neárticos y neotropicales. El objetivo del presente estudio fue analizar la abundancia y riqueza de las especies de crisomélidos presentes en la región neotropical de la RBEC. La evaluación de los escarabajos fue anual y se realizó en un fragmento de selva baja establecida en un gradiente de elevación de los 300 a 600 msnm. El método de recolecta fue con red entomológica, con la cual se golpeó 200 veces el sotobosque dentro de los 20 cuadrantes delimitados. Los ejemplares capturados se agruparon en siete subfamilias, 63 géneros y 119 especies, lo que representa el 34 % de los crisomélidos registrados en Tamaulipas. En la región neotropical evaluada, Galerucinae fue la subfamilia que presentó la mayor abundancia (551) y riqueza (48), seguido de Cassidinae. Las especies más abundantes fueron: *Margaridisa atriventris* (Melsheimer, 1847), *Syphrea* sp.3 y *Heterispa vinula* (Erichson, 1847). Es necesario realizar más evaluaciones faunísticas contemplando ambas regiones y en consecuencia analizar la especificidad (exclusividad de la especie a una región) y el grado de fidelidad (frecuencia de ocurrencia entre regiones) de las especies de crisomélidos para categorizar con mayor exactitud su distribución biogeográfica en el estado de Tamaulipas.

Palabras clave:

Chrysomelidae, distribución neotropical, Tamaulipas.

ABSTRACT

Chrysomelids are a family of beetles found in most terrestrial ecosystems. The importance of the group lies in their feeding habits, food chains and conservation status indicator species. The diversity in northeastern Mexico is made up of 345 species and eight subfamilies with a distribution determined by evolutionary and ecological factors. One area where the structure of the biological groups can be analyzed for the aforementioned factors is the El Cielo Biosphere Reserve (CBR). The CBR is an area that presents a combination of environmental characteristics established by its geographic location, a transition zone between neo-arctic and neotropical environments. The objective of the present study was to analyze the abundance and richness of chrysomelid species present in the neotropical region of the CBR. The evaluation of the beetles was annual and was carried out in a fragment of lowland rainforest established in an elevation gradient from 300 to 600 masl. The collection method was with an entomological net, with which the undergrowth was hit 200 times within the 20 delimited quadrants. The specimens captured were grouped into seven subfamilies, 63 genera and 119 species, representing 34% of the chrysomelids recorded in Tamaulipas. In the Neotropical region evaluated, Galerucinae was the subfamily with the highest abundance (551) and richness (48), followed by Cassidinae. The most abundant species were: *Margaridisa atriventris* (Melsheimer, 1847), *Syphrea* sp.3 and *Heterispa vinula* (Erichson, 1847). Further faunistic evaluations are needed to analyze the specificity (exclusivity of the species to a region) and the degree of fidelity (frequency of occurrence between regions) of chrysomelid species in order to more accurately categorize their biogeographic distribution in the state of Tamaulipas.

Keywords:

Chrysomelidae, neotropical distribution, Tamaulipas.

ESPECIES DE BRUCHINAE (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) ATRAÍDAS POR TRAMPAS DE LUZ: UN ENFOQUE DE EVALUACIÓN ESTACIONAL

Bruchinae species (Coleoptera: Chrysomelidae) attracted by light trap: a seasonal assessment approach

Martín Guadalupe Martínez-Gallegos^{1*}, José Norberto Lucio-García¹, Alejandra López-Mancilla³, Melissa Ponce-Marroquín² y Santiago Niño-Maldonado^{2**}

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ³Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Huejutla, Carrera Huejutla-Chalahuiyapa s/n, Centro, C.P.43000, Huejutla de Reyes, Hidalgo.

RESUMEN

Los bruquinos son una subfamilia de escarabajos de importancia económica ya que afectan a un gran número de cultivos agrícolas. Las investigaciones de este grupo están enfocadas en la búsqueda de asociaciones con sus plantas hospedadoras, el análisis de posibles parasitoides e identificación de compuestos utilizados para control biológico. La mayoría de los estudios están realizados con información de colecciones institucionales y bases de datos electrónicas, denotando el uso de técnicas de recolecta como red de golpeo, trampas pitfall, intercepción de vuelo y trampa de luz (TDL). Este último método es utilizado en la captura de insectos, en particular Lepidoptera y Coleoptera, bajo el análisis de distintos enfoques, destacando el fenómeno de la estacionalidad por su gran impacto en la distribución de los organismos. El objetivo de este estudio fue analizar la estructura estacional de Bruchinae atraídos por luz en un fragmento de bosque de encino. La evaluación fue de agosto de 2020 a julio de 2021 y se clasificó en cuatro temporadas: inicio y final de húmedas y secas. La dimensión de la TDL fue de 200 x 200 cm, además de una bombilla de vapor de mercurio de 175 w por cada lado de la trampa. El horario de recolecta fue de las 22:00 a 3:00 h. En total se capturaron 110 especímenes pertenecientes a 10 géneros y 17 especies. Los bruquinos mostraron una preferencia para su establecimiento en la transición de las temporadas final de secas (FTS) e inicio de húmedas, con 103 ejemplares y 15 especies. Lo cual se puede relacionar por una mayor disponibilidad de recurso alimenticio. *Merobruchus insolitus* (Sharp, 1885) fue la especie más abundante en el FTS. Por último, entre las 22:00-23:00 h se registró la mayor diversidad, esto se atribuye a la variación de la temperatura presente durante la evaluación.

Palabras clave:

Bruquinos, fototropismo positivo, estacionalidad, noreste de México.

ABSTRACT

Bean weevils (Bruchinae) are a subfamily of beetles of economic importance due to their impact on many agricultural crops. Research on this group focuses on the search for potential parasitoids and the identification of compounds for biological control. Most of these studies rely on information from institutional collections and electronic databases and commonly employ various sampling techniques such as beating nets, pitfall traps, flight interception traps, and light traps (TDL). The latter method is used to capture insects, particularly Lepidoptera and Coleoptera, and analyzed using different approaches, with seasonality being particularly important due to its significant impact on organism distribution. This study aimed to analyze the seasonal structure of Bruchinae attracted to light in an oak forest fragment. The evaluation was conducted from August 2020 to July 2021 and classified into four periods: the beginning and end of the wet and dry seasons. The TDL measured 200 x 200 cm and included a 175-W mercury vapor lamp on each side of the trap. A total of 110 specimens, representing 10 genera and 17 species, were captured. The bean weevils exhibited a preference for the transition between the end of the dry season (FTS) and the beginning of the wet season, with 103 specimens and 15 species collected during this period. This may be related to an increased availability of food resources. *Merobruchus insolitus* (Sharp, 1885) was the most abundant species during the FTS. Finally, the highest diversity was recorded between 22:00-23:00 h, which is attributed to the temperature variation observed during the evaluation.

Keywords:

Beans weevils, seasonality, positive phototropism, northeast of Mexico.

EFICIENCIA DE TIPOS DE MONITOREO EN EL REGISTRO DE *Diaphorina citri* KUWAYAMA (HEMIPTERA: LIVIIDAE)

Efficiency of monitoring types in the recording of *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae)

Miriam Lizeth Navarro-Arcos¹, Jesús Armando Vargas-Tovar¹, Ricardo Álvarez-Ramos² y Ausencio Azuara-Domínguez^{1*}

¹Tecnológico Nacional de México, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Boulevard Emilio Portes Gil No. 1301, C. P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tamaulipas, Carretera Cd. Victoria-Monterrey Km. 22.5 S/N, C. P. 87230, Güémez, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae), es el vector principal de *Candidatus Liberibacter asiaticus*, agente causal de la enfermedad Huanglongbing (HLB), considerada la más devastadora para la citricultura a nivel mundial. En México, la detección temprana y el monitoreo constante de *D. citri* son fundamentales para implementar estrategias de manejo oportunas que reduzcan la propagación de la enfermedad. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo comparar la eficiencia de tres métodos de monitoreo de adultos de *D. citri* en campo: trampas amarillas pegajosas, trampas 3D-Trap y muestreo directo manual. El muestreo directo consistió en la inspección visual sistemática de brotes tiernos en ramas seleccionadas al azar dentro de cada árbol, registrando el número de adultos observados por árbol. El estudio se realizó entre noviembre de 2022 y junio de 2023 en una huerta comercial de naranja valencia (*Citrus sinensis* L. Osbeck), localizada en el Ejido "Emiliano Zapata", municipio de Hidalgo, Tamaulipas, México. Se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis y un análisis de comparación múltiple de rangos para evaluar diferencias entre métodos. Los resultados revelaron diferencias significativas entre técnicas, destacando la trampa 3D-Trap como el método más eficiente en la detección de adultos de *D. citri*. Se concluye que la trampa 3D-Trap representa una herramienta confiable para mejorar los programas de monitoreo y manejo integrado del vector de HLB en huertas citrícolas.

Palabras clave:

Evaluación, HLB, Monitoreo, Plaga, Vector.

ABSTRACT

The Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae), is the main vector of *Candidatus Liberibacter asiaticus*, the causal agent of Huanglongbing (HLB) disease, considered the most devastating disease affecting citrus crops worldwide. In Mexico, early detection and constant monitoring of *D. citri* are essential for implementing timely management strategies to reduce the spread of the disease. In this context, the present study aimed to compare the efficiency of three methods for monitoring *D. citri* adults in the field: yellow sticky traps, 3D-Traps, and manual direct sampling. Direct sampling consisted of the systematic visual inspection of tender shoots on randomly selected branches within each tree, recording the number of adults observed per tree. The study was conducted between November 2022 and June 2023 in a commercial Valencia orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck) orchard located in the Ejido "Emiliano Zapata", Hidalgo Municipality, Tamaulipas, Mexico. The nonparametric Kruskal-Wallis test and a multiple comparison of ranges analysis were applied to evaluate differences between methods. The results revealed significant differences between techniques, highlighting the 3D-Trap as the most efficient method for detecting *D. citri* adults. It is concluded that the 3D-Trap represents a reliable tool to improve monitoring and integrated management programs for the HLB vector in citrus orchards.

Keywords:

Assessment, HLB, Monitoring, Pest, Vector.

CHRYSOMELIDAE DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Chrysomelidae of Tamaulipas, Mexico

Santiago Niño-Maldonado^{1***}, Vannia del Carmen Gómez-Moreno¹, Jesús Lumar Reyes Muñoz²,
José Norberto Lucio García³ y Milton Brandon Reséndiz De La Mora²

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango. Av. Universidad s/n Fracc. Filadelfia. C.P. 35010. Gómez Palacio, Durango, México; ³Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

En el libro de la Historia Natural de la Reserva El Cielo en el año 2005 se dio un listado de 128 especies en 60 géneros y 10 subfamilias de Chrysomelidae, después en el libro de la Biodiversidad Tamaulipeca volumen dos en el año 2014 se dan a conocer 257 especies dentro de seis subfamilias. La última revisión que se hizo fue en el año 2021 (344) e incluyen a Bruchinae como una subfamilia de Chrysomelidae, con 74 especies, Cassidinae con 71, Chrysomelinae con 17, Criocerinae con 3, Cryptocephalinae con 40, Eumolpinae con 10 y Galerucinae con 129. Después de años de trabajo y utilizando red de golpeo, red tipo O'Brien, colecta directa, trampas de intercepción y trampa de luz en diferentes ecosistemas de Tamaulipas se tiene un listado de 374 especies dentro de las subfamilias: Bruchinae con 74, Cassidinae 80, Chrysomelinae con 20, Criocerinae con 4, Cryptocephalinae con 45, Eumolpinae con 13 y Galerucinae con 138 especies.

Palabras clave:

Diversidad, Chrysomelidae, Tamaulipas

ABSTRACT

In the 2005 book of the Natural History of the El Cielo Reserve, a list of 128 species in 60 genera and 10 subfamilies of Chrysomelidae was given, then in the book of Tamaulipas Biodiversity volume two in 2014, 257 species within six subfamilies were listed. The last revision was in 2021 (344) and they include Bruchinae as a subfamily of Chrysomelidae, with 74 species, Cassidinae with 71, Chrysomelinae with 17, Criocerinae with 3, Cryptocephalinae with 40, Eumolpinae with 10 and Galerucinae with 129. After years of work and using a beating net, O'Brien-type net, direct collection, interception trap and light trap in different ecosystems in Tamaulipas, there is a list of 374 species within the subfamilies: Bruchinae with 74, Cassidinae 80, Chrysomelinae with 20, Criocerinae with 4, Cryptocephalinae with 45, Eumolpinae with 13 and Galerucinae with 138 species.

Keywords:

Diversity, Chrysomelidae, Tamaulipas.

INSECTOS VISITADORES FLORALES DE *Pseudobombax ellipticum* KUNTH (MALVALES: MALVACEAE) EN EL JARDÍN ETNOBIOLÓGICO CONCÁ, QUERÉTARO

Leaf visitors of *Pseudobombax ellipticum* kunth (Malvales: Malvaceae) in the Concá Ethnobiological Garden

Javier A. Obregón-Zúñiga^{***}, Judith G. Luna-Zúñiga, Megan Uribe-Bernal, Julieta Sánchez-Velázquez y Cintia N. Camacho-Balderas

Facultad de Ciencias Naturales, Campus Concá, Universidad Autónoma de Querétaro, Valle Agrícola s/n Loc. Concá, C.P. 76410, Arroyo Seco, Querétaro, México

RESUMEN

La red de jardines etnobiológicos de México tiene el objetivo de salvaguardar la riqueza biocultural de México, en la Sierra Gorda Queretana, se ubica el Jardín etnobiológico Concá, éste resguarda gran diversidad de especies de importancia biocultural. Entre éstas el mocoque, *Pseudobombax ellipticum*, que es una especie con propiedades medicinales, pero que además es el principal alimento de la guacamaya verde (*Ara militaris*), por lo que resulta prioritario conocer algunos aspectos ecológicos, como la red de visitantes florales. Se realizó un muestreo para observar insectos visitantes florales del mocoque, se muestrearon 14 árboles y se observó una flor por 5 minutos cada tercer día, los insectos fueron recolectados e identificados. Se recolectaron 15 especies de insectos, *Solenopsis* sp., *Patratrechina* sp. y *Apis mellifera* fueron los insectos con mayor incidencia visitando las flores del mocoque. Aunque se reporta que los principales polinizadores del mocoque son murciélagos por la noche y colibríes en el día, es importante el rol ecológico que los insectos desempeñan al visitar las flores, así mismo, aunque *A. mellifera* fue una de las especies más abundante se destaca la presencia de abejas nativas como *Scaptotrigona mexicana* y especies del género *Bombus* spp.

Palabras clave:

Jardines etnobiológicos, polinizadores, interacción diurna

ABSTRACT

The network of ethnobiological gardens in Mexico aims to safeguard Mexico's biocultural richness. The Concá Ethnobiological Garden is located in the Sierra Gorda region of Querétaro, home to a wide variety of bioculturally important species. Among these species is the mocoque (*Pseudobombax ellipticum*), a species with medicinal properties that is also the primary food source of the military macaw (*Ara militaris*). Therefore, it is essential to understand some ecological aspects, such as the network of flower visitors. Sampling was carried out to observe flower-visiting insects in the mocoque. Fourteen trees were sampled, and a flower was observed for 5 minutes every third day. The insects were collected and identified. Fifteen insect species were collected. *Solenopsis* sp., *Patratrechina* sp., and *Apis mellifera* were the insects with the highest incidence visiting the mocoque flowers. Although it is reported that the main pollinators of the mocoque are bats at night and hummingbirds during the day, the ecological role that insects play when visiting the flowers is important. Likewise, although *A. mellifera* was one of the most abundant species, the presence of native bees such as *Scaptotrigona mexicana* and species of the genus *Bombus* spp. stands out.

Keywords:

Ethnobiological gardens, pollinators, diurnal interaction

HORMIGAS INDICADORAS DE PERTURBACIÓN EN MÉXICO

Indicator ants of disturbance in Mexico

Itzel Rubí Rodríguez-de León^{1*}, Miguel Vásquez-Bolaños², Crystian Sadiel Venegas-Barrera¹,
Jorge Víctor Horta-Vega¹ y Madai Rosas-Mejía³

¹División de Estudios De Posgrado E Investigación, Tecnológico Nacional De México Campus Victoria, Blvd. Emilio Portes Gil 1301, C.P. 87010 Ciudad Victoria, Tamps., México;

²Entomología Centro de Estudios en Zoología, Departamento de Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Ramón Padilla Sánchez #2100, Las Agujas, C. P. 45220 Zapopan, Jalisco, México; ³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Km 5 Carretera Ciudad Victoria a Ciudad Mante, C. P. 87000 Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La actividad humana es una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad de plantas y animales, ya que puede alterar las interacciones biológicas y poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas. Aunque se han implementado políticas de conservación y cuidado ambiental, su gestión conlleva un seguimiento a largo plazo y altos costos. En busca de soluciones eficientes, las especies indicadoras se han implementado como una alternativa eficiente en costo y tiempo. Las hormigas son un grupo modelo ideal para indicar la salud ambiental y cambios en la biodiversidad, debido a que cumplen con diversas funciones dentro de los ecosistemas terrestres. El presente estudio se enfocó en identificar especies indicadoras de disturbio en diversas regiones de México y analizar sus patrones de distribución geográfica potencial. Se recopiló información de diversas fuentes, incluyendo bases de datos, colecciones entomológicas y artículos científicos. Se utilizó la huella humana para categorizar especies de hormigas en función de su impacto en México. A través del método de valor indicador de especies (IndVal), se determinaron 21 especies de hormigas como indicadoras de disturbio en ocho provincias mexicanas. Once de estas especies mostraron una amplia distribución, por lo general en áreas desprovistas de vegetación y en asentamientos humanos. La presencia de especies exóticas invasoras, como *Paratrechina longicornis* y *Wasmannia auropunctata*, destaca la necesidad de evaluar los riesgos que representan, identificar patrones de invasión, desarrollar estrategias de control y conservación. Este estudio proporciona información de interés para la conservación y el manejo de la biodiversidad en México.

Palabras clave:

Hormigas, huella humana, especies indicadoras.

ABSTRACT

Human activity is one of the main causes of the loss of plant and animal biodiversity, as it can alter biological interactions and endanger the balance of ecosystems. Policies of conservation and environmental protection have been implemented, but they require long-term monitoring and a high budget. In search of efficient solutions, indicator species have been implemented as a cost- and time-effective alternative. Ants provide an ideal model group to designate environmental health and changes in biodiversity because they play various functions within terrestrial ecosystems. This study focused on identifying disturbance indicator species in various regions of Mexico and analyzing their potential geographic distribution patterns. Information was compiled from various sources, including databases, entomological collections, and scientific articles. The human footprint was used in classifying ant species based on their impact in Mexico. On applying the Indicator Value approach (IndVal), 21 ant species were found to be indicators of disturbance in eight provinces of Mexico. Eleven of these species showed a broad distribution, mainly in areas lacking vegetation and in human settlements. The presence of invasive exotic species such as *Paratrechina longicornis* and *Wasmannia auropunctata* highlights the need to assess the risks they pose, identify invasion patterns, and develop control and conservation strategies. The current study is significant data for Mexico's biodiversity conservation and management.

Keywords:

Ants, human footprint, indicator species.

INVENTARIO PRELIMINAR DE CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) EN ZONAS DE MATORRAL CON DIFERENTE NIVEL DE PERTURBACIÓN

Preliminary inventory of Chrysomelidae (Coleoptera) in scrubland areas with different levels of disturbance

Uriel Jeshua Sánchez-Reyes^{1*}, Ana Patricia López-Cuellar¹, Santiago Niño-Maldonado², José Norberto Lucio-García¹ y Ludivina Barrientos-Lozano¹

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria. Boulevard Emilio Portes Gil No.1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La perturbación ambiental generada por deforestación es una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad, originada principalmente por actividades humanas. Este tipo de fenómenos también ocurren dentro de Áreas Naturales Protegidas del Noreste de México, como es el caso del Parque Estatal El Refugio y el Jardín Botánico Anacahuitta, localizados en el área urbana de Ciudad Victoria, Tamaulipas, donde incendios frecuentes han puesto en riesgo a remanentes de vegetación nativa. Dicha problemática ocasiona cambios en las comunidades vegetales y en el microclima, afectando diferentes grupos biológicos, entre ellos la familia Chrysomelidae (Coleoptera). Por lo anterior, el objetivo del trabajo fue generar un inventario de esta familia en zonas perturbadas y conservadas de la vegetación de matorral en el área de estudio, relacionando su presencia con la variación ambiental. La recolecta de ejemplares se realizó mediante red de golpeo en cuadrantes de 10 x 10 m, los cuales fueron muestreados durante junio a noviembre de 2024; en forma simultánea, se tomaron datos microclimáticos mediante una estación meteorológica portátil. Como resultados, se obtuvieron un total de 518 ejemplares de Chrysomelidae distribuidos en 35 morfoespecies pertenecientes a seis subfamilias. Las zonas perturbadas mostraron un incremento notable en la abundancia, con 319 crisomélidos del total registrado en el área de estudio; en cambio, las áreas conservadas presentan un número mayor de especies respecto a las perturbadas. Por otra parte, la relación con las variables ambientales no resultó significativa. Esto sugiere que la fauna de crisomélidos en el área de estudio se integra por comunidades que podrían estar adaptadas a modificaciones constantes producto de la perturbación.

Palabras clave:

Crisomélidos, disturbio antropogénico, sucesión secundaria, comunidades, Áreas Naturales Protegidas.

ABSTRACT

Environmental disturbance caused by deforestation is one of the main causes of biodiversity loss, primarily due to human activities. These phenomena are also common within Natural Protected Areas in northeastern Mexico, such as El Refugio State Park and the Anacahuitta Botanical Garden, located in the urban area of Ciudad Victoria, Tamaulipas, where frequent fires have jeopardized remnants of native vegetation. This problem causes changes in plant communities and microclimate, affecting various biological groups, including the Chrysomelidae family (Coleoptera). Therefore, the objective of this study was to generate an inventory of leaf beetles in disturbed and conserved areas of scrub vegetation, relating their presence to environmental variation. Specimens were collected using a sweep net in 10 x 10 m plots, which were sampled from June to November 2024; microclimate values were simultaneously recorded using a portable meteorological station. A total of 518 Chrysomelidae specimens were recorded, belonging to six subfamilies and 35 morphospecies. Disturbed areas showed a notable increase in abundance, with 319 chrysomelids; however, conserved areas exhibited a higher number of species. Furthermore, the association with environmental variables was not significant. This suggests that the leaf beetle fauna in the study area is comprised of communities that may be adapted to constant changes resulting from disturbance.

Keywords:

Leaf beetles, anthropogenic disturbance, secondary succession, community, Natural Protected Areas.

DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEINAE) EN RESPUESTA A LA TRANSFORMACIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y GRADIENTE ALTITUDINAL EN LOS ANDES NORORIENTALES DE SANTANDER, COLOMBIA

Diversity of dung beetles (Scarabaeinae) in response to vegetation cover transformation and altitudinal gradient in the northeastern andes of Santander, Colombia

Richard Alejandro Sintura Cristancho^{1***}, Nelson Facundo Rodríguez López¹, María Carolina Santos-Heredia² y Fredy Alvarado Roberto³

¹Grupo de Investigación en Ecofisiología Vegetal y Ecosistemas Terrestres -GIEFIVET, Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, Santander, Colombia; ²Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Santander, Santander, Colombia; ³División de Ciencias Ambientales, Instituto Potosino de investigación científica y tecnológica, San Luis Potosí, México.

RESUMEN

Los escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) son indicadores sensibles de los cambios en los ecosistemas andinos, donde la conversión de bosques a pastizales amenaza su diversidad. Este estudio evaluó el efecto sinérgico del gradiente altitudinal (67-2594 msnm) y la cobertura vegetal (bosque vs. pastizal) sobre la diversidad de Scarabaeinae en los Andes nororientales del departamento de Santander, Colombia. Se muestrearon 10 sitios (5 bosques, 5 pastizales) mediante trampas de caída cebadas con excremento porcino-humano, recolectando 2,690 individuos (54 especies, 15 géneros). La completitud del muestreo fue alta en todos los sitios ($\hat{C}_n \geq 0.88$), demostrando una representación robusta de los ensambles. Los resultados principales mostraron: (1) Mayor riqueza en bosques tropicales/subandinos (17 especies a 97-108 m vs. 10 a 2594 m), con dominancia de *Onthophagus acuminatus* (51.79% de abundancia); (2) Los pastizales presentaron menor equidad, cada uno dominado por especies características (*Onthophagus transisthmus* a 67 m, *Dichotomius agenor* a 108 m); (3) La diversidad beta fue alta ($\beta_{sor} = 0.84-0.85$), impulsada casi siempre por el recambio de especies ($\beta_{sim} = 0.78-0.80$) más que por anidamiento ($\beta_{nes} < 0.07$), en especial en pastizales de baja elevación. Se identificaron dos ensambles altitudinales en bosques: generalistas (ej. *Eurysternus plebejus*) en elevaciones bajas-medias (97-968 m) versus especialistas (ej. *Dichotomius inachoides*) en elevaciones mayores (>1565 m). Estos hallazgos demuestran que la transformación a pastizales reduce la diversidad alfa y homogeniza las comunidades, mientras que los bosques mantienen mayor equidad y estructura compleja. Las elevaciones medias (968-1565 m) representan zonas críticas para la conservación debido a su excepcional recambio de especies, destacando la necesidad de priorizar la restauración de pastizales en estos gradientes altitudinales clave para orientar estrategias de manejo en los Andes nororientales.

Palabras clave:

Scarabaeinae, Gradiente altitudinal, Andes tropicales

ABSTRACT

Dung beetles (Scarabaeinae) are sensitive indicators of changes in Andean ecosystems, where forest-to-pasture conversion threatens their diversity. This study evaluated the synergistic effect of altitudinal gradients (67-2594 masl) and vegetation cover (forest vs. pasture) on Scarabaeinae diversity in the northeastern Andes of Santander department, Colombia. Ten sites (5 forests, 5 pastures) were sampled using baited pitfall traps (pig-human excrement), collecting 2,690 specimens (54 species, 15 genera). High sampling completeness was achieved across all sites ($\hat{C}_n \geq 0.88$), confirming robust representation of local assemblages. Key results showed: (1) Higher richness in tropical/sub-Andean forests (17 species at 97-108 m vs. 10 at 2594 m), with *Onthophagus acuminatus* dominating (51.79% abundance); (2) Pastures exhibited lower evenness, each dominated by distinct species (*Onthophagus transisthmus* at 67 m, *Dichotomius agenor* at 108 m); (3) Beta diversity was consistently high ($\beta_{sor} = 0.84-0.85$), primarily driven by species turnover ($\beta_{sim} = 0.78-0.80$) rather than nestedness ($\beta_{nes} < 0.07$), particularly in low-elevation pastures. Two altitudinal assemblages emerged in forests: generalists (e.g., *Eurysternus plebejus*) at low-mid elevations (97-968 m) versus specialists (e.g., *Dichotomius inachoides*) at higher elevations (>1565 m). These findings demonstrate that pasture conversion reduces alpha diversity and homogenizes communities, while forests maintain greater evenness and complex structure. Mid-elevations (968-1565 m) represent critical conservation zones due to exceptional species turnover, underscoring the need to prioritize pasture restoration in these key altitudinal gradients to inform management strategies for the northeastern Andes.

Keywords:

Scarabaeinae, Altitudinal gradient, Tropical Andes.

SELECCIÓN DE HÁBITAT DE *Physonota alutacea* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) EN UN MATORRAL DE CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS.

Habitat selection of *Physonota alutacea* (Coleoptera: Chrysomelidae) in a shrubland of Ciudad Victoria, Tamaulipas

Gilberto Varela-Fernández^{1*}, Jorge Víctor Horta-Vega¹, Luis Alberto Cano, Natalia Guadalupe Cárdenas-Herrera, Santiago Niño-Maldonado^{2**}

¹Tecnológico Nacional de México, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Avenida Tecnológico No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Physonota alutacea es una especie de escarabajo fitófago por lo que se considera esencial en los ecosistemas por ser un polinizador en algunas especies vegetales, por lo general en los matorrales, este tipo de vegetación abarca un poco más del 29.7% del territorio nacional, además, es una de las principales asociaciones vegetales en el noreste de México. Dentro de esta vegetación se han reportado algunas especies del género *Cordia* como hospedero de *P. alutacea*, sin embargo, en el noreste solo se ha reportado en *Cordia boissieri*. Para evaluar la selección de hábitat del escarabajo, se propuso como objetivo asociar las cuatro etapas biológicas del escarabajo con los árboles hospederos en función de sus características fenológicas. Los muestreos se realizaron durante las estaciones de primavera y verano de 2024 abarcando parte de la temporada seca y de lluvias. Durante el muestreo se seleccionaron 51 árboles de *Cordia boissieri* en un fragmento de matorral espinoso al sur de ciudad Victoria, los árboles fueron agrupados mediante un análisis de K-means para determinar los tipos de hábitats posibles a seleccionar. Para asociar la etapa del escarabajo con el tipo de hábitat se aplicó un análisis de correspondencias simple por cada estación, en ambos casos la prueba de Chi-cuadrado determinó asociaciones significativas entre los estadios y los tipos de hábitats ($X^2_{g.1.4}=22.5$, $p<0.0001$ para primavera y $X^2_{g.1.9}=266.59$, $p<0.0001$ para verano). Los resultados sugieren una asociación significativa entre la etapa adulta del escarabajo con los árboles con una altura promedio de tres metros y un alto porcentaje foliar durante la primavera, mientras que el resto de las etapas son menos frecuentes durante esta estación. Para el verano, la etapa adulta y huevos se asocian a los árboles con mayor porcentaje foliar, mientras que las larvas prefieren árboles con alturas aproximadas a los dos metros y menor cobertura.

Palabras clave:

asociación, hospedero, etapa biológica.

ABSTRACT

Physonota alutacea is a species of phytophagous beetle, making it essential in ecosystems as a pollinator for some plant species, usually in shrublands. This type of vegetation covers just over 29.7% of the national territory and is one of the main plant associations in northeastern Mexico. Within this vegetation, some species of the genus *Cordia* have been reported as hosts for *P. alutacea*; however, in the northeast, it has only been reported on *Cordia boissieri*. To assess the beetle's habitat selection, the objective was to associate the four biological stages of the beetle with host trees based on their phenological characteristics. Sampling was conducted during the spring and summer of 2024, covering part of the dry and rainy seasons. During the sampling, 51 trees of *Cordia boissieri* were selected in a spiny shrubland fragment to the south of Ciudad Victoria. The trees were grouped using K-means analysis to determine possible habitat types for selection. A simple correspondence analysis was applied to associate the beetle's stage with the habitat type for each season. In both cases, the Chi-square test showed significant associations between the beetle's stages and habitat types ($X^2_{g.1.4}=22.5$, $p<0.0001$ for spring and $X^2_{g.1.9}=266.59$, $p<0.0001$ for summer). The results suggest a significant association between the adult stage of the beetle and trees with an average height of three meters and a high leaf percentage during spring, while the other stages are less frequent during this season. For summer, the adult and egg stages are associated with trees having a higher leaf percentage, while larvae prefer trees with heights around two meters and less coverage.

Keywords:

Association, host, biological stag

INFESTACIÓN LARVAL DE *Anastrepha ludens* LOEW, 1873 (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN CÍTRICOS EN EL CENTRO DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Larval infestation of *Anastrepha ludens* Loew, 1873 (Diptera: Tephritidae) in citrus fruit trees in central Tamaulipas, Mexico

Jesús Armando Vargas-Tovar¹, Luis Ángel Guardiola-Alcocer², Miriam Lizeth Navarro-Arcos¹ y Ausencio Azuara-Domínguez^{1*}

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ²Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tamaulipas, Carretera Cd. Victoria-Monterrey Km. 22.5 S/N, C. P. 87230, Güémez, Tamaulipas, México.

