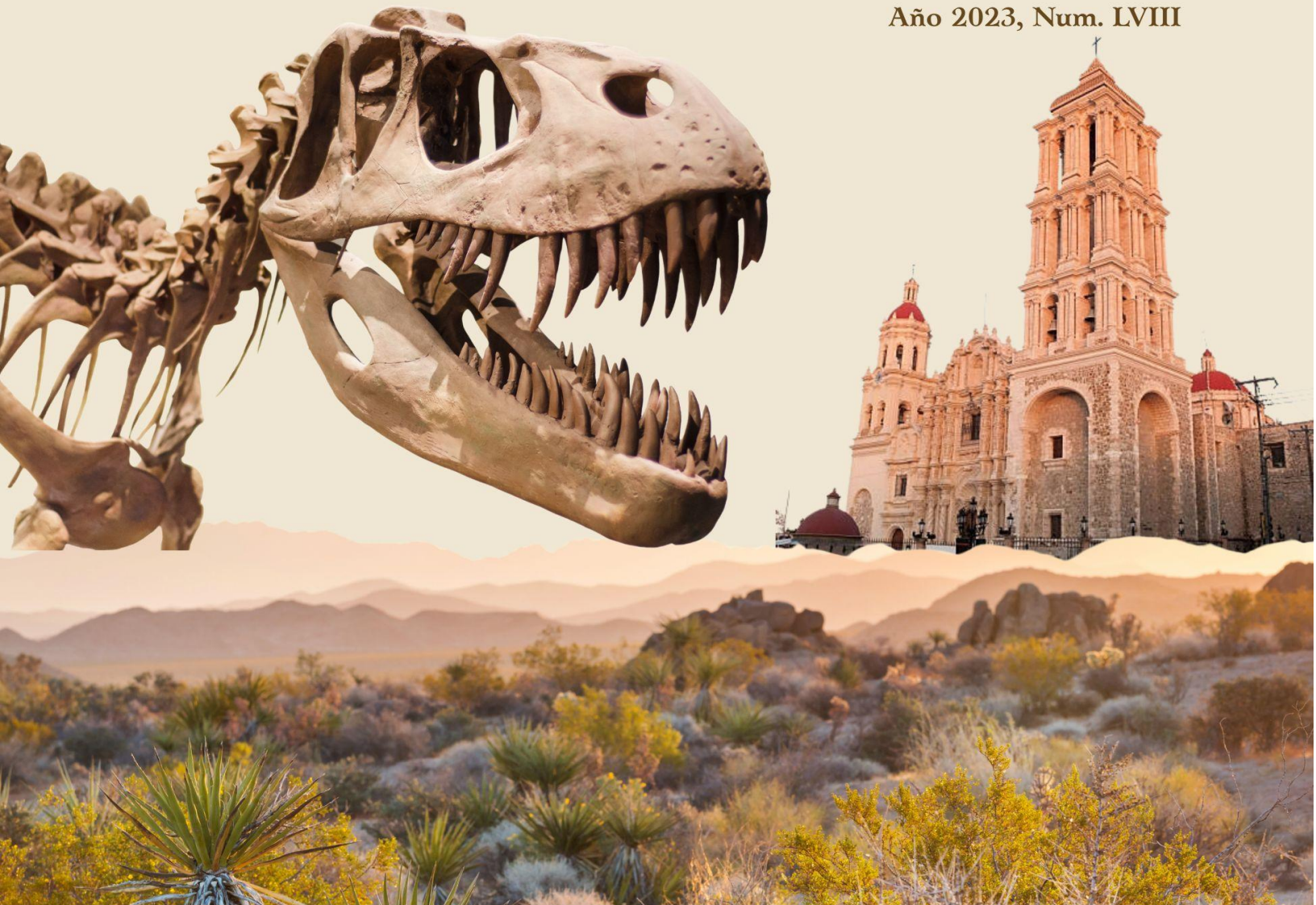




ACADEMIA ENTOMOLÓGICA DE MÉXICO, A.C.

CONGRESO NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA MEMORIA DE RESÚMENES

Año 2023, Num. LVIII



UAT
Universidad Autónoma
de Tamaulipas



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Saltillo, Coahuila, México
20 al 23 de agosto de 2023

CONGRESO NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA MEMORIA DE RESÚMENES, año 2023, núm. LVIII, enero-diciembre 2023, es una publicación anual editada por la Academia Entomológica de México, Carretera México–Texcoco Km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, C.P. 56230, México. Página electrónica de la revista: <https://www.acaentmex.org/resumenes.html>. Correo electrónico: presidente22_24@acaentmex.org. Editor responsable: Dr. José Antonio Sánchez García. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: (en trámite), ISSN: (en trámite), ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Dr. José Antonio Sánchez García, Carretera México–Texcoco Km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, C.P. 56230, México, fecha de última modificación: 06 de enero de 2026. Tamaño del archivo: 1.82MB.

Directorio

José Antonio Sánchez García
Presidente

Ludivina Barrientos Lozano
Primer Vicepresidente

Juana María Coronado Blanco
Segundo Vicepresidente

Javier Alejandro Zúñiga Obregón
Secretario

Aurora Y. Rocha Sánchez
Tesorero

Santiago Niño Maldonado
Vocal de Publicaciones

Guadalupe del Carmen Reyna Solís
Vocal de Información Electrónica

Editores

Santiago Niño Maldonado
Juana María Coronado Blanco
José Antonio Sánchez García
Ludivina Barrientos Lozano
Javier Alejandro Zúñiga Obregón
Aurora Y. Rocha Sánchez
Guadalupe del Carmen Reyna Solís

Diseño de portada

Félix Ortigosa Martínez
Juana María Coronado Blanco

ÍNDICE

ACAROLOGÍA Y ARACNOLOGÍA	Página
DIVERSIDAD DE ÁCAROS EDÁFICOS PROVENIENTES DE RANCHOS NOGALEROS DEL MUNICIPIO DE JIMÉNEZ, CHIHUAHUA, MÉXICO Francisco Javier Barba Castañeda*, Gabriel Alfredo Villegas Guzmán**	1
ÁCAROS FITÓFAGOS DE PAPAYO EN DOS MUNICIPIOS DE TAMAULIPAS, MÉXICO Martha Patricia Chaires-Grijalva*, Reyna Ivonne Torres-Acosta	2
RELACIONES ECOLÓGICAS DE FITOÁCAROS EN HUERTAS DE FRAMBUESA CON LIBERACIÓN DE ÁCAROS CONTROLES BIOLÓGICOS EN MICHOACÁN Mayra Ramos-Lima***, Tlahuac Rafael Barajas Reyes	3
<i>Tegolophus</i> spp. Keifer (Acari: Eriophyidae), ASOCIADOS A CÁLICES FLORALES DE AGUACATE <i>Persea americana</i> Mill. EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA Jesús Alberto Acuña-Soto, Anselmo de Jesús Cabrera-Hidalgo, Laura Gómez-Lara, Demetrio Santos-Martínez, Lucia Torres Rueda	4
PRIMER REGISTRO DE <i>Poecilochirus carabi</i> (MESOSTIGMATA: PARASITIDAE) EN LA CIUDAD DE MÉXICO Gabriel Alfredo Villegas Guzmán***	5
EL CAMBIO CLIMÁTICO Y <i>Raoiella indica</i>: ESTUDIO DE CASO Edith Guadalupe Estrada-Venegas*, Armando Equihua-Martínez**, José de Jesús Ayala-Ortega, Itzel Ariana Corrales-Fuentes, Diana Cecilia Montoya-Contreras	6
DISTRIBUCIÓN DE <i>Brevipalpus yothersi</i> BAKER ASOCIADA A BERRIES EN EL ESTADO DE MICHOACÁN José de Jesús Ayala-Ortega, Edith Guadalupe Estrada-Venegas***, Armando Equihua-Martínez, Margarita Vargas-Sandoval	7
EFEECTO DE GENOTIPOS DE MAÍZ EN SUSCEPTIBILIDAD DE LA ARAÑA ROJA A PLAGUICIDAS Dulce Maria Zarate Lara*, José Francisco Rodríguez Rodríguez**, Francisco Cervantes Ortiz, Enrique Andrio Enríquez y Guadalupe Garcia Rodríguez	8
BIOLOGÍA Y DESARROLLO DE ARAÑA ROJA (<i>Tetranychus urticae</i> KOCH) EN GENOTIPOS DE MAÍZ Tomás Arroyo García*, José Francisco Rodríguez Rodríguez**, Dulce Zarate Lara, Francisco Cervantes Ortiz, Sarahyt Santamaria Gonzales Figueroa	9

	Página
NUEVAS PERSPECTIVAS EN EL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD FUNCIONAL DE ARAÑAS (ARACHNIDA: ARANEAE) EN MÉXICO	10
Uriel Sánchez-Vega**, Carlos F. Vargas-Mendoza, Alicia Callejas-Chavero, Arturo Flores-Martínez	
DIVERSIDAD DE ARAÑAS (ARACHNIDA: ARANEAE) EN DOS AGROECOSISTEMAS DE CAFÉ CON DIFERENTE MANEJO DE CULTIVO EN OAXACA, MÉXICO	11
Miguel Ángel García-García*, José Antonio Sánchez-García**, Laura Martínez-Martínez, Guillermo Ibarra-Núñez, Héctor Miguel Guzmán-Vásquez	
EVIDENCIAS GENÉTICAS DE LA EXISTENCIA DE ESPECIES NUEVAS DE <i>Naphrys</i> (SALTICIDAE: EUOPHRYINI) EN EL CENTRO-OCCIDENTE DE MÉXICO	12
Juan Maldonado-Carrizales, Javier Ponce-Saavedra	
ANÁLISIS INTEGRAL DE <i>Centruroides exilicauda</i> (Wood) (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN BAJA CALIFORNIA, MÉXICO	13
Javier Ponce-Saavedra, Nadia L. Caram-Salas, Ana F. Quijano-Ravell	
REGISTRO DE ESCORPIONES DEL GÉNERO <i>Centruroides</i> (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN LA CIUDAD DE MÉXICO	14
Ana F. Quijano-Ravell, Javier Ponce-Saavedra	
AGROECOLOGÍA	
CAPTURA DE ADULTOS DE <i>Macroductylus nigripes</i> (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EN TRAMPAS CON VOLÁTILES DE PLANTAS	15
Zaira Ruiz Flores***, Ángel Alonso Romero López	
EFFECTO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO SOBRE LA DIVERSIDAD TAXONÓMICA DE ABEJAS EN AGROSISTEMAS	16
Marco Antonio Piña Contreras**, Marcela Sofía Vaca Sánchez, Yurixhi Maldonado López, Alberto Ken Oyama Nakagawa, Pablo Cuevas Reyes.	
VARIACIÓN DEL CLIMA Y SU INFLUENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE LANGOSTA CENTROAMERICANA, NORESTE DE MÉXICO	17
Pablo Puga-Patlán*, Ludivina Barrientos-Lozano**, Uriel J. Sánchez-Reyes, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Pedro Almaguer-Sierra	
CAMBIOS EN LA DIVERSIDAD Y GREMIOS TRÓFICOS DE INSECTOS AÉREOS EN AGROSISTEMAS DE AGUACATE	18
María Guadalupe Zavala-Alejandre**, Yurixhi Maldonado-López, Marcela S. Vaca-Sánchez, Ken Oyama, Pablo Cuevas-Reyes	

	Página
CAMBIOS EN LA COMUNIDAD DE LEPIDÓPTEROS EN AGROSISTEMAS DE AGUACATE CON DISINTINTA COBERTURA FORESTAL, MICHOACÁN Tlalli Báez-Sandoval*, Marcela Sofía Vaca-Sánchez, Yurixhi Maldonado-López, Ken Oyama Nakagawa, Pablo Cuevas-Reyes	19
EL POTENCIAL DEL EXTRACTO METANÓLICO DE <i>Argemone mexicana</i> EN EL CONTROL DE <i>Bactericera cockerelli</i> Henry López López*, Juan Carlos Delgado Ortiz**, Mariana Beltrán Beache, Epifanio Castro del Ángel, Yisa María Ochoa Fuentes	20
CONTROL DE <i>Acanthoscelides obtectus</i> SAY (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) CON EXTRACTOS VEGETALES Y MINERALES, EN TOCHIMILCO, PUEBLA Agustín Aragón García***, Betzabeth Cecilia Pérez Torres, Jhovana Pamela Márquez Manzano, Víctor Alfonso Cuate Mozo, Miguel Aragón Sánchez	21
ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE PLAGUICIDAS EN SUELO Y AGUA DE USO AGRÍCOLA EN LA VEGA DE METZTITLÁN, HIDALGO Filiberto Martínez-Lara***, Ausencio Azuara-Domínguez, Itzcóatl Martínez-Sánchez, Jorge San Juan-Lara	22
CONTROL BIOLÓGICO/BIOLOGÍA E HISTORIA NATURAL	
ALIMENTACIÓN PARCIAL Y TOTAL DE LA LARVA DE <i>Micromus posticus</i> (NEUROPTERA: HEMEROBIIDAE) SOBRE <i>Myzus persicae</i> (HEMIPTERA: APHIDIDAE) Víctor Manuel Almaraz-Valle, José Juan Carrasco-Escamirosa, Héctor González-Hernández *, José Manuel Vázquez-Navarro, Juan Eduardo Murillo-Hernández	23
CONFIRMACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DE POBLACIONES DE <i>Spodoptera frugiperda</i> A LAS TOXINAS Cry DE Bt MEDIANTE DIETA VEGETAL DE CINCO HÍBRIDOS DE ALGODÓN GENÉTICAMENTE MODIFICADO Marcos Librado García Morales*, Miriam Sánchez Vega**, Luis Alberto Aguirre Uribe, Alonso Méndez López, Agustín Hernández Juárez	24
LA ENTOMOFAUNA ASOCIADA CON EL TIMBRE <i>Acacia angustissima</i> (MILL.) KUNTZE, UNA ESPECIE SOMBRILLA Rafael Felipe del Castillo***, Sonia Trujillo Argueta	25
NUEVAS OBSERVACIONES DE PRESAS Y HOSPEDEROS DE LA ARAÑA LINCE VERDE, <i>Peucetia viridans</i> (ARANEAE: OXYOPIDAE) EN OAXACA, MÉXICO Héctor Miguel Guzmán-Vásquez*, Miguel Ángel García-García, José Antonio Sánchez-García	26

	Página
PRIMER REGISTRO DE UN “ESCARABAJO CLICK” (COLEOPTERA: ELATERIDAE) ASOCIADO A MAGUEYES DE MÉXICO Erick Omar Martínez-Luque*, Santiago Niño-Maldonado, Jesús Lumar Reyes-Muñoz, Milton Brandon Recéndiz-De La Mora, Vannia del Carmen Gómez-Moreno	27
DIVERSIDAD DE MARIPOSAS DIURNAS (LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) EN LA UNIDAD ACADÉMICA METZTITLÁN-UPFIM, HIDALGO, MÉXICO Itzcóatl Martínez-Sánchez***, Mayra Acosta-Moreno, Filiberto Martínez-Lara, Jorge San Juan-Lara, Karla Lissette Silva Martínez	28
VALIDACIÓN DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE <i>Periplaneta americana</i> EN FASE JUVENIL Antonio Castillo Martínez*, José Abraham Obrador Sánchez**, Sergio Hernández Rodríguez, Javier López Hernández, Francisco Javier Sánchez Ramos	29
EFFECTO INSECTICIDA DE UN EXTRACTO METANÓLICO DE <i>Malvastrum americanum</i> Jesús Manuel Villegas-Mendoza***, Jorge Alberto Torres-Ortega, Maribel Mireles-Martínez, Ninfa María Rosas-García	30
PATOGENICIDAD DE CONIDIOS DE <i>Metarhizium anisopliae</i> y <i>Beauveria bassiana</i> SOBRE LARVAS DE <i>Aedes aegypti</i> (DIPTERA: CULICIDAE) Jennifer Renovato-Núñez*, Isela Quintero-Zapata, Erick de Jesús de Luna-Santillana, María Elizabeth Alemán-Huerta, Fátima Lizeth Gandarilla-Pacheco**	31
EVALUACIÓN DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LARVAS DE TERCER ESTADIO DE <i>Aedes aegypti</i> (DIPTERA: CULICIDAE) Jennifer Renovato-Núñez*, Isela Quintero-Zapata, Erick de Jesús de Luna-Santillana, Myriam Elías-Santos, Fátima Lizeth Gandarilla-Pacheco**	32
APLICACIONES Y RESIDUALIDAD DEL HONGO ENTOMOPATÓGENO <i>Aschersonia hypocreoidea</i> CON SU HOSPEDERO <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Maythe Morales-Gálvez*, Renato Villegas-Luján, Sergio Sánchez-Peña**	33
ENTOMOLOGÍA FORESTAL	
DIVERSIDAD ESPACIO-TEMPORAL DE SCOLYTINAE (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN TRES ECOSISTEMAS DE VILLAFLORES, CHIAPAS Carlos Eduardo Aguilar-Castillo*, Armando Equihua-Martínez, Obdulia Lourdes Segura-León**, Eduardo Aguilar-Astudillo, Edith Guadalupe Estrada-Venegas	34