RESUMEN

En el centro del estado de Tamaulipas, México, la producción de naranja y toronja enfrenta serios problemas fitosanitarios debido a la infestación larval de la mosca mexicana de la fruta (*Anastrepha ludens* Loew, 1873) (Diptera: Tephritidae). Por lo que, determinar el grado de infestación larval en las diferentes variedades de cítricos es esencial para el diseño de estrategias de manejo integrado. En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el nivel de infestación larval de *A. ludens* en la naranja temprana, naranja navel, naranja valencia y toronja. El estudio se realizó, de enero a diciembre del 2024, en el municipio de Güémez, Hidalgo, Llera de Canales, Padilla y Victoria. En estos municipios se realizó el muestreo de frutos con base en el manual técnico para la operación de la campaña nacional contra moscas de la fruta. El grado de infestación larval entre las variedades de cítricos se determinó mediante el análisis de varianza multivariante permutacional de una vía. El análisis reveló que existe diferencia significativa entre el grado de infestación larval y las variedades de cítricos, siendo el cultivo de toronja el que presentó el mayor grado de infestación. Con base en estos resultados, se recomienda que las actividades fitosanitarias sean enfocadas al cultivo de toronja.

Palabras clave:

Abundancia, Comportamiento, Larvas, Mosca, Plaga

ABSTRACT

In the central part of the state of Tamaulipas, Mexico, orange and grapefruit production faces serious phytosanitary problems due to larval infestation of the Mexican fruit fly (*Anastrepha ludens* Loew, 1873) (Diptera: Tephritidae). Therefore, determining the degree of larval infestation in different citrus varieties is essential for the design of integrated management strategies. In this sense, the present study aimed to evaluate the larval infestation level of *A. ludens* in early orange, navel orange, Valencia orange and grapefruit. The study was conducted from January to December 2024 in the municipalities of Güémez, Hidalgo, Llera de Canales, Padilla and Victoria. Fruit sampling was carried out in these municipalities based on the technical manual for the operation of the national campaign against fruit flies. The degree of larval infestation among citrus varieties was determined by means of a one-way permutational multivariate analysis of variance. The analysis revealed that there is a significant difference between the degree of larval infestation and citrus varieties, with the grapefruit crop showing the highest degree of infestation. Based on these results, it is recommended that phytosanitary activities be focused on the grapefruit crop.

Keywords:

Abundance, Behavior, Larvae, Fly, Pest

Ecología y Comportamiento

¿AFECTA LA FLORIVORÍA POR *Anthonomus rufipennis* LeConte (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) AL ÁRBOL TROPICAL CADUCIFOLIO *Senna polyantha* (FABACEAE) A LA PRODUCCIÓN SUBSECUENTE DE FRUTOS?

Does florivory by *Anthonomus rufipennis* LeConte (Coleoptera: Curculionidae) of the tropical dry forest tree, *Senna polyantha* (Fabaceae) affect subsequent fruit production?

Robert Wallace-Jones, Olga Gómez-Nucamendi y Jesús Luna-Cozar

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, Qro.

RESUMEN

Se evaluó la relación entre la florivoría ejercida por *Anthonomus rufipennis* LeConte (Coleoptera: Curculionidae) y la producción de frutos de *Senna polyantha* (Collad) Irwin & Barneby a lo largo de seis años (2008–2013) en un bosque tropical caducifolio del centro de México. En la región de estudio, *A. rufipennis* se reproduce de manera exclusiva en los botones florales de *S. polyantha*. Se registraron mensualmente la cantidad de botones florales, botones infestados, flores abiertas y frutos formados en 10 ramas terminales de entre 8 y 10 árboles en tres sitios distintos. *Senna polyantha* presentó una fenología reproductiva flexible, asociada a la variabilidad interanual de la precipitación. *A. rufipennis* mostró plasticidad en su actividad reproductiva, ajustándose a la disponibilidad de botones florales. Las densidades del gorgojo estuvieron débilmente asociadas con la intensidad de floración del año anterior. Tras un año de sequía severa (2011), con escasa floración, los gorgojos aparentemente lograron sobrevivir e infestaron botones florales tardíos en septiembre. El daño a botones florales mostró una correlación débil con la producción final de frutos. Los resultados sugieren que la sobreproducción de botones y flores, cuando las condiciones hídricas lo permiten, es la principal estrategia de defensa de *S. polyantha* frente a la florivoría. La persistencia de eventos climáticos anómalos podría intensificar las fluctuaciones poblacionales de *A. rufipennis* y la variabilidad reproductiva del hospedero, lo que sugiere una dinámica generalizada en interacciones planta-herbívoro en bosques tropicales estacionales.

Palabras clave:

ABSTRACT

The relationship between florivory by *Anthonomus rufipennis* LeConte (Coleoptera: Curculionidae) and fruit production in *Senna polyantha* (Collad) Irwin & Barneby was evaluated over a six-year period (2008–2013) in a tropical dry forest in central Mexico. In the study region, *A. rufipennis* reproduces exclusively in the floral buds of *S. polyantha*. Monthly records were taken of the number of floral buds, infested buds, open flowers, and fruits on 10 terminal branches of 8 to 10 trees across three different sites. *Senna polyantha* exhibited a flexible reproductive phenology associated with interannual variability in precipitation. *A. rufipennis* showed plasticity in its reproductive activity, adjusting to the availability of floral buds. Weevil population densities were weakly associated with the flowering intensity of the previous year. After a year of severe drought (2011), with very limited flowering, the weevils apparently survived and infested late-emerging buds in September. Damage to floral buds showed a weak correlation with final fruit production. The results suggest that overproduction of buds and flowers, when water conditions allow, is the main defensive strategy of *S. polyantha* against florivory. The persistence of anomalous climatic events could intensify population fluctuations of *A. rufipennis* and the reproductive variability of the host, suggesting a generalizable dynamic in plant–herbivore interactions in seasonal tropical forests.

Keywords:

ENSAMBLAJE DE COLEÓPTEROS (INSECTA: COLEOPTERA) EN UN BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA DE ZACAPOAXTLA, PUEBLA

Assemblage of beetles (Insecta: Coleoptera) in a cloud forest of Zacapoaxtla, Puebla

Andrea López-Villavicencio, Esteban Jiménez-Sánchez* y Jorge Padilla-Ramírez

Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México.

RESUMEN

Se estudió el ensamblaje de coleópteros de cuatro asociaciones vegetales (cafetal, bosque conservado, pastizal y vegetación ribereña) en un bosque mesófilo de montaña en Zacapoaxtla, Puebla. Se comparó la riqueza, abundancia y diversidad, asimismo, se analizó la similitud faunística y el recambio de especies entre los tipos de vegetación y los estratos (epiedáfico, herbáceo y arbustivo). Se realizaron tres muestreos bimestrales durante la época seca (enero-junio, 2024), con trampas pitfall para capturar a los coleópteros epiedáficos, red de barrido y manta Bignell para los asociados a las hierbas y arbustos respectivamente. Los especímenes fueron identificados a nivel de familia y separados a morfoespecie. Se recolectaron 684 individuos representando 23 familias y 140 morfoespecies. El cafetal tuvo la mayor abundancia ($n=301$) y riqueza ($s=87$), seguido de la vegetación ribereña ($n=173$, $s=37$), pastizal ($n=109$, $s=29$) y bosque conservado ($n=101$, $s=41$). El estrato epiedáfico tuvo los mayores valores de manera general ($n=405$, $s=60$) y en todos los sitios (cafetal $n=144$, $s=34$; vegetación ribereña $n=126$, $s=22$; pastizal $n=75$, $s=15$; bosque conservado $n=60$, $s=21$). El análisis de completitud del muestreo indicó que falta recolectar entre el 50-70 % de las especies por sitio y entre el 60 %-70 % para los estratos. El cafetal y el estrato herbáceo fueron significativamente más diversos. El 80 % de las especies de cada sitio y el 85 % de cada estrato fueron exclusivas, por lo tanto, en ambos casos su disimilitud se explica por el recambio de especies (beta. SIM= 0.693 y SIM= 0.838 respectivamente). La mayor similitud faunística fue entre el cafetal y el bosque conservado (70 %), y entre el estrato herbáceo y el arbustivo (62 %). El cafetal tuvo más familias exclusivas (Cryptophagidae, Cantharidae, Coccinellidae), que el pastizal (Dascillidae, Latriididae) y la vegetación ribereña (Cleridae, Hydrophilidae); con respecto a los estratos, el epiedáfico tuvo la mayor cantidad (Cantharidae, Carabidae, Endomychidae, Hydrophilidae, Leiodidae), seguido del herbáceo (Buprestidae, Cleridae, Latriididae) y el arbustivo (Cryptophagidae, Dascillidae).

Palabras clave:

Cafetal, diversidad beta, epiedáfico, trampa pitfall.

ABSTRACT

The assemblage of beetles from four plant associations (coffee plantation, conserved forest, pasture, and riparian vegetation) in a cloud forest was studied in Zacapoaxtla, Puebla. The richness, abundance, and diversity were compared, and the faunistic similarity and species turnover between vegetation types and strata (epiedaphic, herbaceous, and shrubby) were analyzed. Three bimonthly samplings were carried out during the dry season (January-June, 2024), with pitfall traps to capture epiedaphic beetles, sweep nets, and Bignell sheets for those associated with herbs and shrubs respectively. The specimens were identified at the family level and separated into morphospecies. A total of 684 individuals representing 23 families and 140 morphospecies were collected. The coffee plantation had the highest abundance ($n=301$) and richness ($s=87$), followed by riparian vegetation ($n=173$, $s=37$), pasture ($n=109$, $s=29$), and conserved forest ($n=101$, $s=41$). The epiedaphic stratum had the highest values overall ($n=405$, $s=60$) and in all sites (coffee plantation $n=144$, $s=34$; riparian vegetation $n=126$, $s=22$; pasture $n=75$, $s=15$; conserved forest $n=60$, $s=21$). The sampling completeness analysis indicated that 50-70% of the species per site and 60-70% for the strata remain to be collected. The coffee plantation and the herbaceous stratum were significantly more diverse. Eighty percent of the species at each site and 85% of each stratum were exclusive, therefore, in both cases their dissimilarity is explained by species turnover (beta. SIM=0.693 and SIM=0.838 respectively). The highest faunistic similarity was between the coffee plantation and the conserved forest (70%), and between the herbaceous and shrubby strata (62%). The coffee plantation had more exclusive families (Cryptophagidae, Cantharidae, Coccinellidae) than the pasture (Dascillidae, Latriididae) and riparian vegetation (Cleridae, Hydrophilidae); regarding the strata, the epiedaphic had the highest number (Cantharidae, Carabidae, Endomychidae, Hydrophilidae, Leiodidae), followed by the herbaceous (Buprestidae, Cleridae, Latriididae) and shrubby (Cryptophagidae, Dascillidae).

Keywords:

Coffee plantation, beta diversity, epiedaphic, pitfall trap.

PRIMEROS DATOS DE LAS AGALLAS DE ENCINOS DEL JARDIN BOTANICO DE CIUDAD UNIVERSITARIA DE PUEBLA

First data on the oak galls of the botanical garden of ciudad universitaria in Puebla

Samay Bravo-Cuautle¹, Betzabeth C. Pérez-Torres¹, Agustín Aragón-García¹, Jesús F. López-Olguín² y Juli Pujade-Villar³

¹Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Edificio VAL 1. Km 1.7 Carr. a San Baltazar Tetela, San Pedro Zacachimalpa, C.P. 72960 Puebla, México; ²Herbario y Jardín Botánico, Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Av. San Claudio s/n, Cd. Universitaria, C.P. 72570, Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla, México; ³Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona, Av. Diagonal 645, 08028, Barcelona, Cataluña, España.

RESUMEN

México es uno de los principales centros de diversificación y de endemismos de encinos, con aproximadamente 250 especies descritas, de las cuales 86 son endémicas. La familia Cynipidae (Hymenoptera) se caracteriza por incluir avispas fitoparasitoides que inducen la formación de agallas, aunque la mayoría de ellas se localizan en los encinos. Dado que existe una estrecha relación entre los encinos y los cinípidos, se sugiere que el número de especies de estos insectos para México sea muy elevado. El jardín botánico de Ciudad Universitaria de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla alberga parte importante de la colección nacional de encinos. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo dar a conocer la diversidad de agallas presentes hasta el momento en los encinos del jardín. Se eligieron todas las especies de encino que cuenten con distribución nacional encontrando agallas en *Q. grahamii*, *Q. glaucoides*, *Q. liebmanni*, *Q. sartorii* y *Q. castanea x crassipes*. Mensualmente se observaron y recolectaron agallas desde enero del 2024 hasta febrero del 2025. Las agallas colectadas se colocaron en cámaras de emergencia bajo condiciones de laboratorio; los insectos que emergieron se fijaron en alcohol al 70% para su posterior determinación taxonómica. En *Q. grahamii* se identificó a *Andricus coombesi* (que resultó ser una especie nueva) en *Q. glaucoides* se identificaron a *Striatoandricus nievesaldreyi*, *Feron cylindratum*, *Neuroterus eugeros*, *Andricus sphaericus* y una nueva especie de *Neuroterus*, en *Q. liebmanni* se identificó *Neuroterus fusifex* y *N. visibilis*, en *Q. sartorii* se identificó a *Amphibolips hidalgoensis* y *A. torasco*, y en *Q. castanea x crassipes*, tan solo a *A. torasco*. Muchos otros morfotipos de agallas están en proceso de estudio, por lo que el número de especies de galícolas de encinos del Jardín aún no es definitivo.

Palabras clave:

Agallas, encinos, cinípidos, jardín botánico, México.

ABSTRACT

Mexico is one of the main centers of oak diversification and endemism, with approximately 250 described species, 86 of which are endemic. The Cynipidae family (Cynipoidea) is characterized by including phytoparasitoid wasps that induce gall formation, including all those found on oaks. Given the close relationship between oaks and cynipids, it is suggested that the number of cynipid species in Mexico is very large. The Botanical Garden of Ciudad Universitaria at the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla houses a significant part of the national oak collection. Therefore, the objective of this study is to document the diversity of galls present on the oaks in the garden. All oak species with a nationally endemic distribution were selected, and galls were observed and collected monthly from January 2024 to February 2025. The sampled galls were placed in emergence chambers under laboratory conditions; the insects that emerged were preserved in 70% alcohol for taxonomic identification. The sampled oak species were *Q. grahamii*, *Q. glaucoides*, *Q. liebmanni*, *Q. sartorii*, and *Q. castanea x crassipes*. In the galls found on *Q. grahamii*, *Andricus coombesi* was identified; on *Q. glaucoides*, *Striatoandricus nievesaldreyi*, *Ceroptres junquerasi*, *Feron cylindratum*, *Neuroterus eugeros*, *Andricus sphaericus*, and *Neuroterus nervus* were identified; on *Q. liebmanni*, *Neuroterus fusifex* and *Neuroterus visibilis* were identified; on *Q. sartorii*, *Amphibolips hidalgoensis* and *Amphibolips torasco* were identified; and on *Q. castanea x crassipes*, only *Amphibolips torasco* was identified. Additionally, galls were collected in which no cynipid species have yet been determined, contributing to the knowledge of gall diversity.

Keywords:

Galls, oaks, gall wasps, botanical garden, Mexico.

HORMIGAS ASOCIADAS A ARBUSTOS Y CACTÁCEAS DEL JARDÍN BOTÁNICO “HELIA BRAVO HOLLIS”

Ants associated with shrubs and cactus in the “Helia Bravo Hollis” botanical garden

Jesús Campos-Serrano, María del Carmen Herrera-Fuentes*, María de Jesús Monserrat Jiménez,
Jorge Orendain-Méndez y Alejandro Navarrete-Jiménez

Laboratorio de Biología y Ecología de Artrópodos. Depto. Biología. Universidad Autónoma
Metropolitana -Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No 186. Col. Vicentina C.P. 09340, Alcaldía
Iztapalapa, Ciudad de México.

RESUMEN

Las hormigas se consideran entre los organismos más importantes en los ecosistemas. En las zonas áridas y semiáridas son importantes componentes faunísticos por su alta riqueza de especies y por las interacciones biológicas que establecen con otros organismos, como la depredación de diversos invertebrados o la remoción y/o consumo de alguna estructura vegetal. Las hormigas han desarrollado diferentes adaptaciones o respuestas conductuales. A pesar de la importancia reconocida de las zonas áridas y semiáridas de México, y particularmente del valle de Tehuacán, el conocimiento de la diversidad, biología y ecología de las hormigas es escaso, debido a lo anterior, el objetivo del presente estudio fue conocer los patrones de actividad de hormigas, a lo largo de un día y durante un año, encontradas en el Jardín Botánico “Helia Bravo Hollis” y asociadas a diferentes especies vegetales. Se seleccionaron tres individuos de las siguientes plantas arbustivas: *Castela tortuosa*, *Parkinsonia praecox* y *Prosopis laevigata*; y de dos de cactáceas: *Cylindropuntia tunicata* y *Ferocactus recurvus*, en las cuales se había observado previamente mayor actividad de hormigas. Se realizaron muestreos cada tres meses durante un año (julio de 2015-abril de 2016), cada colecta se realizó por 24 horas, registrando la actividad de las hormigas cada dos horas. Los organismos colectados fueron depositados en frascos con alcohol al 90% para ser separados e identificados al nivel taxonómico de especie. Fueron colectados un total de 2694 individuos pertenecientes a 20 especies, 12 géneros y 4 subfamilias. La actividad de las hormigas fue diferente indicando que en algunos casos existe especificidad con las plantas a las que se asocian, dependiendo del recurso que tomen de ellas. Es importante identificar los factores que determinan el patrón de actividad para de esa forma poder describir integralmente la relación que existe entre estas especies de hormigas y sus plantas hospederas.

Palabras clave:

Componentes faunísticos, interacciones biológicas, patrones, actividad.

ABSTRACT

Ants are considered among the most important organisms in ecosystems. In arid and semi-arid zones, they are important faunal components due to their high species richness and the biological interactions they establish with other organisms, such as predation on various invertebrates or the removal and/or consumption of plant structures. Ants have developed different adaptations or behavioral responses. Despite the recognized importance of arid and semi-arid zones in Mexico, and particularly in the Tehuacán Valley, knowledge of the diversity, biology, and ecology of ants is scarce. Therefore, the objective of the present study was to understand the activity patterns of ants, throughout a day and over a year, found in the “Helia Bravo Hollis” Botanical Garden and associated with different plant species. Three individuals of the following shrubby plants were selected: *Castela tortuosa*, *Parkinsonia praecox*, and *Prosopis laevigata*; and two cactus: *Cylindropuntia tunicata* and *Ferocactus recurvus*, where increased ant activity had previously been observed. Sampling was carried out every three months for one year (July 2015–April 2016), each collection lasting 24 hours, and ant activity was recorded every two hours. The collected organisms were placed in jars with 90% alcohol to be separated and identified to the species taxonomic level. A total of 2,694 individuals belonging to 20 species, 12 genera, and 4 subfamilies were collected. Ant activity varied, indicating that in some cases there is specificity with the plants they associate with, depending on the resource they obtain from them. It is important to identify the factors that determine the activity pattern in order to fully describe the relationship between these ant species and their host plants.

Keywords:

Faunal components, biological interactions, patterns, activity.

REGISTRO DE *Ctenocephalides* sp. SOBRE *Bassariscus astutus* AL ORIENTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Record of *Ctenocephalides* sp. on *Bassariscus astutus* east of Mexico City

Jesús Campos-Serrano, María del Carmen Herrera-Fuentes*, Salvador Gaona-Ramírez, Aylin Danahe Ramírez-Hernández y Galo Ludwig Márquez-Villalba

Laboratorio de Biología y Ecología de Artrópodos. Depto. Biología. Universidad Autónoma Metropolitana -Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No 186. Col. Vicentina C.P. 09340, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México.

RESUMEN

Las pulgas del género *Ctenocephalides* son los ectoparásitos más comunes en perros y gatos domésticos, pero también se ha reportado en mamíferos silvestres como *Bassariscus astutus*, *Didelphis marsupialis*, *Didelphis virginiana*, *Lynx rufus*, *Microtus mexicanus*, *Nasua narica*, *Puma concolor*, *Rattus* sp., *Sylvilagus floridanus* y *Urocyon cinerargenteus*. Este género es de interés para el hombre porque se ha reportado como vector de bacterias de importancia para la salud pública como por ejemplo *C. felis*, que se ha demostrado juega un rol importante en el mantenimiento y transmisión de la bacteria *Rickettsia typhi* y *Bartonella henselae* que causa el tifo murino y la fiebre por rasguño de gato, respectivamente. Además, es vector de *R. felis*, agente causal de la fiebre manchada. En el presente trabajo se muestra el registro de dos casos de cacomixtles presentes en la zona urbana de la alcaldía Iztapalapa en la periferia de las ANP Cerro de la Estrella y Sierra de Santa Catarina parasitados con *C. felis*. Los cacomixtles fueron capturados con trampas tipo Tomahawk colocadas durante noviembre del 2024 en casas donde previamente se habían avistado estos mamíferos. Se capturaron dos cacomixtles los cuales fueron reubicados posteriormente de ser inspeccionados por un veterinario para su valoración médica y se exploraron para la obtención de ectoparásitos. De los dos ejemplares se colectaron 11 individuos de pulgas de la especie *C. felis*, 5 hembras y 6 machos. Aunque ya existen registros previos de *C. felis* asociada a *B. astutus*, debido a que esta pulga es de importancia para la salud pública, es crucial tener información específica de la distribución pues este mamífero se ha adaptado muy bien a las zonas urbanas, interactúa con fauna doméstica y puede ser un factor clave para el desarrollo de zoonosis.

Palabras clave:

Mamíferos silvestres, vector, ectoparásitos y zoonosis.

ABSTRACT

Ctenocephalides fleas are the most common ectoparasites in domestic dogs and cats, but they have also been reported in wild mammals such as *Bassariscus astutus*, *Didelphis marsupialis*, *Didelphis virginiana*, *Lynx rufus*, *Microtus mexicanus*, *Nasua narica*, *Puma concolor*, *Rattus* sp., *Sylvilagus floridanus* and *Urocyon cinerargenteus*. This genus is of interest to humans because it has been reported as a vector of bacteria of importance to public health such as *C. felis*, which has been shown to play an important role in the maintenance and transmission of the bacteria *Rickettsia typhi* and *Bartonella henselae* that cause murine typhus and cat scratch fever, respectively. In addition, it is a vector of *R. felis*, the causal agent of spotted fever. This paper presents the record of two cases of ringtails present in the urban area of the Iztapalapa borough on the outskirts of the Cerro de la Estrella and Sierra de Santa Catarina National Parks (PNAs). The ringtails were captured using Tomahawk traps placed in November 2024 in houses where these mammals had previously been sighted. Two ringtails were captured and relocated after being inspected by a veterinarian for medical evaluation, and they were examined for ectoparasites. 11 *C. felis* fleas were collected from the two specimens: 5 females and 6 males. Although there are previous records of *C. felis* associated with *B. astutus*, because this flea is of importance to public health, it is crucial to have specific information on its distribution, as this mammal has adapted very well to urban areas, interacts with domestic fauna, and may be a key factor in the development of zoonoses.

Keywords:

Wild mammals, vector, ectoparasites and zoonoses.

LOS EUPÉLMIDOS (HYM., CHALCIDOIDEA) EN AGALLAS DE CINÍPIDOS (HYM., CYNIPINI) EN ENCINOS MEXICANOS

Eupelmids (Hym., Chalcidoidea) in galls of cynipids (Hym., Cynipini) in Mexican oaks

Júlia Cazorla-Vila* y Juli Pujade-Villar

Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Biología,
Universidad de Barcelona, Avda. Diagonal 645, 08028, Barcelona, Cataluña, España.

RESUMEN

Las agallas son unos tumores vegetales formados por la actividad de un inductor, como picadas alimentarias o la puesta de huevos. En este último caso, las agallas protegen y alimentan al inductor. Las agallas más complejas son las formadas por cinípidos (Hymenoptera: Cynipini) en encinos. Estos cinípidos suelen ser atacados por parasitoides de la superfamilia Chalcidoidea, que se alimentan de las larvas de forma ecto- o endoparasitoide. Dentro de esta superfamilia se encuentra la familia Eupelmidae, objeto de este estudio. Los eupélmidos son un grupo de ectoparasitoides de larvas o prepupas de insectos, generalmente en plantas o capullos, o endoparásitos de insectos o huevos de araña. Actualmente esta familia incluye 3 subfamilias, 39 géneros y unas 980 especies. Los géneros más comunes en la región Neártica son *Eupelmus* Dalman, 1820 y *Brasema*, Cameron 1884 y constituyen la mayor parte de diversidad de eupélmidos en agallas de cinípidos. En relación con el género *Brasema*, que constituye el más diverso en la región Neotrópica, se han reportado cinco especies emergentes de agallas de cinípido en encinos de México: *B. dryophantae*, *B. macrocarpae*, *B. speciosus* y dos morfotipos no descritos, *Brasema* n. sp. 1 y *Brasema* n. sp. 2. Por otro lado, del género *Eupelmus*, se reportan dos especies: *E. cynipidis* y *E. pulchriceps*.

Palabras clave:

Hymenoptera, Eupelmidae, agallas, cinípidos, México.

ABSTRACT

Galls are plant tumours formed by the activity of an inducer, such as feeding bites or egg laying. In the latter case, the galls protect and feed the inducer. The most complex galls are those formed by cynipids (Hymenoptera: Cynipini) on oak trees. These gall wasps are usually attacked by parasitoids of the superfamily Chalcidoidea, a group of ecto- or endoparasitoids that feed on the larvae. Within this superfamily is the family Eupelmidae, object of this study. Eupelmids are a group of ectoparasitoids of insect larvae or prepupae, usually in plants or cocoons, or endoparasitoids of insects or spider eggs. Currently, this family includes 3 subfamilies, 39 genera and about 980 species. The most common genera in the Nearctic region are *Eupelmus* Dalman, 1820 and *Brasema* Cameron, 1884, and they constitute most of the diversity of eupelmids in oak gall wasps. In relation to the genus *Brasema*, which is the most diverse in the Neotropic region, five species emerging from gall wasps have been reported in Mexican oaks: *B. dryophantae*, *B. macrocarpae*, *B. speciosus* and two undescribed morphotypes, *Brasema* n. sp. 1 and *Brasema* n. sp. 2. On the other hand, two *Eupelmus* species have been reported: *E. cynipidis* and *E. pulchriceps*.

Keywords:

Hymenoptera, Eupelmidae, galls, cynipids, México.

LOS TORYMIDAE (HYM., CHALCIDOIDEA) EMERGIDOS DE AGALLAS DE CYNIPINI (HYM., CYNIPIDAE) DE MÉXICO.

The Torymidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) emerged from the galls of Cynipini (Hym., Cynipidae) from Mexico

A. Martínez-Romero^{1*}, P. Janšta² y J. Pujade-Villar¹

¹ Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (BEECA), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Avda. Diagonal 643, 08028- Barcelona, Cataluña.

² Charles University, Faculty of Science, Department of Zoology, Prague, República Checa.

RESUMEN

Las especies de la familia Torymidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) que emergen de agallas de Cynipidae (Hymenoptera) y Cecidomyiidae (Diptera) son ectoparasitoides de su último estadio larval (Grissell 1997; Hanson 2006). Las avispa de las agallas (Cynipidae) son fitófagas que inducen el crecimiento de agallas, estructuras anormales en los tejidos vegetales, para completar su ciclo vital, especialmente en *Quercus* spp (Fagaceae). Los torimidos y otras familias de la superfamilia Chalcidoidea desempeñan un papel importante en el control biológico de sus poblaciones, evitando que la sobrepoblación de las avispas de los encinos provoque daños sobre sus plantas hospederas. El género *Torymus* (Torymidae) se encuentra ampliamente distribuido, mayoritariamente en las regiones del hemisferio Norte. Entre los estudios realizados en la región Neártica, la revisión de Grissell publicada en 1976 dividió las especies del género en cinco grupos de especies: *adventus*, *bedeguaris*, *fullawayi*, *tubicola* y *varians*. Se presentan las principales características morfológicas que permiten distinguir e identificar los diferentes grupos presentes en el territorio mexicano. En este estudio se listan las especies de Torymidae que hasta el momento han sido identificadas como parasitoides de Cynipini. Se han descrito nuevas especies de *Torymus* del grupo *adventus* sp., y se están analizando otras especies examinadas de los grupos *bedeguaris* y *fullawayi* que podrían constituir también nuevas especies. Las especies del grupo *bedeguaris* corresponden a los primeros registros de este grupo en avispas de las agallas del roble en Norteamérica.

Palabras clave:

Torymidae, Parasitoides, México, Taxonomía, huéspedes.

ABSTRACT

Species of the family Torymidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) that emerge from galls of Cynipidae (Hymenoptera) and Cecidomyiidae (Diptera) are ectoparasitoids of their last larval stage (Grissell 1997; Hanson 2006). Gall wasps (Cynipidae) are phytophagous, inducing the growth of galls, abnormal structures in plant tissues, to complete their life cycle, especially in *Quercus* spp (Fagaceae). Torymidae and other families of the superfamily Chalcidoidea play an important role in the biological control of their populations, preventing overpopulation of oak wasps from causing damage to their host plants. The genus *Torymus* (Torymidae) is widely distributed, mainly in the Northern Hemisphere. Among the studies carried out in the Nearctic region, Grissell's review published in 1976 divided the species of the genus into five species groups: *adventus*, *bedeguaris*, *fullawayi*, *tubicola*, and *varians*. The main morphological characteristics that allow the distinction and identification of the different groups present in Mexican territory are presented. This study lists the Torymidae species that have been identified as parasitoids of Cynipini to date. New species of *Torymus* from the *adventus* sp. group have been described, and other species examined from the *bedeguaris* and *fullawayi* groups that could also constitute new species are being analyzed. The species of the *bedeguaris* group correspond to the first records of this group in oak gall wasps in North America.

Keywords:

Torymidae, Parasitoid, Mexico, Taxonomy, hosts.

DIVERSIDAD DE LA ENTOMOFAUNA EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN TEQUILA, VERACRUZ

Entomofauna diversity in an altitudinal gradient of tropical montane cloud forest in Tequila, Veracruz

Oscar Pérez-Villa*, Ehdibaldo Presa-Parra, Aidé Flores-Tecalco, Yaqueline Antonia Gheno-Heredia y Miguel Ángel García Martínez**

Calle Josefa Ortiz de Domínguez, camino Peñuela-Amatlán, s/n. Peñuela, C.P. 94945, Municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz.

RESUMEN

El Bosque Mesófilo de Montaña (BMM) y su diversidad biológica asociada en altitudes desde los 800 hasta 3,500 msnm y presenta microhábitats únicos debido a las condiciones ambientales. Este trabajo analiza la diversidad y distribución de insectos a lo largo de un gradiente altitudinal del BMM. Se realizaron tres muestreos en los meses de mayo, agosto y noviembre de 2023 con tres tipos de trampas (Malaise, Pitfall e Interceptora de vuelo) a los 1,600, 1,700, 1,800, 1,900 y 2,000 msnm. Un total de 1,363 individuos fueron colectados, pertenecientes a nueve ordenes (Hymenoptera, Orthoptera, Coleoptera, Thysanoptera, Diptera, Hemiptera, Lepidoptera, Dermaptera y Shiponaptera). La mayor abundancia fue de Hymenoptera, Orthoptera y Coleoptera. La entomofauna presentó una disminución en el recambio de órdenes, puesto que se comparten cinco en cada punto altitudinal. Los cambios ambientales y altitudinales que se presenta a lo largo del BMM afectan la diversidad y distribución de órdenes, debido a las condiciones particulares de cada sitio, esto favorece el desarrollo de diferentes órdenes de entomofauna.

ABSTRACT

Tropical montane cloud forest (TMCF) is an ecosystem distributed from 800 to 3,500 a.s.l. Which allows animal and plant species diversification. Each different elevation level has microhabitats, thus limiting species diversity due to environmental conditions. This work focuses on the analysis of insect diversity and distribution along an altitudinal gradient in the TMCF. Three samplings were carried out in August, May and November 2025 year, placing three indirect collection traps (Malaise, Pitfall, and Flight Interceptor) in five altitude points, at 1,600, 1,700, 1,800, 1,900 and 2,000 a.s.l. To analyze the alpha and beta diversity of the entomofauna associated with the TMCF. A total of 1,363 individuals were collected, belonging to nine orders of (Hymenoptera, Orthoptera, Coleoptera, Thysanoptera, Diptera, Hemiptera, Lepidoptera, Dermaptera and Shiponaptera). orders Hymenoptera, Orthoptera had a higher abundance meanwhile, Coleoptera compared to the remaining orders, since as elevation increases the individuals and orders collected decreased. Observed entomofauna show a low turnover of orders, since five orders are shared among five altitudinal. Environmental and elevational changes that occur along the TMCF directly affect the diversity and distribution of orders, because characteristics are present at each level that favor the development of different orders of entomofauna and possibly another biological groups.

Palabras clave:

Insecta, orden, Coleoptera, Hymenoptera, elevación

Keywords:

Insecta, order, Coleoptera, Hymenoptera, Elevation

***Bursera fagaroides* (Kunth) Engl.: NUEVO HOSPEDERO PARA *Cylindrocopturus* sp.
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)**

Bursera fagaroides (Kunth) Engl: new host for *Cylindrocopturus* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Paola Scarlet Puga-Guzmán^{1*}, Robert Wallace-Jones² y Santiago Vergara-Pineda^{1**}

¹Laboratorio de Patología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C. P. 76230, Querétaro, México; ²Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C. P. 76230, Querétaro, México.

RESUMEN

Bursera fagaroides (Kunth) Engl, conocida como palo xixote, es una planta nativa de México, que cuenta con una amplia distribución en zonas áridas y semiáridas, en particular en matorrales xerófilos y selvas bajas caducifolias. Dicha especie tiene un valor cultural y medicinal notable por la producción de resinas aromáticas, además de su valor ornamental al ser una especie tolerante a condiciones de sequía extrema, lo que la convierte en una opción viable para la restauración ecológica y el paisajismo sostenible en zonas secas. Ante el creciente interés por conservar y utilizar estas especies en contextos agroecológicos y urbanos en Querétaro, en el presente estudio se registra por vez primera la presencia de picudos del género *Cylindrocopturus* (Coleoptera: Curculionidae) alimentándose de *B. fagaroides*, de los cuales, se tiene escasa información sobre aspectos biológicos y del daño potencial que pueden ocasionar, ya que las larvas de otras especies de este género han sido reportadas como barrenadoras de cactáceas como el nopal y de otras plantas de interés forestal, por lo anterior, se plantean nuevas posibles asociaciones insecto-hospedero, la identificación precisa de la especie, documentación del daño sobre las plantas de *B. fagaroides* y sus implicaciones para el manejo de plagas en plantas nativas.

Palabras clave:

Plantas nativas, nuevo hospedero, *Cylindrocopturus*, palo xixote,

ABSTRACT

Bursera fagaroides (Kunth) Engl, commonly known as palo xixote, is a native plant to Mexico, widely distributed in arid and semiarid zones, particularly in xerophilous scrublands and low deciduous forests. This species has notable cultural and medicinal value due to its production of aromatic resins. It also has ornamental value as it is tolerant to extreme drought conditions, making it a viable option for ecological restoration and sustainable landscaping in dry areas. Given the growing interest in conserving and using these species in agroecological and urban contexts in Querétaro, the present study records for the first time the presence of weevils from the genus *Cylindrocopturus* (Coleoptera: Curculionidae) feeding on *B. fagaroides*. There is little information on their biological aspects and the potential damage they can cause, since the larvae of other species belonging to the genus have been reported as borers of prickly pear pads and other plants of forestry interest. This raises the possibility of new insect-host associations, the precise identification of the species, documentation of the damage to *B. fagaroides* plants and their implications for pest management in native plants.

Keywords:

Native plants, new host, *Cylindrocopturus*, palo xixote

REGISTROS DE AGALLADORES DE ENCINOS (HYM., CYNIPIDAE) DE MÉXICO DESDE 2022 HASTA 2024

Records of oak gall wasps (HYM., CYNIPIDAE) from Mexico from 2022 to 2024

Juli Pujade-Villar^{1***}, George Melika² y Víctor Cuesta-Porta¹

¹Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (BEECA), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Avda. Diagonal 645, 08028- Barcelona, Cataluña.

²Plant Health Diagnostic National Reference Laboratory, National Food Chain Safety Office, Budaörsi str. 141-145, Budapest 1118, Hungría.

RESUMEN

México es un punto caliente de encinos, contabilizando unas 205 especies, de las cuales la mitad son endémicas. La tribu Cynipini (Hymenoptera: Cynipidae) produce agallas principalmente en el género *Quercus*. El estudio en forma de catálogo 'Aportación al conocimiento de las especies de Cynipini (Hymenoptera: Cynipidae) en los estados mexicanos' publicado en 2022 reportaba para México un total de 205 especies de cinípidos de encinos pertenecientes a 21 géneros. Desde esta fecha hasta diciembre de 2024 el número de especies ha aumentado en 21 (la mayoría de ellas corresponden a especies nuevas) y el número de géneros en dos. También se ha aumentado el número de especies citadas en algunos estados mexicanos. En este estudio se reportan las 19 especies no incluidas en el catálogo anteriormente mencionado y los grandes cambios taxonómicos acontecidos respecto al catálogo. Finalmente, se mencionan algunas especies potencialmente dañinas para México.

Palabras clave:

Agallas, *Quercus*, Cynipini, registros, México.

ABSTRACT

Mexico is a hotspot for oaks, with approximately 205 species, half of which are endemic. The tribe Cynipini (Hymenoptera: Cynipidae) produces galls mainly in the genus *Quercus*. The catalogue study "Contribution to the knowledge of Cynipini species (Hymenoptera: Cynipidae) in the Mexican states," published in 2022, reported a total of 205 species of oak cynipids belonging to 21 genera for Mexico. From that date until December 2024, the number of species has increased by 24 (many of them new species) and the number of genera by two. The number of species cited in some Mexican states has also increased. In this study, we report the 19 species not included in the catalogue and the taxonomic changes that have occurred before the catalogue. Finally, some species as potentially dangerous to Mexico are mentioned

Keywords:

Galls, *Quercus*, Cynipini, records, Mexico .

REGISTRO ADICIONAL Y EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE *Aedes dorsalis* EN MÉXICO, UNA ESPECIE EXÓTICA DE IMPORTANCIA MÉDICA

Additional record and evaluation of the potential distribution of *Aedes dorsalis* in Mexico, an exotic species of medical importance

Isaura Aguilar-Delgado¹, Luis Daniel Briseño-Velasco¹, Diana Gabriela Díaz-García¹, Sergio Alberto Luna-Peña² y Humberto Quiroz-Martínez^{1*}

¹Laboratorio de Entomología, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL; ² Laboratorio de Ecofisiología, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL.

RESUMEN

El mosquito *Aedes dorsalis* es un vector de importancia médica en el cual se han detectado virus como encefalitis equina occidental y encefalitis californiana en California, Colorado y el virus del Oeste del Nilo en El Paso Texas. En mosquitos, la capacidad de sus huevos para resistir condiciones adversas es una estrategia común de supervivencia. Una de sus adaptaciones es la capacidad de entrar en diapausa durante el invierno y eclosionar en condiciones ambientales favorables. Esta especie puede habitar cuerpos de agua salobres y dulces, marismas, charcas salinas y acequias de riego. Pueden estar expuestas a la luz solar directa y en lugares con sombra. Las hembras presentan un comportamiento de picadura agresivo con mayor actividad por las tardes y días nublados. Estudios en Utah han demostrado que pueden desplazarse grandes distancias (35-48 km) acompañadas por machos, observación basada en marcaje, liberaron de adultos y recapturas. Dado el registro adicional en Nuevo León, basado en nuevas observaciones y considerando escasos reportes previos, se evaluó su distribución potencial en México mediante modelos basados en datos de presencia de GBIF, variables bioclimáticas de *Worldclim 2.1* y delimitación de áreas accesibles. Se utilizó el algoritmo Maxent, obteniendo un modelo con alto desempeño (AUC=0.87). Los resultados indicaron bajo riesgo de establecimiento en México excepto algunas zonas costeras. En el norte del país los registros en Chihuahua y Nuevo León durante meses fríos sugieren poblaciones invernales o sumidero dependientes de la dispersión de sitios más favorables. Sin embargo, la baja frecuencia de muestreos podría subestimar su presencia. Aunque no se han reportado brotes asociados a *Ae. dorsalis* en México, su presencia invernal podría permitirle actuar como vector alternativo ante la disminución de especies neárticas en meses fríos. Es fundamental evaluar su papel en la transmisión de arbovirus y dinámica poblacional para fortalecer la vigilancia entomológica en México.

Palabras clave:

Registro adicional, vector alternativo, modelos de distribución de especies competencia vectorial.

ABSTRACT

Aedes dorsalis is a medically important mosquito in which viruses such as Western equine encephalitis and California encephalitis have been detected in California and Colorado, as well as West Nile virus in El Paso, Texas. In mosquitoes, the ability of their eggs to withstand adverse conditions is a common survival strategy. One of its adaptations is the ability to enter diapause during winter and hatch when environmental conditions become favorable. This species can inhabit both saline and freshwater bodies, including marshes, salt ponds, and irrigation ditches. It can be found in areas exposed to direct sunlight as well as in shaded locations. Females exhibit aggressive biting behavior, with peak activity occurring in the afternoons and on cloudy days. Studies in Utah have shown that they can travel long distances (35-48 km) accompanied by males, an observation based on the marking, release, and recapture of adults. Given the additional record in Nuevo León, based on new observations and considering the few previous reports, its potential distribution in Mexico was evaluated using models based on presence data from GBIF, bioclimatic variables from *WorldClim 2.1*, and accessible area delimitation. The Maxent algorithm was used, obtaining a high-performance model (AUC=0.87). The results indicated a low risk of establishment in Mexico, except in some coastal areas. In the northern part of the country, records in Chihuahua and Nuevo León during cold months suggest the presence of winter or sink populations dependent on dispersion from more favorable sites. However, the low sampling frequency may underestimate its presence. Although no outbreaks associated with *Ae. dorsalis* have been reported in Mexico, its winter presence could allow it to act as an alternative vector in response to the decline of Nearctic species during colder months. Evaluating its role in arbovirus transmission and population dynamics is essential to strengthening entomological surveillance in Mexico.

Keywords:

Additional record, alternative vector, species distribution models, vector competence.

CONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE CRIADEROS DE *Aedes aegypti* LINNAEUS 1762 (DÍPTERA: CULICIDAE), DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA LÚDICA EN ESCOLARES DE CHILPANCINGO, GUERRERO

Knowledge and identification of *Aedes aegypti* Linnaeus 1762 (Diptera: Culicidae) breeding sites, after a recreational educational intervention with schoolchildren in Chilpancingo, Guerrero

*Guillermina Vences-Velázquez^{1**}, Jesús Peñaloza-Pastrana¹, Elvia Rodríguez-Bataz², Juan Sánchez-Arriaga³ y Jennifer Guadalupe Díaz-Sánchez¹

¹Laboratorio de investigación Salud y Ambiente, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero. Av. L. Cárdenas s/n, C.P. 39070 Chilpancingo, Gro. México; ²Laboratorio de Investigación en Parasitología, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero; ³Secretaría de Salud, Jurisdicción Sanitaria 02. Iguala, Gro. México.

RESUMEN

Los mosquitos son vectores transmiten enfermedades infecciosas, como el Dengue, Chikungunya y Zika transmitidas por *Aedes aegypti*, los cuales constituyen un problema de salud pública, 128 países de la región de las Américas están en riesgo de infección. Se evaluó el conocimiento de los escolares de quinto grado de dos escuelas primarias de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, sobre el mosquito *Aedes aegypti*, criaderos preferentes, Dengue, Chikungunya y Zika antes y después de una intervención educativa lúdica. Estudio cuasi-experimental con actividades didácticas y lúdicas, los niños realizaron una inspección entomológica en sus viviendas. Participaron 82 niños de 9 a 11 años, en la medición basal conocían la enfermedad del Dengue (antes de la intervención: AI:82.9%; después de la intervención: DI:98.8%), a diferencia de Chikungunya (AI:48.8%; DI:91.5%) y Zika (AI:32.9%; DI:86.6%), menos de la mitad conocía su origen viral (AI:35.4%; DI:95.1%) así como la sintomatología (artralgias: AI:40.2%; DI:78%; cefalea: AI:37.8%; DI:63.4%; fiebre: AI:35.4%; DI:63.4% y vómito: AI:32.9%; DI:61%). La mayoría percibía que un mosquito transmite Dengue (AI:72%, DI:97.6%), Chikungunya (AI:25.6%, DI:91.5%) y Zika (AI:17.1%, DI:87.8%) al igual que sus características (tamaño: AI:22%; DI:82.9%; físicas: AI:29.3%; DI:81.7%; ciclo de vida: AI:18.3%; DI:48.8%). No conocían los sitios de oviposición (llantas: AI:9.8%; DI:46.3%; botellas: AI:12.2%; DI:47.6%; macetas: AI:12.2%; DI:32.9% y floreros: AI:20.7%; DI:47.6%). Inspeccionaron 86 recipientes con 145 larvas (tanques y tambos: 32.6%; cubetas y botes: 26% y tinacos: 10.5%) con mayor abundancia *Aedes Aegypti* (60.7%) seguido de *Aedes epactius* (29.7%), *Cx. coronator* (7.6%) y *Cx. quinquefasciatus* (2%). Inicialmente, conocían el Dengue, pero no Chikungunya y Zika, un tercio sabía su origen viral y sintomatología. Sabían que el mosquito transmite arbovirus pero no sus características. Después de la intervención educativa el conocimiento aumentó significativamente. Identificaron tanques, tambos, cubetas, botes y tinacos como criaderos, se identificó la presencia de *Aedes aegypti* en los domicilios.

Palabras clave:

Escolares, intervención educativa, inspección entomológica.

ABSTRACT

Mosquitoes are vectors that harbor and transmit infectious diseases. Currently, dengue, chikungunya, and Zika, transmitted by *Aedes aegypti*, constitute a public health problem. 128 countries in the Americas are at risk of infection. The knowledge of fifth-graders from two elementary schools in Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, about the *Aedes aegypti* mosquito, its preferred breeding sites, dengue, chikungunya, and Zika was assessed before and after a recreational educational intervention. This quasi-experimental study included educational and recreational activities. The children conducted an entomological inspection of their homes. 82 children aged 9 to 11 years participated. At baseline, they were aware of Dengue (before intervention: AI:82.9%; after intervention: DI:98.8%), unlike Chikungunya (AI:48.8%; DI:91.5%) and Zika (AI:32.9%; DI:86.6%), less than half knew its viral origin (AI:35.4%; DI:95.1%) as well as the symptoms (arthralgia: AI:40.2%; DI:78%; headache: AI:37.8%; DI:63.4%; fever: AI:35.4%; DI:63.4% and vomiting: AI:32.9%; DI:61%). Most people perceived that a mosquito transmits Dengue (AI: 72%, DI: 97.6%), Chikungunya (AI: 25.6%, DI: 91.5%) and Zika (AI: 17.1%, DI: 87.8%) as well as its characteristics (size: AI: 22%; DI: 82.9%; physical: AI: 29.3%; DI: 81.7%; life cycle: AI: 18.3%; DI: 48.8%). They did not know the oviposition sites (tires: AI: 9.8%; DI: 46.3%; bottles: AI: 12.2%; DI: 47.6%; flowerpots: AI: 12.2%; DI: 32.9% and vases: AI: 20.7%; DI: 47.6%). They inspected 86 containers with 145 larvae (tanks and drums: 32.6%; buckets and cans: 26% and water tanks: 10.5%) with the greatest abundance of *Aedes Aegypti* (60.7%) followed by *Aedes epactius* (29.7%), *Cx. coronator* (7.6%) and *Cx. quinquefasciatus* (2%). Initially, they were familiar with dengue fever, but not with chikungunya and Zika. A third knew about its viral origin and symptoms. They knew that the mosquito transmits arboviruses, but not its characteristics. After the educational intervention, their knowledge increased significantly. They identified tanks, drums, buckets, boats, and water tanks as breeding sites, and the presence of *Aedes aegypti* was identified in homes.

Keywords:

Schoolchildren, educational intervention, entomological inspection.

DENEGGS: UN PAQUETE EN R PARA EL ANÁLISIS ESPACIAL DEL VECTOR DEL DENGUE

Deneggs: an r package for spatial analysis of the dengue vector

Felipe Antonio Dzul-Manzanilla^{1*}, Héctor Gómez-Dantes¹ y Fabian Correa-Morales²

¹Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, Universidad No. 655 Colonia Santa María Ahuacatitlán, CP 621000, Cuernavaca Morelos, México; ²Dirección del Programa de Enfermedades Transmitidas por Vectores, Centro Nacional de Prevención y Control de Enfermedades, Marina Nacional No. 60, PB, Col. Tacuba, CP. 11410, Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México.

*felipe.dzul.m@gmail.com

RESUMEN

Las arbovirosis transmitidas por *Aedes aegypti* (Dengue, Chikungunya y Zika) son problemas de salud pública en México. La vigilancia entomológica del dengue es componente importante de los programas de prevención y control. El objetivo principal del presente estudio fue desarrollar un paquete en R para la visualización y el análisis espacial de los datos de vigilancia entomológica con ovitrampas que realiza la Secretaría de Salud. El paquete deneggs genera mapas de la abundancia de huevos, mapas del riesgo entomológico, mapas predictivos y hospots de la abundancia de huevos del vector del dengue. El paquete es una herramienta para asistir al programa de prevención y control del dengue en la focalización de las estrategias de manejo integrado del vector.

Palabras clave:

Aedes aegypti, spde, INLA, análisis geoestadístico.

ABSTRACT

Arboviruses transmitted by *Aedes aegypti* (dengue, chikungunya, and Zika) are a public health problem in Mexico. Entomological surveillance of dengue is an important component of dengue prevention and control programs. The main objective of this study was to develop an R package for the visualization and spatial analysis of entomological surveillance data using ovitraps conducted by the Ministry of Health. The deneggs package generates egg abundance maps, entomological risk maps, predictive maps, and hotspots of egg abundance in dengue vectors. This package is a tool to assist dengue prevention and control programs in targeting integrated vector management strategies.

Keywords:

Aedes aegypti, spde, INLA, geostatistical analysis.

ESPECIES DE SARCOPHAGIDAE ASOCIADAS A MATERIA ORGÁNICA EN DESCOMPOSICIÓN EN CD. VICTORIA, TAMAULIPAS

Sarcophagidae species associated with decomposing organic matter in Cd. Victoria Tamaulipas

Jocabed Susa Guardiola-García, Ludivina Barrientos-Lozano*, Pedro Almaguer-Sierra
y Aurora Y. Rocha-Sánchez

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Laboratorio de
Entomología Aplicada, Avenida Tecnológico No. 1301, C.P. 87010. Cd. Victoria, Tamaulipas,
México.

RESUMEN

La familia Sarcophagidae se ha relacionado con la degradación de materia orgánica en descomposición, por lo que en el área forense se han realizado estudios sobre las especies necrófagas que intervienen en la descomposición de un cadáver. Sin embargo, los ejemplares de esta familia son muy parecidos entre sí, dificultando la determinación de especies. Este trabajo tuvo como objetivo, determinar ejemplares de la familia Sarcophagidae a nivel de especie mediante la genitalia interna, así como realizar el primer reporte de especies de Sarcophagidae asociadas a una cabeza de cerdo en descomposición en el municipio de Cd. Victoria, Tamaulipas. Para esto, se realizó una revisión del material entomológico recolectado durante la estación de invierno en el Instituto Tecnológico de Cd. Victoria (ITCV). Se seleccionaron los machos para la extracción de la genitalia interna y determinación de especies. Se determinaron 104 ejemplares, 62 individuos de *Oxysarcodexia bakeri*, diez de *O. conclausa* y 32 *Tricharaea (Sarcophagula) occidua*. La revisión en la literatura sobre estudios de entomología forense en el Norte de México no registra a *O. bakeri* y *O. conclausa*, por lo que es su primer reporte en el estado de Tamaulipas.

Palabras clave:

Entomología forense, entomofauna, genitalia interna, necrófagos.

ABSTRACT

The Sarcophagidae family has been associated to the degradation of decomposing organic matter, so forensic studies have been conducted on the necrophagous species involved in the decomposition of corpses. However, specimens of this family are very similar to each other, making species determination difficult. This study aimed to identify specimens of the Sarcophagidae family at the species level using internal genitalia, as well as to produce the first report of Sarcophagidae species associated with a decomposing pig's head in the municipality of Ciudad Victoria, Tamaulipas. To this end, a review of the entomological material collected during the winter season at the Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria (ITCV) was conducted. Males were selected for internal genitalia extraction and species determination. One hundred and four specimens were identified: 62 *Oxysarcodexia bakeri* individuals, ten *O. conclausa* individuals, and 32 *Tricharaea (Sarcophagula) occidua*. The review of the literature on forensic entomology studies in Northern Mexico does not record *O. bakeri* and *O. conclausa*. Therefore, this is its first report in the state of Tamaulipas.

Keywords:

Forensic entomology, entomofauna, internal genitalia, necrophages.

CONOCIMIENTO SOBRE GARRAPATAS Y PULGAS DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN DOS ESCUELAS PRIMARIAS DE JUÁREZ, NUEVO LEÓN, MÉXICO

Knowledge about ticks and fleas on domestic animals in two elementary schools in Juarez, Nuevo Leon, Mexico

David Lozano Maldonado¹, Rosa María Sánchez Casas¹, Jorge Jesús Rodríguez Rojas² y Rogelio Carrera Treviño¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nuevo León, C. Francisco Villa 20, Hacienda del Cañada, C.P. 66054, Gral. Escobedo, Nuevo León, México;

²Laboratorio de Entomología y Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Nuevo León, Francisco I. Madero, C.P. 66050, General Escobedo, Nuevo León, México.

RESUMEN

Las pulgas y garrapatas son parásitos que actúan como vectores de enfermedades como la Anaplasmosis, Ehrlichiosis, Fiebre Manchada, Lyme y Peste Negra, representando un reto para la salud pública debido a su cercanía con humanos y animales domésticos. La presente investigación se realizó en dos escuelas primarias de Juárez, Nuevo León. Se evaluó las percepciones, actitudes y prácticas comunitarias respecto a estos vectores y se promovió la recolección de muestras mediante sesiones informativas. Se logró evaluar un total de 446 personas (170 padres de familia y 276 alumnos). El 96 y 93% mencionaron conocer a las garrapatas y pulgas, respectivamente. Pero el 86% no sabían que estos artrópodos podían transmitir enfermedades. Se evidenció que el 94% de los encuestados desconocía medidas de control y prevención, a pesar de que el 64% tiene mascotas y el 23% reporta la presencia de vectores en sus hogares. Con los resultados, se identificaron factores de riesgo para fomentar acciones preventivas en las comunidades, así como la participación de la comunidad escolar para monitorear estos potenciales vectores en las escuelas y hogares.

Palabras clave: *Ctenocephalides*, *Ixodidae*, *Rhipicephalus sanguineus* s.l. Siphonaptera

ABSTRACT

Fleas and ticks are parasites that act as vectors of diseases such as Anaplasmosis, Ehrlichiosis, Spotted Fever, Lyme disease, and Black Death, representing a public health challenge due to their close proximity to humans and domestic animals. This research was conducted in two elementary schools in Juárez, Nuevo León. Community perceptions, attitudes, and practices regarding these vectors were assessed, and sample collection was promoted through informational sessions. A total of 446 respondents were evaluated: 170 parents and 276 students. Ninety-six and 93% reported being familiar with ticks and fleas, respectively. However, 86% were unaware that these arthropods could transmit diseases. It was found that 94% of respondents were unaware of control and prevention measures, despite the fact that 64% own pets and 23% report the presence of vectors in their homes. The results identified risk factors to promote preventive actions in the communities, as well as the participation of the school community to monitor these potential vectors in schools and homes.

Keywords: *Ctenocephalides*, *Ixodidae*, *Rhipicephalus sanguineus* s.l. Siphonaptera

DIVERSIDAD DE FLEBOTOMINOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE) EN QUINTANA ROO, MÉXICO

Diversity of phlebotomines (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Quintana Roo, Mexico

Eduardo A. Rebollar Téllez^{1*} y Wilfredo Arque Chunga²

¹Laboratorio de Entomología Médica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Ave. Universidad s/n, Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza. C. P. 66455. México;

²Laboratorio de Referencia Nacional de Metaxenias y Zoonosis Bacterianas

Dirección Ejecutiva de Enfermedades Transmisibles (DEET), Centro Nacional de Salud Pública (CNSP), Instituto Nacional de Salud (INS), Av. Defensores del Morro 2268 (Ex huaylas) Chorrillos, Lima, Perú.

RESUMEN

El sureste de México es área endémica de leishmaniasis. El objetivo del trabajo fue estimar la diversidad alfa y abundancia de flebotomíneos en tres escalas espaciales. El estudio fue realizado en selva baja y mediana subperennifolia en Bacalar, Quintana Roo. El muestreo fue realizado mensualmente entre agosto de 2013 a julio de 2014 durante tres noches consecutivas. La captura de los flebotomíneos fue realizada con trampas de luz CDC y trampas Shannon, instaladas en escalas espaciales lineales de 15.62 m, 62.5 m y 125 m. La diversidad alfa fue estimada mediante los índices de Margalef, Simpson, Berger-Parker, Shannon-Wiener, y Pielou y la abundancia absoluta fue comparada con estadística paramétrica (ANOVA). El esfuerzo de captura total fue de 540 trampas-noche, y se colectaron 10,996 flebotomíneos de 15 especies comprendidas en los géneros *Lutzomyia* y *Brumptomyia*. La especie más abundante fue *Lutzomyia cruciata* (4,213), seguida por *Lutzomyia ovallesi* (2,772), y *Lutzomyia shannoni* (1,750). La comunidad estudiada tuvo una gran diversidad y riqueza de especies, en consecuencia, fue similar el número de especies colectadas entre escalas. Se registraron 15 especies en la escala espacial de 15.62 m, 12 especies en la escala de 62.5 m, y 13 especies en la escala de 125 m. No hubo diferencia estadística significativa entre el número promedio de flebotomíneos colectados por escala espacial ($F = 0.793$; g. l. = 2, 105; $p = 0.455$). Los resultados obtenidos permiten conocer más de la ecología de los vectores en zonas endémicas de *Leishmania* spp. sobre la congregación, abundancia y/o dominancia de *L. cruciata*, *L. ovallesi* y *L. shannoni* a meso-escalas (escala espacial 62.5 m) y diversidad de flebotomíneos en microescalas (escala espacial 15 m), escalas espaciales en las que los flebotomíneos encuentran factores ecológicos y climáticos apropiados para su desarrollo y ocurrencia; como del establecimiento de nidos de leishmaniasis.

ABSTRACT

Southeastern Mexico is an endemic area for leishmaniasis. The objective of this study was to estimate the alpha diversity and abundance of sandflies at three spatial scales. The study was conducted in lowland and mid-evergreen forest in Bacalar, Quintana Roo. Sampling was conducted monthly between August 2013 and July 2014 for three consecutive nights. Sandflies were captured using CDC light traps and Shannon traps, installed at linear spatial scales of 15.62 m, 62.5 m, and 125 m. Alpha diversity was estimated using the Margalef, Simpson, Berger-Parker, Shannon-Wiener, and Pielou indices, and absolute abundance was compared using parametric statistics (ANOVA). The total capture effort was 540 trap-nights, and 10,996 sandflies of 15 species included in the genera *Lutzomyia* and *Brumptomyia* were collected. The most abundant species was *Lutzomyia cruciata* (4,213), followed by *Lutzomyia ovallesi* (2,772), and *Lutzomyia shannoni* (1,750). The studied community had a high diversity and species richness; consequently, the number of species collected was similar across scales. 15 species were recorded at the 15.62 m spatial scale, 12 species at the 62.5 m scale, and 13 species at the 125 m scale. There was no statistically significant difference between the average number of sandflies collected per spatial scale ($F = 0.793$; d.f. = 2, 105; $p = 0.455$). The results obtained allow us to better understand the ecology of vectors in endemic areas of *Leishmania* spp. regarding the congregation, abundance and/or dominance of *L. cruciata*, *L. ovallesi* and *L. shannoni* at meso-scales (spatial scale 62.5 m) and the diversity of sandflies at micro-scales (spatial scale 15 m). These spatial scales provide opportunities for sandflies to encounter ecological and climatic factors that are appropriate for their development and occurrence, as well as for the establishment of leishmaniasis nests.

Palabras clave:

Diptera, Phlebotominae, diversidad

Keywords:

Diptera, phlebotominae, diversity

PARTICIPACIÓN CIUDADANA DIGITAL DE MOSQUITOS *Aedes aegypti* (LINNAEUS, 1792) Y *Aedes albopictus* (SKUSE, 1894) (DIPTERA: CULICIDAE)

Digital citizen participation of *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1792) and *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) mosquitoes (Diptera: Culicidae)

Jorge Jesús Rodríguez-Rojas^{1*}, Aldo Iván Ortega-Morales², Rosa María Sánchez Casas³, Pedro Christian Mis Avila⁴ y Rahuel Jeremías Chan Chable⁵.

¹Laboratorio de Entomología y Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Nuevo León, Francisco I. Madero, 66050, General Escobedo, Nuevo León, México; ²Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, Periférico Raúl López Sánchez y carretera a Santa Fe, 27084, Torreón, Coahuila, México; ³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nuevo León, C. Francisco Villa 20, Hacienda del Cañada, 66054, Gral. Escobedo, Nuevo León, México; ⁴Tecnológico Nacional de México– Instituto Tecnológico de Chetumal, Av. Insurgentes 330, C.P. 77013, Chetumal, Quintana Roo, México; ⁵Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, Instituto Tecnológico de Chetumal, C. Juan José Siordia 330, 17 de Octubre, C.P. 77016, Chetumal, Quintana Roo, México.