	Página
PERTURBACIÓN POR INCENDIOS FORESTALES EN EL ANP PARQUE NACIONAL CUMBRES DE MONTERREY Y SU ASOCIACIÓN A LA PRESENCIA DE ESCOLÍTIDOS (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) Isaura Aguilar-Delgado*, Sadot Edgardo Ortiz-Hernández, Ian Humberto Quiroz-González, Violeta Ariadna Rodríguez-Castro, Humberto Quiroz-Martínez**	35
ARTRÓPODOS ASOCIADOS A ESPECIES FORESTALES EN EL MUNICIPIO DE CHARO, MICHOACÁN Mauricio Molinero Huila***, Rebeca González Villegas, Salvador Ordaz Silva, Carlos Rubén Ávila Franco, Francisco Torres Guerrero	36
REGISTRO DE DESCORTEZADORES EN ÁREAS FORESTALES DEL SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO Cesar Uriel Ocaña-Pérez, Oscar Trejo-Ramírez, María del Carmen Herrera-Fuentes**, Jesús Campos-Serrano*	37
ENTOMOLOGÍA AGRÍCOLA	
EFFECTO DE FECHAS DE SIEMBRA EN LA INCIDENCIA DE <i>Schizaphis graminum</i> EN EL CULTIVO DE TRIGO EN EL ESTADO DE GUANAJUATO María Monserrat Hernández Rodríguez*, José Francisco Rodríguez Rodríguez**, Enrique Andrio Enríquez, Francisco Cervantes Ortiz, J. Guadalupe García Rodríguez	38
LA MOSQUITA BLANCA <i>Siphoninus phillyreae</i> EN <i>Crataegus mexicana</i> EN PUEBLA, MÉXICO Oscar Ángel Sánchez Flores**, Antonio Castillo Gutiérrez	39
FACTORES MÁS RELEVANTES EN LA DINÁMICA POBLACIONAL DE LA LANGOSTA CENTROAMERICANA (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) Blanca Rosa Méndez-Gómez*, Ludivina Barrientos-Lozano, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Pedro Almaguer-Sierra, Jesús García-Jiménez	40
DIVERSIDAD DE SOCLYTINAE Y PLATYPODINAE (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN DOS ZONAS AGUACATERAS DE NUEVO LEÓN. Ian Humberto Quiroz-González***, Adriana Gutiérrez-Díez, Armando Equihua-Martínez, Salvador Ochoa-Ascencio, Fernando de Jesús Carballo-Méndez	41
TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL Y CONTROL DE TRIPS (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) EN ARÁNDANO CON MANEJO ORGÁNICO, EN SAYULA, JALISCO, MÉXICO Mario Mejía-Mandujano*, Héctor González-Hernández, J. Refugio Lomeli-Flores, Esteban Rodríguez-Leyva, Lauro Soto-Rojas	42

	Página
MUESTREO SECUENCIAL DE <i>Duponchelia fovealis</i> (LEPIDOPTERA: CRAMBIDEAE) EN CULTIVOS DE FRESA Jannet Jaraleño-Teniente***, Héctor González-Hernández, J. Refugio Lomelí-Flores, Lauro Soto-Rojas y Fernando Tamayo-Mejía	43
CAELIFEROS (ORTHOPTERA: INSECTA) ASOCIADOS A CULTIVOS DE MAÍZ EN QUERÉTARO, MÉXICO Daniel Gerardo Sánchez-Carreto***, Erick Omar Martínez-Luque, Uriel J. Sánchez-Reyes, Robert W. Jones	44
TIEMPO DE DESARROLLO DE <i>Plutella xylostella</i> (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE) EN BRASICÁCEAS SILVESTRES Karla Callejas Monroy, Karla Fabiola Coyotecatl Coronado, J. Refugio Lomelí Flores, Daniel Ramírez Cerón ⁸ , Esteban Rodríguez Leyva**	45
EVALUACIÓN DE LOS EXTRACTOS ACUOSOS DE <i>Cecropia peltata</i> L. y <i>Trema micrantha</i> Blumen SOBRE LA MORTALIDAD DE <i>Tetranychus urticae</i> Koch Guadalupe Velázquez-Vázquez, Miguel Aragón-Sánchez*, Ana Laura Puga-Jiménez, Efrén Hernández-Juárez	46
EL MICROBIOMA INTESTINAL DE <i>Atta mexicana</i> DIFIERE ENTRE POBLACIONES DE SUELOS AGRÍCOLAS Y URBANOS DE NUEVO LEÓN, MÉXICO Kenzy I. Peña-Carrillo, Mayra A. Gómez Govea, María de Lourdes Ramírez Ahuja, Adriana Elizabeth Flores Suárez, Irám Pablo Rodríguez Sánchez*	47
NUEVO REPORTE DE LA ESPECIE EXÓTICA <i>Megalurothrips usitatus</i> (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) INFESTANDO TRES ESPECIES COMERCIALES DE LEGUMINOSAS EN NAYARIT, MÉXICO Octavio Jhonathan Cambero-Campos***, Mario Orlando Estrada Virgen, Néstor Isiordia Aquino, Claudio Ríos Velasco, Ángel Ignacio Zamora Landa	48
ENTOMOFAUNA PRESENTE EN MANEJO DE ARANDANO (CONVENCIONAL Y ORGÁNICO) EN GUANAJUATO, MÉXICO Esmeralda Amada Hernández-López*, Miriam Sánchez-Vega**, Agustín Hernández-Juárez, Luis Alberto Aguirre-Uribe, Alonso Méndez-López	49
DIVERSIDAD DE PLAGAS DE INSECTOS QUE DAÑAN LA CALIDAD DE “HUITLACOCHÉ” EN SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO Alonso Méndez-López*, Miriam Sánchez-Vega**, José Cruz Salazar-Torres, Aida Isabel Leal-Robles, Silvia Yudith Martínez-Amador	50

	Página
OBSERVACIONES DE CAMPO Y LABORATORIO DE LA AVISPA <i>Euplectrus</i> sp. COMO AGENTE DE CONTROL BIOLÓGICO PARASITOIDE DEL GUSANO COGOLLERO DEL MAÍZ <i>Spodoptera frugiperda</i> Alexis A. Pérez-Vázquez*, Sergio R. Sánchez-Peña**	51
 ENTOMOLOGÍA AGRÍCOLA/ENTOMOLOGÍA VETERINARIA	
CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO SOBRE IDENTIFICACIÓN, SEXADO Y DAÑOS DE <i>Duponchelia fovealis</i> (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) EN MÉXICO Edgar Rodríguez-Vázquez*, Agustín Hernández-Juárez, Samuel Pineda-Guillermo, Francisco Marcelo Lara-Viveros, Carlos Patricio Illescas-Riquelme**	52
IMPACTO DE LA COMPACTACIÓN DE SUELO EN POBLACIONES DE HORMIGAS DEPREDADORAS (<i>Solenopsis geminata</i>) EN EL NORESTE DE MÉXICO Lizeth Almendra-Paxtian*, Sergio R. Sánchez-Peña**	53
RESPUESTA DE <i>Frankliniella occidentalis</i> A TRAMPAS PEGAJOSAS AZULES CEBADAS CON SU FEROMONA DE AGREGACIÓN SINTÉTICA Carlos Patricio Illescas Riquelme, Glen Moctezuma Calderón, Audberto Reyes Rosas, Juan Eduardo Murillo Hernández, Everardo López Bautista*	54
ENTOMOFAUNA ASOCIADA AL CULTIVO DEL AGAVE TEQUILERO EN MORELIA, MICHOACÁN Rebeca González Villegas***, Salvador Ordaz Silva, Carlos Rubén Ávila Franco, Francisco Torres Guerrero	55
LOS BARRENADORES DEL AGUACATE EN MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO Armando Equihua-Martínez*, Edith Guadalupe Estrada-Venegas**, María Armida Díaz-Pérez y Sofia Aguilar Rosales	56
LA MOSCA NEGRA DEL HIGO <i>Silba adipata</i>: SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA EN SU TRAMPEO Carlos Patricio Illescas Riquelme***, Everardo López Bautista, Adela Nazareth García Sánchez, Juan Eduardo Murillo-Hernández	57
DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MALLA PARA “SECUESTRAR” <i>Diaphorina citri</i> Y PERMITIR LA SALIDA DE <i>Tamarixia radiata</i> EN UN AUGMENTORIUM Gonzalo Espinosa-Vásquez, Jaime González-Cabrera, J. Eduardo Murillo-Hernández, Jannet Jaraleño Teniente*	58

	Página
TASA DE INFECCIÓN DE HEMOPARÁSITOS EN BOVINOS, GARRAPATA DEL GANADO Y MOSCA DE LOS CUERNOS, EN TRES MUNICIPIOS DE NUEVO LEÓN	59
Layla Martha Gabriela Quiroz González***, Jesús Jaime Hernández Escareño, Armando Trejo Chávez, José Pablo Villarreal Villarreal	
DETECCIÓN DE <i>Ehrlichia chaffensis</i> MEDIANTE PCR EN <i>Haematobia irritans</i> EN SEIS MUNICIPIOS DE NUEVO LEÓN, MÉXICO	60
Sergio Hiram Vega Mazcorro, Jesús Jaime Hernández Escareño, Layla Martha Gabriela Quiroz González, José Pablo Villarreal Villarreal, Gustavo Hernández Vidal*	
MONITOREO DE <i>Dirofilaria spp.</i> BASADO EN PCR EN MOSQUITOS CULÍCIDOS Y PERROS DOMÉSTICOS EN REYNOSA, TAMAULIPAS	61
Enrique López Negrete Mata*, Javier Alfonso Garza Hernández, Fátima Lizeth Gandarilla Pacheco, Isela Quintero Zapata, Erick de Jesús de Luna Santillana**	
PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS DE LA FAMILIA IXODIDAE EN PERROS DE ÁREAS URBANAS DE REYNOSA, TAMAULIPAS	62
Miguel Ángel Reyes López*, Fátima Lizeth Gandarilla Pacheco, Isela Quintero Zapata, Ma. Elizabeth Alemán Huerta, Erick de Jesús de Luna Santillana**	
ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO	
INTERACCIÓN DE <i>Eudiagogus pulcher</i> FAHRAEUS, 1840 (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) CON <i>Sesbania herbacea</i> EN EL SUR DE TAMAULIPAS	63
Ángel Gerardo González Lara*, Hermelindo Hernández Torres**, Joel Ávila Valdez, Jesús Romero Nápoles, Cesar Alejandro Espinosa Ahumada	
HERBIVORÍA EN UNA COMUNIDAD DE HELECHOS EN UN BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO DE MORELOS	64
Evelin Besabet Castrejón-Alfaro*, Karla María Aguilar-Dorantes**, Michelle Ivonne Ramos-Robles, Jonas Morales-Linares, María Ventura Rosas-Echeverría	
PRIMER REGISTRO DE <i>Promecops leucothyrea</i> (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) ATACANDO CULTIVOS DE SOYA EN CHIAPAS	65
Guillermo López-Guillén*, **, Jaime Gómez Ruiz, Andrea Joyce, Moisés Alonso Báez, Manuel Grajales Solís	
RESPUESTA DE ATRACCIÓN DE <i>Rhyssomatus nigerrimus</i> A OLORES DE PLANTAS HOSPEDANTES ALTERNAS	66
Guillermo López-Guillén*, **, Leopoldo Cruz-López Andrea Joyce	

	Página
VISITANTES FLORALES DE <i>Opuntia decumbens</i> (CACTACEAE) EN LA REBIOSH, MORELOS Arley Acosta-Estévez***, Alejandra Vázquez-Lobo, Concepción Martínez-Peralta	67
DIVERSIDAD DE MARIPOSAS Y POLILLAS (LEPIDOPTERA) DEL JARDÍN BOTÁNICO ING. GUSTAVO AGUIRRE BENAVIDES Jackson Nahum Solís-Lara*, Jonas Morales-Linares, Mirna Raquel Zamudio Pérez, Jorge Enrique Ramírez-Albores, Michelle Ivonne Ramos-Robles **	68
DIVERSIDAD Y MORFOLOGÍA DE ABEJAS EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL Jennifer Vázquez Ortiz, Yurixhi Maldonado-López, Marcela Sofía Vaca-Sánchez, Ken Oyama, Pablo Cuevas Reyes	69
DINÁMICA ESPACIO-TEMPORAL Y CONDICIONES AMBIENTALES ASOCIADAS A <i>Diaphorina citri</i> KUWAYAMA EN QUERÉTARO Javier Alejandro Obregón-Zúñiga*, Othón Javier González-Gaona, Ausencio Azuara Domínguez, Juan Bautista Vega Castillo, Guillermo Abraham Peña Herrejón	70
EFECTO DE BORDE EN GALERUCINAE (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) EN UN BOSQUE TEMPLADO AL SUROESTE DE TAMAULIPAS José Norberto Lucio-García*, Jorge Víctor Horta-Vega, Crystian Sadiel Venegas-Barrera, Robert Wallace-Jones, Santiago Niño-Maldonado**	71
DIVERSIDAD DE CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) EN LA TEMPORADA DE LLUVIAS EN UN BOSQUE RIPARIO DE TAMAULIPAS, MÉXICO Gilberto Varela-Fernández*, José Norberto Lucio-García, Jorge Víctor Horta-Vega, Alejandra López-Mancilla, Santiago Niño-Maldonado**	72
FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE <i>Leptopharsa</i> sp. (HEMIPTERA: TINGIDAE) EN YACA (<i>Artocarpus heterophyllus</i> LAM.) EN SAN BLAS, NAYARIT, MÉXICO Luis Martín Hernández-Fuentes**, Mario A. Urías-López	73
COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE ARTRÓPODOS DEL SUELO EN ZONAS CON DIFERENTES PROPORCIONES BOSQUE-HUERTO Paloma Cambrón-Villalobos**, Yurixhi Maldonado-López, Ken Oyama, Marcilio Fagundes, Pablo Cuevas-Reyes	74
RESPUESTA DE ANTIXENOSIS Y ANTIBIOSIS DE DISTINTAS ESPECIES DE TOMATE SILVESTRE A <i>Bactericera cockerelli</i> Adela Nazareth García-Sánchez*, Ernesto Cerna Chávez, Yisa María Ochoa Fuentes, Mariana Beltrán Beache, Juan Carlos Delgado Ortiz**	75

	Página
VOLÁTILES DE PLANTAS HOSPEDERAS DEL PICUDO DEL CHILE (<i>Anthonomus eugenii</i> CANO) Adriana Bautista San Juan*, Juan Cibrián Tovar, Luis Francisco Salomé Abarca**, Cesáreo Rodríguez Hernández	76
EFECTO DEL CULTIVO DE AGUACATE EN MICHOACÁN SOBRE DAÑO POR HERBÍVOROS Y PATÓGENOS EN ENCINOS María Isabel Méndez-Solórzano***, Yurixhi Maldonado-López, Ken Oyama, Pablo Cuevas-Reyes	77
FLUCTUACIÓN DE ARTRÓPODOS EN EL CULTIVO DE ALGODÓN GENÉTICAMENTE MODIFICADO EN OJINAGA, CHIHUAHUA, MÉXICO. Miriam Sánchez-Vega, Luis Alberto Aguirre-Uribe, Alonso Méndez-López, Ramón Méndez-López, Mayra Isela Romero-Ramírez.	78
VISITANTES FLORALES EN POBLACIONES SILVESTRES DE <i>Cordia boissieri</i> (TROMPILLO) EN PURÍSIMA DE ARISTA, QUERÉTARO Fernando Camacho Morales**, Javier Alejandro Obregón Zúñiga, Judith Gabriela Luna Zúñiga	79
ENTOMOLOGÍA MÉDICA Y FORENSE	
NUEVOS HALLAZGOS DE TRIATOMINOS (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) EN EL MUNICIPIO DE GENERAL ZUAZUA, NUEVO LEÓN, MÉXICO Gloria Elena Martínez-Pérez*, Jesús Antonio Dávila-Barbosa, Iram Rodríguez-Sánchez, María de Lourdes Ramírez-Ahuja, Eduardo A. Rebollar-Téllez**	80
EFECTO DEL ETILENGLICOL EN <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i> FALLÉN (DIPTERA: SARCOPHAGIDAE) Y <i>Megaselia scalaris</i> LOEW (DIPTERA: PHORIDAE) Luis Daniel Briseño-Velasco*, Violeta A. Rodríguez-Castro, Humberto Quiroz-Martínez**	81
ANÁLISIS CRÍTICO DEL PAPEL VECTORIAL DE LEISHMANIASIS POR CUATRO ESPECIES DE FLEBOTOMINOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE) EN MÉXICO Eduardo A. Rebollar Téllez*, Sergio Ibáñez Bernal**	82
PREFERENCIA ALIMENTICIA EN POBLACIONES DOMICILIARIAS DE CULÍCIDOS EN ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY Damaris Alejandra Luis-Solis*, Gustavo Ponce-García, Beatriz López-Monroy**, Ildefonso Fernández-Salas, Eduardo Rebollar-Telléz	83

	Página
EFFECTO INSECTICIDA DE PRODUCTOS ALTERNATIVOS PARA EL MANEJO DE <i>Triatoma pallidipennis</i> STAL (HEMIPTERA: REDUVIIDAE: TRIATOMINAE)	84
Reyna Vargas-Abasolo*, Víctor Manuel Almaraz-Valle, Mario Mejía-Mandujano, Alex Córdoba-Aguilar**	
PRIMEROS REGISTROS DE CUATRO ESPECIES DE CALLIPHORIDAE (DIPTERA: OESTROIDEA) DE YUCATÁN, MÉXICO	85
Alan Emmanuel Cano-Ravell*, Fabián García-Espinoza, Horacio Salomón Ballina-Gómez, Guadalupe del Carmen Reyes-Solís**	
HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) ASOCIADAS A NECROTRAMPAS EXPUESTAS EN UNA ZONA SEMIURBANA DE YUCATÁN, MÉXICO	86
Alan Emmanuel Cano-Ravell*, Madai Rosas-Mejía, Miguel Vázquez-Bolaños, Horacio Salomón Ballina-Gómez, Guadalupe del Carmen Reyes-Solís**	
NUEVOS REGISTROS DE DOS ESPECIES DE CHINCHES BESUCONAS DEL GÉNERO <i>Triatoma</i> LAPORTE, 1832 (HEMIPTERA, REDUVIIDAE) PARA EL NORESTE DE MÉXICO	87
Gisela A. León-Espinosa***, Manuel de Luna, Mario Octavio González-Reyes, Heron Huerta	
ALACRANISMO EN EL VALLE SEMIÁRIDO DE ZAPOTITLÁN, PUEBLA	88
René Mizraín Hernández Jiménez*, María del Carmen Herrera Fuentes, Jesús Campos Serrano	
SUSCEPTIBILIDAD A INSECTICIDAS EN POBLACIONES NATURALES DEL VECTOR <i>Aedes albopictus</i> DE MÉXICO	89
Eliud Antonio Sandoval-Nava*, Andre G. Castro-Bautista**, Cecilia Martínez-Sánchez, Gustavo Ponce-García, Jesús A. Dávila-Barboza	
NUEVO REGISTRO DE LA GARRAPATA DE LA COSTA DEL PACÍFICO <i>Dermacentor occidentalis</i> (MARX, 1892) (IXODIDA) EN NUEVO LEÓN.	90
Gisela A. León-Espinosa, Beatriz Salceda-Sánchez, Beatriz López-Monroy, Heron Huerta.	
ESTUDIANTIL	
BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL ARROYO BENAVIDES PESQUERÍA, NUEVO LEÓN, MÉXICO	91
Andrea Jordana González-González***, Sergio Alberto Luna-Peña, Baldemar Escobar-González, Humberto Quiroz-Martínez, Violeta Ariadna Rodríguez-Castro	

	Página
ESTRATEGIAS EDUCATIVAS EN EL RECONOCIMIENTO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES EN UNA COMUNIDAD RURAL YUCATECA	92
Martha Guadalupe Zacarías-Pérez*, Guadalupe del Carmen Reyes-Solís**, Alan Emmanuel Cano Ravell, Carlos Ignacio Machain Williams, Rosalba Esther Mex-Mex	
ACTIVIDAD DE VUELO DE <i>Diaphorina citri</i> KUWAYAMA EN HUERTAS DE NARANJA EN CONCÁ, QUERÉTARO	93
Berenice Velázquez Barrera*, Juan Bautista Castillo Vega**	
FISIOLOGÍA, TOXICOLOGÍA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
DINÁMICA ESPACIOTEMPORAL DE MUTACIONES KDR EN <i>Aedes aegypti</i> LINNAEUS (DIPTERA: CULICIDAE) EN DISTINTOS ENTORNOS MEXICANOS	94
Mizael de J. González-Escandón*, Adriana E. Flores-Suárez, Ildefonso Fernández-Salas, Jesús A. Dávila-Barboza, Beatriz López-Monroy**	
MICROBIOTA INTESTINAL EN LARVAS DE <i>Aedes aegypti</i> (LINNAEUS, 1762) Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE SUSCEPTIBILIDAD A INSECTICIDAS A TEMEFOS Y PERMETRINA	95
Heriberto Miguel Villegas-Ramírez*, Olga Karina Villanueva-Segura, Iram Pablo Rodríguez-Sánchez, Adriana Flores-Suarez, Gustavo Ponce-García**	
<i>Salvia brandegeei</i> (MUNZ) COMO DETERRENTE DE OVOPOSICIÓN EN <i>Aedes aegypti</i> (L.) RESISTENTE A INSECTICIDAS CONVENCIONALES	96
Selene Marlen Gutiérrez-Rodríguez*, Iván Córdoba-Guerrero, Beatriz López-Monroy, Jesús A. Dávila-Barboza, Adriana E. Flores-Suárez**	
CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE ABEJAS SIN AGUIJÓN EN MÉXICO (HYMENOPTERA: MELIPONINI)	97
María de Lourdes Ramírez-Ahuja*, Mayra A. Gómez Govea, Kenzy I. Peña-Carrillo, Adriana Elizabeth Flores Suárez, Iram Pablo Rodríguez Sánchez**	
PROPIEDADES ESTERILIZANTES DEL ESPIROMESIFENO EN <i>Aedes aegypti</i> (L.) RESISTENTE A INSECTICIDAS CONVENCIONALES	98
Daniela Cerda-Apresa*, Selene M. Gutiérrez-Rodríguez, Beatriz López-Monroy, Jesús A. Dávila-Barboza, Adriana E. Flores-Suárez**	
ESTATUS DE RESISTENCIA A ACARICIDAS EN <i>Rhipicephalus microplus</i> CANESTRENI (ACARI: IXODIDAE) DEL NORESTE DE MÉXICO	99
Mizael de J. González-Escandón, Alan E. Juaché-Villagrana, André G. Castro-Bautista, Beatriz López-Monroy, Adriana E. Flores-Suárez*	

	Página
IDENTIFICACION MOLECULAR DE UN INSECTO COMESTIBLE POCO CONOCIDO DE OAXACA Sonia Trujillo-Argueta***, Rafael F. del Castillo, Zaira Dalila Cortés López, José Antonio Sánchez-García	100
MUTACIÓN ASOCIADA CON LA RESISTENCIA A LAS TOXINAS CRY DE BT EN <i>Spodoptera frugiperda</i> Miriam Sánchez-Vega**, Kennya Evelin Aguilar-Monrreal, Luis Alberto Aguirre-Uribe, Marco Adán Juárez Verdayes, Agustín Hernández-Juárez	101
NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA ENTOMOLOGÍA /ENTOMOLOGÍA URBANA Y LEGAL	
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS EN ENTOMOLOGÍA Jorge Méndez González*, Andrés Flores, Edith Villavicencio Gutiérrez, Celestino Flores López, Eladio Heriberto Cornejo Oviedo	102
ABEJAS A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE URBANIZACIÓN EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN Karina Sánchez Echeverría***, Aldo González Cisneros, Phillipe Sagot, Jorge Alfredo Mérida Rivas, Yurixhi Maldonado-López, Pablo Cuevas-Reyes	103
DIVERSIDAD DE MIRIÁPODOS EN UN PARQUE DEL SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO Abel Zait Hernández Moctezuma*, Samantha Ramírez Hernández, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán**, Noé González Ruíz	104
DIVERSIDAD DE PSEUDOESCORPIONES (ARACHNIDA: PSEUDOSCORPIONES) DEL CERRO LA TERESONA, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO Luis Antonio Matías-Martínez, Petra Sánchez-Nava, Gabriel A. Villegas-Guzmán*	105
ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPLEJO GALLINA CIEGA (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EN PASTOS DE LA CIUDAD DE PUEBLA Jhovana Pamela Márquez Manzano*, Agustín Aragón García, Víctor Alfonso Cuate Mozo, Betzabeth Cecilia Pérez Torres, Miguel Aragón Sánchez	106
CUCARACHA (HEXAPODA: BATTODEA) DOMÉSTICAS Y PERIDOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DE CUENCAMÉ, DURANGO, MÉXICO Sergio Hernández-Rodríguez***, Javier López-Hernández, José Abraham Obrador-Sánchez, Antonio Castillo-Martínez, Francisco Javier Sánchez Ramos	107

	Página
VALIDACIÓN DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS EN <i>Periplaneta americana</i> L. (BLATTODEA: BLATTIDAE) EN FASE ADULTA Antonio Castillo-Martínez*, José Abraham Obrador-Sánchez**, Sergio Hernández-Rodríguez, Bertha Alicia Cisneros-Flores, Francisco Javier Sánchez-Ramos	108
LA TUZA LLANERA <i>Cratogeomys taylorhinus</i> (MERRIAM, 1895) Y SUS ARTRÓPODOS ASOCIADOS Jesús Campos-Serrano*, Salvador Gaona-Ramírez, María del Carmen Herrera-Fuentes y Gabriel Villegas-Guzmán	109
GEORREFERENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HOSPEDATORIA DEL ORDEN IXODIDA (ACARI) EN TAMAULIPAS, MÉXICO Iram Emmanuel Rodríguez-García*, Juana María Coronado-Blanco**, Lorena Garrido-Olvera, Carmen Guzmán-Cornejo, Santiago Niño-Maldonado	110
SISTEMÁTICA Y MORFOLOGÍA	
REVISIÓN A LA BIOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE LA FAMILIA PYRGOTIDAE (DIPTERA: ACALYPTRATAE) CON UN NUEVO REGISTRO DE DISTRIBUCIÓN PARA MÉXICO David Ríos-López*, María del Carmen Herrera-Fuentes, Jesús Campos-Serrano	111
CURCULIÓNIDOS DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE MEXICANO (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) Macotulio Soto Hernández*,**, Oswaldo García Martínez, Salvador Ordaz Silva, Víctor Hugo Gonzales Torres	112
GÉNEROS Y ESPECIES DE LA FAMILIA PLATYGASTRIDAE (HYMENOPTERA: PLATYGASTROIDEA) PRESENTES EN EL DESIERTO CHIHUAHUENSE Gerardo Carlos García-Ortiz***, Oswaldo García-Martínez, María de Lourdes Ramírez-Ahuja	113
COMPOSICIÓN DE BRACÓNIDOS EN UN FRAGMENTO DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN OCAMPO, TAMAULIPAS, MÉXICO Julio Cesar Rodríguez*, Juana María Coronado Blanco**, Andrey Ivanovich Khalaim, Benigno Estrada Drouaillet	114
BRACÓNIDOS ASOCIADOS A UN BOSQUE DE <i>Quercus</i> EN TULA, TAMAULIPAS, MÉXICO Julio Cesar Rodríguez*, Juana María Coronado Blanco**, Andrey Ivanovich Khalaim, Benigno Estrada Drouaillet	115

	Página
DIVERSIDAD DE CHRYSOMELIDAE EN COAHUILA, MÉXICO Santiago Niño-Maldonado***, José Norberto Lucio-García, Vannia del Carmen Gómez-Moreno, Jesús Lumar Reyes-Muñoz, Erick Omar Martínez-Luque	116
GALLINA CIEGA (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA) ASOCIADAS AL CULTIVO DE SORGO, EN JANTETELCO, MORELOS, MÉXICO. Víctor Alfonso Cuate Mozo***, Agustín Aragón García, Miguel Aragón Sánchez, Jhovana Pamela Márquez Manzano, Betzabeth Cecilia Pérez Torres	117
USO DE LA CUCARACHA DE MADAGASCAR (<i>Gromphadorhina portentosa</i>) EN LA ALIMENTACIÓN DE RATAS WISTAR BAJO CONDICIONES DE BIOTERIO Saraí Ramírez-Morales*, Carlos A. García-Munguía**, Alberto M. García-Munguía, Selene M. García-Luna	118
COLEÓPTEROS NOCTURNOS (COLEOPTERA) COLECTADOS CON TRAMPAS DE LUZ EN HUERTOS DE CÍTRICOS DEL SUR DE TAMAULIPAS María Fernanda Núñez-Loredo*, Joel Ávila Valdez, Martín Berrones-Morales, Francisco Alejandro Paredes Sánchez, Hermelindo Hernández-Torres**	119
ESTUDIO DE DIVERSIDAD DE INSECTOS EN LA VEGETACIÓN “MATORRAL” EN MARÍN, NUEVO LEÓN POR MEDIO DE UNA TRAMPA MALAISE Diana del Carmen Acosta Diaz*, Angela Salazar Rodríguez*	120
THRIPIDAE (THYSANOPTERA) DE MÉXICO: CONOCIMIENTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD DE LOS TRÍPIDOS DEPOSITADOS EN LA CNIN-IBUNAM Jesús Alexander Rodríguez-Arrieta**, Octavio Jhonathan Cambero-Campos*, Lisseth Ulloa-Vargas, Mario Mejía Mandujano, María Cristina Mayorga-Martínez	121
FORMICIDAE (HYMENOPTERA) EN DOS TIPOS DE VEGETACIÓN EN PALMILLAS, TAMAULIPAS, MÉXICO Cinthya Janette Gámez Ramírez*, Juana María Coronado Blanco**, Karla Yolanda Flores Maldonado, Andrey Ivanovich Khalaim, Madaí Rosas Mejía	122
DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS ESTERCOLEROS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) DE LA COMUNIDAD LA REFORMA, LANDA DE MATAMOROS, QUERÉTARO Armando Yael Plascencia Ponce*, Javier Alejandro Obregón Zúñiga, Judith Gabriela Luna Zúñiga	123

DIVERSIDAD DE MARIPOSAS DIURNAS (LEPIOPTERA: RHOPALOCERA) EN EL CAMPUS CONCÁ, UAQ DE ARROYO SECO, QUERÉTARO.