RESUMEN

La participación del público en el monitoreo de mosquitos ha crecido en la última década, facilitada por plataformas digitales como iNaturalist. Esta Ciencia Ciudadana permite la colaboración entre la comunidad y científicos mediante fotografías de artrópodos vectores. El presente estudio tuvo como objetivo validar la distribución y la identidad biológica de las observaciones de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* registradas en iNaturalist México. Se analizaron todas las observaciones desde el 30 de agosto de 2011 hasta el 24 de marzo de 2025, filtradas por especie y territorio nacional. La identificación se realizó con base a las características morfológicas. Posteriormente, la distribución estatal de cada especie se comparó con la literatura científica. Se registraron 2,036 observaciones de *Ae. aegypti* y 421 observaciones de *Ae. albopictus* adultos, realizadas por 372 y 201 observadores, respectivamente. Además, participaron 135 identificadores para *Ae. aegypti* y 78 para *Ae. albopictus*, incluyendo tres de los autores del presente trabajo. Un total de 1,741 (85%) fueron validados a nivel especie y alcanzaron el grado de "Investigación" en la plataforma. *Aedes aegypti* fue reportado en todos los estados de México, excepto Tabasco y Tlaxcala. En el caso de *Ae. albopictus*, se identificó en la mayoría de los estados, con excepción de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Tabasco, Tlaxcala y Zacatecas. Los datos obtenidos coinciden con la literatura y demuestran que iNaturalist México es una herramienta útil para el monitoreo de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus* a través de la Ciencia Ciudadana.

Palabras clave:

Arbovirus, Culicinae, dengue, Stegomyia, Zika

ABSTRACT

Public participation in mosquito monitoring has grown over the last decade, facilitated by digital platforms such as iNaturalist. This Citizen Science initiative enables collaboration between the community and scientists through photographs of arthropod vectors. The present work had as its objective to validate the distribution and biological identity of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* observations recorded on iNaturalist Mexico. All observations from August 30, 2011, to March 24, 2025, were analyzed, filtered by species and national territory. Identification was based on morphological characteristics. The state distribution of each species was subsequently compared with the scientific literature. A total of 2,036 observations of *Ae. aegypti* and 421 observations of *Ae. albopictus* adults were recorded, made by 372 and 201 observers, respectively. In addition, 135 *Ae. aegypti* and 78 *Ae. albopictus* identifiers participated, including three of the authors of this work. A total of 1,741 (85%) were validated at the species level and reached the "Research" grade on the platform. *Aedes aegypti* was reported in all states of Mexico, except Tabasco and Tlaxcala. In the case of *Ae. albopictus*, it was identified in most states, with the exception of Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Tabasco, Tlaxcala, and Zacatecas. The data obtained are consistent with the literature and demonstrate that iNaturalist Mexico is a useful tool for monitoring *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* through Citizen Science.

Keywords:

Arbovirus, Culicinae, dengue, Stegomyia, Zika

OBSERVACIONES DE IXODIDAE (ARACHNIDA: IXODIDA) DE iNATURALIST MÉXICO

Ixodidae (Arachnida: Ixodida) observations from iNaturalist Mexico

Jorge Jesús Rodríguez Rojas^{1*}, Ángel Eduardo Herrera Mares², María del Carmen Guzmán Cornejo³ y Rosa María Sánchez Casas⁴

¹Laboratorio de Entomología y Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Nuevo León, Francisco I. Madero, 66050, General Escobedo, Nuevo León, México; ²Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Circuito Exterior s/n Alcaldía Coyoacán, CP 04510, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, México; ³Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Circuito Exterior s/n Alcaldía Coyoacán, CP 04510, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, México; ⁴Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nuevo León, C. Francisco Villa 20, Hacienda del Cañada, 66054, Gral. Escobedo, Nuevo León, México.

RESUMEN

Desde su llegada a México en 2012, iNaturalist ha permitido a la comunidad científica y al público general documentar la biodiversidad a través de fotografías. Recientemente, se ha observado una creciente participación en el registro de garrapatas duras (Ixodidae), lo que resalta su importancia en la vigilancia de enfermedades bacterianas como la rickettsiosis. Este estudio documenta las observaciones de Ixodidae en México registradas en la plataforma entre marzo de 2008 y marzo de 2025. Se analizaron 1,099 observaciones de 22 especies, realizadas por 662 observadores y 217 identificadores. Las garrapatas fueron reportadas en los 32 estados del país, pero solo el 18.92% (208) alcanzaron el grado de "Investigación", lo que resalta la necesidad de validar más registros a nivel de género o especie. Según la etapa de vida, 974 registros corresponden a adultos y 125 a inmaduros. De los adultos, 638 fueron hembras y 313 machos, mientras que en 23 casos no fue posible determinar el sexo debido a la calidad de la fotografía. Además, 500 garrapatas fueron observadas vivas y 513 muertas, sin poder determinar el estado en el resto de los casos. Los resultados demuestran que iNaturalist México es una herramienta útil para documentar la diversidad de Ixodidae en el país. La amplia distribución y características de las observaciones destacan la importancia de la Ciencia Ciudadana en la vigilancia de garrapatas y su papel en la epidemiología de enfermedades como la rickettsiosis, ehrlichiosis, anaplasmosis y enfermedad de Lyme. Además, cada encuentro con una garrapata representa un potencial riesgo de transmisión de bacterias patógenas, lo que refuerza la necesidad de monitoreo y educación sobre su prevención.

Palabras clave:

Acari, Amblyomma, Dermacentor, Ixodes, Rhipicephalus

ABSTRACT

Since its arrival in Mexico in 2012, iNaturalist has allowed the scientific community and the general public to document biodiversity through photographs. Recently, increasing participation in the recording of hard ticks (Ixodidae) has been observed, highlighting their importance in the surveillance of bacterial diseases such as rickettsiosis. This study documents observations of Ixodidae in Mexico recorded on the platform between March 2008 and March 2025. A total of 1,099 observations of 22 species were analyzed, made by 662 observers and 217 identifiers. Ticks were reported in all 32 states of the country, but only 18.92% (208) reached the "Research" grade, highlighting the need to validate more records at the genus or species level. By life stage, 974 records correspond to adults and 125 to immatures. Of the adults, 638 were female and 313 males, while in 23 cases, sex could not be determined due to photographic quality. Additionally, 500 ticks were observed alive and 513 dead, while their condition could not be determined in the remaining cases. The results demonstrate that iNaturalist Mexico is a useful tool for documenting the diversity of Ixodidae in the country. The wide distribution and characteristics of the observations highlight the importance of Citizen Science in tick surveillance and its role in the epidemiology of diseases such as rickettsiosis, ehrlichiosis, anaplasmosis, and Lyme disease. Furthermore, each encounter with a tick represents a potential risk of transmitting pathogenic bacteria, reinforcing the need for monitoring and education on tick prevention.

Keywords:

Acari, Amblyomma, Dermacentor, Ixodes, Rhipicephalus

INDICIOS ENTOMOLÓGICOS RECOLECTADOS EN UN LUGAR DE INTERVENCIÓN MIXTO DENTRO DE UNA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

Entomological evidence collected at a mixed intervention site within an urban area of the city of Mérida, Yucatan, Mexico

Jorge Gabriel Romero Uicab¹, Alan Cano-Ravell¹, Carlos Ignacio Machaim-Williams², Horacio Salomón Ballina-Gómez³ y Guadalupe del Carmen Reyes-Solis^{1*}

¹Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán, Calle 60 x 57 No. 491 A, Col. Centro, C.P. 97000. Mérida, Yucatán, México; ²Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Palenque, Instituto Politécnico Nacional, Carretera Federal 199, Nueva Esperanza, 29960 Palenque, Chis; ³Tecnológico Nacional de México Campus Conkal, Avenida Tecnológico s/n Conkal, C.P. 97345, Conkal, Yucatán, México.

RESUMEN

La entomología forense mediante las especies obtenidas de los trabajos taxonómicos proporciona información acerca del estado de descomposición, intervalo, e indicios en casos criminalísticos. El cuerpo al perder sus funciones vitales, los olores desprendidos del cadáver atraen artrópodos y ordenes de insectos principalmente: Dípteros, Coleópteros e Himenópteros. Durante la sucesión, los diferentes grupos se alimentan del cadáver en las distintas etapas de descomposición. México cuenta con variaciones en cuanto a la temperatura y vegetación, en el estado de Yucatán, las temperaturas son cálidas y húmedas. Un problema a nivel nacional y estatal es determinar la entomofauna en un lugar de intervención, así como la asociación de estos al cadáver. En este trabajo se utilizó como biomodelo al cerdo doméstico (*Sus scrofa domestica*) beneficiados de acuerdo con la NOM-033-ZOO-1995, que tendrá una duración de 12 meses iniciando el 1 de agosto del 2024 hasta el 1 de agosto de 2025. Se colocaron tres cabezas de cerdo, a una distancia de 15 metros entre cabezas en un predio localizado en la zona centro de la ciudad de Mérida con vegetación de selva baja, colectando ejemplares de tres órdenes: Díptera, Coleoptera e Hymenoptera los cuales están siendo determinados taxonómicamente mediante las claves: Manual of Nearctic Diptera volume 1 (McAlpine et al., 1981), American beetles Volumen 2 (Arnet et al., 2002), e Introducción a los Hymenoptera de la región Neotropical (Fernández y Sharkey, 2006). Como resultados preliminares se han identificado 338 ejemplares siendo 231 del orden Díptera, dentro de este orden se ha determinado que el género *Tricharaea* de la familia Sarcophagidae es la que ha tenido mayor presencia en la etapa fresca de descomposición hasta el momento con 179 ejemplares identificados.

Palabras clave:

Sucesión cadavérica; descomposición; indicio entomológico.

ABSTRACT

Forensic entomology, using species obtained from taxonomic work, provides information about the state of decomposition, the interval, and clues in criminal cases. As the body loses its vital functions, the odors emanating from the corpse attract arthropods and insect orders primarily: Diptera, Coleoptera, and Hymenoptera. During succession, different groups feed on the corpse at different stages of decomposition. Mexico has variations in temperature and vegetation; in the state of Yucatán, temperatures are warm and humid. A national and state challenge is determining the entomofauna at an intervention site, as well as their association with the corpse. In this work, the domestic pig (*Sus scrofa domestica*) was used as a biomodel, benefited according to NOM-033-ZOO-1995, which will last 12 months starting on August 1, 2024 to August 1, 2025. Three pig heads were placed, at a distance of 15 meters between heads in a property located in the downtown area of the city of Merida with low jungle vegetation, collecting specimens of three orders: Diptera, Coleoptera and Hymenoptera which are being taxonomically determined using the keys: Manual of Nearctic Diptera volume 1 (McAlpine et al., 1981), American beetles Volume 2 (Arnet et al., 2002), and Introduction to the Hymenoptera of the Neotropical region (Fernández and Sharkey, 2006). As preliminary results, 338 specimens have been identified, 231 of which belong to the order Diptera. Within this order, it has been determined that the genus *Tricharaea* of the family Sarcophagidae has had the greatest presence in the fresh stage of decomposition so far, with 179 specimens identified.

Keywords:

Cadaveric succession; decomposition; entomological evidence.

ACAROFAUNA ASOCIADA A BIOMODELOS EXPUESTOS EN UNA ZONA SEMIURBANA DE YUCATÁN

Mite fauna associated with biomodels displayed in a semi-urban area of Yucatan

Alan Cano-Ravell¹, Jorge Gabriel Romero-Uicab¹, Margarita Ojeda-Carrasco², Martha Patricia Chaires-Grijalva³, Guadalupe del Carmen Reyes-Solis^{1*}

¹ Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi Unidad Biomédicas Inalámbrica. Calle 43 # 613 x Calle 90. Col. Inalámbrica, C.P. 97069. Mérida, Yucatán, México; ² Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Facultad de Ciencias, UNAM. Ciudad de México, 04530; ³ Unidad Académica Multidisciplinaria Mante. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Blvd. Enrique Cárdenas González No. 1201 Pte, Cd. Mante, Tamaulipas, México, C.P. 89840

RESUMEN

Los ácaros se pueden encontrar en la mayoría de los hábitats y en diversas condiciones ambientales, considerados importantes indicadores de perturbaciones naturales y de impactos producidos por el humano pueden aportar información valiosa sobre el entorno del posible lugar de hallazgo de un cadáver, siendo herramientas útiles para casos legales, así como para estimar el intervalo *post mortem* mínimo por medio de su presencia en un cadáver. Yucatán aun no cuenta con una base de datos sobre ácaros asociados a cadáveres que se puedan emplear en investigaciones forenses, por lo que el objetivo de este proyecto es determinar la acarofauna asociada a descomposición cadavérica utilizando como biomodelos tres cabezas de cerdo blanco (*Sus scrofa domestica*), colocadas en una zona semiurbana de Yucatán, México, del 1 de diciembre del 2018 al 1 de diciembre de 2019. Fueron identificados 6 estados de descomposición. Los ácaros se recolectaron usando pinceles y pinzas, se colocaron en alcohol al 70%, fueron montados en líquido de Hoyer para su determinación. Se encontraron un total de 2,554 ejemplares pertenecientes a 12 familias, 12 géneros, 2 especies y 10 morfoespecies. El 96.2% de estos se encontraron asociados a restos secos, el 3.8% al estado de momificación. Mesostigmados como *Uropoda* sp., *Macrocheles* sp. y *Gaeolaelaps* sp., este último asociado mayormente a la momificación. Prostigmados de las familias, Trombidiidae y Cunaxidae. Los oribátidos con una baja riqueza y alta abundancia (2,036) asociados a restos secos, con especies como *Scheloribates laevigatus*, *Mochlozetes* sp., *Galumna* sp., e hipopodios de *Caloglyphus oudemansi*.

Palabras clave:

Cerdo doméstico, Acarología forense, Descomposición, Trópico, Registros

ABSTRACT

Mites can be found in most habitats and under diverse environmental conditions. They are considered important indicators of natural disturbances and human impacts. They can provide valuable information about the environment of a possible corpse discovery site, being useful tools for legal cases, as well as for estimating the minimum *postmortem* interval through their presence on a corpse. Yucatán does not yet have a database on cadaver-associated mites that can be used in forensic investigations. Therefore, the objective of this project is to determine the mite-fauna associated with cadaveric manipulation using three heads of white pigs (*Sus scrofa domestica*) as biomodels, placed in a semi-urban area of Yucatán, Mexico, from December 1, 2018, to December 1, 2019. Six stages of processing were identified. Mites were collected using brushes and tweezers, placed in 70% alcohol, and mounted in Hoyer's liquid for determination. A total of 2,554 specimens belonging to 12 families, 12 genera, 2 species and 10 morphospecies were found. 96.2% of these were found associated with dry remains, 3.8% with the mummified state. Mesostigmates such as *Uropoda* sp., *Macrocheles* sp. and *Gaeolaelaps* sp., the latter mostly associated with mummification. Prostigmates from the families, Trombidiidae and Cunaxidae. Oribatids with low richness and high abundance (2,036) associated with dry remains, with species such as *Scheloribates laevigatus*, *Mochlozetes* sp., *Galumna* sp., and hippodipoda of *Caloglyphus oudemansi*.

Keywords:

Elateridae, Agave, new association, new records, Physorhinus.

PREVALENCIA DE TRIATOMINOS INFECTADOS CON *Trypanosoma cruzi* EN ZACATEPEC, MORELOS

PREVALENCE OF TRIATOMINES INFECTED WITH *Trypanosoma cruzi* IN ZACATEPEC, MORELOS

José Rafael Delgado-López¹, Reyna Vargas-Abasolo^{2*}, Alex Córdoba-Aguilar² y Liliana Aguilar-Marcelino³

¹Universidad Tecnológica de la Selva, Ocosingo, Chiapas, Entronque Toniná Km. 0.5 Carretera Ocosingo-Altamirano, C.P. 29950, Ocosingo, Chiapas, México; ²Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, Ciudad de México, México; ³Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad (CENID-SAI), Km. 11.5, de la Carretera Federal Cuernavaca-Cuautla, Col. Progreso, C.P. 62550, Jiutepec, Morelos, México.

RESUMEN

La enfermedad de Chagas es provocada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*. Esta patología constituye un problema significativo de salud pública debido a su naturaleza crónica, que puede provocar la muerte. La transmisión de *T. cruzi* al ser humano ocurre principalmente a través de insectos vectores, siendo los triatomíneos conocidos comúnmente como "chinches besuconas", los principales responsables. Estos insectos pertenecen al orden Hemiptera, familia Reduviidae y subfamilia Triatominae. El objetivo de esta investigación fue determinar la presencia de *T. cruzi* en triatomíneos recolectados en las colonias 10 de abril y San Antonio Chiverías, en Zacatepec, Morelos. Para la recolección de chinches se utilizó el método de "captura activa" en los peridomicilios, el cual consiste en la búsqueda sistemática y periódica de estos insectos con el propósito de capturarlos directamente. Los triatomíneos capturados fueron clasificados morfológicamente para determinar la especie. Para determinar si las chinches estaban infectadas con el parásito, se examinaron sus deyecciones mediante microscopía para detectar la presencia de *T. cruzi* en su forma de tripomastigote metacíclico. Se encontró que el 100 % de los triatomíneos recolectados correspondían a la especie *T. pallidipennis*. En términos de infección natural, se observó al parásito en más del 50 % de las chinches capturadas. En conclusión, estos hallazgos destacan la necesidad de implementar medidas de control y prevención para reducir el impacto de la enfermedad de Chagas, así como la urgencia de continuar investigando el ciclo biológico del parásito y su relación con los vectores.

Palabras clave:

Chagas, parásito, vector, *T. pallidipennis*

ABSTRACT

Chagas disease is caused by the flagellated protozoan *Trypanosoma cruzi*. This disease constitutes a significant public health problem due to its chronic nature, which can lead to death. Transmission of *T. cruzi* to humans occurs primarily through insect vectors, with triatomines, commonly known as kissing bugs, being the main culprits. These insects belong to the order Hemiptera, family Reduviidae, and subfamily Triatominae. The objective of this investigation was to determine the presence of *T. cruzi* in triatomines collected from the 10 de Abril and San Antonio Chiverías colonies in Zacatepec, Morelos. The active capture method was used to collect the bugs in the peridomiliary areas. This method consists of the systematic and periodic search for these insects with the aim of directly capturing them. The captured triatomines were morphologically classified to determine the species. To determine whether the bed bugs were infected with the parasite, their droppings were examined by microscopy for the presence of *T. cruzi* in its metacyclic trypomastigote form. All of the collected triatomines were found to be of the species *Triatoma pallidipennis*. In terms of natural infection, the parasite was observed in more than 50% of the captured bed bugs. In conclusion, these findings highlight the need to implement control and prevention measures to reduce the impact of Chagas disease, as well as the urgency of continuing to investigate the parasite's life cycle and its relationship with vectors.

Keywords:

Flagellated protozoan, active capture, *T. pallidipennis*

ACEITE ESENCIAL DE *Salvia munzii* (Munz) COMO DETERRENTE DE OVOPOSICIÓN EN *Aedes aegypti* (L.)

Essential oil of *Salvia munzii* (Munz) as oviposition deterrent in *Aedes aegypti* (L.)

Selene M. Gutiérrez-Rodríguez¹, Iván Córdova-Guerrero², Beatriz López-Monroy¹, Jesús A. Dávila-Barboza¹ y Adriana E. Flores-Suárez^{1*}

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66450, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México; ²Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Calzada Universidad 14418, Parque Industrial Internacional Tijuana, C.P. 22424, Tijuana, Baja California, México.

RESUMEN

El mosquito *Aedes aegypti*, principal vector de arbovirus como dengue, Zika y chikungunya, ha desarrollado resistencia debido al uso prolongado de insecticidas. Esto ha impulsado la búsqueda de estrategias alternativas para su control, entre las que destacan aquellas enfocadas en el comportamiento y la ecología química. En este contexto, los disuasores naturales, como compuestos derivados de plantas y agentes microbianos, representan una opción prometedora para modificar el comportamiento de oviposición y reducir la dependencia de insecticidas sintéticos. En este proyecto el efecto disuasorio de ovoposición del aceite esencial de *Salvia munzii* en *Ae. aegypti*. Para seleccionar la población de estudio, se verificó su nivel de resistencia a los insecticidas piretroides mediante bioensayos en cilindro de la OMS (2006) y se detectaron mutaciones *kdr* asociadas con resistencia en el sitio blanco. Se determinaron la repelencia efectiva (RE), la concentración efectiva media (CE₅₀), la actividad ovicida y el índice de actividad de oviposición (OAI), en una población resistente a piretroides y en la cepa susceptible de referencia New Orleans (NO). La población de *Ae. aegypti* presentó resistencia a la deltametrina y permetrina, con alta frecuencia de los alelos mutantes I1016 y C1534. A una concentración de 15 ppm, el aceite esencial de *S. munzii* generó un 100 % de RE en la población resistente y la cepa susceptible. La CE₅₀ fue de 1.63 ppm para la cepa NO y de 1.79 ppm para la población resistente. Los valores de OAI indicaron una fuerte repelencia del extracto en ambas poblaciones. Además, se observó una inhibición en la eclosión de huevos del 95 al 100%. Estos resultados demuestran que el aceite esencial de *S. munzii* es efectivo tanto como disuasorio de oviposición como inhibidor de la eclosión de huevos en *Ae. aegypti*.

Palabras clave:

Deterrente, *Salvia munzii*, aceite esencial, *Aedes aegypti*.

ABSTRACT

The mosquito *Aedes aegypti*, the main vector of arboviruses such as dengue, Zika, and Chikungunya, has developed resistance due to the prolonged use of insecticides. This has driven the search for alternative control strategies, particularly those focused on behavior and chemical ecology. In this context, natural deterrents, such as plant-derived compounds and microbial agents, represent a promising option for modifying oviposition behavior and reducing dependence on synthetic insecticides. This project evaluated the oviposition deterrent effect of *Salvia munzii* essential oil on *Aedes aegypti*. To select the study population, resistance to pyrethroid insecticides was verified using WHO cylinder bioassays (2006); enzymatic activity was quantified, and *kdr* mutations associated with target-site resistance were detected. Effective repellency (ER), median effective concentration (EC₅₀), ovicidal activity, and oviposition activity index (OAI) were determined in a pyrethroid-resistant population and in the New Orleans (NO) susceptible reference strain. The *Ae. aegypti* population showed resistance to deltamethrin and permethrin, with a high frequency of mutant alleles I1016 and C1534. At a concentration of 15 ppm, *S. munzii* essential oil achieved 100% ER in both the resistant population and the susceptible strain. The EC₅₀ was 1.63 ppm for the NO strain and 1.79 ppm for the resistant population. OAI values indicated strong deterrent activity in both populations. Additionally, egg hatch inhibition ranged from 95% to 100%. These results demonstrate that *S. munzii* essential oil is effective both as an oviposition deterrent and an egg hatch inhibitor in *Ae. aegypti*.

Keywords:

Deterrent, *Salvia munzii*, essential oil, *Aedes aegypti*.

Entomología Médica y Forense

***Rickettsia rickettsii* Y *Candidatus Rickettsia senegalensis* EN PULGAS (*Ctenocephalides felis felis*)
(SIPHONAPTERA: PULICIDAE) DE PERROS Y GATOS EN NUEVO LEÓN, MÉXICO**

Rickettsia rickettsii and *Candidatus Rickettsia senegalensis* IN FLEAS (*Ctenocephalides felis felis*)
(Siphonaptera: Pulicidae) from dogs and cats in Nuevo Leon, Mexico.

Gisela Aramiriam León-Espinosa¹, Adriana Elizabeth Flores-Suárez¹, Beatriz Salceda-Sánchez², Sokani
Sánchez-Montes³ y Beatriz López-Monroy^{1**}

¹Laboratorio de Entomología Médica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León; ²Laboratorio de Entomología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México; ³Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México; ⁴Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Tuxpan, Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

RESUMEN

Las pulgas son artrópodos de relevancia tanto en salud pública como veterinaria debido al papel que desempeñan como vectores de agentes infecciosos causantes de enfermedades emergentes y reemergentes. Se ha documentado que pueden albergar varios patógenos zoonóticos dentro de los que destacan *Bartonella henselae*, *B. clarridgeiae*, *Rickettsia felis* y *R. typhi*, las cuales son responsables de la enfermedad por arañazo de gato, endocarditis y tifo de la pulga del gato respectivamente. En México, las enfermedades causadas por rickettsias representan un serio problema de salud pública debido a la presencia de sus vectores y la vulnerabilidad de la población, aunado al limitado conocimiento sobre la dinámica de interacción entre patógenos-vector-huésped. En este estudio, se identificaron taxonómicamente especies de pulgas en perros y gatos del estado de Nuevo León, México. Posteriormente se realizó la detección y caracterización mediante secuenciación de las especies de *Rickettsia* presentes en las pulgas. Se identificaron tres especies de pulgas: *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835), *Pulex simulans* (Baker, 1895) y *Echidnophaga gallinacea* (Westwood, 1875) en perros y gatos, encontrando el 29% de pools positivos del total analizado. Se identificó por primera vez en México la presencia de *Candidatus Rickettsia senegalensis* en la pulga *Ctenocephalides felis felis* recolectada de perros en el estado de Nuevo León. Simultáneamente, se detectó a *Rickettsia rickettsii* en el mismo vector, evidenciando por primera vez la presencia del agente causal de la fiebre manchada de las Montañas Rocosas (FMMR) en pulgas.

Palabras clave:

Pulgas, Perro, Gato.

ABSTRACT

Fleas are arthropods of importance in both public and veterinary health due to their role as vectors of infectious agents that cause emerging and re-emerging diseases. They have been documented as capable of harboring several zoonotic pathogens, including *Bartonella henselae*, *B. clarridgeiae*, *Rickettsia felis*, and *R. typhi*, which are responsible for cat scratch disease, endocarditis, and cat flea typhus, respectively. In Mexico, diseases caused by rickettsia represent a serious public health problem due to the presence of their vectors and the vulnerability of the population, coupled with limited knowledge about the dynamics of pathogen-vector-host interactions. In this study, flea species were taxonomically identified on dogs and cats in the state of Nuevo León, Mexico. *Rickettsia* species present on fleas were subsequently detected and characterized by sequencing. Three flea species were identified: *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835), *Pulex simulans* (Baker, 1895), and *Echidnophaga gallinacea* (Westwood, 1875) on dogs and cats, accounting for 29% of the total pools analyzed. The presence of *Candidatus Rickettsia senegalensis* was identified for the first time in Mexico in the flea *Ctenocephalides felis felis* collected from dogs in the state of Nuevo León. Simultaneously, *Rickettsia rickettsii* was detected in the same vector, demonstrating for the first time the presence of the causal agent of Rocky Mountain spotted fever (RMSF) in fleas.

Keywords:

Fleas, Dog, Cat.

ESCARABAJOS “CLICK” (COLEOPTERA: ELATERIDAE) EN LA FCN UAQ, QUERETARO, MÉXICO.

“Click” beetles (Coleoptera: Elateridae) in FCN UAQ, Queretaro, México.

Jaime Yael Aros-Guerrero¹, Santiago Niño-Maldonado² y Erick Omar Martínez-Luque^{1*}

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C. P. 76230, Querétaro, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, C. P. 2157, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Los escarabajos click son un grupo diverso de coleopteros, gran parte de sus especies, se han registrado con roles ecológicos clave en procesos de descomposición. En México, su estudio taxonómico y distribución aún presenta grandes incógnitas. En este estudio se busca conocer la diversidad de Elateridae presente en las áreas naturales de la FCN-UAQ, lo que representa a su vez, un acercamiento al conocimiento a la elateridofauna del municipio de Querétaro. Durante esta investigación, se diseñó e implementó un nuevo método de colecta a base de luz ultra violeta. Posteriormente se identificaron taxonómicamente los ejemplares colectados y se ingresaron a la Colección entomológica de la Facultad de Ciencias Naturales (UAQ-E). Actualmente se han obtenido 57 ejemplares, los cuales taxonómicamente representan el registro de tres subfamilias (33% a nivel nacional), cinco tribus (17% a nivel nacional), siete géneros (10% a nivel nacional) y ocho especies (1% a nivel nacional) a nivel estatal. Entre los resultados obtenidos se encuentra una especie nueva en proceso de descripción. Las colectas analizadas actualmente abarcan periodos de siete meses, lo que representa un tercio del total colectado para este proyecto, dejando la posibilidad de incrementar el registro de taxones presentes en las áreas naturales de la FCN-UAQ y al mismo tiempo para el estado de Querétaro. Es importante resaltar que todos los taxones colectados en este proyecto, representan géneros no reportados para el estado de Querétaro. Es primordial resaltar que todos los taxones colectados en este proyecto, representan géneros no reportados para el estado de Querétaro, por lo tanto, la documentación de estos nuevos registros plantea la necesidad de profundizar en el estudio de distribución y diversidad de los elatéridos a lo largo de los diversos ecosistemas en Querétaro.

Palabras clave:

Trampa de luz UV, taxonomía, nuevos registros.

ABSTRACT

Click beetles are a diverse group of coleoptera, many of their species have been registered with key ecological roles in decomposition processes. In Mexico, their taxonomic study and distribution still presents great unknowns. In this study we seek to know the diversity of Elateridae present in the natural areas of the FCN-UAQ, which in turn represents an approach to knowledge of the elateridofauna of the municipality of Querétaro. During this research, a new ultra violet collection method was designed and implemented. The specimens collected were subsequently taxonomically identified and entered into the entomological collection of the Faculty of Natural Sciences (UAQ-E). Currently 57 specimens have been obtained, which taxonomically represent the registration of three subfamilies (33% nationally), five tribes (17% nationally), seven genera (10% nationally) and eight species (1% nationally) at state level. Among the results obtained is a new species in the process of description. The collections currently analysed cover periods of seven months, which represents one third of the total collected for this project, leaving the possibility of increasing the register of taxa present in the natural areas of the FCN-UAQ and at the same time for the state of Querétaro. It is important to note that all the taxa collected in this project represent genera not reported for the state of Querétaro. It is important to highlight that all the taxa collected in this project represent genera not reported for the state of Querétaro. Therefore, the documentation of these new records raises the need to deepen the study of distribution and diversity of elaterids along the various ecosystems in Querétaro.

Keywords:

UV light trap, taxonomy, new records.

INSECTOS PRESERVADOS EN ÁMBAR DE CHIAPAS Y SU IMPORTANCIA EN LA DESCRIPCIÓN DEL PALEOAMBIENTE LOCAL

Insects preserved in amber from Chiapas and their importance in the description of the local paleoenvironment.

Gabriel Flores-Romero*, Anaís Alexandra Castillo-Fernández, Claudia Ross Villagómez-Minor, Delfino Hernández-Lascares y Jesús Jair Castillejos-Cruz

Laboratorio de Riesgos Geológicos y Paleontología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186 col. Leyes de Reforma 2a sección, C.P. 09430, Ciudad de México, México.

RESUMEN

El ámbar es una resina fósil del grupo de los fósiles extraordinarios por conservar insectos completos en su interior, existen muy pocos yacimientos de este material en el mundo de entre los que destacan el mar Báltico, República Dominicana, México, China, Rumania, Sicilia, Canadá, Siberia, Alaska y Estados Unidos, el origen paleobotánico de esta resina es de una leguminosa del género *Hymenaea*. El presente trabajo se basa en la colección paleontológica de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa (UAM I) en la que destaca la colección de ámbar fósil con diferentes insectos. Se describió de manera general cómo fue el paleoambiente de la localidad de Simojovel de Allende en el estado de Chiapas durante el periodo Mioceno temprano (23 - 22.8 millones de años) con uso de bibliografía, el cual se trataba según algunos autores de una selva media o baja perennifolia de clima tropical pero otros autores mencionan que pudo tratarse de manglares. Debido a estas hipótesis se puede explicar el hallazgo de minas de ámbar exclusivamente en estos puntos; y la presencia de insectos como Coleoptera (Ptiliidae), Diptera (Culicidae, Muscidae), Hymenoptera (Formicidae, Vespidae), Isoptera y Blattodea (Ectobiidae). Así mismo se incluyen las determinaciones taxonómicas hasta familias de los organismos utilizando los métodos de clave de identificación y la comparación con muestras de insectos modernos preservados en alcohol. Se seguirán trabajando en las determinaciones e identificaciones de las piezas de ámbar en la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa.

Palabras clave:

Simojovel, Metropolitana, Mioceno, Ámbar, Insectos.

ABSTRACT

Amber is a fossil resin from the group of extraordinary fossils for preserving complete insects inside, there are very few deposits of this material in the world, among which the Baltic Sea, Dominican Republic, Mexico, China, Romania, Sicily, Canada, Siberia, Alaska and the United States stand out, the paleobotanical origin of this resin is from a legume of the genus *Hymenaea*. The present work is based on the paleontological collection of the Autonomous Metropolitan University Iztapalapa unit (UAM I) in which the collection of fossil amber with different insects stands out. A general description was made of how the paleoenvironment of the town of Simojovel de Allende in the state of Chiapas was during the early Miocene period (23 - 22.8 million years) with the use of bibliography, which according to some authors was a medium or low evergreen forest with a tropical climate but other authors mention that it could have been mangroves. These hypotheses explain the discovery of amber mines exclusively at these sites, as well as the presence of insects such as Coleoptera (Ptiliidae), Diptera (Culicidae, Muscidae), Hymenoptera (Formicidae, Vespidae), Isoptera, and Blattodea (Ectobiidae). Taxonomic determinations down to families of organisms are also included, using identification key methods and comparison with samples of modern insects preserved in alcohol. Work on the determination and identification of amber pieces will continue at the Iztapalapa Autonomous Metropolitan University.

Keywords:

Simojovel, Metropolitan, Miocene, Amber, Insects.

Estudiantil

DESARROLLO EMBRIONARIO DE *Hesperochnes* sp. (ARACHNIDA: PSEUDOESCORPIONES)

Embryonic development of *Hesperochnes* sp. (Arachnids: Pseudoscorpions)

Samantha Itzel Hernández-García*, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán y Carolina Cynthia Estanislao-Gómez

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Manuel Carpio, Plutarco Elías Calles, Miguel Hidalgo, 11350, Ciudad de México, México.

RESUMEN

El desarrollo embrionario de pseudoescorpiones sucede en un saco de crianza, la hembra lo carga en la región ventral del cuerpo hasta la eclosión de las protoninfas, el desarrollo se divide en dos etapas: la primera se caracteriza por la presencia del corion y al perderse está cubierta comienza la segunda etapa, caracterizada por la ausencia de líquido nutritivo, en donde el embrión sólo crece hasta la eclosión. El presente estudio tiene el objetivo de describir morfológica e histológicamente el desarrollo embrionario de *Hesperochnes* sp, debido a la poca información que se tiene sobre el desarrollo embrionario de los pseudoescorpiones, sólo se conoce, hasta el momento, el desarrollo embrionario completo de algunas especies de los géneros *Neobisium* y *Chelifer*. Para ello, se colectaron hembras en el Parque Estatal Sierra Hermosa, Tecámac, México. Para la descripción morfológica se realizó la técnica de aclaramiento y de Verde luz; para la histología se utilizó la Técnica de Hematoxilina-Eosina. Se comprobaron las dos etapas embrionarias de *Hesperochnessp*, ya que los sacos de crianza obtenidos tenían edades diferentes; con los cortes histológicos se logró observar para la primera etapa solamente parte del celoma, la envoltura embrionaria y el corion, con espacio entre estas dos por el líquido nutritivo; transversalmente el opistosoma e intestino rudimentario, en la parte anterior el labio superior embrionario que es parte del órgano de succión. Para la segunda etapa ya no se observó el corion y la mayoría de los órganos estaban bien desarrollados, al igual que los pedipalpos y patas. En el caso de la morfología se logró determinar la primera etapa en el saco de crianza por la presencia del órgano de bombeo y la segunda etapa por la ausencia del corion y el grado de desarrollo del embrión. Siendo este el primer trabajo de embriología sobre la familia Chernetidae.

Palabras clave:

Desarrollo embrionario, corion, líquido nutritivo.

ABSTRACT

The embryonic development of pseudoscorpions occurs in a breeding sac, carried by the female in the ventral region of the body until the protonymphs hatch. Development is divided into two stages: the first is characterized by the presence of the chorion, and when this covering is lost, the second stage begins, characterized by the absence of nutrient fluid, in which the embryo only grows until hatching. The present study aims to describe the morphological and histological development of *Hesperochnes* sp. Due to the limited information available on the embryonic development of pseudoscorpions, only the complete embryonic development of some species of the genera *Neobisium* and *Chelifer* is known so far. For this purpose, females were collected in Sierra Hermosa State Park, Tecámac, Mexico. For morphological description, the clearing and light green techniques were performed; for histology, the Hematoxylin-Eosin Technique was used. The two embryonic stages of *Hesperochnessp* were verified, since the brood sacs obtained were of different ages. Histological sections revealed only part of the coelom, the embryonic envelope, and the chorion for the first stage, with a space between them for the nutrient fluid; the opisthosoma and rudimentary intestine were visible transversally; and the embryonic upper lip, which is part of the suction organ, was visible anteriorly. For the second stage, the chorion was no longer observed, and most of the organs, including the pedipalps and legs, were well developed. Morphologically, the first stage was determined in the brood sac by the presence of the pumping organ, and the second stage by the absence of the chorion and the embryo's stage of development. This is the first embryological study of the Chernetidae family.

Keywords:

Embryonic development, chorion, nutrient fluid.

Estudiantil

CASO DE DESPLAZAMIENTO ANTROPOGÉNICO DE *Centruroides* sp. EN LA CIUDAD DE MÉXICO, NAUCALPAN

Case of anthropogenic displacement of *Centruroides* sp. in México City, Naucalpan

Atzin Salinas-Estefania^{1*}, Galo Ludwig-Hernández², René Mizraín Hernández-Jiménez, Jesús Campos-Serrano^{1, 2} y Ma. del Carmen Herrera-Fuentes¹

¹Laboratorio de Biología y Ecología de Artrópodos, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. ²Laboratorio de Conservación de Fauna Silvestre, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, México.

RESUMEN

La introducción de especies ocurre cuando la distribución natural de un organismo es alterada, directa o indirectamente, por la actividad humana. El género *Centruroides* se encuentra ampliamente distribuido en el país, excepto en el Valle de México. Una de sus características distintivas es la ausencia de tricobotrios en la parte ventral de la patela. Este género es de gran relevancia para la salud pública en México, ya que está relacionado con casos de envenenamiento por picadura. Los escorpiones son considerados especies oportunistas con una alta capacidad de adaptación a distintos microhábitats. Existen registros de especies exóticas introducidas en nuevos entornos fuera de su distribución natural debido a la acción humana. En este estudio, documentamos un caso de introducción accidental de *Centruroides* en una vivienda del municipio de Naucalpan, Estado de México, por medio de muebles de madera provenientes de Tamaulipas. Se encontraron cuatro ejemplares, de los cuales solo uno pudo ser recuperado para su análisis. Destacamos la importancia de este hallazgo en el centro del país, ya que las actividades humanas han facilitado la dispersión accidental de *Centruroides*, el género responsable del mayor número de casos de alacranismo en México.

ABSTRACT

Species introduction occurs when the natural distribution of an organism is altered, directly or indirectly, by human activity. The genus *Centruroides* is widely distributed in the country, except in the Valley of Mexico. One of its distinctive characteristics is the absence of trichobothria on the ventral part of the patella. This genus is of great importance to public health in Mexico, as it is linked to cases of sting envenomation. Scorpions are considered opportunistic species with a high capacity to adapt to different microhabitats. There are records of exotic species introduced into new environments outside their natural distribution due to human activity. In this study, we document a case of accidental introduction of *Centruroides* into a home in the municipality of Naucalpan, State of Mexico, through wooden furniture from Tamaulipas. Four specimens were found, of which only one could be recovered for analysis. We emphasize the importance of this discovery in the center of the country, since human activities have facilitated the accidental dispersal of *Centruroides*, the genus responsible for the highest number of scorpion infestations in Mexico.

Palabras clave:

Distribución, salud pública, introducción accidental, alacranismo.

Keywords:

Anthropogenic, *Centruroides*, medical importance, accidental introduction.

DIVERSIDAD DE CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) EN LA COLECCIÓN ENTOMOLÓGICA DEL CIIDIR, OAXACA, MÉXICO.

Diversity of Chrysomelidae (Coleoptera) in the entomological collection of CIIDIR, Oaxaca, Mexico

Karyme Lizeth Sánchez-Martínez^{1*}, Vannia del Carmen Gómez-Moreno², Alicia Fonseca-Muñoz¹, José Antonio Sánchez-García³ y Santiago Niño-Maldonado^{2*}

¹Facultad de Sistemas Biológicos e Innovación Tecnológica, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Av. Universidad S/N. Ex-Hacienda 5 Señores, C.P. 68120, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México; ²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ³Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Hornos 1003. Col. Nochebuena, C. P. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

RESUMEN

Las colecciones científicas son útiles para acceder a información taxonómica y sistemática permitiendo evaluar la distribución y el estado de conservación en el que se encuentran las especies. En este trabajo se realizó una revisión de escarabajos de la familia Chrysomelidae presentes en la colección entomológica de himenópteros y parasitoides del CIIDIR-IPN, unidad Oaxaca, con el objetivo de conocer la diversidad de Chrysomelidae registrados en la colección. Se hizo una revisión de la colección en seco y en líquido en donde se separaron los ejemplares de los restos vegetales y otros organismos durante octubre 2022 y mayo 2023, posterior a eso los ejemplares fueron trasladados a la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas en donde se realizó la determinación taxonómica de los ejemplares. Se identificaron 117 crisomélidos correspondientes a 25 géneros, 19 especies y 10 morfoespecies, teniendo al género *Chaectonema* como el más abundante. También se obtuvieron 5 nuevos registros para los estados de Aguascalientes y Oaxaca. Por lo tanto, este trabajo contribuye a la ampliación de la distribución geográfica de esta familia en México y resalta la importancia de las colecciones científicas en la investigación entomológica.

Palabras clave:

Chrysomelidae, colección biológica, revisión taxonómica, Oaxaca.

ABSTRACT

Scientific collections are useful to access taxonomic and systematic information that allows us to evaluate the distribution and conservation status of species. In this work, a review of the beetles of the family Chrysomelidae within the Hymenoptera and Parasitoids Entomological Collection of the CIIDIR-IPN, Oaxaca unit, was carried out with the objective of assessing the diversity of Chrysomelidae recorded in the collection. A review of the dry and liquid collection was carried out where specimens were separated from plant remains and other organisms during October 2022 and May 2023, then the specimens were transferred to the Faculty of Engineering and Sciences of the Autonomous University of Tamaulipas where the taxonomic determination was carried out. A total of 117 specimens corresponding to 25 genera, 19 species and 10 morphospecies were identified, with the *Chaectonema* genus being the most abundant. Five new records were also obtained for the states of Aguascalientes and Oaxaca. Therefore, this work contributes to the extension of the geographic distribution of this family in Mexico and highlights the importance of scientific collections in entomological research.

Keywords:

Chrysomelidae, biological collection, taxonomic revision, Oaxaca.

Estudiantil

SELECTIVIDAD DE PRESAS DE *Buenoa* sp. (HEMIPTERA: NOTONECTIDAE) HACIA LARVAS DE *Aedes aegypti* Y *Culex pipiens-quinquefasciatus* (DIPTERA: CULICIDAE)

Prey selectivity of *Buenoa* sp. (Hemiptera: Notonectidae) towards larvae of *Aedes aegypti* and *Culex pipiens-quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae)

Luis Daniel Briseño-Velasco¹, Diana Gabriela Díaz-García², Fernanda Elizabeth González-Suárez³, Humberto Quiroz-Martínez^{4*} e Irene Ruvalcaba-Ortega⁵

¹Laboratorio de Entomología; ²Laboratorio 5, Instituto de Biotecnología; ³Laboratorio de Ecología Molecular; ⁴Laboratorio de Entomología. Facultad de Ciencias Biológicas (Unidad B), Universidad Autónoma de Nuevo León, Ciudad Universitaria, C.P. 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. ⁵Facultad de Ciencias Biológicas (Unidad A), Universidad Autónoma de Nuevo León, Pedro de Alba S/N, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, C.P. 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

RESUMEN

Los nadadores de dorso (Hemiptera: Notonectidae) son depredadores acuáticos en sistemas lénticos que pueden ser utilizados como agentes de control biológico. En particular, *Buenoa* sp. es nativa del área metropolitana de Monterrey y tiene un gran potencial para el control de larvas de mosquitos. Las especies de mosquitos de importancia médica *Aedes aegypti* y *Culex pipiens-quinquefasciatus* están presentes en el estado de Nuevo León, por lo que es importante conocer su respuesta ante agentes de control biológico como *Buenoa* sp. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue conocer la selectividad de presas de *Buenoa* sp. al exponerse a diferentes densidades de larvas de los mosquitos. De acuerdo con los resultados obtenidos, el notonéctido presenta una selectividad hacia las larvas de *Ae. aegypti*.

ABSTRACT

Backswimmers (Hemiptera: Notonectidae) are aquatic predators in lentic systems that can be used as biological control agents. In particular, *Buenoa* sp. is native to the Monterrey metropolitan area and has great potential for the biological control of mosquito larvae. The medical importance mosquito species *Aedes aegypti* and *Culex pipiens-quinquefasciatus* are present in the state of Nuevo León, that is why is important to know their response to biological control agents as *Buenoa* sp. Hence, the objective of this work was to know the prey selectivity of *Buenoa* sp. when exposed to different densities of mosquito larvae. According to the results obtained, the notonectid has a selectivity towards *Aedes aegypti* larvae.

Palabras clave:

Notonectidae, mosquitos, control biológico, selectividad de presas.

Keywords:

Notonectidae, mosquitoes, biological control, prey selectivity.

INSECTOS ACUÁTICOS DEL ARROYO LOS PIOJOS, APODACA, NUEVO LEÓN

Aquatic insects from Los Piojos Creek, Apodaca, Nuevo León

Diamanda Mystik Trujillo-Torres^{1*}, Marian Arely Hernández-Salinas^{1**}, Karla Alejandra Martínez-Celia¹, Jorge Luis Rivera-Martínez², Violeta Ariadna Rodríguez-Castro¹ y Humberto Quiroz-Martínez¹

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León

²Movimiento Circulo Verde

RESUMEN

El arroyo Los Piojos en Apodaca Nuevo León, ha sido considerado como un sistema acuático prioritario para la delimitación de un corredor ecológico donde los habitantes de las colonias aledañas puedan tener un espacio donde ejercitarse y disfrutar de los servicios ecosistémicos que ofrece un arroyo. Por tal razón, la organización no gubernamental Movimiento Círculo Verde lo ha tomado como un espacio para realizar estudios socioeconómicos y ecológicos que sean el fundamento para realizar la propuesta al municipio de Apodaca; por tal razón el objetivo del presente estudio fue realizar un diagnóstico de la calidad del agua con los insectos acuáticos como modelo de estudio. Las muestras fueron tomadas con una red bentónica en cuatro sitios de muestreo, después fueron colocadas en bolsas ziploc, preservándolas con alcohol etílico al 96, para su traslado al laboratorio donde se les dio el proceso curatorial e identificación taxonómica. *Chironomus plumosus* y *Culex pipiens* fueron las especies de más alta densidad, después de analizar los datos con el índice de diversidad se registró mala calidad del agua en los sitios de muestreo.

Palabras clave:

Chironomus, Culex, biomonitoreo.

ABSTRACT

Los Piojos creek in Apodaca, Nuevo Leon, has been considered a priority aquatic system for the delimitation of an ecological corridor where residents of the surrounding neighborhoods can have a space to exercise and enjoy the ecosystem services offered by a creek. For this reason, the non-governmental organization Movimiento Circulo Verde (Green Circle Movement) has chosen it as a space to conduct socioeconomic and ecological studies that will serve as the basis for making its proposal to the municipality of Apodaca. Therefore, the objective of this study was to diagnose water quality using aquatic insects as a study model. Samples were taken with a benthic net at four sampling sites, later placed in Ziploc bags, preserved with 96% ethyl alcohol, for transport to the laboratory where they were curated and taxonomically identified. The samples were placed. *Chironomus plumosus* and *Culex pipiens* were the species with the highest density; after analyzing the data using the diversity index, poor water quality was recorded at the sampling sites.

Keywords:

Chironomus, Culex, Biomonitoring.

INFECCIÓN NATURAL POR *Wolbachia* EN POBLACIONES DE *Aedes* (Diptera: Culicidae) EN NUEVO LEÓN

Natural infection by *Wolbachia* in populations of *Aedes* (Diptera: Culicidae) in Nuevo León

Diamanda Mystik Trujillo-Torres^{1*}, Humberto Quiroz-Martínez¹, Montserrat Navarro-Compean¹,
Mauricio Casas-Martínez² y Rafael A. Avedaño-Rabiella²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León

²Centro Regional de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública

RESUMEN

La bacteria *Wolbachia pipientis* es un endosimbionte presente en el 60% de artrópodos y nemátodos. Esta bacteria se ha propuesto como método de control biológico para los mosquitos del género *Aedes* debido a su capacidad de inducir la incompatibilidad citoplasmática. Los reportes de infección por la bacteria *Wolbachia* en el sur de México han demostrado niveles altos para *Aedes albopictus* (Skuse 1895), por este motivo, este trabajo determinó los niveles de infección por la bacteria *Wolbachia* en poblaciones de *Aedes albopictus* y *Aedes aegypti* (Linnaeus 1762) en dos localidades periurbanas del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León. A partir de 3,699 huevos se obtuvieron 135 individuos adultos *Ae. aegypti* y 39 *Ae. albopictus* colectados con ovitrampas en las localidades el Barro y la Estanzuela, ubicados en el límite sur de Monterrey. Los mosquitos obtenidos fueron analizados por PCR para la detección de la bacteria. Posteriormente, se calculó la tasa mínima de infección (TMI), la cual fue para *Ae. albopictus* de 103.4 positivos para la localidad de el Barro y 300 para la Estanzuela y para *Ae. aegypti* fue de 115 para el Barro y 181.8 para la localidad de la Estanzuela. La importancia de los resultados en este trabajo radica que son la primera evidencia en poblaciones de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus* infectadas de manera natural en la zona norte del país. Finalmente, se necesitan estudios adicionales para identificar al supergrupo que pertenece esta bacteria.

Palabras clave:

Wolbachia, *Aedes*, infección natural.

ABSTRACT

Wolbachia pipientis is an endosymbiont present in 60% of arthropods and nematodes. This bacterium has been proposed as a biocontrol method for mosquitoes of the genus *Aedes* due to its ability to induce cytoplasmic incompatibility. Reports of infection by *Wolbachia* bacteria in southern Mexico have shown high levels for the *Aedes albopictus* species, thus the aim of this work was to determine the levels of infection by *Wolbachia* bacteria in populations of *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti* in two peri-urban locations in the metropolitan area of Monterrey, Nuevo León. From 3,699 eggs, 135 *Ae. aegypti* and 39 *Ae. albopictus* individuals were obtained, collected with ovitraps in the localities of El Barro and La Estanzuela, sites located on the borders of Monterrey. The mosquitoes obtained were analyzed by PCR to detect the bacteria. The minimum infection rate (MIR) was then calculated for *Ae. albopictus*, which was 103.4 positives for the location of El Barro and 300 for La Estanzuela, meanwhile for *Ae. aegypti* 115 and 181.8 were calculated respectively. The importance of the results in this work lies in the fact that they are the first evidence of naturally infected populations of *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* in the northern part of the country. Nonetheless, additional studies are needed to identify the supergroup to which *Wolbachia* bacteria belongs.

Keywords:

Wolbachia, *Aedes*, natural infection.

Estudiantil

PSEUDOESCORPIONES (ARACHNIDA: PSEUDOESCORPIONES) ASOCIADOS A CAFETALES DE SOMBRA DE LA SIERRA NORORIENTAL DE PUEBLA

Pseudoscorpiones (Arachnida) associated with shade coffee plantations from Sierra Nororiental de Puebla

Maricruz Windfield Salinas^{1***}, Alma Mariana Fuentes Gonzáles¹, Gabriel A. Villegas-Guzmán² y Ezequiel Hernández Pérez¹

¹Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Campus III, Universidad Nacional Autónoma de México, Exfábrica de San Manuel 8-A, CP. 90640, Col. San Manuel, San Miguel Contla, Santa Cruz. Tlaxcala, México; ²Escuela Nacional de Ciencia Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prolongación Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Casco de Santo Tomás C.P. 11340, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Los cafetales de sombra son considerados refugios de biodiversidad con uso de suelo ligeramente modificado, ya que por lo general se establecen de tal manera que sólo el sotobosque es reemplazado por cafetos, en éstos se desarrolla alto contenido de materia orgánica al cual se asocia a distinta fauna edáfica. No existen reportes de pseudoscorpiones al nivel de especie para el estado de Puebla, pero se han reportado ocho géneros en seis municipios y para dos microhábitats específicos: cueva y corteza de árbol. En el presente estudio se analizó la presencia de pseudoscorpiones asociados a hojarasca en cafetales de sombra en el municipio de Zapotitlán de Méndez, Puebla. Se recolectó de manera directa a los organismos en hojarasca durante la temporada de lluvias, se tomaron macrofotografías de individuo, uno ventral y dorsal, mediante una técnica de aclarado para el exoesqueleto, la disección de los organismos y el montado de los mismos. Se recolectaron un total de 37 pseudoscorpiones. La familia más abundante fue Chernetidae. Se identificó que todos los ejemplares adultos pertenecían a una sola especie: *Lustrochernes minor*. Este estudio proporciona el primer registro al nivel de especie para el estado de Puebla y el primer reporte de pseudoscorpiones en Zapotitlán de Méndez. Además, resalta la importancia de los cafetales de sombra diversificados como una actividad económica con menor impacto en la biodiversidad.

Palabras clave:

Biodiversidad, fauna edáfica, microhábitat, Zapotitlán de Méndez.

ABSTRACT

Shade coffee plantations are considered biodiversity refuges with slightly modified land use, as they are generally established in a way that only the undergrowth is replaced by coffee plants. These plantations develop a high organic matter content, which is associated with different soil fauna. There are no species-level records of pseudoscorpions for the state of Puebla; however, eight genera have been reported in six municipalities and two specific microhabitats: caves and tree bark. This study analyzed the pseudoscorpions associated with leaf litter in shade coffee plantations in the municipality of Zapotitlán de Méndez, Puebla. Organisms were directly collected from leaf litter during the rainy season. Macrophotography of individuals, both ventral and dorsal, was taken using a clearing technique for the exoskeleton, followed by specimen dissection and mounting. A total of 37 pseudoscorpions were collected. The most abundant family was Chernetidae. All adult specimens were identified as belonging to a single species: *Lustrochernes minor*. This study provides the first species-level record for the state of Puebla and the first report of pseudoscorpions in Zapotitlán de Méndez. Additionally, it highlights the importance of shade coffee plantations as an economic activity with a lower impact on biodiversity.

Keywords:

Biodiversity, soil fauna, microhabitat, Zapotitlán de Méndez.

Estudiantil

CARACTERIZACIÓN DE MICRO-ARNs DEL BARRENADOR *Heilipus lauri* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Characterization of micro-rnas of borer *Heilipus lauri* (Coleoptera: Curculionidae)

Alejandra De la Garza-Castro, Mariana L. Jiménez-Martínez, Gerardo J. Trujillo-Rodríguez, María de Lourdes Ramírez-Ahuja y Iram P. Rodríguez-Sánchez*

Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Pedro de Alba s/n, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, C.P. 66455 San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

RESUMEN

La familia Curculionidae es el grupo más diverso dentro del orden Coleoptera, con cerca de 51,000 especies registradas. Entre ellas se encuentra *Heilipus lauri*, un barrenador de gran tamaño que afecta las semillas y representa una plaga de relevancia cuarentenaria, impactando la producción y comercialización del aguacate. Esta investigación se enfocó en el análisis de los microARNs (miARNs) de esta especie, moléculas de ARN no codificantes que regulan la expresión génica y cumplen con funciones esenciales en procesos biológicos, como la resistencia a insecticidas. A pesar de su potencial en el control de plagas, el estudio de los miARNs en estos insectos sigue siendo limitado. Durante 2018, se recolectaron ejemplares de *H. lauri* en el Estado de México. A partir de 15 adultos, se extrajo ARN total utilizando TRIzol y su calidad fue verificada con espectrofotometría y electroforesis. Después, las fracciones de ARN fueron analizadas mediante secuenciación de nueva generación (Illumina Solexa). Para la anotación de los miARNs, se empleó el genoma de *Tribolium castaneum* y la herramienta miRDeep2, estableciendo un umbral mínimo de 12 nucleótidos. Los miARNs identificados fueron alineados con secuencias de Hexapoda en miRBase utilizando BLASTN y se generaron bases de datos para su análisis. Por último, se evaluó su distribución mediante gráficos UpSet. Se identificaron diversos miARNs, seleccionando los diez más relevantes por sexo. Entre ellos destacan: tca-miR-13a-3p, tca-miR-13b-3p, tca-miR-14-3p, tca-miR-1-3p, tca-miR-2-3p, tca-miR-276-3p, tca-miR-279e-3p, tca-miR-281-5p, tca-miR-31-5p, tca-miR-34-5p, tca-miR-71-3p y tca-miR-8-3p. Los resultados sirven como base para futuras comparaciones entre el genoma de *H. lauri* y otras especies de hexápodos. Esto facilitará la comprensión del papel de los miARNs en la adaptación y resistencia a insecticidas.

Palabras clave:

miRNAs, *Heilipus lauri*, barrenadores.

ABSTRACT

The Curculionidae family is the largest group within the Coleoptera order, with approximately 51,000 species. The Curculionidae family is the most diverse group within the order Coleoptera, with approximately 51,000 recorded species. *Heilipus lauri* is a large seed-boring insect representing a quarantine-relevant pest, impacting avocado production and trade. This study analyzed this species's microRNAs (miRNAs), non-coding RNA molecules that regulate gene expression and play essential roles in biological processes, such as insecticide resistance. Despite their potential in pest control, the study of miRNAs in these insects remains limited. In 2018, *H. lauri* specimens were collected in the State of Mexico. Total RNA was extracted from 15 adults using TRIzol, and its quality was verified through spectrophotometry and electrophoresis. The RNA fractions were then analyzed using next-generation sequencing (Illumina Solexa). For miRNA annotation, the genome of *Tribolium castaneum* and the miRDeep2 tool were used, setting a minimum threshold of 12 nucleotides. The identified miRNAs were aligned with Hexapoda sequences in miRBase using BLASTN, and databases were created for analysis. Finally, their distribution was evaluated using UpSet plots. Several miRNAs were identified, and the ten most relevant ones were selected by species and sex. The most notable among them include tca-miR-13a-3p, tca-miR-13b-3p, tca-miR-14-3p, tca-miR-1-3p, tca-miR-2-3p, tca-miR-276-3p, tca-miR-279e-3p, tca-miR-281-5p, tca-miR-31-5p, tca-miR-34-5p, tca-miR-71-3p, and tca-miR-8-3p. The results serve as a basis for future comparisons between the genome of *H. lauri* and other hexapod species. This will facilitate the understanding of the role of miRNAs in adaptation and insecticide resistance.

Keywords:

miRNAs, *Heilipus lauri*, borer.

CARACTERIZACIÓN DE MICRO-ARNs DE LOS BARRENADORES *Conotrachelus aguacatae* Y *C. perseae* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Characterization of micro-rnas from *Conotrachelus aguacatae* and *C. perseae* (Coleoptera: Curculionidae)

Eugenia Elizondo-González¹, Mariana L. Jiménez-Martínez¹, Reyna Vargas-Abasolo², Iram P. Rodríguez-Sánchez¹ y María de Lourdes Ramírez-Ahuja^{1*}

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Pedro de Alba s/n, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, C.P. 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México;

²Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Escriba aquí el resumen de su trabajo de acuerdo a las normas establecidas. Dentro de la familia Curculionidae, la más diversa del orden Coleoptera, se encuentran las especies *Conotrachelus aguacatae* y *C. perseae*, insectos barrenadores que afectan la producción y la comercialización del fruto del aguacate, convirtiéndose en plagas de gran importancia agrícola y cuarentenaria. En la presente investigación, se analizaron los microARNs (miARNs), que son fragmentos no codificantes de ARN que desempeñan un papel clave en la regulación de la expresión génica y en diversos procesos biológicos, como la resistencia a insecticidas, el desarrollo y el metabolismo del organismo. El estudio de los miARNs en *Conotrachelus* para desarrollar estrategias de control de plagas es muy escaso, lo que subraya la necesidad de profundizar en esta línea de investigación. Durante 2018, se recolectaron ejemplares de *C. perseae* en el Estado de México y de *C. aguacatae* en Guanajuato. A partir de 15 adultos de cada especie, se extrajo ARN total utilizando TRIzol, verificando su calidad mediante espectrofotometría y electroforesis. Las fracciones de ARN fueron analizadas mediante secuenciación de nueva generación (Illumina Solexa). La anotación de miARNs se realizó utilizando el genoma de *Tribolium castaneum* y el software miRDeep2, estableciendo un umbral mínimo de 12 nucleótidos. Los miARNs identificados se alinearon con secuencias de *T. castaneum* en miRBase mediante BLASTN y se construyeron bases de datos para su análisis. Por último, se evaluó su distribución mediante gráficos UpSet. Se identificaron múltiples miARNs, seleccionando los diez más comunes por especie y sexo. Entre ellos destacan: tca-miR-11-5p, tca-miR-13b-3p, tca-miR-14-3p, tca-miR-1-3p, tca-miR-2-3p, tca-miR-276-3p, tca-miR-281-5p, tca-miR-31-5p, tca-miR-316-5p, tca-miR-34-5p, tca-miR-375-3p, tca-miR-71-3p, tca-miR-8-3p y tca-miR-92a-3p. El análisis de miARNs en *Conotrachelus* proporciona información sobre su regulación genética, lo que puede contribuir al desarrollo de estrategias de control biológico. Para obtener una perspectiva más amplia se planea comparar con otras especies de Hexapoda.

Palabras clave:

miRNAs, *Conotrachelus perseae*, *Conotrachelus aguacatae*, barrenadores

ABSTRACT

Within the Curculionidae family, the most diverse in the Coleoptera order, the species *Conotrachelus aguacatae* and *C. perseae* can be found. These boring insects affect the production and commercialization of avocado fruit, making them pests of great agricultural and quarantine importance. In this study, microRNAs (miRNAs) were analyzed. These are non-coding RNA fragments that play a key role in regulating gene expression and various biological processes, such as insecticide resistance, development, and metabolism. Research on miRNAs in *Conotrachelus* for pest control strategies is very limited, highlighting the need to further explore this field. During 2018, specimens of *C. perseae* were collected in the State of Mexico, and *C. aguacatae* in Guanajuato. Total RNA was extracted from 15 adults of each species using TRIzol, and its quality was verified by spectrophotometry and electrophoresis. RNA fractions were analyzed using next-generation sequencing (Illumina Solexa). miRNA annotation was performed using the genome of *Tribolium castaneum* and the miRDeep2 software, with a minimum threshold of 12 nucleotides. Identified miRNAs were aligned with *T. castaneum* sequences in miRBase using BLASTN, and databases were built for further analysis. Finally, their distribution was evaluated using UpSet plots. Multiple miRNAs were identified, selecting the ten most common by species and sex. Among them, the most notable were: tca-miR-11-5p, tca-miR-13b-3p, tca-miR-14-3p, tca-miR-1-3p, tca-miR-2-3p, tca-miR-276-3p, tca-miR-281-5p, tca-miR-31-5p, tca-miR-316-5p, tca-miR-34-5p, tca-miR-375-3p, tca-miR-71-3p, tca-miR-8-3p, and tca-miR-92a-3p. The analysis of miRNAs in *Conotrachelus* provides insights into its genetic regulation, which could contribute to the development of biological control strategies. To gain a broader perspective, future research aims to compare these results with other Hexapoda species.