124

Gervasio Vázquez Martínez**, Javier Alejandro Obregón Zúñiga, Judith Gabriela Luna Zuñiga

DIVERSIDAD DE ÁCAROS EDÁFICOS PROVENIENTES DE RANCHOS NOGALEROS DEL MUNICIPIO DE JIMÉNEZ, CHIHUAHUA, MÉXICO

Diversity of soil mites from ranches in the municipality of Jiménez, Chihuahua, Mexico

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

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Chihuahua

RESUMEN

Se evaluaron las comunidades de ácaros del suelo presentes en seis ranchos nogaleros, a los que se les aplica manejo orgánico (NO) e intensivo (NI) de pesticidas y fertilizantes, en el municipio de Jiménez, Chihuahua. A partir de 75 trampas pitfall, se obtuvieron 476 ácaros (310 NO, 166 NI), repartidos en tres órdenes; Mesostigmata, Trombidiformes y Sarcoptiformes, distribuidas en 13 familias, y 18 géneros y/o morfotipos. El grupo Mesostigmata es el más abundante (290), seguido de Sarcoptiformes (176), con Trombidiformes (10) como el de menor abundancia, sin embargo, Trombidiformes se mostró como el de mayor riqueza, con siete familias, seguido de Mesostigmata con cinco familias dejando al último Sarcoptiformes, con dos familias. Se Comparte cinco familias en los dos tipos demanejo, tres de ellas (Parasitidae, Macrochelidae y Oribatulidae) presentan más del 94% de lapoblación para cada nogalera, por lo cual no existe diferencias estadísticamente significativas entre la riqueza y abundancia de comunidades de ácaros de las zonas nogaleras con respecto al manejo intensivo y orgánico a los cuales están sometidas. De las 13 familias encontradas cinco ya han sido registradas en Chihuahua: Laelapidae, Macrochelidae (*Glyptholaspis* sp. y *Macrocheles* sp.), Tetranychidae, Trombiculidae y Acaridae. Las ocho familias restantes son nuevos registros para el estado, las cuales son: Anystidae, Cunaxidae, Erythraeidae, Eupodidae, Oribatulidae, Parasitidae (*Parasitus* sp.), Phytoseiidae y Uropodidae.

Palabras clave:

Diversidad, Fitófagos, Ácaros

ABSTRACT

The communities of soil mites present in six walnut farms were evaluated, to which organic (NO) and intensive (NI) management of pesticides and fertilizers are applied, in the municipality of Jiménez, Chihuahua. From 75 pitfall traps, 476 mites (310 NO, 166 NI) were obtained, divided into three orders; Mesostigmata, Trombidiformes, and Sarcoptiformes, distributed in 13 families, and 18 genera and/or morphotypes. The Mesostigmata group is the most abundant (290), followed by Sarcoptiformes (177), with Trombidiformes (10) as the least abundant, however, Trombidiformes was the richest, with seven families, followed by Mesostigmata with five families leaving the last Sarcoptiformes, with two families. Five families are shared in the two types of management, three of them (Parasitidae, Macrochelidae and Oribatulidae) present more than 94% of the population for each nogalera, for which there are no statistically significant differences between the richness and abundance of mite communities. Of the walnut-growing areas with respect to the intensive and organic management to which they are subjected. Of the 13 families found, five have already been registered in Chihuahua: Laelapidae, Macrochelidae (Glypt for the state, which are: Anystidae, Cunaxidae, Erythraeidae, Eupodidae, Oribatulidae, Parasitidae (*Parasitus* sp.), Phytoseiidae and Uropodidae. *Holaspis* sp. and *Macrocheles* sp.), Tetranychidae, Trombiculidae and Acaridae. The remaining eight families are new records.

Keywords:

Diversity, Phytophagous, Mites

ÁCAROS FITÓFAGOS DEL PAPAYO EN DOS MUNICIPIOS DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Papaya phytophagous mites in two municipalities of Tamaulipas, Mexico

Martha Patricia Chaires-Grijalva* y Reyna Ivonne Torres-Acosta

Unidad Multidisciplinaria Académica Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Blvd. Enrique Cárdenas González No. 1201 Pte, Cd. Mante, Tamaulipas, México, C.P. 89840, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El papayo (*Carica papaya* L.) es un cultivo ampliamente distribuido en las regiones tropicales en donde se consume principalmente como fruta fresca. Entre los factores que afecta la producción es la presencia de ácaros fitófagos, quienes causan pérdidas económicas a los productores. En México se han reportado 14 especies de ácaros plaga, la mayoría de ellas pertenecen a la familia Tetranychidae. Se muestrearon tres huertas de papayo en dos municipios de Tamaulipas, el primero Llera de Canales (Huerta El Ébano y Rancho Nuevo del Norte) y el segundo en Ciudad Mante (Campo Experimental La Posta UAMMANTE UAT), en cada huerta se realizó una colecta sistémica en cinco de oros tomando dos plantas por punto de muestreo y una hoja por cada uno de los estratos de la copa de cada planta (alto cogollo, parte media y parte baja). La colecta de ácaros se realizó por medio de lavado y tamizado de follaje. Los ácaros fueron aclarados y montados en líquido de Hoyer. En los municipios muestreados las especies encontradas fueron *Tetranychus merganser*, *T. urticae* y *Eutetranychus* sp. Las colonias de tetránquidos se concentran principalmente en los estratos medios y bajos en el envés de las hojas en su mayoría a los lados de la nervadura principal y muy pocas colonias en las nervaduras secundarias. Las poblaciones más altas fueron las de *T. merganser*, sin embargo, *Eutetranychus* sp. tiene poblaciones abundantes en el estrato alto de las plantas. Estas especies se reportan por primera vez para el cultivo del papayo en el estado de Tamaulipas en los municipios de Llera de Canales y Ciudad Mante.

Palabras clave:

Plagas, *Carica papaya*, Tetranychidae

ABSTRACT

Papaya (*Carica papaya* L.) is a widely distributed crop in tropical regions where it is mainly consumed as fresh fruit. Among the factors that affect production is the presence of phytophagous mites, which cause economic losses to producers. In Mexico, 14 species of pest mites have been reported, most of them belong to the Tetranychidae family. Three papaya orchards were sampled in two municipalities of Tamaulipas, Llera de Canales (Huerta El Ébano and Rancho Nuevo del Norte) and Ciudad Mante (La Posta UAMMANTE UAT Experimental Field), in each orchard a systemic collection was carried out in five golds taking two plants per sampling point and one leaf for each of the strata of the crown of each plant (high top, middle part and lower part). Mites were collected by washing and sifting the foliage. The mites were rinsed and mounted in Hoyer's liquid. In the municipalities sampled, the species found were *Tetranychus merganser*, *T. urticae* and *Eutetranychus* sp. Tetranychid colonies are mainly concentrated in the middle and lower strata on the underside of the leaves, mostly on the sides of the main vein and very few colonies on the secondary veins. The highest populations were those of *T. merganser*, however, *Eutetranychus* sp. It has abundant populations in the upper layer of the plants. These species are reported for the first time for papaya cultivation in the state of Tamaulipas in the municipalities of Llera de Canales and Ciudad Mante.

Keywords:

Pest, *Carica papaya*, Tetranychidae

RELACIONES ECOLÓGICAS DE FITOÁCAROS EN HUERTAS DE FRAMBUESA CON LIBERACIÓN DE ÁCAROS CONTROLES BIOLÓGICOS EN MICHOACÁN

Ecological relationships of plant mites in raspberry orchards with the release of mites biological controls in Michoacán

Mayra Ramos-Lima^{1*,**} y Tlahuac Rafael Barajas Reyes²

¹Tecnológico Nacional de México. Campus Mexicali, Av. Instituto Tecnológico s/n Plutarco Elías Calles 21376 Mexicali, Baja California, México. ²Tecnológico Nacional de México. Campus Los Reyes, Carretera Los Reyes-Jacona km 3 Colonia Libertad 60300, Michoacán, México.

RESUMEN

Una de las berries con mayor demanda en el mercado mundial es la frambuesa (*Rubus idaeus* L.), un cultivo cuyo fruto se caracteriza por sus excelentes características nutricionales y por el alto valor comercial que representa, para la región. Uno de los factores que comprometen su producción son las plagas y dentro de ella los ácaros Tetranychidae, ya que disminuyen el desarrollo de la planta y en altos niveles interfieren en el desarrollo de flores, calidad y cantidad de frutos. Para su control, se liberan controles biológicos, especialmente con ácaros depredadores de la familia Phytoseiidae. En este estudio se evaluaron las relaciones ecológicas que se establecen entre ellos en huertas donde se liberan y en las que no se realiza este proceso. Para ello, se realizaron muestreos, un día antes de la liberación y posteriormente a los tres, seis y nueve días después. Se registraron los taxones presentes en todos los muestreos, en las dos huertas y se contabilizaron para un análisis de índices ecológicos de abundancia relativa y diversidad de Shannon Weaver. Se identificaron tres especies de la familia Phytoseiidae y de la familia Tetranychidae, una especie, *Tetranychus ludeni* Zacher. Se encontró que en áreas donde no se liberan los depredadores hay una mayor estabilidad de las especies controles biológicos y menores niveles del fitófago; de las tres especies que se liberan, una de ellas no fue registrada en este estudio y se detecta otra que no se ha liberado. Se describe la biodiversidad y se discuten las relaciones ecológicas que se establecen entre los taxones presentes, en los dos agroecosistemas.

Palabras clave:

Relaciones ecológicas, Fitoácaros

ABSTRACT

One of the berries with a greater demand in the world market is the raspberry (*Rubus idaeus* L.), a crop whose fruit is characterized by its excellent nutritional characteristics and the high commercial value it represents for the region. One of the factors that compromise its production are pests and within it the Tetranychidae mites, since they reduce the development of the plant and at high levels interfere with the development of flowers, quality, and fruits quantity. For its control, biological controls are released, especially with predatory mites of the Phytoseiidae family. In this study, the ecological relationships established between them in orchards where they are released and where this process is not carried out were evaluated. For this, samplings were carried out one day before the release and three, six and nine days later. The taxa present in all the samplings, in the two orchards, were recorded and counted for an analysis of ecological indices of relative abundance and diversity by Shannon Weaver. Three species of the Phytoseiidae family were reported and from the Tetranychidae family, only one *Tetranychus ludeni* Zacher. It was found that in areas where predators are not released there is a greater stability of the biological control species and lower levels of the phytophagous; Of the three species that are released, one of them was not recorded in this study and another that has not been released is detected. Biodiversity is described and the ecological relationships established between the taxa present in the two agroecosystems are discussed.

Keywords:

Ecological relationships, Plant mites

***Tegolophus* spp. Keifer (Acari: Eriophyidae), ASOCIADO A CÁLCICES FLORALES DE AGUACATE *Persea americana* Mill. EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA**

Tegolophus spp. Keifer (Acari: Eriophyidae), associated to avocado calyx flowers *Persea americana* mill. in Tlatlauquitepec, Puebla

Jesús Alberto Acuña-Soto, Anselmo de Jesús Cabrera-Hidalgo, Laura Gómez-Lara
Demetrio Santos-Martínez y Lucía Torres Rueda

División de Innovación Agrícola Sustentable, TecNM-Instituto Tecnológico Superior de Tlatlauquitepec, Puebla.

RESUMEN

El género *Tegolophus* Keifer, ha sido reportado alimentándose de los cálices florales de aguacate en Chile y Estados Unidos de América; sin embargo, una especie de este género *T. myersi* Keifer 1939, está catalogada como no relevante ni de importancia económica para el cultivo, mientras que otra, *T. perseafflorae* Keifer 1969, tiene afectaciones directas a las flores de aguacate; ya que causa manchas necróticas en los brotes vegetativos, también se ha reportado que se alimenta de los peciolos y en el envés de las flores y frutos, de igual manera en los pedúnculos, cáliz y la zona estilar. Por lo tanto, el objetivo del siguiente trabajo fue identificar a los eriófidos presentes y su daño asociado en las flores de aguacate en Tlatlauquitepec, Puebla. Se colectaron floraciones de aguacates criollos en las inmediaciones del Tecnológico, así como de la variedad Haas, en una huerta comercial ubicada en la localidad de Contla; estas fueron llevadas al laboratorio de usos múltiples del Tecnológico, donde fueron procesadas mediante la técnica de lavado, los organismos obtenidos se montaron en laminillas permanentes con líquido Berlesse modificado. Se utilizaron claves genéricas para su identificación, así como las descripciones originales. Se registra la presencia del género *Tegolophus*, asociado a flores de aguacate *Persea americana* Mill. var. Hass y Criollo, así como dos especies no identificadas. Se estima que estas especies puede tener cierto impacto sobre del desarrollo del fruto ya que ambas variedades se encontraron manchas necróticas en más del 60 % de las flores en criollos y un 30 % en Hass De tal manera que se requiere de estudios más amplios que determinen la importancia de la alimentación de estos eriófidos sobre los cálices florales del aguacate.

Palabras clave:

Diversidad, Fitófagos, Ácaros

ABSTRACT

The genus *Tegolophus* Keifer has been reported feeding on avocado floral calyxes in Chile and the United States of America; however, one species of this genus, *T. myersi* Keifer 1939, is classified as not relevant or of economic importance for the crop, while another, *T. perseafflorae* Keifer 1969, has direct effects on avocado flowers; Since it causes necrotic spots on the vegetative shoots, it has also been reported that it feeds on the petioles and on the underside of the flowers and fruits, in the same way on the peduncles, calyx and the stilar zone. Therefore, the objective of the following work was to identify the eriophyids present and their associated damage in avocado flowers in Tlatlauquitepec, Puebla. Creole avocado blooms were collected in the mediations of the Tecnológico, as well as the Haas variety, in a commercial orchard located in the town of Contla; These were taken to the Tecnológico multiple-use laboratory, where they were processed using the washing technique. The organisms obtained were mounted on permanent slides with modified Berlesse liquid. Generic keys were used for their identification, as well as the original descriptions. The presence of the genus *Tegolophus*, associated with avocado flowers *Persea americana* Mill. variety Hass and Criollo, as well as two unidentified species, is recorded. It is estimated that these species may have a certain impact on the development of the fruit since both varieties found necrotic spots in more than 60 % of the flowers in Creoles and 30 % in Hass. In such a way that larger studies are required to determine the importance of the feeding of these eriophyids on the floral calyxes of the avocado.

Keywords:

Diversity, Phytogamous, Mites

**PRIMER REGISTRO DE *Poecilochirus carabi* (MESOSTIGMATA: PARASITIDAE)
EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

First record of *Poecilichirus carabi* (Mesostigmata: Parasitidae) in Mexico City

Gabriel A. Villegas Guzmán*,**

Laboratorio 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.

RESUMEN

Las relaciones foréticas entre ácaros y coleópteros son muy antiguas, estas pueden ser muy estrechas que pueden dar como resultado procesos coevolutivos. Este es el caso de la asociación entre el ácaro mesostigmado *Poecilochirus carabi* y el coleóptero *Nicrophorus*, quienes tienen una estrecha relación, se han colectado en todo el mundo, incluso algunos investigadores mencionan que existen especies crípticas de *P. carabi*. El objetivo de este trabajo es dar a conocer el registro de *Poecilochirus carabi* en la ciudad de México. Se recolectó una ejemplar de *Nicrophorus* sp., en la colonia San Pedro Mártir en la Alcaldía de Tlalpan el 13 de diciembre de 2022. Se encontraron 34 ácaros sobre el coleóptero, se encontraban entre las patas y dorso, todos estaban realizando forésia activa ya que cuando se colocó a este en el frasco con alcohol, individualmente, se cayeron del ejemplar. Todos los organismos son deutoninfas, los cuales son foréticos sobre del coleóptero *Nicrophorus* que lo usan para dispersarse, los ácaros se fijan a las patas de los coleópteros y son llevados a las cámaras de crianza de estos, aquí los ácaros maduran y se reproducen y salen del nido con los *Nicrophorus* que salen de este. En las cámaras de crianza los ácaros se alimentan de carroña, microorganismos, huevos y larvas de mosca e incluso se ha registrado que se pueden alimentar de larvas de coleópteros. Para la Ciudad de México del orden Mesostigmata solo se han registrado a especies de las familias Laelapidae y Macrochelidae, por lo cual este es el primer registro para la familia Parasitidae y de la especie *P. carabi* para la capital del país.