Keywords:

miRNAs, *Conotrachelus perseae*, *Conotrachelus aguacatae*, borer.

Estudiantil

COMPORTAMIENTO CLEPTOBIÓTICO DE *Lestrimelitta nitikib* (HYMENOPTERA: APIDAE) EN OAXACA

Cleptobiotic behavior of *Lestrimelitta nitikib* (Hymenoptera: Apidae) in Oaxaca

Mónica Ariadne Reyes-Enríquez¹, Libier Alejandra Ortiz-Guzman¹, Iram Pablo Rodríguez-Sánchez¹,
Adriana. Flores-Suárez² y María de Lourdes Ramírez-Ahuja^{1*}

¹Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural, ²Laboratorio de Entomología Médica, Departamento de Zoología de Invertebrados. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Av. Universidad s/n, Cd. Universitaria, C.P. 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

RESUMEN

Se documentó el comportamiento cleptobiótico de la abeja sin aguijón *Lestrimelitta nitikib* Ayala 1999 (Hymenoptera: Apidae), en el Cerro Mirador, Oaxaca, México. Esta especie, conocida por invadir colonias de otras abejas para robar recursos, fue identificada mediante su caracterización morfológica y la secuenciación del gen mitocondrial citocromo oxidasa 1 (COI). Los ataques de *L. nitikib* resultaron en la destrucción de 20 colmenas de *Scaptotrigona mexicana* y *S. pectoralis*, lo que destaca su impacto en la meliponicultura local. *L. nitikib* no solo invade, sino que también elimina a las abejas de las colonias afectadas, llevando a la muerte de las colonias. Geográficamente, *L. nitikib* se distribuye desde Tamaulipas hasta la Península de Yucatán y partes de Centroamérica, adaptándose a diversos ecosistemas. Aunque rara vez se recolecta en flores debido a su comportamiento cleptobiótico, su presencia en Cerro Mirador amplía su rango de distribución conocido. Asimismo, se enfatiza la necesidad de más investigación para comprender el impacto ecológico y económico de *L. nitikib*, así como para desarrollar estrategias de manejo que mitiguen sus efectos en la meliponicultura.

Palabras clave:

Abejas sin aguijón, Cleptobiosis, *Lestrimelitta nitikib*, Oaxaca

ABSTRACT

The cleptobiotic behavior of the stingless bee *Lestrimelitta nitikib* Ayala 1999 (Hymenoptera: Apidae) was documented in Cerro Mirador, Oaxaca, Mexico. This species, known for invading colonies of other bees to steal resources, was identified through morphological characterization and sequencing of the mitochondrial cytochrome oxidase 1 (COI) gene. The attacks of *L. nitikib* resulted in the destruction of 20 hives of *Scaptotrigona mexicana* and *S. pectoralis*, highlighting its impact on local meliponiculture. *L. nitikib* not only invades but also eliminates the bees from the affected colonies, leading to the death of the colonies. Geographically, *L. nitikib* is distributed from Tamaulipas to the Yucatan Peninsula and parts of Central America, adapting to diverse ecosystems. Although rarely collected on flowers due to its cleptobiotic behavior, its presence in Cerro Mirador expands its known distribution range. Furthermore, the need for more research to understand the ecological and economic impact of *L. nitikib* is emphasized, as well as to develop management strategies to mitigate its effects on meliponiculture.

Keywords:

Stingless bee, Cleptobiosis, *Lestrimelitta nitikib*, Oaxaca

Estudiantil

DIVERSIDAD DEL MICROBIOMA EN 16 ESPECIES DE ABEJAS SIN AGUIJÓN (HYMENOPTERA: APIDAE)

Microbiome diversity in 16 stingless bees species (Hymenoptera: Apidae)

Grecia Mariela Rodríguez-Luna¹, Andrea Marilú Silva-Márquez¹, Iram Pablo Rodríguez-Sánchez¹,
Kenzy Iveth Peña-Carillo² y María de Lourdes Ramírez-Ahuja^{1*}

¹Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, C.P. 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México; ²Campo Experimental General Terán, INIFAP, km 31 carretera Montemorelos-China, C.P. 67400, General Terán, Nuevo León, México.

RESUMEN

Entre los insectos, las bacterias simbiotas constituyen un factor clave en la supervivencia del hospedero gracias a los beneficios que estos le proveen. En el caso de las abejas sin aguijón, se ha documentado su relación con virus, bacterias y hongos; sin embargo, su principal simbiota aún no se ha identificado. Este estudio tiene como propósito determinar el microbiota intestinal de dieciséis especies de abejas sin aguijón provenientes de las regiones tropicales al sur de México, debido a su rol como polinizadores ecológica y económicamente vitales. Se recolectaron 10 especímenes por cada especie, para posteriormente ser diseccionados y recolectar los intestinos. Se extrajo el ADN de las muestras y se secuenció la región 16S rRNA bacteriano en Illumina® MiSeq™, se hizo un análisis mediante el servicio ZymoBIOMICS® realizado por Zymo Research (Irvine, CA). En este estudio se encontró que, entre las especies de abejas sin aguijón, independientemente de su dieta, los filos bacterianos predominantes en todas las especies analizadas fueron Proteobacteria, Firmicutes y Actinobacteria. A nivel clase, los Bacilli se encontraron en mayor proporción en todas las especies analizadas, oscilando entre el 9 y el 70%. Otras clases con mayor proporción fueron las Actinobacterias, presentes en *S. pectoralis*, *S. mexicana*, *S. hellweigeri*, *Plebeia melanica*, *P. llorontei*, *M. beechii*, *M. fasciata*, *T. corvina*, *P. bilineata*, *F. nigra* y *C. zexmeniae*, con rangos del 1,3% al 51,2%. En el grupo de las Proteobacterias, se detectaron Alphaproteobacterias en quince de las especies de abejas analizadas, con rangos del 1 al 29,8%, a excepción de *S. pectoralis*. Así mismo, los géneros más abundantes encontrados fueron *Lactobacillus* y *Bifidobacteria*, previamente reportados en abejas sin aguijón. Nuestros resultados destacan la diferencia en la composición microbiana entre especies con distintas dietas, así como aquellas presentes entre todas las especies, lo cual puede ser un factor clave en la conservación de estas abejas nativas y abre la posibilidad de establecer un microbioma núcleo para estas especies.

Palabras clave:

Ecosistemas bacterianos, abejas nativas, bacterias ácido-lácticas, hábitos alimenticios

ABSTRACT

Among insects, symbiotic bacteria are a key factor in host survival thanks to the benefits they provide. In the case of stingless bees, their relationship with viruses, bacteria, and fungi has been documented; however, their primary symbiont has not yet been identified. This study aimed to determine the gut microbiota of sixteen species of stingless bees collected directly from tropical regions of southern Mexico, as they are ecologically and economically vital pollinators. 10 specimens from each species were recollected, then dissected to extract the guts. The DNA was extracted from the samples, and the bacterial 16S rRNA region was sequenced using Illumina® MiSeq™ technology, then, they were analysed using the ZymoBIOMICS® service performed by Zymo Research (Irvine, CA). This study found that, among stingless bee species, regardless of their diet, the predominant bacterial phyla in all analysed species were Proteobacteria, Firmicutes, and Actinobacteria. At the class level, Bacilli were found in a higher proportion across all species analyzed, ranging from 9 to 70%. Other classes with higher proportion included Actinobacteria, present in *S. pectoralis*, *S. mexicana*, *S. hellweigeri*, *Plebeia melanica*, *P. llorontei*, *M. beechii*, *M. fasciata*, *T. corvina*, *P. bilineata*, *F. nigra* and *C. zexmeniae*, with ranges from 1.3% to 51.2%. In the Proteobacteria group, Alphaproteobacteria were detected in fifteen of the bee species analyzed, ranges from 1 to 29.8% except *S. pectoralis*. Additionally, the most abundant genera found were *Lactobacillus* and *Bifidobacteria*, previously reported in these stingless bees. Our results emphasize the difference in microbial composition between species with distinct feeding habits, as well as those present throughout all species, which could represent a key factor for the conservation of these native bees and allow for future research in establishing a nuclear microbiome.

Keywords:

Bacterial ecosystems, native bees, lactic acid bacteria, feeding habits

ENSAMBLAJE Y ANÁLISIS DE LOS GENOMAS NUCLEARES Y MITOCONDRIALES DE CINCO ESPECIES DE ABEJAS SIN AGUIJÓN

Assembly and analysis of nuclear and mitochondrial genomes of five stingless bee species

Cruz Antonio Villalobos-Payán*, María de Lourdes Ramírez-Ahuja, Mariana Lizbeth Jiménez-Martínez, Gerardo de Jesús Trujillo-Rodríguez e Iram Pablo Rodríguez-Sánchez

Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, C. P. 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

RESUMEN

Las abejas sin aguijón desempeñan un papel fundamental en la polinización y el mantenimiento de la biodiversidad en ecosistemas tropicales y subtropicales. Dentro de este grupo, especies como *Plebeia frontalis*, *Cephalotrigona zexmeniae*, *Nannotrigona perilampoides*, *Partamona bilineata* y *Scaptotrigona pectoralis* han sido poco estudiadas a nivel genómico, lo que limita el conocimiento sobre su biología, evolución y posibles aplicaciones en conservación. La falta de datos genómicos de referencia dificulta el desarrollo de estrategias para su manejo y protección, resaltando la necesidad de generar información sobre sus genomas nucleares y mitocondriales. En la presente investigación, se ensamblaron los genomas nucleares y mitocondriales de estas cinco especies de abejas a partir de datos de Secuenciación de Nueva Generación. Para el ensamblaje de los genomas nucleares se utilizó el software SPAdes, mientras que la evaluación de la calidad del ensamblaje y otros parámetros se realizó con SeqKit y QUAST. Además, los genomas mitocondriales fueron ensamblados de manera independiente a partir de los reads generados en Illumina, utilizando el software NOVOPlasty. La combinación de estas herramientas permitió obtener genomas de alta calidad que servirán como referencia para futuros estudios. Los ensamblajes obtenidos fueron analizados en términos de longitud, número de contigs, porcentaje de GC y otras métricas de calidad, lo que permitió establecer diferencias entre las especies estudiadas. Los genomas mitocondriales mostraron una organización conservada, con genes codificantes y regiones intergénicas similares a los de otras especies de la tribu Meliponini previamente reportadas. Sin embargo, se observaron variaciones en la longitud total del genoma y en la estructura de algunas regiones no codificantes, lo que sugiere posibles adaptaciones específicas. Este estudio aporta información clave sobre la estructura genética de estas abejas, ayudando a comprender mejor su evolución, biología molecular y conservación. Contar con estos datos permitirá compararlas con otras especies de himenópteros y contribuirá al diseño de estrategias para proteger a estos importantes polinizadores. En el futuro, se planea realizar un análisis más detallado de sus genes y de los elementos que regulan su actividad, con el objetivo de profundizar en el conocimiento de su función y evolución.

Palabras clave:

Genoma mitocondrial, Abejas sin aguijón, Secuenciación de nueva generación, bioinformática

ABSTRACT

Stingless bees play a fundamental role in pollination and the maintenance of biodiversity in tropical and subtropical ecosystems. Within this group, species such as *Plebeia frontalis*, *Cephalotrigona zexmeniae*, *Nannotrigona perilampoides*, *Partamona bilineata*, and *Scaptotrigona pectoralis* have been little studied at the genomic level, limiting knowledge of their biology, evolution, and potential applications in conservation. The lack of reference genomic data hinders the development of strategies for their management and protection, highlighting the need to generate information on their nuclear and mitochondrial genomes. In the present study, the nuclear and mitochondrial genomes of these five bee species were assembled using Next-Generation Sequencing data. The SPAdes software was used for nuclear genome assembly, while assembly quality and other parameters were evaluated with SeqKit and QUAST. Additionally, mitochondrial genomes were independently assembled from Illumina-generated reads using NOVOPlasty. The combination of these tools enabled the generation of high-quality genomes that will serve as references for future studies. The assembled genomes were analyzed in terms of length, number of contigs, GC content, and other quality metrics, allowing for the identification of differences among the studied species. The mitochondrial genomes exhibited a conserved organization, with coding genes and intergenic regions similar to those of other previously reported Meliponini species. However, variations were observed in the total genome length and the structure of certain non-coding regions, suggesting possible species-specific adaptations. This study provides key insights into the genetic structure of these bees, helping to better understand their evolution, molecular biology, and conservation. Having this data will allow comparisons with other hymenopteran species and contribute to the development of strategies to protect these important pollinators. In the future, a more detailed analysis of their genes and regulatory elements is planned to further expand our understanding of their function and evolution.

Keywords:

Mitochondrial genome, stingless bees, Next-generation sequencing, bioinformatics

LISTADO PRELIMINAR DE LA ARACNOFAUNA DEL CERRO DE LA ESTRELLA, CIUDAD DE MÉXICO

Preliminary list of the arachnafauna of Cerro de la Estrella, Mexico City

Raúl Eduardo Rodríguez-Cerón^{1*}, Jesús Campos-Serrano¹, Galo Ludwig Márquez-Villalba², Salvador Gaona-Ramírez² y Gabriel Villegas-Guzmán³

¹Laboratorio de Biología y Ecología de Artrópodos, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, México, ²Laboratorio de Conservación de Fauna Silvestre, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, México, ³Laboratorio de Acarología “Dra. Isabel Bassols Batalla,” Depto. de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México City, México.

RESUMEN

El orden Araneae es uno de los grupos de quelicerados más diversos, siendo los depredadores más abundantes de todo el planeta. Han logrado colonizar casi toda la superficie terrestre, incluidos algunos medios dulceacuícolas e intermareales. En México, las arañas están representadas en 62 familias, 413 géneros y 2,506 especies. Debido a la falta de investigaciones en arañas, estas cifras son solo aproximaciones. Para tener una cifra más exacta, se deben de realizar más trabajos sobre este orden, como inventarios y listados faunísticos. El objetivo de este trabajo fue elaborar un listado preliminar de arachnafauna del Cerro de la Estrella. La colecta fue realizada en los meses de junio a diciembre de 2019. Cada individuo se guardó de forma individual para posteriormente ser determinados mediante el uso de claves taxonómicas. Se colectaron un total de 322 organismos (142 ♀, 57 ♂, 123 juveniles), agrupados en 16 familias y 42 géneros, siendo la familia Theridiidae la más abundante con 66 individuos, seguido de las familias Araneidae con 56 y Salticidae con 38. En cuanto a géneros, los más abundantes fueron *Steatoda* con 24, *Enoplognatha* con 22 y *Misumenoides* con 21. Por último, es importante mencionar que los inventarios y listados arachnafaunísticos nos brindan conocimiento sobre la diversidad de una zona determinada.

Palabras clave:

Aranea, quelicerados, inventarios, listados, diversidad.

ABSTRACT

The order Araneae is one of the most diverse groups of chelicerates, being the most abundant predators on the planet. They have managed to colonize almost the entire terrestrial surface, including some freshwater and intertidal environments. In Mexico, spiders are represented in 62 families, 413 genera, and 2,506 species. Due to the lack of research on spiders, these figures are only approximate. To obtain a more accurate figure, further work on this order is needed, such as inventories and fauna lists. The objective of this work was to compile a preliminary list of the arachnafauna of Cerro de la Estrella. The collection was carried out from June to December 2019. Each individual was kept individually for later identification using taxonomic keys. A total of 322 organisms were collected (142 ♀, 57 ♂, 123 youth), grouped into 16 families and 42 genera, with the Theridiidae family being the most abundant with 66 individuals, followed by the Araneidae families with 56 and Salticidae with 38. Regarding genera, the most abundant were *Steatoda* with 24, *Enoplognatha* with 22 and *Misumenoides* with 21. Finally, it is important to mention that arachnafaunal inventories and lists provide us with knowledge about the diversity of a given area.

Keywords:

Aranea, chelicerates, inventories, lists, diversity

DIVERSIDAD DE POLEN TRANSPORTADO EN ABEJAS (HYMENOPTERA: APIDAE) EN VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO

Diversity of pollen carried in bees (Hymenoptera: Apidae) in Victoria, Tamaulipas, Mexico.

Léon Núñez de Cáceres-Barrientos*, Karla Yolanda Flores-Maldonado**, Néstor Guevara-García y José Rafael Herrera-Herrera¹

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Ciudad Victoria, C.P. 87149.

yflores@docentes.uat.edu.mx*

RESUMEN

El polen es un recurso indispensable en la vida de las abejas, ya sean melíferas o meliponas, debido a que es una fuente de proteínas necesaria en el proceso de maduración de los huevos de las abejas, así como en el desarrollo de sus larvas al interior del nido. Con la finalidad de conocer las especies de flores que las abejas estaban utilizando como proveedoras de polen en jardines urbanos de Cd. Victoria, se realizó un análisis palinológico de especies vegetales con floración activa en primavera (n=30), con montaje y preparación semipermanente del polen (n=60), posteriormente se analizaron en 43 individuos cabeza, tórax y corbícula en búsqueda de polen: abejas mieleras *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae: Apini) (n=30) y abejas sin aguijón *Melipona* spp., (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) (n= 13). Los resultados obtenidos muestran que el polen de cinco especies es transportado por las abejas mieleras y pertenecen a las especies *Acacia farnesiana* (L.), *Leucophyllum frutescens* (Berland), *Prosopis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.), y *Tecoma stans* (L.); las abejas sin aguijón trasportaban polen de *Psidium guajava* L y *Acacia farnesiana* (L.); se presentaron tres tipos de polen que no pudieron ser identificados.

Palabras clave:

Polen, *Apis mellifera*, Melipona.

ABSTRACT

Pollen is an indispensable resource in the life of bees, whether honeybees or melipona bees, because it is an essential source of proteins in the maturation process of bee eggs, as well as in the development of their larvae inside the nest. In order to know the species of flowers that bees were using as pollen suppliers in urban gardens of Ciudad Victoria, a palynological analysis of plant species with active flowering in spring (n=30) was carried out; it was conducted with assembly and semi-permanent preparation of pollen (n=60), then they were analyzed the head, thorax and corbicle of 43 individuals in search of pollen: honey bees *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae: Apini) (n=30) and stingless bees *Melipona* spp (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) (n=13). The results obtained show that pollen of five species was transported by honeybees and belong to the species *Acacia farnesiana* (L.), *Leucophyllum frutescens* (Berland), *Prosopis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.), and *Tecoma stans* (L.); stingless bees carried pollen from *Psidium guajava* L and *Acacia farnesiana* (L.); and there were three types of pollen that could not be identified.

Keywords:

Pollen, *Apis mellifera*, Melipona.

INFECCIÓN NATURAL POR *Rickettsia* (RICKETTSIALES: RICKETTSIACEAE) EN GARRAPATAS (IXODIDA: IXODIDAE) Y PERROS (CARNIVORA: CANIDAE) DE NUEVO LEÓN, MÉXICO

Natural infection by *Rickettsia* (Rickettsiales: Rickettsiaceae) in ticks (Ixodidae: Ixodidae) and dogs (Carnivora: Canidae) from Nuevo León, Mexico

Carlos Gustavo Salazar Castro^{1*}, Jorge Jesús Rodríguez Roja², Rosa María Sánchez Casas³, Jesús Jaime Hernández Escareño³ y David Lozano Maldonado^{3**}

¹Universidad del Noreste, Tampico, Tamaulipas, México; ²Laboratorio de Entomología y Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Nuevo León, Francisco I. Madero, 66050, General Escobedo, Nuevo León, México; ³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nuevo León, C. Francisco Villa 20, Hacienda del Canadá, 66054, Gral. Escobedo, Nuevo León, México.

RESUMEN

La fiebre maculosa de las Montañas Rocosas es un padecimiento bien documentado en USA y en México. Tienen un nivel muy variado en diagnóstico por la falta de sospecha, se ha demostrado la importancia de un monitoreo constante de agentes potencialmente infecciosos. Nuevo León ha mostrado una ligera alza en los casos de esta enfermedad. El presente trabajo tiene como objetivo monitorear e identificar a las garrapatas, caninos y la bacteria *Rickettsia* en distintos municipios de Nuevo León. Un total de 288 muestras de sangre y 38 pools de garrapatas fueron analizadas por PCR. Mostrando una prevalencia del 0.6% en muestras sanguíneas de perros, una tasa de infección del 68.42% (26/36 pools) en garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* s.l., y una infestación de garrapatas de 1.63 individuos por perro. Estos resultados son inusuales para la zona antes registrada, pero concordantes con la variabilidad de la presencia del patógeno, que tiene prevalencias variadas, denotando la situación multifactorial del patógeno y el vector. Esto ha permitido mostrar la necesidad de trabajar en conjunto con distintos bloques de la sociedad para un mejor control del monitoreo de la enfermedad.

Palabras clave:

Gramnegativas, fiebre manchada, intracelular, Rickettsiosis.

ABSTRACT

Rocky Mountain spotted fever is a well-documented disease in the US and in Mexico. They have a very varied level of diagnosis due to lack of suspicion. Nuevo León has shown a slight increase in cases of this disease and the importance of constant monitoring of potentially infectious agents has been demonstrated. This study aims to monitor and identify ticks, canines, and the *Rickettsia* bacteria in different municipalities of Nuevo León. A total of 288 blood samples and thirty-eight tick pools were analyzed by PCR. The prevalence was 0.6% in dog blood samples; an infection rate of 68.42% (26/36 pools) in *Rhipicephalus sanguineus* s.l. ticks; and a tick infestation of 1.63 individuals per dog. These results are unusual for the previously reported area, but consistent with the variability in the presence of the pathogen, which has varied prevalences, denoting the multifactorial situation of the pathogen and the vector. This has allowed us to highlight the need to work together with different sectors of society to better control disease monitoring.

Keywords:

Gram-negative, spotted fever, intracellular, Rickettsiosis.

EL USO DE INSECTOS COMO SUPLEMENTO ALIMENTICIO EN ANIMALES DOMÉSTICOS

The use of insects as a food supplement in domestic animals

Ulises Luna-González* y Erick Omar Martínez-Luque**

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C. P. 76230, Querétaro, México.

RESUMEN

En el mundo hay más de 1,900 especies de insectos comestibles los cuales han sido aprovechados por los seres humanos. Actualmente se sabe que la ingesta de insectos aporta proteínas, lípidos, fibras, así como cierto tipo de vitaminas y minerales. Debido a esto, en las últimas décadas se ha generado un gran interés por incluir a los insectos a la alimentación de mascotas. La crianza y procesamiento de insectos comestibles como ingredientes en productos destinados al consumo de animales domésticos ofrece múltiples beneficios ambientales debido a sus pocos requerimientos y bajas emisiones de gases de efecto invernadero. Al mismo tiempo, los insectos contribuyen a una dieta saludable y de fácil digestión en animales domésticos. El presente estudio analiza la composición nutrimental de las principales marcas comerciales de alimento para mascotas, así como la incorporación y nivel de aceptación en el mercado de productos a base de insectos en animales domésticos mediante encuestas de consulta ciudadana. Este aporte, muestra una recepción prometedora por parte de la población ante esta vía sustentable de alimentos para mascotas, acentuando la entrada e incorporación de un producto a base de insectos.

Palabras clave:

Entomofagia, nutrición, animales domésticos, alternativa alimenticia.

ABSTRACT

There are more than 1,900 species of edible insects worldwide, all of which have been exploited by humans. It is currently known that insect consumption provides protein, lipids, fibres, as well as certain vitamins and minerals. Because of this, in recent decades there has been great interest in including insects in pet food. The breeding and processing of edible insects as ingredients in products intended for domestic consumption offers multiple environmental benefits due to their low requirements and low greenhouse gas emissions. At the same time, insects contribute to a healthy and easily digestible diet for domestic animals. This study analyses the nutritional composition of the main commercial pet food brands, as well as the incorporation and market acceptance of insect-based products for domestic animals through citizen consultation surveys. This contribution shows a promising public acceptance of this sustainable pet food option, emphasizing the introduction and incorporation of insect-based products.

Keywords:

Entomophagy, nutrition, domestic animals, alternative food

CARACTERIZACIÓN ANATÓMICA Y MOLECULAR DE MORFOTIPOS DE PICUDOS DE LAS CACTÁCEAS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA TEHUACÁN-CUICATLÁN

Anatomical and molecular characterization of weevil morphotypes of cacti from the Tehuacán-Cuicatlán biosphere reserve

Nazario Francisco-Francisco¹, Jorge Francisco León-De la Rocha¹, Patricia Hernández Herrera¹, Guadalupe López-Buenabad¹ y Ernestina Valadez-Moctezuma²

¹Departamento de Agricultura Sustentable y Protegida, Universidad Tecnológica de Tehuacán. Prolongación de la 1 sur No. 1101, C.P. 75859, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Puebla;

²Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo, Km 38.5 Carretera México- Texcoco Chapingo, Texcoco, México.

RESUMEN

El picudo del nopal es un curculiónido que característicamente se alimenta del nopal, no obstante, actualmente se registran nuevas especies cactáceas entre su rango de hospederos. Este insecto ha sido identificado como *Cactophagus spinolae*, sin embargo, estos insectos presentan colores y tamaños diversos, lo cual sugiere diferencias genéticas. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la anatomía y comparar el patrón molecular del ADN de los morfotipos de picudos representativos de la reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán. Para ello, en los meses de enero a abril de 2024, se realizaron muestreos de picudos en poblaciones de cactáceas de la reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán. Se encontraron tres tipos morfológicos de picudos, los cuales presentaron como distinción dos bandas rojas en los élitros, no obstante, con diferencias en la intensidad de los colores y el tamaño. Se sometieron a digestión enzimática del gen 28S de los tres tipos morfológicos mediante enzimas de restricción EcoRI y HhaI. La morfología de la genitalia de hembras y machos no presentó diferencias particulares. Los patrones de digestión enzimática con EcoRI y HhaI fueron similares entre los ejemplares, sin diferencias evidentes en el número o posición de bandas, lo que sugiere una alta similitud genética a nivel del gen 28S. Se concluye que, la similitud en los patrones de digestión del gen 28S y la ausencia de diferencias anatómicas sustanciales entre ambos ejemplares permiten respaldar la identificación de los picudos de la reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán como miembros de la misma especie *C. spinolae*.

Palabras clave:

Cactophagus spinolae, genitalia, patrón molecular.

ABSTRACT

The cactus weevil is a curculionid that characteristically feeds on the prickly pear, however, new cactus species are currently being recorded among its host range. This insect has been identified as *Cactophagus spinolae*, however, these insects have different colors and sizes, which suggests genetic differences. The objective of this work was to characterize the anatomy and compare the molecular pattern of DNA of the representative weevils morphotypes of the Tehuacán-Cuicatlán biosphere reserve. To this, in the months of January to April 2024, weevil sampling was carried out in cactus populations in the Tehuacán-Cuicatlán biosphere reserve. Three morphological types of weevils were found, which presented two red bands on the elytra as a distinction, however, with differences in the intensity of the colors and size. Likewise, they were subjected to enzymatic digestion of the 28S gene of the three morphological types using restriction enzymes EcoRI and HhaI. The morphology of the genitalia of females and males did not present differences. The enzymatic digestion patterns with EcoRI and HhaI were similar between the specimens, with no obvious differences in the number or position of bands, suggesting a high genetic similarity at the 28S gene level. It is concluded that the similarity in the digestion patterns of the 28S gene and the absence of substantial anatomical differences between both specimens support the identification of the weevils from the Tehuacán-Cuicatlán biosphere reserve as members of the same species *C. spinolae*.

Keywords:

Cactophagus spinolae, genitalia, molecular pattern.

Fisiología, Toxicología y Biología Molecular

AVANCES EN EL MONITOREO DE RESISTENCIA A LA PROTEÍNA VIP3A DE *Bacillus thuringiensis* A POBLACIONES DEL GUSANO SOLDADO *Spodoptera exigua* (HÜBNER) COLECTADAS EN EL PERIODO 2018-2024

Advances in monitoring resistance of *Spodoptera exigua* (Hübner) populations, to the Vip3A protein of *Bacillus thuringiensis* collected in México during the period 2018-2024

Sotero Aguilar-Medel^{1*}, Anayely Rosales-Juárez¹, Rómulo García-Velasco¹, Martha Elena Mora-Herrera¹ y José Luis Martínez-Carrillo²

¹Centro Universitario Tenancingo, Universidad Autónoma del Estado de México, Carretera Tenancingo-Villa Guerrero K.m.1.5. C.P. 52400, Estado de México. México. E-mail: saguilarm@uaemex.mx;

²Instituto Tecnológico de Sonora, Calle 5 de febrero 818 sur, C.P. 85000, Cd. Obregón, Sonora. México.

RESUMEN

En el periodo de 2018-2023, se realizaron bioensayos bajo condiciones de laboratorio usando una dosis diagnóstica para monitorear la susceptibilidad de poblaciones de gusano soldado (*Spodoptera exigua* Hübner), procedentes de áreas donde se siembra algodón GM, a la proteína Vip3A de *Bacillus thuringiensis* que produce el algodono Bollgard III. El método de bioensayo utilizado fue contaminación superficial de dieta. En el bioensayo se usaron larvas neonatas, las cuales se expusieron a la concentración de diagnóstico (50 ng/cm²) durante cinco días bajo condiciones controladas: temperatura de 27±1 °C, humedad relativa del 70% y fotoperiodo de 14:10 horas-luz. Los parámetros evaluados fueron: a) porcentaje de mortalidad, b) inhibición de desarrollo al tercer instar y c) reducción del peso de larvas tratadas respecto al testigo. Los porcentajes de mortalidad variaron de 26.3 a 32.7%. Las larvas que sobrevivieron, ninguna de ellas se desarrolló al tercer instar, mientras que, en los respectivos testigos, más del 77% alcanzaron este estado de desarrollo. El peso de las larvas que sobrevivieron se redujo más de 91% respecto a las larvas testigos. Estos resultados indican que las poblaciones de *S. exigua* evaluadas fueron susceptibles a la proteína Vip3A.

Palabras clave:

Entomofagia, nutrición, animales domésticos, alternativa alimenticia.

ABSTRACT

Bioassays using a diagnostic dose were carried out during the 2018-2023 period, they were performed under laboratory conditions to monitor the susceptibility of beet armyworm *Spodoptera exigua* (Hübner) populations from areas where GM cotton is grown, to the Vip3A protein, of *Bacillus thuringiensis* produced by the Bollgard III cotton plant. The bioassay method used was diet surface contamination. Neonate larvae were exposed to the diagnostic concentration (50 ng/cm²) for five days under controlled conditions: temperature 27±1 °C, relative humidity 70% and photoperiod 14:10 light hours. The parameters evaluated were a) percent mortality, b) growth inhibition at the third instar and c) weight reduction of the treated larvae as compared to a control. Percent mortality ranged from 26.3 to 32.7%. None of the surviving larvae reached the third instar, however, in the control treatments, more than 77% reached this stage. Weight in the surviving larvae was reduced by more than 91% as compared to the control. These results indicate that the populations of beet armyworms evaluated were susceptible to the Vip3A protein.

Keywords:

Bioassays, lepidopteran insects, genetically modified cotton

PERFIL TRANSCRIPTÓMICO DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) ANTE LA EXPOSICIÓN DE BROFLANILIDE

Transcriptomic profile of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) to broflanilide exposure.

Cindy Denisse González-Cuéllar¹, Gerardo de Jesús Trujillo-Rodríguez², Iram Pablo Rodríguez-Sánchez¹, Mariana Lizbeth Martínez-Jiménez¹ y Margarita de la Luz Martínez-Fierro^{2*}

¹Universidad Autónoma de Nuevo León; ²Universidad Autónoma de Zacatecas

RESUMEN

Aedes aegypti (Diptera: Culicidae), conocido como el 'mosquito del dengue', es considerado como el principal vector transmisor de virus que causan enfermedades como el Zika (ZIKV), Chikungunya (CHIKV), fiebre amarilla (YFV) y Dengue (DENV) en las Américas. En los últimos años, se ha mostrado un incremento gradual en la resistencia del mosquito hacia insecticidas químicos causado por mutaciones beneficiosas que incrementan su supervivencia y disminuyen su sensibilidad hacia este tipo de compuestos, causando un menor índice de mortalidad y una mayor cantidad de contagios. Por lo tanto, evaluar la resistencia y entender la base molecular de la misma, se ha vuelto de suma importancia para plantear estrategias del control del vector más eficaces. En este estudio, estaremos determinando si existe un cambio en el perfil de genes antes y después de la exposición al insecticida Broflanilide en una cepa resistente y susceptible de *Ae. aegypti*, llevando a cabo una extracción de RNA total y una secuenciación de última generación para poder definir si existen diferencias entre la cuantificación de los genes e identificar aquellos que se vean involucrados en vías metabólicas de resistencia a insecticidas. Lo que se espera obtener mediante los transcriptos obtenidos, es una expresión diferencial de los genes después de la exposición al insecticida, además de que aquellos genes que se vieron sobreexpresados, estén relacionados con la resistencia o vías de producción energética en el organismo, como se ha encontrado en otros estudios.

Palabras clave:

Dengue, toxicología, Biología Molecular.

ABSTRACT

Aedes aegypti (Diptera: Culicidae), known as the 'dengue mosquito', is considered the main vector transmitting viruses that cause diseases such as Zika (ZIKV), Chikungunya (CHIKV), yellow fever (YFV) and Dengue (DENV) in the Americas. In recent years, there has been a gradual increase in mosquito resistance to chemical insecticides caused by beneficial mutations that increase their survival and decrease their sensitivity to these compounds, causing a lower mortality rate and a higher number of infections. Therefore, assessing resistance and understanding the molecular basis of resistance has become of utmost importance to develop more effective vector control strategies. In this study, we will be determining whether there is a change in the profile of genes before and after exposure to the insecticide Broflanilide in a resistant and susceptible strain of *Ae. aegypti*, carrying out a total RNA extraction and next-generation sequencing to define whether there are differences between the quantification of genes and identify those involved in metabolic pathways of resistance to insecticides. What is expected to be obtained through the transcripts obtained, is a differential expression of genes after exposure to insecticide, in addition to those genes that were overexpressed, are related to resistance or energy production pathways in the organism, as has been found in other studies.

Keywords:

Dengue fever, toxicology, Molecular Biology.

Fisiología, Toxicología y Biología Molecular

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE *Aspergillus flavus* Y *Curvularia lunata* EN EL DESARROLLO DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE)

Evaluation of the effect of *Aspergillus flavus* and *Curvularia lunata* on the development of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae).

Eduardo Alain Sánchez-Saldívar, Adriana Elizabeth Flores-Suarez, Selene Marlen Gutiérrez-Rodríguez, Eduardo Alfonso Rebollar-Téllez y Jesús Antonio Dávila-Barboza *

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C. P. 66455, San Nicolas de los Garza. Nuevo León, México.

RESUMEN

La problemática debido al uso indiscriminado o a la aplicación incorrecta de insecticidas ha provocado la aparición de poblaciones de mosquitos resistentes a diversos insecticidas. Una alternativa para el control de insectos vectores como el mosquito *Aedes aegypti* es el uso de hongos entomopatógenos. El control biológico con entomopatógenos permite aprovechar las condiciones de desarrollo larvario para el desarrollo del hongo, siendo la etapa larval del mosquito la más vulnerable a la infección por entomopatógenos. El objetivo de este estudio fue evaluar el potencial como regulador de crecimiento de *Aspergillus flavus* y *Curvularia lunata* sobre *Ae. aegypti*. Se evaluaron soluciones de esporas a una concentración de 1×10^6 para *A. flavus* y *C. lunata*, además de un control experimental con Novaluron a una DL_{50} y IE_{99} cuyo efecto como regulador de crecimiento de insectos (RCI) ha sido previamente reportado. Se registro diferencia significativa ($p < 0.05$) al comparar el efecto de como RCI de ambos entomopatógenos contra la concentración de IE_{99} de Novaluron, siendo ambos más efectivos y significando una alternativa al control de larvas de *Ae. aegypti*.

Palabras clave:

Entomopatógeno, Regulador de Crecimiento de Insectos, Novaluron.

ABSTRACT

The problem of indiscriminate use or incorrect application of insecticides has led to the emergence of mosquito populations resistant to various insecticides. An alternative for controlling insect vectors such as the *Aedes aegypti* mosquito is using entomopathogenic fungi. Biological control with entomopathogens allows the development of the fungus to take advantage of larval development conditions, as the mosquito larval stage is the most vulnerable to entomopathogen infection. This study aimed to evaluate the potential of *Aspergillus flavus* and *Curvularia lunata* as growth regulators on *Ae. aegypti*. Spore solutions at a concentration of 1×10^6 were evaluated for *A. flavus* and *C. lunata*, in addition to an experimental control with Novaluron at an LC_{50} and IE_{99} , whose effect as an insect growth regulator (IGR) has been previously reported. A significant difference ($p < 0.05$) was recorded when comparing the effect of the IGR of both entomopathogens against the concentration of IE_{99} of Novaluron, both being more effective and meaning an alternative to the control of *Ae. aegypti* larvae.

Keywords:

Entomopathogen, Insect Growth Regulator, Novaluron.

Nuevas tecnologías aplicadas a la entomología

MODELO 3D DE MORFOLOGÍA EXTERNA E INTERNA DE *Lactrodectus mactans*

3d model of external and internal morphology of *Lactrodectus mactans*

Diana Rodríguez-Hernández, María del Pilar Villeda-Calleja*,
y José Ángel Lara-Vázquez

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida de los Barrios 1, Hab Los Reyes Ixtacala Barrio de los Árboles/Barrio de los Héroes, C.P. 54090, Tlalnepantla, México.

RESUMEN

El modelado 3D se utiliza con mayor frecuencia para áreas de arquitectura, química y medicina, dejando a las zoologías de lado. Este tipo de herramientas son de gran importancia porque nos permite complementar las representaciones bidimensionales y darle un dinamismo a la enseñanza, nos ayuda en hacer disecciones virtuales sin poner en riesgo ningún ejemplar y nos ayuda a la difusión de información para toda la población en general. En el presente trabajo se realizó el modelado externo e interno de la araña de importancia médica *Lactrodectus mactans* (Fabricius, 1775) con el programa Autodesk 3ds Max, para que la población en general pueda tener acceso a una representación fidedigna, información y cuidados respecto a este arácnido que está presente en toda la república mexicana.

Palabras clave:

Disección virtual, Modelado 3D, *Lactodectus mactans*

ABSTRACT

3D modeling is most frequently used in the areas of architecture, chemistry and medicine, leaving zoology aside. This type of tool is of great importance because it allows us to complement two-dimensional representation and give dynamism to teaching, it supports us in making virtual dissections without putting any specimen at risk, and it helps us to disseminate information to the general population. In the present work, an external and internal modeling of the medically important spider *Lactrodectus mactans* is carried out with the Autodesk 3ds Max program, so that the general population can have access to a faithful representation, information and care regarding the arachnid that is present throughout the Mexican Republic.

Keywords:

Virtual dissections, 3D modeling, *Lactodectus mactans*

Nuevas tecnologías aplicadas a la entomología

DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA MONITOREO DE POBLACIONES DE LANGOSTA CENTROAMERICANA (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE)

Development of a mobile application for monitoring Central American Locust populations (Orthoptera: Acrididae)

Daniel Martín López-Torres*, Ludivina Barrientos-Lozano**, Aurora Y. Rocha-Sánchez
y Lilia del Carmen García-Mundo

Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Cd. Victoria. Avenida Tecnológico No.
1301. C.P. 87010. Cd. Victoria, Tam. México.

RESUMEN

La langosta centroamericana (LCA), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker, 1870), es una plaga milenaria que afecta las actividades agropecuarias en México y Centro América. Por su movilidad, es una plaga migratoria, y voracidad afecta grandes extensiones cultivadas o pastizales en periodos cortos, lo que genera pérdidas económicas y desequilibrio ecológico importantes. El monitoreo de esta plaga se realiza principalmente vía terrestre, mediante el uso de vehículos oficiales y personal técnico especializado, quienes realizan recorridos y muestreos en zonas afectadas reportadas por productores o en regiones donde históricamente se reproduce esta plaga. Se han realizado intentos para establecer un sistema de alerta, actualmente la transmisión de la información relativa a la detección de poblaciones de LCA en campo no se efectúa de forma rápida o eficiente, lo que limita la capacidad de respuesta oportuna por parte de las autoridades fitosanitarias. Este proyecto tuvo como objetivo desarrollar una aplicación móvil innovadora, que integre elementos clave del ciclo biológico y la ecología de *S. p. piceifrons*, incorporando además la colaboración activa de técnicos de campo, productores y población civil. Esta herramienta tecnológica, diseñada para ser accesible y de fácil uso, permitirá reportar en tiempo real la presencia y el estado de desarrollo de las poblaciones de langosta, facilitando así la toma de decisiones informadas y oportunas para implementar acciones de control y manejo. Se espera que esta estrategia contribuya a fortalecer los mecanismos de vigilancia, así como a mitigar el riesgo fitosanitario en las regiones afectadas.

Palabras clave:

Plaga agrícola, aplicación móvil, monitoreo en tiempo real, manejo fitosanitario

ABSTRACT

The Central American locust (CAL), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker, 1870), is an ancient pest affecting agricultural activities in Mexico and Central America. Due to its mobility, as migratory pest, and its voracity, it affects large areas of cultivated land or pastures in short periods of time, generating significant economic losses and ecological imbalance. Monitoring of this pest is primarily carried out by land, using official vehicles and specialized technical personnel, who patrol, and sample affected areas reported by producers or in areas where this pest historically reproduces. An attempt has been made to establish an alert system. Currently, the transmission of information related to the detection of populations in the field is not carried out quickly or efficiently, which limits the timely response capacity of phytosanitary authorities. This project aimed to develop an innovative mobile application that integrates key elements of the biological cycle and ecology of *S. p. piceifrons*, also incorporating the active collaboration of field technicians, agricultural producers, and the public. This technological tool, designed to be accessible and easy to use, will provide real-time reports on the presence and development status of locust populations, facilitating informed and timely decision-making for the implementation of control and management measures. This strategy is expected to contribute to strengthening surveillance mechanisms and mitigating phytosanitary risks in affected regions.

Key words:

Agricultural pest, mobile application, real-time monitoring, phytosanitary management

MUESTRA DE LA COLECCIÓN DE ARTRÓPODOS EN ÁMBAR DE LA UAM-IZTAPALAPA.

Sample from the UAM-Iztapalapa's amber arthropod collection

Anais Alexandra Castillo-Fernández ^{1*}, Claudia Ross Villagómez-Minor¹, Gabriel Flores- Romero¹,
Delfino Hernández-Láscares¹ y García Frías Carlos-Imanol²

¹Laboratorio de Riesgos Geológicos y Paleontología, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc., Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, México; ²Laboratorio de Biología y Ecología de Artrópodos, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc., Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, México.

RESUMEN

En del laboratorio de “Riesgos geológicos y Paleontología” AS-107 de la UAM Iztapalapa, se han ido adquiriendo piezas de ámbar de la localidad de Simojovel de Allende en Chiapas, la única mina de ámbar en México, cuya antigüedad se estima en el Mioceno temprano (aproximadamente entre 22.5 y 26 millones de años). Actualmente, la colección consta de 33 piezas, de las cuales 10 contienen muestras de distintos artrópodos que hasta ahora habían permanecido sin clasificarse ni identificarse. En esta primera determinación, se identificaron organismos del subphylum Insecta con los órdenes: Coleoptera (Ptiliidae y Tenebrionidae), Diptera (Culicidae, Muscidae), Hymenoptera (Formicidae y Vespidae), Isoptera y Blattodea (Ectobiidae). El ámbar pertenece al grupo de los “fósiles extraordinarios” ya que conservan todas las características del organismo. Esta resina era producida por dos tipos de árboles: *Hymenea mexicana* e *Hymenea allendis*. Con base en la asociación de polen descrito por otros autores, podemos decir que su comunidad vegetal perteneció a un bosque tropical perennifolio cercano a un manglar. Actualmente, podemos encontrar ámbar en las costas del mar Báltico, República Dominicana, China, Rumania, Sicilia, Canadá, Siberia y Estados Unidos.

Palabras clave:

Colección, ámbar, fósiles, Insecta, Simojovel.

ABSTRACT

In the laboratory of “Geological Risks and Paleontology” AS-107 of UAM Iztapalapa, there have been acquired some pieces of amber from the site of Simojovel de Allende on Chiapas, the only Amber mine in Mexico, pieces have been gradually acquired. This mine age is estimated back to the Early Miocene (between 22.5 – 26 million years ago, approximately). Currently, the collection consists of 33 pieces, 10 of those having samples of different arthropods that, until now, had remained without being classified or identified. In this first determination we were able to identify organisms from the subphylum Insecta within the orders: Coleoptera (Ptiliidae and Tenebrionidae), Diptera (Culicidae and Muscidae), Hymenoptera (Formicidae and Vespidae), Isoptera and Blattodea (Ectobiidae). Amber belongs to the group of “extraordinary fossils” because all characteristics of the organism are preserved. This resin was produced by two kinds of trees: *Hymenea mexicana* and *Hymenea allendis*. By association with polen described by other authors, it can be said these trees belonged to an evergreen forest associated with a mangrove swamp. Nowadays, we can find amber in the Baltic Sea, Dominican Republic, China, Rumania, Sicilia, Canada, Siberia and The United States.

Keywords:

Collection, amber, fossils, Insecta, Simojovel.

ELABORACIÓN DE LA COLECCIÓN DE ARTROPODOS DE LA UAM-IZTAPALAPA

Development of the uam-iztapalapa's arthropod collection

Carlos Imanol García-Frías*, Jesús Campos-Serrano y María del Carmen Herrera-Fuentes**

Laboratorio de Biología y Ecología de Artrópodos, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, 09340 Ciudad de México, México.

RESUMEN

El laboratorio de “Biología y Ecología de artrópodos” AS-123 de la UAM Iztapalapa lleva 40 años realizando investigaciones en zonas de alto interés en México como la Reserva de la Biosfera Tehuacan-Cuicatlan, el subphylum Insecta con los órdenes: Coleoptera (28 familias), Diptera (45 familias), Hymenoptera (11 familias), Lepidoptera (19 familias) y Hemiptera (14 familias), del subphylum quelicerata con los órdenes: Scorpionida (cuatro familias), Aranea (12 familias) y Acari (28 familias). la gran mayoría de éstos han sido almacenados y preservados en este laboratorio, además de contar con gran cantidad de datos como distribución, hábitos y roles. Estos organismos han representado la colección de referencia de artrópodos de la UAM Iztapalapa, además de contar con los apartados de docencia y difusión que han sido fundamentales para la explicación y exposición de la importancia de este grupo. Por lo que son la base para la formación de muchas generaciones de biólogos. En este trabajo, presentamos el proceso de consolidación de la colección de artrópodos de la UAM Iztapalapa, destacando su impacto en la investigación, docencia y difusión. Asimismo, discutimos los retos y perspectivas para su mantenimiento y crecimiento, con el objetivo de seguir contribuyendo al conocimiento y conservación de la diversidad de artrópodos en México.

Palabras clave:

Inventario, insecta, quelicerata, Tehuacan-Cuicatlan

ABSTRACT

The laboratory of “Biology and Ecology of Arthropods” AS-123 of UAM Iztapalapa has been conducting research for 40 years in areas of high interest in Mexico such as the Tehuacan-Cuicatlan Biosphere Reserve, the subphylum Insecta with the orders: Coleoptera (28 families), Diptera (45 families), Hymenoptera (11 families), Lepidoptera (19 families) and Hemiptera (14 families), of the subphylum chelicerata with the orders: Scorpionida (four families), Aranea (12 families) and Acari (28 families). The great majority of these have been stored and preserved in this laboratory, in addition to the large amount of data such as distribution, habits and roles. These organisms have represented the reference collection of arthropods of the UAM Iztapalapa, besides having the teaching and dissemination sections that have been fundamental for the explanation and exposure of the importance of this group. Furthermore, they have been the basis for the training of many generations of biologists. In this paper, we present the process of consolidation of the arthropod collection of the UAM Iztapalapa, highlighting its impact on research, teaching and dissemination. We also discuss the challenges and perspectives for its maintenance and growth, with the objective of continuing to contribute to the knowledge and conservation of arthropod diversity in Mexico.

Keywords:

Inventory, insecta, chelicerata, Tehuacan-Cuicatlan

**FAMILIAS DE TRICHOPTERA (ARTROPODA: INSECTA) COLECTADAS EN LA
BOCATOMA, GÓMEZ FARÍAS, TAMAULIPAS, MÉXICO**

Families of Trichoptera (Arthropoda: Insecta) collected in la bocatoma, Gómez Farías, Tamaulipas, Mexico

José Manuel Jaramillo-Hernández*, Karla Yolanda Flores-Maldonado**, Néstor Guevara-García y
José Rafael Herrera-Herrera

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario
Victoria, Ciudad Victoria, C.P. 87149.

yflores@docentes.uat.edu.mx

RESUMEN

El orden Trichoptera está compuesto por 15,000 especies descritas, son insectos localizados en casi todos los continentes, excepto en la Antártida. Lo destacable del grupo es que los estadios larvarios, así como sus pupas, son casi en su totalidad dulceacuícolas, con alta sensibilidad a la contaminación, siendo empleadas como bioindicadores. Con el objetivo de evaluar la calidad del agua de los ríos mediante el análisis taxonómico del orden Trichoptera, se desarrolló la siguiente investigación en la Bocatoma, Gómez Farías, Tamaulipas, México, con insectos recolectados de mayo del 2018 a mayo del 2025. Los insectos se obtuvieron mediante un muestreo manual directo, en cinco puntos aleatorios dentro del cauce del Río Frío, así como sus orillas. El material biológico se preservó en alcohol etílico al 70% y analizó con un microscopio trinocular AmScope®. Para la determinación taxonómica, se utilizaron las claves de Bouchard (2004), Merritt & Cummins (1996) y Holzenthal & Flint (1995). Los resultados muestran 179 individuos de Trichoptera divididos en 12 familias, donde las más abundantes son: Calamoceratidae, Glossosomatidae, mientras que Hydropsychidae, Polycentropodidae y Helicopsychidae son las menos abundantes.

Palabras clave:

Bioindicadores, Trichoptera, Insectos Acuáticos.

ABSTRACT

The order Trichoptera is composed of 15,000 described species. These insects are found on almost every continent except Antarctica. The remarkable thing about this group is that the larval stages, as well as their pupae, are almost entirely freshwater, with high sensitivity to pollution, and are used as bioindicators. With the objective of evaluating river water quality through taxonomic analysis of the order Trichoptera, the following study was conducted in Bocatoma, Gómez Farías, Tamaulipas, Mexico, with insects collected from May 2018 to May 2025. The insects were obtained through direct manual sampling at five random points within the Frío River channel and its banks. The biological material was preserved in 70% ethyl alcohol and analyzed with an AmScope® trinocular microscope. For taxonomic determination, the keys of Bouchard (2004), Merritt & Cummins (1996) and Holzenthal & Flint (1995) were used. The results show 179 individuals of Trichoptera divided into 12 families, where the most abundant are: Calamoceratidae, Glossosomatidae, while Hydropsychidae, Polycentropodidae and Helicopsychidae are the least abundant.

Keywords:

Bioindicators, Trichoptera, Aquatic Insects.

DIVERSIDAD TAXONÓMICA DE DIPTERA (INSECTA) EN AFLUENTES DE LA PRESA “VICENTE GUERRERO” (TAMAULIPAS, MÉXICO)

Taxonomic diversity of Diptera (Insecta) larvae in the tributaries of the “Vicente Guerrero” dam (Tamaulipas, Mexico)

Jennifer Escarli Patiño-Fuentes¹, José Antonio Rangel-Lucio^{1*}, Karla Yolanda Flores-Maldonado² y Jorge Homero Rodríguez-Castro¹.

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301, C.P. 87010, Cd. Victoria, Tamaulipas, México; ²Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El orden *Diptera* incluye numerosas especies cuyas larvas acuáticas resultan valiosas como indicadores biológicos de la calidad del agua. En esta investigación se evaluó la diversidad taxonómica de larvas de *Diptera* recolectadas en los ríos Purificación y Corona, afluentes clave de la presa “Vicente Guerrero” en Tamaulipas, México, con el propósito de relacionar la composición faunística con las condiciones ambientales del ecosistema fluvial. Se llevaron a cabo muestreos mensuales de enero a mayo de 2025 en ocho sitios estratégicos (cuatro por río), utilizando redes D-net a contracorriente y abarcando tanto zonas marginales como centrales. Las larvas recolectadas se preservaron en etanol al 70% y se identificaron hasta nivel de familia con claves taxonómicas especializadas. Se registraron seis familias: Chironomidae, Simuliidae, Ceratopogonidae, Tipulidae, Empididae y Stratiomyidae, evidenciándose diferencias en su abundancia y distribución entre los sitios de muestreo. El análisis de la estructura comunitaria, considerando la tolerancia ecológica diferencial de estas familias (por ejemplo, Chironomidae vs. Tipulidae) y la aplicación de índices biológicos (BMWP, Shannon-Wiener), sugiere distintas condiciones de calidad del agua en los tramos examinados. Estos resultados aportan información ecológica relevante sobre un componente clave de los macroinvertebrados bentónicos en estos afluentes, estableciendo una línea base fundamental para programas futuros de biomonitorio y la gestión integral de los recursos hídricos de la región.

Palabras clave:

Biomonitorio, Diptera, Macroinvertebrados, Presa Vicente Guerrero, Calidad del agua

ABSTRACT

The order *Diptera* encompasses numerous species with aquatic larvae, which serve as valuable biological indicators of water quality. This study evaluated the taxonomic diversity of *Diptera* larvae collected in the Purificación and Corona rivers, key tributaries of the “Vicente Guerrero” Dam in Tamaulipas, Mexico, with the aim of correlating their faunal composition with the environmental conditions of the fluvial ecosystem. Monthly sampling was conducted from January to May 2025 at eight strategic sites (four per river), using D-net samplers deployed against the current in both marginal and central zones. The collected larvae were preserved in 70% ethanol and identified to the family level using specialized taxonomic keys. Six families were recorded: Chironomidae, Simuliidae, Ceratopogonidae, Tipulidae, Empididae, and Stratiomyidae, with notable differences in abundance and distribution among sampling sites. Community structure analysis, considering the differential ecological tolerance of these families (e.g., Chironomidae vs. Tipulidae) and the application of biological indices (BMWP, Shannon-Wiener), suggest varying water quality conditions across the surveyed stretches. These results provide significant ecological insights into a key component of benthic macroinvertebrates in these tributaries, establishing a critical baseline for future biomonitoring programs and comprehensive water resource management in the region.

Keywords:

Biomonitoring, Diptera, Macroinvertebrates, Vicente Guerrero Dam, Water quality

**COLECCIÓN DE ARTRÓPODOS DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, MÉXICO**

Collection of arthropods of the faculty of agronomy of the autonomous university of Nuevo Leon
Mexico

Jorge Jesús Rodríguez Rojas*, Juan David Cuellar Martínez y Adriana Gutiérrez Díez

Laboratorio de Entomología y Fitopatología, Facultad de Agronomía, Campus de Ciencias
Agropecuarias, Universidad Autónoma de Nuevo León, Francisco I. Madero, 66050, General
Escobedo, Nuevo León, México.

RESUMEN

Las colecciones biológicas representan el patrimonio natural de una región y funcionan como archivos históricos de biodiversidad. Entre ellas, la Colección Entomológica es una referencia clave para el estudio de artrópodos. En este trabajo, se documenta por primera vez la Colección de Artrópodos de la Facultad de Agronomía (CAFA) de la Universidad Autónoma de Nuevo León, la cual alberga especímenes provenientes de ambientes naturales, agroecosistemas y zonas urbanas del noreste de México, así como de la región Neotropical, abarcando en total 17 estados. La colección cuenta con ejemplares recolectados desde 1943, los cuales permanecieron almacenados durante 82 años. En la actualidad, resguarda 4,111 especímenes montados en seco y alfiler, distribuidos en 15 órdenes. De estos, el 32 % ha sido identificado, con predominio de Hemiptera (29 %), Hymenoptera (22 %), Coleoptera (20 %) y Diptera (13 %). La Colección se encuentra en proceso de curación y crecimiento, con énfasis en la identificación taxonómica. Además, el material ha sido completamente digitalizado en Excel, con un 95 % de registros georreferenciados. La CAFA representa un valioso acervo biológico en expansión, con un enorme potencial para estudios taxonómicos y ecológicos. Su reactivación y digitalización facilitarán el acceso a investigadores interesados en colaborar en la identificación y análisis de grupos específicos de artrópodos, contribuyendo al conocimiento y conservación de la biodiversidad en México.

Palabras clave:

Colaboración, Colección, Entomológica, Inventario, Taxonomía

ABSTRACT

Biological collections represent a region's natural heritage and function as historical archives of biodiversity. Among them, the Entomological Collection is a key reference for the study of arthropods. This work documents for the first time the Arthropod Collection of the Faculty of Agronomy (CAFA) of the Autonomous University of Nuevo Leon. It houses specimens from natural environments, agroecosystems, and urban areas of northeastern Mexico, as well as the Neotropical region, covering a total of 17 states. The collection includes specimens collected since 1943 and stored for 82 years. It currently houses 4,111 dry-mounted and pin-mounted specimens distributed across 15 orders. Of these, 32% have been identified, with a predominance of Hemiptera (29%), Hymenoptera (22%), Coleoptera (20%), and Diptera (13%). The collection is currently undergoing curation and expansion, with an emphasis on taxonomic identification. Furthermore, the material has been fully digitized in Excel, with 95% of the records georeferenced. The CAFA represents a valuable and expanding biological collection, with enormous potential for taxonomic and ecological studies. Its reactivation and digitization will facilitate access to researchers interested in collaborating in the identification and analysis of specific groups of arthropods, contributing to the understanding and conservation of biodiversity in Mexico.

Keywords:

Collaboration, Collection, Entomological, Inventory, Taxonomy

REGISTROS DE LEPIDÓPTERA EN ÁMBAR MEXICANO

Records of Lepidoptera in mexican amber

Noemi Lizbeth Acuña-Fuentes¹ y Erick Omar Martínez-Luque^{2*}

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, Cerro de las Campanas S/N, Centro Universitario, 76017, Querétaro, Qro, México; ²Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C. P. 76230, Querétaro, México.

RESUMEN

La preservación en ámbar brinda una oportunidad única para estudiar la evolución, morfología y relaciones ecológicas de los insectos, ya que permite conservar detalles anatómicos con gran precisión. En el caso del ámbar mexicano, este permite investigar ecosistemas datados en 24 a 20 Ma (Oligoceno tardío a mioceno temprano). Actualmente el orden Lepidoptera, representa al segundo grupo con mayor diversidad de especies descritas, no obstante, su registro fósil es limitado, debido a la fragilidad de sus estructuras morfológicas, en particular, la venación de las alas, el cuál es un rasgo clave para su identificación. Aunque no siempre se preserva de manera visible. Los estudios sobre lepidópteros en ámbar han sido poco frecuentes en México, en comparación con otros depósitos del mundo, como los de Myanmar, el Báltico y República Dominicana. Hasta la fecha, en México se han documentado aproximadamente 15 ejemplares de manera científica. Este trabajo recopila la diversidad de lepidópteros fósiles encontrados en ámbar mexicano, además, se presentan nuevos registros de Lepidoptera en el ámbar de México, esperando entender la evolución, biología y biogeografía de este grupo de insectos, enfatizando la importancia del registro fósil nacional.

Palabras clave:

Lepidoptera, ámbar mexicano, insectos fósiles, registro fósil, sistemática

ABSTRACT

Amber preservation offers a unique opportunity to study the evolution, morphology, and ecological relationships of insects, as it allows for the exceptional conservation of anatomical details. In the case of Mexican amber, it enables the investigation of ecosystems dated to 24 to 20 Ma (late Oligocene to early Miocene). Currently, the order Lepidoptera represents the second largest group in terms of diversity of described species; however, its fossil record is limited due to the fragility of its morphological structures, particularly the wing venation, which is a key trait for identification. Although it is not always visibly preserved. Studies on Lepidoptera in amber have been not frequented in Mexico compared to other deposits worldwide, such as those from Myanmar, the Baltic, and the Dominican Republic. To date, approximately 15 specimens have been scientifically documented in Mexico. This work compiles the diversity of fossil Lepidoptera found in Mexican amber, additionally, it presents new records of Lepidoptera in Mexican amber, aiming to understand the evolution, biology, and biogeography of this insect group, while highlighting the importance of the national fossil record.

Keywords:

Lepidoptera, Mexican amber, fossil insects, fossil record, systematics

**LISTA REVISADA DE LAS HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) DEL
MUNICIPIO DE CORREGIDORA, QUERÉTARO**

Revised list of Corregidora, Queretaro's ants (insecta: formicidae)

Adrián García-Díaz^{1*}, Erick Omar Martínez-Luque^{1**} y Fernando Varela-Hernández²

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias S/N Santa Fe Juriquilla, C.P. 76230 Querétaro, Querétaro, México; ²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Avenida Universidad 1001 Chamilpa C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

RESUMEN

El estado de Querétaro tiene una ubicación privilegiada dentro del territorio nacional, ya que se encuentra en la intersección de cuatro provincias biogeográficas que han sido definidas por su clima, diversidad y topografía particulares. Dentro de los 18 municipios que conforman al estado, se encuentra el municipio de Corregidora, situado entre la provincia del altiplano y el eje volcánico. La mezcla de estos factores, propician el establecimiento de una gran riqueza en todos los grupos biológicos. No obstante, la familia Formicidae, hasta el momento se ha registrado una especie. Recientemente se estima que se conoce solo una cuarta parte de la diversidad del estado. El municipio de Corregidora se puede considerar uno de los sitios menos estudiados para esta familia de insectos. El presente estudio, busca incrementar el conocimiento de hormigas en el municipio de Corregidora, mediante muestreos en campo, revisión de colecciones biológicas y bases de datos electrónicas, que ayuden a un mejor entendimiento de este grupo en la entidad.

ABSTRACT

The state of Querétaro has an advantageous location within the national territory, as it lies at the intersection of four biogeographical provinces, which have been defined by their climate, diversity, and topography. Corregidora, one of eighteen municipalities in Queretaro, is situated between the "Altiplano" and the "Eje volcánico" provinces. The combination of these factors enables the establishment of overall richness regardless of taxonomic group. However, the family Formicidae currently has a single species recorded for the municipality. Recently, rough estimates have established that we only know a quarter of the state's diversity. Additionally, Corregidora can be considered one of the least studied sites for this group. This study aims to increase the knowledge of ants in the municipality of Corregidora through field sampling, entomological collections revision, and digital databases, which will provide a better understanding of this group of insects in the state of Querétaro.