Palabras clave:

Foresis, Distribución, *Nicrophorus*

ABSTRACT

The phoretic relationships between mites and beetles are very old, these can be very close that can result in coevolutionary processes. This is the case of the association between the mesostigmatid mite *Poecilochirus carabi* and the beetle *Nicrophorus*, who have a close relationship, have been collected all over the world, some researchers even mention that there are cryptic species of *P. carabi*. The objective of this work is to present the record of *Poecilochirus carabi* in Mexico City. A specimen of *Nicrophorus* sp. was collected in the San Pedro Martir neighborhood in the Mayor's Office of Tlalpan on December 13, 2022. 34 mites were found on the beetle, they were between the legs and back, all were performing active phoresia since they when this was placed in the bottle with alcohol, individually, they fell off the specimen. All the organisms are deutonymphs, which are phoretic on the *Nicrophorus* coleoptera that use it to disperse, the mites attach themselves to the legs of the coleoptera and are taken to their breeding chambers, here the mites mature and reproduce and leave of the nest with the *Nicrophorus* that come out of it. In the breeding chambers, the mites feed on carrion, microorganisms, eggs and fly larvae, and it has even been recorded that they can feed on beetle larvae. For Mexico City, of the order Mesostigmata, only species of the Laelapidae and Macrochelidae families have been recorded, so this is the first record for the Parasitidae family and the *P. carabi* species for the capital of the country.

Keywords:

Phoresis, Distribution, *Nicrophorus*

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y *Raoiella indica*: ESTUDIO DE CASO

The climate change and *Raoiella indica*: a study case

Edith Guadalupe Estrada-Venegas*, Armando Equihua-Martínez**, José de Jesús Ayala-Ortega, Itzel Ariana Corrales-Fuentes y
Diana Cecilia Montoya-Contreras

Instituto de Fitosanidad, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados.

RESUMEN

Las especies exóticas o cuarentenarias, entre otras, están aprovechando el cambio de condiciones medioambientales debido al cambio climático global. *Raoiella indica* es un ácaro de gran capacidad de adaptación a nuevas condiciones. Llegó al continente americano en el 2004 y actualmente se encuentra distribuida en casi todos los países de Latinoamérica. En el 2009 llegó a Isla Mujeres, México y actualmente se encuentra ampliamente distribuida en nuestro país. Desde su ingreso hemos trabajado con la especie registrando su avance en las zonas costeras, como era lo esperado. En zonas arriba de 500 msnm no se tenía ningún registro en el mundo. Recientemente se encontró en zonas donde no se consideraba se podría establecer, como la CDMX (Ciudad de México a 2,240 msnm). El trabajo con la especie continúa ante los resultados de adaptación a nuevas regiones, lo que se asocia principalmente con el cambio climático.

Palabras clave:

Ácaro rojo de las palmas, Tenuipalpidae, México, Palma canaria, Distribución

ABSTRACT

Exotic or quarantine species, among others, are taking advantage of the change in environmental conditions due to global climate change. *Raoiella indica* is a mite with a great capacity to adapt to new conditions. It arrived in the American continent in 2004 and is currently distributed in almost all Latin American countries. In 2009 it arrived in Isla Mujeres, Mexico and is currently widely distributed in our country. Since its entry we have worked with the species, recording its progress in coastal areas, as expected. In areas above 500 meters above sea level, there was no record in the world. It was recently found in areas where it was not considered possible to establish it, such as CDMX (Mexico City at 2,240 masl). The work with the species continues due to the results of adaptation to new regions, which is mainly associated with climate change.

Keywords:

Red palm mite, Tenuipalpidae, Mexico, Canary Palm, Distribution

**DISTRIBUCIÓN DE *Brevipalpus yothersi* BAKER ASOCIADA A BERRIES
EN EL ESTADO DE MICHOACÁN**

Distribution of *Brevipalpus yothersi* baker associated with berries in Michoacan

José de Jesús Ayala-Ortega¹, Edith Guadalupe Estrada-Venegas^{1*,**}, Armando Equihua-Martínez¹ y
Margarita Vargas-Sandoval²

¹Colegio de Postgraduados Campus Montecillos, Texcoco, México. ²Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Morelia, México.

RESUMEN

Tenuipalpidae es una de las familias de ácaros fitófagos de mayor importancia en la agricultura, sin embargo, se desconoce si estos ácaros afectan el cultivo de berries; por lo que el objetivo de este trabajo fue identificar la especie de Tenuipalpidae asociada a berries, así como describir sus daños y conocer su distribución en el estado de Michoacán. Se realizaron recolectas de material vegetal en los cultivos de arándano, frambuesa y zarzamora en las principales zonas productoras de Michoacán, y con los ácaros recolectados se hicieron montajes en laminillas para su posterior determinación. Se identificó a la especie *Brevipalpus yothersi* Baker asociada a arándano, frambuesa y zarzamora; el cultivo de zarzamora fue el que mayor número de huertos positivos presentó, mientras que en arándano fue donde se encontraron las mayores infestaciones y donde se observaron daños evidentes.

Palabras clave:

Ácaro, Acari, Tenuipalpidae

ABSTRACT

Tenuipalpidae is one of the most important families of phytophagous mites in agriculture, however, it is unknown if these mites affect berries crops; therefore, the objective of this work was to identify the species of Tenuipalpidae associated with berries, as well as to describe its damage and to know its distribution in the state of Michoacán. Collections of plant material were made in blueberry, raspberry, and blackberry crops in the main producing areas of Michoacán, and with the collected mites, slide mounts were made for their subsequent determination. The *Brevipalpus yothersi* species associated with blueberry, raspberry and blackberry was identified; the blackberry crop was one that presented the greatest number of orchards positive, while the blueberry was where the greatest infestations occurred and where evident damage was observed.

Keywords:

Mite, Acari, Tenuipalpidae

EFFECTO DE GENOTIPOS DE MAÍZ EN LA SUSCEPTIBILIDAD DE LA ARAÑA ROJA A PLAGUICIDAS

Effect of corn genotypes on the susceptibility of red mite to pesticides

Dulce Maria Zarate Lara^{1*}, José Francisco Rodríguez Rodríguez^{2**}, Francisco Cervantes Ortiz¹, Enrique Andrio Enríquez¹ y Guadalupe García Rodríguez¹

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Roque. Carretera, Juventino Rosas-Celaya Km.8, 38110 Celaya, Guanajuato. ²INIFAP, Campo Experimental Bajío. Carretera Celaya-San Miguel de Allende, Km.6.5, Celaya, Guanajuato.

RESUMEN

Tetranychus urticae es una plaga de importancia económica por los daños que puede generar en cultivos. El principal método de control es el químico, el uso irracional de estos productos ha provocado el desarrollo de resistencia a los plaguicidas. Las plantas hospederas influyen en la susceptibilidad de las plagas a los pesticidas, mediante la cantidad y calidad de alimento, así como la presencia de metabolitos secundarios que contiene la planta. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la susceptibilidad de araña roja a plaguicidas criada diferentes genotipos de maíz. Se criaron poblaciones de araña roja en cinco genotipos de maíz. Se evaluaron dos plaguicidas, en cajas Petri provistas de papel absorbente saturado con agua, se colocó un cuadro de tres cm² de hoja de maíz, durante 48 horas se tomó registro del número de individuos vivos y muertos. En los resultados obtenidos para Abamectina muestran que los ácaros criados en el genotipo TecNM 144-R fueron los que presentaron la CL50 más alta con 3,321 ppm, mientras que las arañas criadas en TecNM 93-DK se reportan el valor más bajo con 1,401 ppm. Respecto a Naled el genotipo TecNM 93-DK mostro la CL50 más alta con 4,208 ppm, por otro lado, TecNM 86 Celaya fue el más bajo con 2,284 ppm. Por lo anterior se puede concluir que TecNM 144-R y TecNM-93-DK ayudan al desarrollo de la resistencia de araña roja para abamectina y Naled, respectivamente.

Palabras clave:

Resistencia, *Tetranychus urticae*, Naled, Abamectina

ABSTRACT

Tetranychus urticae is a pest of economic importance due to the damage it can cause to crops. The main method of control is chemical, the irrational use of these products has caused the development of resistance to pesticides. Host plants influence the susceptibility of pests to pesticides through the quantity and quality of food, as well as the presence of secondary metabolites contained in the plant. The objective of the present investigation was to evaluate the susceptibility of red mites to pesticides bred different genotypes of maize. Red spider mite populations were reared on five maize genotypes. Two pesticides were evaluated, in petri dishes provided with absorbent paper saturated with water, a square of three cm² of corn leaf was placed, for 48 hours the number of living and dead individuals was recorded. The results obtained for Abamectin show that the mites bred in the TecNM 144-R genotype were the ones that presented the highest LC50 with 3,321 ppm, while the spiders bred in TecNM 93-DK reported the lowest value with 1,401 ppm. Regarding Naled, the TecNM 93-DK genotype showed the highest LC50 with 4,208 ppm, on the other hand TecNM 86 Celaya was the lowest with 2,284 ppm. Therefore, it can be concluded that TecNM 144-R and TecNM-93-DK help the development of red mite resistance to abamectin and Naled, respectively.

Keywords:

Resistance, *Tetranychus urticae*, Naled, Abamectin

BIOLOGÍA Y DESARROLLO DE ARAÑA ROJA (*Tetranychus urticae* KOCH) EN GENOTIPOS DE MAÍZ

Biology and development of red spider (*Tetranychus urticae* Koch) in corn genotypes

Tomás Arroyo García^{1*}, José Francisco Rodríguez Rodríguez^{2**}, Dulce Zarate Lara¹, Francisco Cervantes Ortiz¹ y Sarahyt Santamaria Gonzales Figueroa²

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Roque. Carr. Juventino Rosas-Celaya Km.8, 38110 Celaya, Guanajuato. ²INIFAP, Campo Experimental Bajío. Carr. Celaya-San Miguel de Allende, Km. 6.5, Celaya, Gto.

RESUMEN

En México, el cultivo de maíz es uno de los más importantes, ya que es considerado el principal alimento para la población mexicana. La araña roja representa una amenaza importante para el cultivo de maíz al debilitar las plantas y transmitir enfermedades. Su capacidad para desarrollar resistencia a los pesticidas utilizados para su control dificulta su manejo y puede requerir el uso de productos químicos más agresivos. El uso de plantas resistentes para el control de plagas es una alternativa para así reducir la dependencia de los pesticidas. Por lo antes mencionado el objetivo de la presente investigación fue determinar el efecto de cinco genotipos de maíz en el ciclo de vida de la araña roja. Se evaluaron cinco genotipos de maíz, en una caja Petri provista con papel absorbente saturado con agua se colocó un cuadro de hoja de 2 cm² y se transfirieron 10 hembras grávidas, se dejaron ovipositar por 24 h, posteriormente se retiraron y se estandarizó el número de huevos a 10, se registró diariamente el tiempo de desarrollo en los distintos estadios del acaro. También se determinaron caracteres agronómicos de la hoja (grosor, dureza y número de tricomas). El experimento se realizó con un diseño completamente al azar con tres repeticiones. El genotipo TecNM 87-Celaya fue el que presentó el ciclo de vida más largo con una media de 14.89 días, mientras que, el TecNM 96-Celaya presentó el valor más bajo con una media de 10.68 días. El genotipo TecNM 96-Celaya presentó el grosor de la hoja más bajo con 0.26 mm, en lo que se refiere al número de tricomas Criollo Celaya muestra la media más alta con 26.77 tricomas cm². Por lo que se puede concluir que TecNM 87 Celaya presenta mayor resistencia al ataque de araña roja al alargar su ciclo de vida.

Palabras clave:

Resistencia genética, *Zea mays*, Antixenosis, Araña de dos puntos

ABSTRACT

In Mexico, corn is one of the most important crops, as it is considered the main food crop for the Mexican population. The red spider mite represents a major threat to the corn crop by weakening plants and transmitting diseases. Its ability to develop resistance to the pesticides used to control it makes it difficult to manage and may require the use of more aggressive chemicals. The use of resistant plants for pest control is an alternative to reduce dependence on pesticides. Therefore, the objective of this research was to determine the effect of five corn genotypes on the life cycle of spider mite. Five corn genotypes were evaluated, in a Petri dish provided with absorbent paper saturated with water, a 2 cm² leaf square was placed, and 10 gravid females were transferred, left to oviposit for 24 h, then removed and the number of eggs was standardized to 10, the time of development in the different stages of the mite was recorded daily. Agronomic characteristics of the leaf (thickness, hardness, and number of trichomes) were also determined. The experiment was conducted in a completely randomized design with three replications. Genotype TecNM 87-Celaya had the longest life cycle with a mean of 14.89 days, while TecNM 96-Celaya had the lowest value with a mean of 10.68 days. The genotype TecNM 96-Celaya had the lowest leaf thickness with 0.26 mm, and the number of trichomes Criollo Celaya had the highest mean with 26.77 trichomes cm². Therefore, it can be concluded that TecNM 87 Celaya presents greater resistance to red spider mite attacks by lengthening its life cycle.

Keywords:

Genetic Resistance, *Zea mays*, Antixenosis, Two-spotted spider

NUEVAS PERSPECTIVAS EN EL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD FUNCIONAL DE ARAÑAS (ARACHNIDA: ARANEAE) EN MÉXICO

New perspectives in the study of the functional diversity of spiders (Arachnida: Araneae) in Mexico

Sánchez-Vega Uriel**¹, Carlos F. Vargas-Mendoza², Alicia Callejas-Chavero¹ y Arturo Flores-Martínez¹

¹Lab. de Ecología Vegetal, Dep. de Botánica, Esc. Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Cascode Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, 11340, Ciudad de México, México. ²Lab. de Variación Biológica y Evolución, Dep. de Zoología, Esc. Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prol. de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Casco de Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, 11340, Ciudad de México, México.

RESUMEN

Explicar la ocurrencia, distribución y abundancia de arácnidos es uno de los principales aspectos a resolver en la ecología de las especies. Esto se ha solventado realizando estudios sobre su diversidad, principalmente en arañas, debido a que es uno de los grupos con mayor número de especies y se encuentran bien representados con respecto a su abundancia y riqueza. En estos estudios destacan los inventarios faunísticos de especies, análisis sobre su diversidad taxonómica o bien, trabajos enfocados al papel funcional (gremios) de las especies en los ecosistemas. Recientemente ha surgido el enfoque basado en rasgos funcionales para analizar la diversidad de especies, es decir, la diversidad funcional. Los rasgos funcionales son características medibles en los individuos y que explican a través de sus correlaciones a nivel de individuo, población o comunidad trascendencia en los ecosistemas. Los cambios ambientales-espaciales locales o regionales y a través de ella se pueden detectar factores como el impacto antropogénico, los cambios de uso de suelo o las reglas de ensamblaje. En México hasta el momento, existe un trabajo publicado sobre la diversidad funcional de arañas del suelo, lo cual pone en evidencia que es un área de muy reciente exploración en el campo de la ecología de arañas. El objetivo del presente estudio es analizar los enfoques de la diversidad funcional en estudios de arañas y las nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas en las que es posible trabajar basadas en el enfoque funcional multi rasgos, además, se presenta un caso de estudio donde se compara la diversidad funcional en sitios con distinta historia de manejo. El enfoque multi rasgos demuestra una mejor comprensión ecológica de la interacción entre las arañas y su ambiente.

Palabras clave:

Rasgos funcionales, Comunidades, Arácnidos

ABSTRACT

Explaining the occurrence, distribution, and abundance of arachnids is one of the main aspects to be resolved in the ecology of species. This has been solved by carrying out studies on its diversity, mainly in spiders because it is one of the groups with the largest number of species and they are well represented with respect to their abundance and richness. In these studies, the faunal inventories of species stand out, as well as analyzes of their taxonomic diversity or, works focused on the functional role (guilds) of species in ecosystems. Recently, the functional trait-based approach has emerged to analyze species diversity, that is, functional diversity. Functional traits are measurable characteristics in individuals that explain, through their correlations at the individual, population, or community level, the importance of ecosystems. Functional diversity, like taxonomic diversity, responds to local or regional environmental-spatial changes, and through it factors such as anthropogenic impact, changes in land use or assembly rules can be detected. Up to now, there has been published work in Mexico on the functional diversity of soil spiders, which shows that it is an area of very recent exploration in the field of spider ecology. The objective of this study is to analyze the approaches to functional diversity in studies of spiders and the new conceptual and methodological perspectives in which it is possible to work based on the multi-trait functional approach, in addition, a case study is presented where the functional diversity in sites with different management histories. The multi traits approach demonstrates a better ecological understanding of the interaction between spiders and their environment.