Palabras clave:

Entomofagia, nutrición, animales domésticos, alternativa alimenticia.

Keywords:

Bioassays, lepidopteran insects, genetically modified cotton

NUEVOS REGISTROS DE DISTRIBUCIÓN DE CHINCHES ESCUDO (HEMIPTERA: SCUTELLERIDAE) PARA EL ESTADO DE OAXACA, MÉXICO

New distribution records of shield bugs (Hemiptera: Scutelleridae) for the state of Oaxaca, Mexico

Héctor Miguel Guzmán-Vásquez^{***}, Laura Martínez-Martínez y José Antonio Sánchez-García

Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Hornos 1003. Col. Nochebuena, C. P. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

RESUMEN

Se presentan nuevos registros de distribución de especies de chinches escudo (Hemiptera: Heteroptera: Scutelleridae) para el estado de Oaxaca, México. Se registra por vez primera la presencia de *Camirus moestus* (Stål), *Orsilochides scurrilis* (Stål), *Stethaulax marmorata* (Say), *Symphylus caribbeanus* Kirkaldy (todas Pachycorinae), y *Augocoris gomesii* Burmeister (Scutellerinae). *Stethaulax marmorata* además, representa el primer registro para México. Se proporcionan nuevos registros de localidades para *Pachycoris klugii* Burmeister y *Tetyra antillarum* Kirkaldy. La fauna de Scutelleridae de Oaxaca está integrada por 15 especies, 10 géneros y dos subfamilias.

ABSTRACT

This study presents new distribution records of species of shield bugs (Hemiptera: Heteroptera: Scutelleridae) for the state of Oaxaca, Mexico. For the first occasion the presence of *Camirus moestus* (Stål), *Orsilochides scurrilis* (Stål), *Stethaulax marmorata* (Say), *Symphylus caribbeanus* Kirkaldy (all Pachycorinae), and *Augocoris gomesii* Burmeister (Scutellerinae) are recorded. In addition, *Stethaulax marmorata* represents the first record in Mexico. New locality records are provided to *Pachycoris klugii* Burmeister and *Tetyra antillarum* Kirkaldy. The Scutelleridae fauna of Oaxaca is comprised of 15 species, 10 genera and two subfamilies.

Palabras clave:

Chinches joya, plantas hospederas, hábitos, riqueza de especies

Keywords:

Jewel bugs, host plants, habits, species richness

**NUEVOS REGISTROS DE ESCARABAJOS FITOFAGOS (COLEOPTERA:
SCARABAEIDAE) PARA EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO**

New records of phytophagous scarabs (Coleoptera: Scarabaeidae) for the state of Campeche, Mexico

Héctor Miguel Guzmán-Vásquez*, Laura Martínez-Martínez, José Antonio Sánchez-García

Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral
Regional Unidad Oaxaca. Hornos 1003. Col. Nochebuena, C. P. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán,
Oaxaca, México.

RESUMEN

Se registran por primera vez, seis especies de escarabajos fitófagos (Scarabaeidae "Pleurosticti") para el estado de Campeche, México. Los ejemplares fueron recolectados entre agosto y noviembre de 2019, y pertenecen a las siguientes especies: *Euphoria yucateca* (Bates, 1889), *Cotinis mutabilis* (Gory and Percheron, 1833) (ambas Cetoniinae), *Cyclocephala melanocephala* (Fabricius, 1775), *Phileurus valgus* (Olivier, 1789), *Tomarus cuniculus* (Fabricius, 1801), y *Xyloryctes teuthras* Bates, 1888 (todas Dynastinae). Se actualiza la lista de verificación de los Scarabaeidae "Pleurosticti" de Campeche, que comprende de 52 especies, 24 géneros, y cinco subfamilias

ABSTRACT

For the first time six species of phytophagous beetles (Scarabaeidae "Pleurosticti") are recorded for the state of Campeche, Mexico. Specimens were collected between August and November 2019 and belong to the following species: *Euphoria yucateca* (Bates, 1889), *Cotinis mutabilis* (Gory and Percheron, 1833) (both Cetoniinae), *Cyclocephala melanocephala* (Fabricius, 1775), *Phileurus valgus* (Olivier, 1789), *Tomarus cuniculus* (Fabricius, 1801), and *Xyloryctes teuthras* Bates, 1888 (all Dynastinae). The checklist of the Scarabaeidae "Pleurosticti" of Campeche is updated, comprising 52 species, 24 genera, and five subfamilies.

Palabras clave:

Coleópteros, distribución, riqueza de especies, lista de verificación

Keywords:

Beetles, distribution, species richness, checklist

***Philolema latroducti* PARASITOIDE DE ARAÑAS DEL GÉNERO *Latrodectus* EN EL CENTRO-OCCIDENTE DE MÉXICO**

Philolema latroducti parasitoid of spiders of the genus *Latrodectus* in west-central Mexico

José Wilfrido Linares-Guillén¹ y Omar Chassin-Noria^{2*}

¹Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio R, Ciudad Universitaria, CP 58060, Morelia, Michoacán, México;

²Centro de Estudios Multidisciplinarios en Biotecnología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Km 9.5, Carretera Morelia-Zinapécuaro, Morelia, Michoacán, México.

RESUMEN

Philolema latroducti es un parasitoide de no más de 2 mm de longitud que pertenece a la familia Eurytomidae, originalmente fue descrita como *Eurytoma latroducti* Fullaway (1953) a partir de una serie de ejemplares colectados en Honolulu Hawái, estos individuos se encontraron emergiendo de ovisacos de *Latrodectus geometricus* Koch (1945) criados en cuativerio; esta especie se transfiere al género *Desantisca* en el trabajo de Burks (1971), donde se utilizó como especie tipo para la descripción de este nuevo género. Posteriormente Lotfalizadeh et al., (2007) basándose en un análisis filogenético, ubicaron a esta especie en el género *Philolema*. Después, Gates (2008) mediante un análisis morfológico de los géneros que forman parte de la familia Eurytomidae y la propuesta de Zhang et al., (2025) basado en una filogenia molecular de la familia, confirma su estatus actual. En este estudio se incluye el análisis de poblaciones de *P. latroducti* mediante el fragmento COI de avispas que emergieron de ovisacos de arañas del género *Latrodectus* recolectados en los estados San Luis Potosí, Aguascalientes y Michoacán. Para la identificación morfológica a nivel de familia se siguieron las claves para himenópteros del mundo de Goulet y Huber (1993), para nivel genérico se usaron las claves de Gates (2008) y finalmente se comparó con la descripción original. Se encontró que emergieron 106 individuos de ovisacos de *Latrodectus hesperus*, *Latrodectus occidentalis* y *Latrodectus geometricus*. Esta investigación representa el primer registro de parasitismo de tres especies de arañas viudas en el centro occidente de México, se presenta evidencia morfológica y molecular, se incluyen imágenes de los caracteres diagnósticos, y se discute el impacto del reporte de presencia de este parasitoide sobre arañas de importancia médica.

Palabras clave:

Philolema latroducti, Avispa parasoite, *Latrodectus*, nuevo registro, gen COI

ABSTRACT

Philolema latroducti is a parasitoid of no more than 2 mm in length that belongs to the family Eurytomidae, originally described as *Eurytoma latroducti* Fullaway (1953) from a series of specimens collected in Honolulu Hawaii, these individuals were found emerging from ovisacs of *Latrodectus geometricus* Koch (1945) reared in quarantine; this species were transferred to the genus *Desantisca* in the work of Burks (1971), where it was used as the type species for the description of this new genus. Later Lotfalizadeh et al. (2007), based on a phylogenetic analysis, placed this species in the genus *Philolema*. Gates (2008) through a morphological analysis of the genera that are part of the family Eurytomidae and the proposal of Zhang et al., (2025) based on a molecular phylogeny of the family, confirms its status. This study includes the analysis of populations of *P. latroducti* by means of the COI fragment of wasps that emerged from ovisacs of spiders of the genus *Latrodectus* collected in the states of San Luis Potosí, Aguascalientes and Michoacán. For morphological identification at the family level, we followed the keys for Hymenoptera of the world of Goulet and Huber (1993), for the generic level we used the keys of Gates (2008) and finally we compared them with the original description. It was found that 106 individuals emerged from ovisacs of *Latrodectus hesperus*, *Latrodectus occidentalis* and *Latrodectus geometricus*. This research represents the first record of parasitism of three species of widow spiders in central western Mexico. Morphological and molecular evidence is presented, images of diagnostic characters are included, and the impact of the reported presence of this parasitoid on medically important spiders is discussed.

Keywords:

Philolema latroducti, Parasitic wasp, *Latrodectus*, new record, COI gene.

CARACTERIZACIÓN DE GENITALIA INTERNA EN HEMBRAS DE *Lucilia sericata* Y *L. cuprina* (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)

Characterization of the internal genitalia in females of *Lucilia sericata* and *L. cuprina* (Diptera: Calliphoridae)

Alejandro Manuel Márquez-Jiménez¹, Ludivina Barrientos-Lozano^{1*}, Othón Javier González-Gaona¹, Jorge Ariel Torres-Castillo² y Aurora Y. Rocha-Sánchez¹

¹Tecnológico Nacional de México. Campus Cd. Victoria. Av. Tecnológico No. 1301. 87010. Cd. Victoria, Tamaulipas, México; ²Universidad Autónoma de Tamaulipas-Instituto de Ecología Aplicada. Calle Ramon López Velarde No. 356. 87019. Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La entomología forense estudia los artrópodos asociados a la descomposición cadavérica. Los primeros colonizadores en un cadáver, en su mayoría dípteros hembras, buscan el lugar idóneo para su oviposición, proporcionando una fuente de alimento y refugio finito para su progenie. Conocer la sucesión de entomofauna cadavérica nos ayuda a estimar el tiempo de muerte o Intervalo Post Mortem (IPM). Para una correcta estimación del IPM es indispensable conocer la ecología de los primeros colonizadores y determinarlos adecuadamente. Esto puede ser una tarea compleja, ya que la preservación del material genera deterioro y pérdida de estructuras de diagnóstico. En estos casos, la genitalia interna es una herramienta útil, ya que presenta características únicas en cada especie. Sin embargo, ésta se estudia generalmente en machos, por ser más esclerotizadas y presentar mayor variación. En el caso de las hembras, la genitalia interna es poco esclerotizada, por lo que su estudio como carácter taxonómico es limitado. En Díptera, conocer la estructura de la genitalia interna femenina como herramienta para su determinación, es una labor desafiante. Este trabajo tuvo como objetivo estudiar la genitalia interna en hembras de *Lucilia sericata* y *L. cuprina*, dos especies con un alto grado de similitud. Se realizó la extracción y se describen las estructuras para cada especie. *L. sericata* presenta una espermateca redondeada con tres puntas, mientras que en *L. cuprina* la espermateca es redondeada, semejando un caparazón. Adicionalmente, *L. sericata* y *L. cuprina* se pueden diferenciar por la presencia de setas en regiones específicas como el callo humeral, notopleuron y en la región occipital de su cuerpo; cuando hay deterioro del ejemplar estas características pueden perderse. Se describe por primera vez la genitalia interna de hembras de *L. sericata* y *L. cuprina*.

Palabras clave:

Entomología forense, genitalia interna, intervalo post mortem (IPM).

ABSTRACT

Forensic entomology studies arthropods associated with cadaveric decomposition. The first colonizers on a carcass, mostly female Dipterans, search for the ideal site for their oviposition, providing a finite food source and shelter for their offspring. Knowing the succession of cadaveric Entomofauna helps us estimate the time of death or Postmortem Interval (PMI). For a correct estimation of the PMI, it is essential to understand the ecology of the first colonizers and to determine them appropriately. This can be a complex task, as preserving the material leads to deterioration and loss of diagnostic structures. In these cases, internal genitalia is a useful tool, as it presents unique characteristics in each species. However, this is generally studied in males, as they are more sclerotized and exhibit greater variation. In the case of females, the internal genitalia are poorly sclerotized, so their study as a taxonomic character is limited. In Díptera, understanding the structure of the female internal genitalia as a tool for determining to species level is a challenging task. This study aimed to study the internal genitalia in females of *Lucilia sericata* and *L. cuprina*, two species with a high degree of similarity. The extraction was performed, and the structures for each species are described. *L. sericata* has a rounded spermatheca with three points, while in *L. cuprina* the spermatheca is rounded resembling a shell. Furthermore, *L. sericata* and *L. cuprina* can be differentiated by the presence of setae in specific regions such as the humeral callus, notopleuron, and the occipital region of their body; these characteristics may be lost when the specimen deteriorates. The internal genitalia of female *L. sericata* and *L. cuprina* are described for the first time.

Keywords:

Forensic entomology, internal genitalia, postmortem interval (PMI).

TRICOBOTRIAS DEL FÉMUR DEL PEDIPALPO. ¿CARACTERÍSTICA ÚTIL PARA DIFERENCIAR ESPECIES DEL GÉNERO *Centruroides* (SCORPIONES: BUTHIDAE)?

Trichobotria on femur of pedipalp. A useful trait for differentiate species of *Centruroides* genus (Scorpiones: Buthidae)?

Javier Ponce-Saavedra ^{1***} y Ana F. Quijano-Ravell²

¹Laboratorio de Entomología “Sócrates Cisneros Paz”. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; ²Estancia Postdoctoral. Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.

RESUMEN

Las tricobotrias son estructuras sensoriales muy importantes para los arácnidos. En taxonomía han sido usadas en diferentes órdenes, principalmente en arañas (Araneae), ácaros (Acari) y escorpiones (Scorpiones), aportando un criterio importante para separar categorías taxonómicas, principalmente supraespecíficas. En los alacranes, este es el caso, y su uso para separar especies no se ha considerado de importancia taxonómica. En este trabajo se presentan evidencias morfológicas y morfométricas que permiten proponer el patrón tipo A *sensu* Vachon (1973) en el arreglo de las tricobotrias que se localizan en el dorso del fémur del pedipalpo, configuración que caracteriza a la familia Buthidae y permite separar géneros como *Centruroides* y *Rhopalurus* de *Ananteris* por las dos variantes principales reconocidas como el arreglo alfa y el arreglo beta. Se revisaron ejemplares de diferentes especies del género *Centruroides* con distribución geográfica en el norte, centro y occidente de México en los que se encontraron variantes en la posición de la tricobotria *d2* y las distancias entre tricobotrias, principalmente *d4* con *d5*, las cuales pueden ser utilizadas como un carácter taxonómico relevante para separar especies crípticas o morfológicamente muy similares.

Palabras clave:

Caracteres diagnósticos, Alacranes de importancia médica, identificación

ABSTRACT

Trichobothria are very important sensory structures for arachnids. Taxonomically they have been used in different orders, mainly in spiders (Araneae), mites (Acari) and scorpions (Scorpiones), providing an important criterion to separate taxonomic categories, mainly supraspecific ones. In scorpions this is the case, and their use as taxonomic feature at species level has not been considered. In this work, morphological and morphometric evidence that allows us to propose the variation of type A pattern *sensu* Vachon (1973) in the arrangement of the trichobothria that are located on the dorsum of the pedipalp femur, a configuration that characterizes the Buthidae family and allows separating genera such as *Centruroides* and *Rhopalurus* of *Ananteris* by the two main variants recognized as the alpha or beta patterns. Specimens of different species of the genus *Centruroides* with geographical distribution in northern, central and western Mexico were reviewed and variants were found in the position of the *d2* trichobotria and the distances between trichobotrias, mainly *d4* with *d5*, which can be used as a relevant taxonomic trait to separate cryptic or morphologically very similar species.

Keywords:

Diagnostic traits, Scorpions of medical importance, identification.

GÉNERO *Antianthe* (HEMÍPTERA: MEMBRACIDAE) EN LA FCN-UAQE

Genus *Antianthe* (Hemiptera: Membracidae) in the FCN-UAQE

María Guadalupe Rincón-Díaz*, Erick Omar Martínez-Luque**, Olga Lidia Gómez-Nucamendi y
Viviana Martínez-Mandujano

Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro,
Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C.P. 76230, Querétaro,
México.

RESUMEN

El género *Antianthe*, perteneciente a la subfamilia Smiliinae, previamente clasificado como parte del género *Hemiptycha*, y reclasificado por Fowler en 1896, tienen una distribución Neotropical. Sus especies se han registrado como plagas de algunas plantas de cultivo de la familia Solanaceae, afectando a cultivos como: el pimiento (*Capsicum sp.*), tomate (*Solanum lycopersicum*) y plantas del género *Cestrum*, siendo abundantes en temporadas de lluvias. Es un género monoespecífico dentro de la subfamilia Smiliinae con un comportamiento semisocial al interactuar con hormigas. Actualmente, su taxonomía es complicada por la falta de estudios, además del difícil acceso a la literatura que contiene los datos diagnósticos, lo cual es considerado un problema para su correcta determinación taxonómica. En este trabajo se recopilan los datos diagnósticos de las especies que actualmente conforman a este género, los cuales fueron utilizados para la identificación de 23 ejemplares resguardados en la Colección Entomológica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro (FCN-UAQE), así como datos de distribución en México. Para la colección de la FCN-UAQE se encontraron tres especies y una variante, y además se proponen nuevos registros para los estados de Querétaro y Guerrero. Este trabajo representa la base de un estudio futuro sobre el género *Antianthe*, además de contribuir a estudios taxonómicos y a la identificación de su presencia como plaga en solanáceas.

Palabras clave:

Membracidae, *Antianthe*, plaga, distribución, registro.

ABSTRACT

The genus *Antianthe*, belonging to the subfamily Smiliinae, was previously classified as part of the genus *Hemiptycha* and later reclassified by Fowler in 1896. It has a Neotropical distribution, and its species have been recorded as pests of some cultivated plants in the family Solanaceae, affecting crops such as pepper (*Capsicum sp.*), tomato (*Solanum lycopersicum*), and plants of the genus *Cestrum*, being abundant during the rainy seasons. It is a monospecific genus within the subfamily Smiliinae, exhibiting semi-social behaviour through interactions with ants. Currently, its identification is challenging due to the lack of taxonomic studies, as well as the difficulty in accessing the literature containing diagnostic data, which hinders its proper taxonomic determination. This study compiles the diagnostic data of the species that currently constitute this genus, which were used for the identification of 23 specimens preserved in the Colección Entomológica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro (FCN-UAQE), along with distribution data in Mexico. For the FCN-UAQE collection, three species and one variant were identified, and new records are proposed for the states of Querétaro and Guerrero. This study serves as the foundation for future research on the genus *Antianthe*, contributing to taxonomic studies and the identification of its presence as a pest in solanaceous crops.

Keywords:

Membracidae, *Antianthe*, pest, distribution, record.

ANÁLISIS TAXONÓMICO DEL GÉNERO *Stagmomantis* saussure, 1869 (MANTODEA: MANTIDAE) BASADO EN CARACTERES GENITALES

Taxonomic analysis of the genus *Stagmomantis* saussure, 1869 (Mantodea: Mantidae) based on genitalia characters

Aarón Emilio Vásquez-Quintero* y Fernando Varela-Hernández

Laboratorio de Sistemática Molecular, Escuela de Estudios Superiores del Jicarero, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C. P. 62909, Jojutla, Morelos, México.

RESUMEN

El género *Stagmomantis* Saussure, 1869 ha sido objeto de diferentes arreglos taxonómicos a través del tiempo, sin genitalia de las especies de *Stagmomantis*, es una de las principales problemáticas que enfrenta el género y una de las posibles causas de su desorden taxonómico. Este trabajo, tiene el objetivo de describir la genitalia de los subgéneros de *Stagmomantis*, lo cual contribuirá al conocimiento acerca de esta importante estructura con gran potencial para separar especies. La identificación se realizó con ayuda de las descripciones originales de las especies y claves taxonómicas recientes. La genitalia fue extraída de ejemplares deshidratados, posteriormente se depositaron en KOH al 10% a 40°C durante 20-30 minutos para aclarar las estructuras. Las fotografías fueron tomadas con un microscopio Olympus AZ y un celular. Se describió la genitalia masculina de 44 ejemplares del género *Stagmomantis*, pertenecientes a nueve especies, distribuidas en siete de los 10 subgéneros descritos. El análisis de la genitalia se llevó a cabo mediante la comparación de las estructuras con dibujos, fotos, descripciones parciales y totales disponibles para la mayoría de las especies identificadas en el estudio a excepción de las especies *Stagmomantis gracilipes* Rehn, 1907 (subgen. *Tenuecedes* Anderson, 2020) y *Stagmomantis venusta* Saussure & Zehntner, 1894 (subgen. *Uromantis* Giglio-Tos, 1917) cuya genitalia no había sido documentada hasta el momento. Las estructuras que presentaron mayor variabilidad entre los subgéneros fueron: las regiones anterior y posterior de la apófisis falóide (aafa y pafa respectivamente), la espina secundaria (ssp) y el proceso posterior del falomero ventral (pda). Los resultados de este estudio establecen las bases para una revisión más profunda del género y con ello medir el potencial de estas estructuras para separar a los subgéneros.

Palabras clave:

Mantodea, Stagmomantinae, caracteres morfológicos, genitalia masculina.

ABSTRACT

The genus *Stagmomantis* Saussure, 1869 has been the subject of different taxonomic arrangements over time; however, there is currently no agreement on the number or the species that comprise it. The lack of information on the genitalia of *Stagmomantis* species is one of the main problems facing the genus and one of the possible causes of its taxonomic disorder. This work aims to describe the genitalia of the subgenera of *Stagmomantis*, which will contribute to the knowledge about this important structure with great potential for separating species. Identification was made using the original descriptions of the species and recent taxonomic keys. The genitalia were extracted from dehydrated specimens, subsequently deposited in 10% KOH at 40°C for 20-30 minutes to clear the structures. Photographs were taken with an Olympus AZ microscope and a cell phone. The male genitalia of 44 specimens of the genus *Stagmomantis*, belonging to nine species distributed in seven of the 10 described subgenera, were described. The analysis of genitalia was done by comparing the structures with drawings, photos, and partial and total descriptions available for most of the species identified in the study, except for the species *Stagmomantis gracilipes* Rehn, 1907 (subgen. *Tenuecedes* Anderson, 2020) and *Stagmomantis venusta* Saussure & Zehntner, 1894 (subgen. *Uromantis* Giglio-Tos, 1917), whose genitalia had not been documented until now. The structures that showed the greatest variability among the subgenera were: the anterior and posterior regions of the phaloid apophysis (aafa and pafa respectively), the secondary spine (ssp), and the posterior process of the ventral phallomere (pda). The results of this study establish the basis for a more in-depth revision of the genus and thereby measure the potential of these structures to separate the subgenera.

Keywords:

Mantodea, Stagmomantinae, morphological characters, male genitalia.

Simposios

ACAROFAUNA ASOCIADA A NARANJA (*Citrus sinensis*) EN UNA HUERTA DE MANTE, TAMAULIPAS

Mite fauna associated with orange (*Citrus sinensis*) in an orchard from El Mante, Tamaulipas

Jesús Manuel Mendiola-Mendiola, Martha Patricia Chaires-Grijalva* y Jorge Ariel Torres-Castillo

Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Boulevard Enrique Cárdenas González núm. 1201, Col. Jardín, 89840, El Mante, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El ácaro *Panonychus citri* o ácaro rojo de los cítricos es uno de los ácaros fitófagos comunes en las huertas de cítricos en México. Su fuente principal de alimento son las hojas decolorando su superficie hasta un color pardo o gris, llegando a causar defoliación en muchos árboles. Por otro lado, es crucial controlar las poblaciones de ácaros en naranja debido a la transmisión del virus de la Leprosis por parte de algunas especies del género *Brevipalpus* spp. El objetivo de este trabajo fue evaluar la diversidad, abundancia y fluctuación poblacional de la acarofauna asociada a naranja en El Mante, Tamaulipas. De una huerta de naranja se colectaron un total de 633 ácaros y se observó su morfología en un microscopio estereoscópico de la marca ZEISS Stemi DV4. Del total de ácaros encontrados el 87.83 % corresponden a la familia Tenuipalpidae, seguidos del 9.95 % correspondiente a la familia depredadora Phytoseiidae, después el 1.57 % a Tydeidae, 0.47 % a Tetranychidae y el 0.15 % a Eriophyidae, indicando una abundancia significativa de la familia fitófaga Tenuipalpidae respecto al resto. Las poblaciones de ácaros más altas se registraron a partir de los meses de julio hasta septiembre, indicando una reducción en los meses con mayor precipitación y menores intervalos de temperatura.

Palabras clave:

Ácaros, huerta, naranja, diversidad, abundancia, fluctuación.

ABSTRACT

The *Panonychus citri* mite, or red citrus mite, is a common phytophagous mite found in Mexican citrus orchards. Its main food source is leaves, discoloring their surfaces to a brown or gray color, causing defoliation on many trees. Furthermore, controlling mite populations in oranges is crucial due to the transmission of the Leprosis virus by some species of the genus *Brevipalpus* spp. The objective of this study was to evaluate the diversity, abundance, and population fluctuations of the mite fauna associated with oranges in El Mante, Tamaulipas. A total of 633 mites were collected from an orange orchard, and their morphology was observed using a ZEISS Stemi DV4 stereomicroscope. Of the total number of mites found, 87.83% correspond to the Tenuipalpidae family, followed by 9.95% corresponding to the predatory Phytoseiidae family, then 1.57% to Tydeidae, 0.47% to Tetranychidae and 0.15% to Eriophyidae, indicating a significant abundance of the phytophagous Tenuipalpidae family compared to the rest. The highest mite populations occurred in July to August, indicating a decrease in the months with the highest rainfall and lower temperature ranges.

Keywords:

Mites, orchard, orange, diversity, abundance, fluctuation.

ÁCAROS MESOSTIGMADOS ASOCIADOS A *Onthophagus belorhinus* (COLÉOPTERA: SCARABAEIDAE) EN UN BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA, XALAPA, VERACRUZ

Mesostigmata mites associated with *Onthophagus belorhinus* (Coleoptera: Scarabaeidae) in cloud forest, Xalapa, Veracruz

Axel Giovany Muñoz-Pérez¹, Martha Patricia Chaires-Grijalva^{1*} y Nohemí Niño-García¹, Ornela de Gasperin-Quintero²

¹Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Boulevard Enrique Cárdenas González núm. 1201, Col. Jardín, C.P. 89840, El Mante, Tamaulipas; ²Instituto de Ecología, A.C., Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, C.P. 91070, Xalapa, Veracruz, México.

RESUMEN

El bosque mesófilo de montaña representa un ecosistema rico en biodiversidad, tanto de flora como de fauna, y es conocido por albergar una abundante cantidad de especies endémicas en ciertas regiones de México. Este ecosistema destaca por su compleja ecología, donde las interacciones entre ácaros e insectos juegan un papel importante. Estas interacciones son el resultado de extensos procesos evolutivos que han dado lugar a patrones específicos y estructuras organizativas bien definidas (Chaires y Coronado, 2020). En este ecosistema, se han documentado diversas especies de ácaros que mantienen asociaciones con distintos grupos de insectos, como los insectos palo (Phasmatodea), los grillos y saltamontes (Orthoptera), así como los escarabajos coprófagos pertenecientes a la familia Scarabaeinae (Coleoptera) (Rupay, 2019). Los ejemplares de *O. belorhinus* fueron recolectados por medio de trampas, cada escarabajo fue revisado bajo microscopio y los ácaros que se encontraban en su cuerpo fueron recolectados y preservados en alcohol al 70% para su posterior montaje y revisión taxonómica. Se registran por primera vez en México a las familias Macrochelidae y Laelapidae como organismos simbióticos de los escarabajos coprófagos del género *Onthophagus*. Cabe mencionar que conocer estas interacciones son fundamentales para entender la dinámica del bosque mesófilo, ya que los ácaros no solo contribuyen al equilibrio del ecosistema, sino que también influyen en la salud y el funcionamiento de las poblaciones de insectos con las que se relacionan.

Palabras clave:

Scarabaeinae, Bosque Mesófilo, Asociaciones con insectos, Ácaros

ABSTRACT

The cloud forest represents an ecosystem rich in biodiversity, both in flora and fauna, and is known for hosting an abundant number of endemic species in certain regions of Mexico. This ecosystem stands out for its complex ecology, where interactions between mites and insects play an important role. These interactions are the result of extensive evolutionary processes that have given rise to specific patterns and well-defined organizational structures (Chaires and Coronado, 2020). In this ecosystem, various mite species have been documented that maintain associations with different groups of insects, such as stick insects (Phasmatodea), crickets and grasshoppers (Orthoptera), as well as dung beetles belonging to the Scarabaeinae family (Coleoptera) (Rupay, 2019). The specimens of *O. belorhinus* were collected by traps, each beetle was checked under a microscope and the mites that were in its body were collected and preserved in 70% alcohol for later assembly and taxonomic review. The families Macrochelidae and Laelapidae are recorded for the first time in Mexico as symbiotic organisms of the coprophagous beetles of the genus *Onthophagus*. These interactions are essential to understand the dynamics of the cloud forest, since mites not only contribute to the balance of the ecosystem, but also influence the health and functioning of the insect populations with which they relate

Keywords:

Scarabaeinae, Mesophyll Forest, Insect Associations, Mites

Simposios

ACAROFAUNA EN EL CULTIVO DE LIMÓN (*Citrus lemon* L.) EN UNA HUERTA CON MANEJO CONVENCIONAL DE CD. VICTORIA, TAMAULIPAS

Mite fauna in lemon (*Citrus lemon* L.) crop in a conventionally managed orchard in Victoria, Tamaulipas

David Gerardo Olazarán-Garza, Martha Patricia Chaires-Grijalva* y Nohemí Niño-García

Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Boulevard Enrique Cárdenas González núm. 1201, Col. Jardín, 89840, El Mante, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Tamaulipas es un estado clave en la producción citrícola de México, destacándose especialmente en la producción de limón italiano, naranja y toronja. El objetivo de este trabajo fue conocer la diversidad de los ácaros en limón italiano dentro de una huerta con manejo convencional ubicada en Ciudad Victoria, Tamaulipas. Se colectaron 45 muestras de 15 árboles divididos en tres estratos (alto, medio y bajo). Con base a los resultados, se observó que el 85% de los ácaros encontrados en este estudio tienen hábitos fitófagos y el 11% hábitos depredadores, el 4% restante tiene hábitos detritívoros, por lo que su registro en el follaje puede ser de manera accidental. La mayoría de los ácaros se concentra en el estrato medio y alto, lo que sugiere que se alimentan del follaje joven y de los brotes. Las poblaciones de ácaros son bajas ya que la huerta tiene un manejo convencional. Se registran por primera vez a las Familias Tenuipalpidae, Stigmaeidae y Tydeidae para limón italiano en el estado.

Palabras clave:

Ácaros, huerta, limón, dinámica, fluctuación, manejo.

ABSTRACT

Tamaulipas is one of the main states in Mexico's citrus production, particularly noted to produce Italian lemon, orange, and grapefruit. The objective of this work was to know the diversity of Italian lemon mites in an orchard with conventional management located in Ciudad Victoria, Tamaulipas. 45 samples were collected from 15 trees divided into three strata (high, medium and low). Based on the results, it was observed that 85% of the mites found in this study have phytophagous habits and 11% predatory habits, the remaining 4% have detritivores habits, so their registration in the foliage may be accidental. Most mites are concentrated in the middle and upper stratum, suggesting that they feed on young foliage and shoots. Mite populations are low since the garden is conventionally managed. The Tenuipalpidae, Stigmaeidae and Tydeidae families are first recorded for Italian lemon in the state.

Keywords:

Mites, orchard, lemon, dynamics, fluctuation, management.