Keywords:

Functional traits, Communities, Arachnids

DIVERSIDAD DE ARAÑAS (ARACHNIDA: ARANEAE) EN DOS AGROECOSISTEMAS DE CAFÉ CON DIFERENTE MANEJO DE CULTIVO EN OAXACA, MÉXICO

Spider diversity (Arachnida: Araneae) in two coffee agroecosystems with different management in Oaxaca, Mexico

Miguel Ángel García-García^{1*}, José Antonio Sánchez-García^{1**}, Laura Martínez-Martínez¹, Guillermo Ibarra-Núñez² y Héctor Miguel Guzmán-Vásquez¹

¹Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca. Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, C.P. 71230. ²El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Tapachula. Carretera Antiguo Aeropuerto km2.5, Tapachula, Chiapas, C.P. 30700.

RESUMEN

En este estudio analizamos la riqueza de especies, la abundancia, la diversidad y variación estacional de las arañas en dos cultivos de café con diferente manejo y una porción de bosque tropical en dos municipios de la región Costa de Oaxaca, México. Utilizamos la colecta manual, agitación del follaje y trampas de caída para la colecta de arañas. Se recolectaron 2,210 arañas pertenecientes a 35 familias, 100 géneros y 146 especies. El inventario incluye 51 nuevos registros de especies para Oaxaca. Los valores de completitud de los estimadores (Chao 1 y ACE) indican que el nivel de representación de los inventarios oscila entre el 68.25 % y el 78.44 %. La abundancia de arañas en la estación lluviosa fue significativamente menor que durante la estación secas. La abundancia de arañas en el Bosque tropical fue significativamente menor que en el Monocultivo con el método de agitación de follaje. El Policultivo fue el sitio con menor abundancia de arañas con el método de trampas de caída. Las curvas de rarefacción no mostraron diferencias significativas en la riqueza de especies entre los sitios y estaciones. La prueba t de Hutcheson mostró que la diversidad de arañas fue significativamente menor en el Monocultivo que en el Bosque Tropical durante la estación lluviosa. Este estudio contribuye al conocimiento de la aracnofauna de México y particularmente del estado de Oaxaca.

Palabras clave:

Sistema de sombra, Policultivo, Monocultivo

ABSTRACT

In this study we analyzed the species richness, abundance, diversity, and seasonal variation of spiders in two coffee plantations with different crop management and a portion of tropical forest in two municipalities of La Costa region of Oaxaca, Mexico. We used manual collection, foliage beating and pitfall traps for the spider's collection. We collected 2,210 spiders belonging to 35 families, 100 genera and 146 species. The inventory includes 51 new species records for Oaxaca. Completeness values for two estimators indicate that the level of representation of inventories ranges from 68.25% to 78.44%. Spider abundance in the rainy season was significantly lower than during the dry season. Spider abundance in the Tropical Forest was significantly lower than Monoculture site with the foliage beating method. Polyculture was the site with the lowest spider abundance with the pitfall traps. Rarefaction curves did not show significant differences in species richness between the sites and seasons. Hutcheson t-test showed that spider diversity was significantly lower in Monoculture than Tropical Forest during the rainy season. This study contributes to the knowledge of the arachnofauna of Mexico and particularly of the state of Oaxaca.

Keywords:

Shade system, Polyculture, Monoculture

EVIDENCIAS GENÉTICAS DE LA EXISTENCIA DE ESPECIES NUEVAS DE *Naphrys* (SALTICIDAE: EUOPHRYINI) EN EL CENTRO-OCCIDENTE DE MÉXICO

Genetic evidence for the existence of new species of *Naphrys* (Salticidae: Euophryini) in Central-West Mexico

Juan Maldonado-Carrizales^{1,2}, Javier Ponce-Saavedra¹

¹Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Opción en Conservación y Manejo de Recursos Naturales. Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio R. Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México CP 58060. ^{1,2} Lab. de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz". Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio B4, 2º. PISO, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México, CP 58060.

RESUMEN

El género *Naphrys* cuenta con cuatro especies distribuidas por el este de Estados Unidos y Canadá, así como en el Noreste de México. Sin embargo, algunos trabajos reportan el género en diferentes estados de México. Tras la revisión de dos colecciones (CNAN y CAFBUM) se encontraron registros para localidades donde se hizo trabajo de campo para recolectar arañas de manera directa, las cuales se sacrificaron en etanol al 96% y se trasladaron al Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz", Facultad de Biología, UMSNH. Utilizando el protocolo de Fenol/Cloroformo se extrajo ADN y se amplificó el gen COI. Se utilizaron las secuencias amplificadas, así como las disponibles en GenBank y BOLD de *N. pulex*, *N. xerophila* y *Corticattus guajacata* usada como grupo externo en el análisis para la construcción de un árbol fenético utilizando distancias genéticas (p-distance) con el modelo de Neighbour-Joining soportado mediante Bootstrap. Se obtuvieron cinco agrupaciones con valores altos de bootstrapping (<84%) en la mayoría de los casos, agrupando a tres especies de *Naphrys* de manera separada a las previamente descritas. Con el presente trabajo se incluye dentro del neotrópico la distribución del género, objetando el endemismo neártico sugerido por Edwards (2002).

Palabras clave:

Arañas saltarinas, Neotrópico, Delimitación de especies

ABSTRACT

The genus *Naphrys* has four species distributed in the eastern United States and Canada, as well as northeastern Mexico. However, some studies report this gender in different states of Mexico. After the review of two collections (CNAN and CAFBUM) records were found for localities where field work was done to collect spiders directly, which were sacrificed in 96% ethanol and translated to the Entomology Laboratory "Biol. Sócrates Cisneros Paz", Faculty of Biology, UMSNH. Using the Phenol/Chloroform protocol, DNA was extracted, and the COI gene was amplified. The amplified sequences were used, as well as those available in GenBank and BOLD of *N. pulex*, *N. xerophila* and *Corticattus guajacata* used as an external group in the analysis for the construction of a phenetic tree using genetic distances (p-distance) with the Neighbour-Joining model supported by Bootstrap. Five groupings with high bootstrapping values (<84%) were obtained in most cases, grouping three species of *Naphrys* separately from those previously described. With the present work, the distribution of the genus is included within the Neotropics, objecting to the Nearctic endemism suggested by Edwards (2002).

Keywords:

Jumping spiders, Neotropics, Species delimitation

**ANÁLISIS INTEGRAL DE *Centruroides exilicauda* (Wood) (SCORPIONES: BUTHIDAE)
EN BAJA CALIFORNIA, MÉXICO**

**Integrative analysis of *Centruroides exilicauda* (Wood) (Scorpiones: Buthidae)
en Baja California, México**

Javier Ponce-Saavedra¹, Nadia L. Caram-Salas², Ana F. Quijano-Ravell¹

¹Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz". Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio B4, 2º. PISO, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México, CP 58060. ²Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE). Carretera Ensenada - Tijuana No. 3918, Zona Playitas, CP. 22860, Ensenada, B.C. México. ³Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz". Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio B4, 2º. PISO, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México, CP 58060.

RESUMEN

Centruroides exilicauda es una especie que se ubicaría en el grupo de los alacranes "rayados" (*sensu* Ponce-Saavedra y Francke, 2019). Originalmente descrita en 1863, se consideraba distribuida en toda la península de Baja California; mientras que para el estado de Sonora en México y varios estados del sur de los Estados Unidos de Norteamérica (Arizona, California, Nevada, Nuevo México y Utah) se registraba *Centruroides sculpturatus* Ewing (Stahnke y Calos, 1977). Ambas especies fueron sinonimizadas por Williams (1980), situación que fue reconocida por Fet *et al.* (2000) en el Catálogo de los escorpiones del mundo. Posteriormente se presentó evidencia molecular para separar a las especies como originalmente se describieron (Gantembein *et al.*, 2001); sin embargo, no existen redescriptiones que ayuden a separarlas, más allá de su distribución y toxicidad, con *C. sculpturatus* considerada como especie de importancia para la salud pública (toxicidad media-alta) y *C. exilicauda* solo de importancia médica (Toxicidad baja). Reconociendo este vacío de información morfológica, se hace un análisis integrado de *C. exilicauda* como primer paso para resolver el problema y redescubrir la especie.

Palabras clave:

Redescripción de especies, Confusión taxonómica, Análisis taxonómico integrado

ABSTRACT

Centruroides exilicauda is a species that would be in the group of "striped" scorpions (*sensu* Ponce-Saavedra and Francke, 2019). Originally described in 1863, it was considered distributed throughout the Baja California peninsula while for the state of Sonora in Mexico and several southern states of the United States of America (Arizona, California, Nevada, New Mexico, and Utah) *Centruroides sculpturatus* Ewing was recorded (Stahnke and Calos, 1977). Both species were synonymized by Williams (1980), and after recognized by Fet *et al.* (2000). Molecular evidence was subsequently presented to separate the species as originally described; however, there are no redescriptiones that allow separate them, beyond their distribution and toxicity, with *C. sculpturatus* considered as a species of public health importance (medium-high toxicity) and *C. exilicauda* only of medical importance (low toxicity). Recognizing this gap in morphological information, an integrated analysis of *C. exilicauda* is made as a first step to solve the problem and redescubrir the species.

Keywords:

Species redescription, Taxonomic confounding, Integrated taxonomic analysis

REGISTRO DE ESCORPIONES DEL GÉNERO *Centruroides* (SCORPIONES: BUTHIDAE) EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Record of scorpions of *Centruroides* genus (Scorpiones: Buthidae) in Mexico City

Ana F. Quijano-Ravell y Javier Ponce-Saavedra

Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz". Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio B4, 2º. PISO, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México, CP 58060.

RESUMEN

La escorpiofauna de la Ciudad de México se restringe a la familia Vaejovidae, con tres géneros y cinco especies. En el presente trabajo se reportan cuatro especies de escorpiones que son registros ocasionales y se encuentran fuera de su rango de distribución natural. Estas especies pertenecen a la familia Buthidae y son del género *Centruroides*, de las cuales 2 son ubicadas como de importancia para la salud pública debido a su alta toxicidad. La presencia de estas especies del género *Centruroides* en la Ciudad de México se deben a que se importan accidentalmente como polizontes, en general, aunque esto no está bien documentado. Otras causas de la presencia de alacranes, como ocurre con otras especies de animales, es la liberación accidental o intencional por personas que las mantienen como mascotas. Es relevante mencionar que en Ciudad de México la morbilidad promedio es de alrededor de cinco casos de picadura por cada 100,000 habitantes por año y tres defunciones por IPPA reportadas en los últimos 20 años debido a la importación de las especies aquí mencionadas. En el presente trabajo, la identificación se realizó en su mayoría con base en fotografías de especímenes publicadas en páginas de aracnólogos y/o registros en redes sociales.

Palabras clave:

Introducción de especies, IPPA, Morbilidad

ABSTRACT

The scorpiofauna of Mexico City is restricted to the family Vaejovidae, with three genera and five species. In the present work, four species of scorpions are reported as occasional records and are species outside their natural distribution range. These species belong to the Buthidae family and the genus *Centruroides*, two of them are known as species of public health importance due to their high toxicity. The presence of these species of the genus *Centruroides* in Mexico City is because generally they are accidentally imported as run-aways, although this is not well documented. Other causes of the presence of scorpions, as with other species of animals, is the accidental or intentional release by people who keep them as pets. It is relevant to mention that in Mexico City the average morbidity is around five cases of bite per 100,000 inhabitants per year and three deaths from IPPA reported in the last 20 years due to the importation of the species mentioned here. In the present work, the identification was made mostly based on photographs of specimens published on arachnologists' pages and/or records in social networks.

Keywords:

Species introduction, IPPA, Morbidity

CAPTURA DE ADULTOS DE *Macrodactylus nigripes* (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EN TRAMPAS CON VOLÁTILES DE PLANTAS

Capture of *Macrodactylus nigripes* (Coleoptera: Melolonthidae) adults in traps with plant volatiles

Zaira Ruiz Flores^{1*},** y Ángel Alonso Romero López²

¹Instituto de Ciencias. Benemérita Univ. Autónoma de Puebla. Edif. Val 1. Carr. San Baltazar Tetela km 1.7, San Pedro Zacachimalpa, CP. 72960. Puebla, México. ²Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Univ. Autónoma de Puebla, Ciudad Universitaria, CP. 72570. Puebla, México.

RESUMEN

Los “frailecillos” (Coleoptera: Melolonthidae) son considerados insectos de importancia económica, entre otras cosas, por alimentarse de hojas y frutos de cultivos con impacto comercial; para el control de estos coleópteros suelen utilizarse pesticidas sintéticos que pueden afectar negativamente al ambiente y a la salud humana. De ahí el interés de buscar alternativas que permitan establecer una estrategia de manejo agroecológica, siendo fundamental el monitoreo de poblaciones del insecto de interés. En el presente estudio se propuso una actividad de monitoreo a partir del uso de compuestos orgánicos volátiles (COV) relacionados con plantas hospederas de frailecillos de *Macrodactylus nigripes* Bates. En una parcela con árboles de manzano (*Malus domestica* Borkh, variedad Royal Gala) de 60 x 25 m en Calpan, Puebla, se utilizaron dieciséis trampas pegajosas (marca Urbania), en los cuales se colocaron viales de propileno de 2 ml con 200 µl de limoneno y hexenil acetato en su formato comercial (Sigma-Aldrich). Estas trampas se ubicaron en el perímetro de la parcela, considerándose un diseño experimental de bloques al azar con los tratamientos mencionados, además del control (hexano) y un testigo (recipiente vacío). Después de 35 días, en las trampas con limoneno se capturó el mayor número de frailecillos (31) en comparación con el control (20) y testigo (14); esta tendencia, aunque no significativa estadísticamente, contrastó con las capturas en trampas con hexenil acetato (17) y permite sugerir al limoneno como un candidato para próximas pruebas parecidas, con otros COV (como el pineno), en concentraciones diferentes. Se trata de los primeros ensayos con base en COV relacionados con hojas de plantas hospederas de esta y otras especies de *Macrodactylus*, como monitoreo para actividades de manejo en agroecosistemas.

Palabras clave:

Frailecillos, Limoneno, Hexenil acetato, Monitoreo, Agroecosistema

ABSTRACT

“Rose chafers” are economically important insects, among other things, for feeding on leaves and fruits of crops with commercial impact; to control these beetles, synthetic pesticides are often used that can negatively affect the environment and human health. Hence the interest in seeking alternatives that allow the establishment of an agroecological management strategy, being essential the monitoring of populations of the insect of interest. In the present study, a monitoring activity was proposed based on the use of volatile organic compounds (VOCs) related to rose chafers host plants of *Macrodactylus nigripes* Bates. In a 60 x 25 m plot with apple trees (*Malus domestica* Borkh, Royal Gala Variety) in Calpan, Puebla, sixteen sticky traps (Urbania brand) were used, in which 2 ml propylene vials with 200 µl of limonene and hexenyl acetate in its commercial format (Sigma-Aldrich) were placed. These traps were located on the perimeter of the plot, considering a randomized block experimental design with the mentioned treatments, in addition to the control (hexane) and a witness (empty container). After 35 days, the limonene traps captured the highest number of rose chafers (31) compared to the control (20) and witness (14); this trend, although not statistically significant, contrasted with the captures in traps with hexenyl acetate (17) and suggests limonene as a candidate for future similar tests, with other VOCs (such as pinene), at different concentrations. These are the first tests based on VOCs related to leaves of host plants of this and other *Macrodactylus* species, as monitoring for management activities in agroecosystems.

Keywords:

Rose chafers, Limonene, Hexenyl acetate, Monitoring, Agroecosystem

EFFECTO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO SOBRE LA DIVERSIDAD TAXONÓMICA DE ABEJAS EN AGROSISTEMAS

Effect of land use change on the taxonomic diversity of bees in agrosystems

Marco Antonio Piña Contreras^{1**}, Marcela Sofía Vaca Sanchez², Yurixhi Maldonado Lopez³, Alberto Ken Oyama Nakagawa², Pablo Cuevas Reyes⁴

¹Laboratorio de Ecología de Interacciones Bióticas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. ²Escuela Nacional de Estudios Superiores, Campus Morelia, UNAM, México. ³Cátedras CONACYT-Instituto de investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

RESUMEN

Los ecosistemas forestales templados (EFT's) ocupan el segundo lugar en extensión entre los tipos de vegetación de nuestro país, participando en la mitigación del cambio climático, además de ser fundamentales en la conservación de la biodiversidad de fauna nativa, un ejemplo son las abejas, consideradas como los polinizadores más importantes. Sin embargo, el cambio de uso de suelo hacia el cultivo descontrolado de aguacate, implica una gran pérdida en la cobertura de los EFT's, y consigo la pérdida de diversidad. Debido a esto el objetivo de este estudio, fue determinar cómo afecta el cambio de uso de suelo a la diversidad de abejas nativas y exóticas, así como determinar la riqueza y abundancia de éstas. Esperando encontrar diferencias en cuanto a la diversidad de abejas entre las áreas agroforestales con diferentes proporciones de bosque forestal conservado. La colecta de los individuos se realizó en 3 diferentes coberturas de bosque y huerto: B > H, B=H y B<H, bajo 2 condiciones diferentes: Bosque y huerto, utilizando 2 transectos en cada condición de 50m, colocando charolas trampa de color amarillo, azul y blanco, llenándolas con una solución jabonosa. Adicionalmente se realizaron colectas manuales con ayuda de redes entomológicas. Se colectó un total de 390 individuos, de las cuales el 40% (158 indiv) de estas se encuentra ocupado por la especie de abejas (*Apis mellifera*), el otro 60% se encuentra repartido entre 12 especies de abejas nativas, entre las cuales se encuentran *Ceratina sp* (35 indiv), *Lasiglossum sp* (19 indiv), *Augochlora smoragdina* (13 inds), como las más representativas dentro de las 3 coberturas. Encontrando diferencias significativas en la diversidad de abejas nativas y exóticas, en diferentes coberturas de bosque y huerta, reportando un efecto negativo en la diversidad de abejas en los sitios con menor cobertura de bosque, y una mayor cobertura de huerta, así como una disminución en la riqueza y abundancia de abejas nativas.

Palabras clave:

Extensión, Diversidad, Nativas

ABSTRACT

The forest ecosystems (EFT's) occupy the second place in extension among the types of vegetation in our country, participating in the mitigation of climate change, in addition to being fundamental in the conservation of the biodiversity of native fauna, an example are the Bees, considered the most important pollinators. However, the change in land use resulting from the uncontrolled cultivation of avocado implies a great loss in the coverage of the EFT's, and with it the loss of diversity. Due to this, the objective of this study was to determine how the change in land use affects the diversity of native and exotic bees, as well as to determine their richness and abundance. Hoping to find differences in bee diversity between agroforestry areas with different proportions of conserved forestry. The collection of the individuals was carried out in 3 different forest and orchard covers: B>H, B=H and B<H, under 2 different conditions: Forest and orchard, using 2 transects in each condition of 50m, placing trap trays of yellow, blue and white, filling them with a soapy solution. Additionally, manual collections were made with the help of entomological nets. A total of 390 individuals were collected, of which 40% (158 indiv) of these is occupied by the *Apis mellifera* bee species, the other 60% is distributed among 12 native bee species, among which are *ceratina sp* (35 indiv), *Lasiglossum sp* (19 indiv), *Augochlora smoragdina* (13 indiv), as the most representative within the 3 coverages. Finding significant differences in the diversity of native and exotic bees, in different forest and orchard covers, reporting a negative effect on bee diversity in sites with less forest cover, and greater orchard cover, as well as a decrease in the richness and abundance of native bees.

Keywords:

Extensión, Diversity, Native

VARIACIÓN DEL CLIMA Y SU INFLUENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE LANGOSTA CENTROAMERICANA, NORESTE DE MÉXICO

Climate variation and its influence on the distribution of the central American locust, northeastern Mexico

Pablo Puga-Patlán*, Ludivina Barrientos-Lozano**, Uriel J. Sánchez-Reyes, Aurora Y. Rocha-Sánchez y Pedro Almaguer-Sierra

Tecnológico Nacional de México. Inst. Tecnol. Cd Victoria. Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301. 87010. Cd. Victoria, Tam., México.

RESUMEN

El cambio climático es una modificación en las condiciones del clima durante un periodo mínimo de 30 años, fenómeno que influye positiva o negativamente en la distribución de insectos en todo el mundo. La Langosta Centroamericana (LCA), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker, 1870) (Orthoptera: Acrididae), es una plaga importante de México a Costa Rica. La región Huasteca (sur de Tamaulipas, oriente de San Luis Potosí, norte de Veracruz, y oriente de Hidalgo), representa una de las ocho áreas de reproducción permanente reconocidas de la LCA. En 2020-22, se reportaron por primera vez numerosos bandos y mangas de LCA en la región Centro-Oeste de Tamaulipas, más allá del límite norte de su área de reproducción. Este trabajo analizó cambios en el clima durante los últimos 60 años y se evaluó su influencia, en conjunto con variables de suelo y vegetación, en la distribución potencial de la LCA. Se analizaron datos promedio de precipitación mensual, evaporación y temperatura (estaciones meteorológicas de CONAGUA) en municipios próximos a los límites entre Tamaulipas y Veracruz. El conjunto de datos se dividió en dos grupos (históricos y actuales) para cada variable y se compararon mediante un ANOVA de una vía. Registros geográficos de la LCA para el modelo de distribución potencial, se obtuvieron mediante el Sistema Informático de Campañas Fitosanitarias (SICAFI-SENASICA); como predictores del modelo se consideraron 25 variables ambientales (incluyendo clima, suelo, y vegetación), las cuales se analizaron mediante componentes principales para eliminar las más redundantes. El modelo final se realizó en el software MaxEnt. Los resultados muestran que el cambio climático en el centro/sur de Tamaulipas y el norte de Veracruz es estadísticamente significativo, representado por el incremento en los valores promedio de las tres variables analizadas; precipitación de 98 a 111 mm/mes, temperatura de 23.5 a 24.3°C; evaporación de 162 a 176 mm/mes. El modelo de distribución potencial indica que la LCA puede extenderse desde el centro de Tamaulipas hasta el oriente del Estado de Hidalgo; las variables que más influyen en su distribución son: Precipitación del mes más seco (42%), Temperatura mínima del mes más frío (23.3%) y la Elevación (16.4%). En el área de distribución potencial de la LCA, se presentan 18 tipos de vegetación y 23 tipos de suelo. En 2016, se registraron 18 municipios con presencia de langosta en el noreste de México; mientras que en 2020-22 ascienden a 35 municipios.

Palabras clave: Variables climáticas, Modelado, Ecología, Insectos plaga

ABSTRACT

Climate change is a modification in climate conditions for a minimum period of 30 years, a phenomenon that positively or negatively influences the distribution of insects throughout the world. The Central American Locust (CAL), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker, 1870) (Orthoptera: Acrididae), is an important pest from Mexico to Costa Rica. The Huasteca region (southern Tamaulipas, eastern San Luis Potosí, northern Veracruz, and eastern Hidalgo), represents one of the eight recognized permanent breeding areas of the CAL. In 2020-22, numerous bands and swarms of CAL were reported for the first time in the Central-West region of Tamaulipas, beyond the northern limit of their breeding area. This work analyzed climate change during the last 60 years and evaluated its influence, together with soil and vegetation variables, on the potential distribution of the CAL. Average monthly precipitation, evaporation, and temperature data (CONAGUA weather stations) in municipalities close to the border between Tamaulipas and Veracruz were analyzed. The data set was divided into two groups (historical and current) for each variable and compared using a one-way ANOVA. The CAL Geographic records for the potential distribution model were obtained through the Phytosanitary Campaigns Information System (SICAFI-SENASICA); as predictors of the model, 25 environmental variables (including climate, soil, and vegetation) were considered, which were analyzed using principal components to eliminate the most redundant ones. The final model was made in the MaxEnt software. The results show that climate change in central and southern Tamaulipas and northern Veracruz is statistically significant, represented by the increase in the average values of the three variables analyzed: precipitation changed from 98 to 111 mm/month, temperature from 23.5 to 24.3°C, and evaporation from 162 to 176 mm/month. The potential distribution model indicates that the CAL may extend its distribution from the central region of Tamaulipas to the eastern portion of the State of Hidalgo. The variables that most influence its distribution is the following: Precipitation of the driest month (42%). Minimum temperature of the coldest month (23.3%), and Elevation (16.4%). In the area of potential distribution of the CAL there are 18 types of vegetation and 23 types of soil. In northern Mexico, 18 municipalities with presence of CAL were registered in 2016; while in 2020-22, they increased to 35 municipalities.

Keywords: Climatic variables, Modeling, Ecology, Insect pests

CAMBIOS EN LA DIVERSIDAD Y GREMIOS TRÓFICOS DE INSECTOS AÉREOS EN AGROSISTEMAS DE AGUACATE

Changes in diversity and trophic guilds of aerial insects in avocado agrosystems

María Guadalupe Zavala-Alejandre^{1**}, Yurixhi Maldonado-López², Marcela S. Vaca-Sánchez³, Ken Oyama³ y Pablo Cuevas-Reyes¹

¹Laboratorio de Ecología de Interacciones Bióticas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. ²Cátedras CONACYT-Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo, México. ³Escuela Nacional de Estudios Superiores, Campus Morelia, UNAM, México.

RESUMEN

La conversión de los bosques templados a agrosistemas es el principal factor de cambio de uso de suelo y se considera la principal causa de la pérdida de bosques a nivel mundial generando impactos negativos sobre la biodiversidad. Se ha reportado que la comunidad de insectos aéreos es un grupo susceptible a la transformación y fragmentación de los bosques templados, debido a cambios en la estructura de la comunidad vegetal. Asociado a esto, se sabe que el cambio de uso de suelo altera y modifica los grupos funcionales o gremios de artrópodos asociados a estos ecosistemas templados. El presente trabajo tiene como objetivo determinar los cambios en la estructura y composición de la comunidad de gremios de insectos aéreos en un mosaico de agrosistemas de aguacate y bosques nativos adyacentes con diferentes proporciones en la cobertura vegetal, esperando encontrar cambios en la estructura y composición de los gremios de insectos aéreos entre los distintos sitios con diferentes coberturas. Para esto se seleccionaron seis sitios con diferente cobertura de bosque y huertos de aguacate en Michoacán. En cada sitio, se realizaron cinco transectos de 50 metros, donde se colocaron 5 trampas Delta de intercepción de insectos para su captura y posteriormente se identificaron hasta nivel de familia. En cuanto a los resultados encontramos diferencias significativas en la diversidad de insectos aéreos entre las distintas proporciones de bosques-huertos de aguacate; habiendo mayor abundancia y riqueza de gremios de insectos aéreos en sitios de mayor cobertura de bosque. Además, en sitios con mayor cobertura de bosques encontramos mayor abundancia y riqueza de familias del orden Diptera, Hemiptera e Hymenoptera en comparación con los sitios de menor cobertura de bosque dentro de los cuales había distintos gremios tróficos siendo parasitoides, depredadores, fitófagos, hematófagos y detritívoros. Así mismo, se mostró que la composición de la comunidad insectos aéreos fue diferente entre los sitios de estudio. Nuestros resultados muestran que la conversión de bosques templados a cultivos de aguacate modifica la composición de la comunidad de insectos aéreos, así como la estructura de los gremios tróficos disminuyendo su diversidad en sitios de menor cobertura de bosque. Por lo cual la pérdida de cobertura de bosques nativos es un factor que afecta la comunidad de insectos aéreos y potencialmente las interacciones bióticas, destacando la necesidad de conservar ciertas proporciones de bosques nativos en agrosistemas.

Palabras clave:

Diversidad, Fragmentación, Gremios

ABSTRACT

The conversion of temperate forests to agrosystems is the main factor in land use change and is considered the main cause of forest loss worldwide, generating negative impacts on biodiversity. It has been reported that the community of aerial insects is a group susceptible to the transformation and fragmentation of temperate forests, due to changes in the structure of the plant community. Associated with this, it is known that the change in land use alters and modifies the functional groups or guilds of arthropods associated with these temperate ecosystems. The objective of this work is to determine the changes in the structure and composition of the community of aerial insect guilds in a mosaic of avocado agrosystems and adjacent native forests with different proportions in vegetation cover, hoping to find changes in the structure and composition of the guilds of aerial insects between the different sites with different coverages. For this, six sites with different forest cover and avocado orchards in Michoacán were selected. In each site, five 50-meter transects were carried out, where 5 Delta traps were placed to intercept insects for their capture and were later identified down to the family level. Regarding the results, we found significant differences in the diversity of aerial insects between the different proportions of forests-avocado orchards; there being greater abundance and richness of aerial insect guilds in sites with greater forest cover. In addition, in sites with greater forest cover we found greater abundance and richness of families of the order Diptera, Hemiptera and Hymenoptera compared to sites with less forest cover within which there were different trophic guilds, being parasitoids, predators, phytophagous, hematophagous and detritus. Likewise, it was shown that the composition of the aerial insect community was different between the study sites. Our results show that the conversion of temperate forests to avocado crops modifies the composition of the aerial insect community, as well as the structure of trophic guilds, decreasing their diversity in sites with less forest cover. Therefore, the loss of native forest cover is a factor that affects the community of aerial insects and potentially biotic interactions, highlighting the need to conserve certain proportions of native forests in agrosystems.

Keywords:

Diversity, Fragmentation, Guilds

CAMBIOS EN LA COMUNIDAD DE LEPIDÓPTEROS EN AGROSISTEMAS DE AGUACATE CON DISINTINTA COBERTURA FORESTAL, MICHOACÁN

Changes in Lepidopteran community in agrosystems of avocado with different forest cover, Michoacán

Tlalli Báez-Sandoval^{*1}, Marcela Sofía Vaca-Sanchez², Yurixhi Maldonado-López³, Ken Oyama Nakagawa⁴ y Pablo Cuevas-Reyes⁵

^{1,5}Lab. de Ecología de Interacciones Bióticas, Fac. de Biología, Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,

^{2,4}Esc. Nacional de Estudios Superiores, Campus Morelia, UNAM, México, ³Cátedras CONACYT-Instituto de Inv. sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo, México.

RESUMEN

El cambio de uso de suelo en Michoacán tiene el propósito de producir aguacate, esto representa el factor principal de la conversión de bosques templados. Esta conversión ocasiona la fragmentación del hábitat y como resultado la pérdida de diversidad. El aumento de la actividad agrícola repercute directamente en el declive de las poblaciones de polinizadores; como es el grupo de lepidópteros. Los lepidópteros son altamente susceptibles a perturbaciones ambientales, especialmente a aquellas provocadas por la transformación de bosque nativo a huertos de aguacate. De este modo, el objetivo del trabajo fue evaluar los patrones de diversidad de mariposas diurnas en agrosistemas de aguacate con diferentes proporciones de cobertura forestal y huertos de aguacate. Se seleccionaron seis sitios de muestreo en Michoacán: i) mayor cobertura de bosque que huerto de aguacate (80%/20%), ii) cobertura de bosque igual al huerto de aguacate (48%/52%) y iii) menor cobertura de bosque y mayor cobertura de huerto de aguacate (30%/60%). La colecta de lepidópteros se realizó por colecta directa a través de redes entomológicas. Una vez colectadas se tomaron fotografías digitales de los lepidópteros para su identificación al nivel taxonómico posible. Se encontraron diferencias significativas entre las tres proporciones de cobertura de bosques y huertos de aguacate; donde los mayores niveles de abundancia y riqueza se presentaron en los sitios con mayor proporción de huertos. La familia Pieridae domino en todas las condiciones; en particular, las familias Rionidae y Cambridae fueron exclusivas en los sitios con mayor proporción de bosque que huerto de aguacate. La estructura y la composición de la comunidad de lepidópteros difiere entre las tres condiciones, donde los sitios con igual proporción de bosque y cultivos de aguacate difieren completamente respecto a aquellos con mayor y menor cobertura forestal, los cuales difieren entre sí a pesar de compartir un porcentaje de ensamblaje de especies. Se mostro una respuesta positiva a la perturbación obteniendo mayor diversidad de especies, sin embargo, la composición de mariposas en los sitios con mayor fragmentación posee más especies generalistas; de este modo, la estratificación y reducción de la cobertura forestal causada por su transformación a agrosistemas de aguacates repercuten en la diversidad y la composición de lepidópteros, que a su vez modifican el funcionamiento del ecosistema.

Palabras clave:

Diversidad, Mariposa, Aguacate

ABSTRACT

The change in land use in Michoacán has the purpose of avocado production, this is the main factor of the conversion of temperate forests. The conversion of forest causes habitat fragmentation and as a result loss of diversity. The increase in agricultural activity has a direct impact on the decline of pollinator populations as is the group of lepidoptera. Lepidoptera are highly susceptible to environmental disturbances, especially those caused by the transformation of native forest to avocado orchards. Thus, the objective of the work was to evaluate the diversity patterns of diurnal butterflies in avocado agrosystems with different proportions of forest cover and avocado orchards. Six sample sites were selected in Michoacán: i) greater forest cover than avocado orchard (80%/20%), ii) forest cover equal to avocado orchard (48%/52%) and iii) lesser forest and greater coverage of avocado orchards (30%/60%). The collect of lepidoptera was carried out by direct collection with entomological networks. Digital photographs of lepidoptera were taken for their identification at the possible taxonomic level. Significant differences were found between the three proportions of forest cover and avocado orchards, where the highest levels of abundance and richness occurred in the sites with the highest proportion of orchards. The family Pieridae dominated in all conditions; in particular, the families Rionidae and Cambridae were exclusive in sites with a higher proportion of forest than avocado orchard. The structure and composition of the lepidopteran community differ between the three conditions, where the sites with the same proportion of forest and avocado orchard differ completely from those with more and less forest cover, which differ from each other despite sharing a percentage of species assemblage. A positive response to the disturbance was shown, obtaining a greater diversity of species, however, the composition of butterflies in the sites with more fragmentation has more generalist species. Thus, the stratification and reduction of forest cover caused by its transformation to avocado agrosystems have repercussions on the diversity and composition of lepidoptera, which modify the functioning of the ecosystem.

Keywords:

Diversity, Butterfly, Avocado

EL POTENCIAL DEL EXTRACTO METANÓLICO DE *Argemone mexicana* EN EL CONTROL DE *Bactericera cockerelli*

The potential of methanolic extract of *argemone mexicana* in the control of *Bactericera cockerelli*

Henry López López^{1*}, Juan Carlos Delgado Ortiz^{2**}, Mariana Beltrán Beache³, Epifanio Castro del Angel¹ y Yisa María Ochoa Fuentes¹

¹Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. ²Catedrático Conacyt-UAAAN, Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. ³Universidad Autónoma de Aguascalientes. Centro de Ciencias Agropecuarias-Departamento de Ciencias Agronómicas. Posta Zootécnica, Jesús María, Aguascalientes, México.

RESUMEN

El propósito de este estudio fue evaluar el potencial insecticida del extracto metanólico de las hojas de *Argemone mexicana* sobre *Bactericera cockerelli*. Mediante el empleo de cromatografía de gases y la aplicación de espectrometría de masas, se identificó un compuesto principal, el 5,7,8,15-Tetrahydro-3,4-dimethoxy-6-methyl[1,3]benzodioxolo[5,6-e][2]benzazecin-14(6H)-ona, perteneciente al grupo de alcaloides de bencilisoquinolina. Se logró una mortalidad sobre ninfas del tercer estadio de *B. cockerelli* de 83.9% a las 48 horas y del 97.2% a las 72 horas, a la concentración de 30 mg/mL. Asimismo, la concentración letal media fue de 7.63 mg/mL y una LC₉₅ de 107.98 mg/mL a las 48 h. Los resultados del análisis del extracto metanólico de las hojas de *A. mexicana* demostraron su potencial como insecticida de origen vegetal, capaz de inducir la mortalidad en las ninfas de *B. cockerelli* en condiciones de laboratorio.

Palabras clave:

Mortalidad, Alcaloide de bencilisoquinolina, Psílido del tomate

ABSTRACT

This research aimed to assess the insecticidal properties of the methanolic extract derived from *Argemone mexicana* leaves on *Bactericera cockerelli*. Utilizing gas chromatography and mass spectrometry, we identified a primary compound, 5,7,8,15-Tetrahydro-3,4-dimethoxy-6-methyl[1,3]benzodioxolo[5,6-e][2]benzazecin-14(6H)-one, belonging to the benzyloquinoline alkaloid group. The mortality rate of third-instar *B. cockerelli* nymphs reached 83.9% within 48 hours and 97.2% within 72 hours at a concentration of 30 mg/mL. Furthermore, LC₅₀ was 7.63 mg/mL, with an LC₉₅ value of 107.98 mg/mL at 48 hours. The outcomes of the methanolic extract analysis from *A. mexicana* leaves underscore its potential as a botanical insecticide, exhibiting efficacy in inducing mortality in *B. cockerelli* nymphs under controlled laboratory conditions.

Keywords:

Mortality, Alkaloid of benzyloquinoline, Tomato psyllid

CONTROL DE *Acanthoscelides obtectus* SAY (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) CON EXTRACTOS VEGETALES Y MINERALES, EN TOCHIMILCO, PUEBLA

Control of *Acanthoscelides obtectus* Say (Coleoptera: Bruchidae) with plant and mineral extracts, in Tochimilco, Puebla

Agustín Aragón García***, Betzabeth Cecilia Pérez Torres, Jhovana Pamela Márquez Manzano, Víctor Alfonso Cuate Mozo y Miguel Aragón Sánchez

Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Edificio VAL1, Km 1.7 carretera a San Baltazar Tetela, C.P. 72960, San Pedro Zacachimalpa, Puebla, México.

RESUMEN

El frijol es una leguminosa con importancia cultural, económica y gastronómica para los mexicanos. Su almacenamiento presenta un problema constante causado por *Acanthoscelides obtectus* Say (Coleoptera, Bruchidae), al dañar el grano y ocasionar pérdidas económicas. El uso indiscriminado de agroquímicos para el control de esta plaga tiene consecuencias graves para la salud del hombre entre otros problemas más, por lo tanto, es necesario buscar alternativas para su control donde se incluyan productos naturales accesibles para el productor y que no sean residuales. El objetivo fue estimar la infestación, y la pérdida de peso del frijol almacenado, cuando el frijol es tratado con productos naturales a base de cal de construcción, cal viva, *Ricinus communis* y *Argemone mexicana*, en el municipio de Tochimilco, Puebla. En la bodega de un productor se almacenó el frijol bajo un diseño de bloques al azar, con 25 unidades experimentales, en cada una se depositaron 10 kg de frijol en costales de rafia previamente mezclados con el tratamiento respectivo en concentraciones del 2 %, al tratamiento testigo solo se colocaron los 10 kg de frijol. El análisis estadístico mostró tres grupos de medias tanto en la infestación como en la pérdida de peso, siendo los tratamientos a base de cal viva y cal de construcción con efecto significativo ($p < 0.05$) favorables para disminuir la incidencia y conservar el frijol durante su almacenaje.

Palabras clave:

Frijol almacenador, Plagas, Chicalote

ABSTRACT

The bean is a legume with cultural, economic and gastronomic importance for Mexicans. Its storage presents a constant problem caused by *Acanthoscelides obtectus* Say (Coleoptera, Bruchidae) by damaging the grain and causing economic losses. The indiscriminate use of agrochemicals to control this pest has serious consequences for human health, among other problems, therefore, it is necessary to look for alternatives for its control that include natural products accessible to the producer and that are not residual. The objective was to estimate the infestation, and the weight loss of stored beans, when the beans are treated with natural products based on construction lime, quicklime, *Ricinus communis*, and *Argemone mexicana*, in the municipality of Tochimilco, Puebla. In the warehouse of a producer, the beans were stored under a random block design, with 25 experimental units, in each one 10 kg of beans were deposited in raffia sacks previously mixed with the respective treatment in concentrations of 2%. to the control treatment only 10 kg of beans were placed. The statistical analysis showed three groups of means both in the infestation and in the weight loss, being the treatments based on quicklime and construction lime with a significant effect ($p < 0.05$) favorable to reduce the incidence and preserve the bean during its storage.

Keywords:

Storage bean, Pests, Chicalote

ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE PLAGUICIDAS EN SUELO Y AGUA DE USO AGRÍCOLA EN LA VEGA DE METZTITLÁN, HIDALGO

Analysis of the environmental impact of pesticides on soil and water for agricultural use in the Metztitlán plain, Hidalgo

Filiberto Martínez-Lara^{1,*}, Ausencio Azuara -Domínguez², Itzcóatl Martínez-Sánchez¹ y Jorge San Juan-Lara³

¹Unidad Académica Metztitlán, Univ. Politécnica de Francisco I. Madero. Avenida Tepeyacapa S/N, C.P. 43351. Metztitlán, Hidalgo, México, ²Inst. Tecnológico de Cd. Victoria Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301, C. P. 87010, Cd. Victoria, Tamaulipas, México. ³Univ. Politécnica de Francisco I. Madero. Domicilio conocido S/N, c.p. 42660, Tepatepec, Fco. I. Madero, Hidalgo, Méx.

RESUMEN

La zona agrícola conocida como “La Vega de Metztitlán” forma parte de la Reserva federal de la Biosfera Barranca de Metztitlán en el estado de Hidalgo. En esta, la actividad económica de mayor importancia es la agricultura, ya que el 73% de la población de los municipios que conforman el área, se siembran frijol, maíz, ejote, calabacita, jitomate, chile, sorgo y nogal. Para cultivar lo anterior, los productores cuentan con una infraestructura de riego, por medio de dos presas derivadoras y una red de canales. Con esto, se riegan más de 4,859 hectáreas cultivables. Con base a estudios ambientales, lo anterior puede ser la causa del origen de una fuerte contaminación de los cuerpos de agua registrada actualmente. Debido a lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo determinar la presencia y distribución de las moléculas químicas de plaguicidas en el suelo y agua. Para ello, se realizaron muestreos de suelo y agua en sitios estratégicos de enero a octubre de 2020. Posteriormente, las muestras fueron sometidas a un análisis de cromatografía de gases (HPLC MS/MS) a fin de detectar la presencia de los compuestos químicos (Plaguicidas). Donde de acuerdo con estos análisis, más del 90 % de las parcelas tienen rastros de dicloro difenil tricloroetano (DDT) y diclorodifenildicloroetileno (DDE) en el suelo, compuestos empleados como insecticidas y plaguicidas que actualmente se encuentran prohibidos para la agricultura. Estos análisis nos permitirán evaluar a través del tiempo como recuperar los suelos agrícolas mediante el empleo de técnicas agroecológicas.

Palabras clave:

Espectrometría, Insecticidas, Contaminación

ABSTRACT

The agricultural area known as “The Metztitlán plain” is part of the Barranca of Metztitlán Federal Biosphere Reserve in the state of Hidalgo. Here, the most important economic activity is agriculture, since 73% of the population grow beans, corn, green beans, zucchini, tomato, chili, sorghum and walnut. To cultivate all of the above, the producers have an irrigation infrastructure, through two diversion dams and a network of canals and more than 4,859 arable hectares are irrigated. Based on environmental studies, the above may be the cause of the origin of a strong contamination of the bodies of water currently registered. Due to the previous, the present work has the objective to determine the presence and distribution of the chemical molecules of pesticides in soil and water. Samples were taken at strategic sites from January to October 2020. Subsequently, they were subjected to a gas chromatography analysis (HPLC MS/MS) in order to detect the presence of chemical compounds (pesticides). According to these analyzes, more than 90% of the plots have traces of dichlorodiphenyl trichloroethane (DDT) and dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE) in the soil, compounds used as insecticides and pesticides that are currently prohibited in agriculture. These analyzes will allow us to evaluate over time how to recover agricultural soils using agroecological techniques.

Keywords:

Spectrometry, Insecticides, Pollution

**ALIMENTACIÓN PARCIAL Y TOTAL DE LA LARVA DE *Micromus posticus*
(NEUROPTERA: HEMEROBIIDAE) SOBRE *Myzus persicae* (HEMIPTERA:
APHIDIDAE)**

Partial and total feeding of the larva of *micromus posticus* (neuroptera: hemerobiidae) on *myzus persicae* (hemiptera: aphididae)

Victor Manuel Almaraz-Valle¹, José Juan Carrasco-Escamirosa², Héctor González-Hernández^{1*}, José Manuel Vázquez-Navarro³ y Juan Eduardo Murillo-Hernández⁴

¹Colegio de Postgraduados, Posgrado en Fitosanidad, Entomología y Acarología, Campus Montecillo, Carretera México Texcoco km 36.5, Montecillo, 56264 Texcoco, Estado de México, México. ²Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan. Av. Tecnológico #21, C.P. 68446, San Bartolo, Tuxtepec, Oaxaca, México. ³Facultad de Agricultura y Zootecnia, Universidad Juárez del Estado de Durango, Ej. Venecia, C.P. 35111, Municipio de Gómez Palacio, Durango, México. ⁴INIFAP, Campo Experimental Tecomán, km 35 carretera Colima-Tecomán, C.P. 28930, puerta caleras, Tecomán, Colima, México.

RESUMEN

Los hemeróbidos son insectos de distribución cosmopolita, conocidos como importantes agentes de control natural de insectos de cuerpo blando, por lo que, en Europa se encuentran comercialmente disponibles algunas especies del género *Micromus* para el control de áfidos, trips, mosquitas blancas y lepidópteros. Por lo anterior, en la búsqueda de agentes potenciales de control, se cuenta con *Micromus posticus* Walker, neuróptero que se alimenta de diferentes áfidos de importancia económica como *Melanaphis sacchari* (Zehntner), *Aphis gossypii* (Glover), *Aphis aurantii* (Boyer) y *Myzus persicae* (Sulzer). Por lo que, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la capacidad depredadora de *M. posticus* sobre *M. persicae*. La colonia de este áfido se mantuvo sobre plantas de brócoli, de donde se obtuvieron ninfas de tercer estadio utilizadas como presas. Para el caso del hemeróbido, se recolectaron individuos en plantas de brócoli en invernadero en Texcoco, Estado de México y se depositaron en contenedores de plástico (15x15x30cm) con dos ventanas (10x25cm) cubiertas con tela de organza para ventilación. De este material se obtuvo una cohorte de 96 larvas individualizadas en una rejilla con celdas de 2 cm². Las larvas de *M. posticus* se alimentaron diariamente con 50 ninfas de tercer estadio de *M. persicae* y se registró el consumo diario de áfidos de cada larva. Para conocer el cambio de estadio de desarrollo del hemeróbido, se tomó en cuenta la presencia de exuvia dentro de las rejillas. En larvas I-III, el consumo promedio diario de ninfas fue de 9.5 ± 1.5, 28.9 ± 4.2 y 38.4 ± 1.9. Por otro lado, el consumo promedio de cada estadio larva I-III fue de 22.07 ± 1.67, 44.39 ± 3.24 y 83.89 ± 5.30 pulgones, respectivamente, y finalmente durante su estado larval (I-III) *M. posticus* consumió en promedio, un total de 150.36 ± 6.45 pulgones.

Palabras clave:

Hemeróbidos, Control biológico, Alimentación

ABSTRACT

Hemerobids are insects of cosmopolitan distribution, known as important natural control agents of soft-bodied insects, so, in Europe some species of the genus *Micromus* are commercially available for the control of aphids, thrips, whiteflies and lepidoptera. Therefore, in the search for potential control agents, *Micromus posticus* Walker, a Neoptera that feeds on different aphids of economic importance such as *Melanaphis sacchari* (Zehntner), *Aphis gossypii* (Glover), *Aphis aurantii* (Boyer) and *Myzus persicae* (Sulzer), is available. Therefore, the present research work was aimed at determining the predatory capacity of *M. posticus* on *M. persicae*. The colony of this aphid was maintained on broccoli plants, from which third instar nymphs were obtained and used as prey. In the case of the hemerobid, individuals were collected from broccoli plants in a greenhouse in Texcoco, State of Mexico and placed in plastic containers (15x15x30cm) with two windows (10x25cm) covered with organza fabric for ventilation. A cohort of 96 individualized larvae was obtained from this material in a grid with 2 cm² cells. *M. posticus* larvae were fed daily with 50 third instar nymphs of *M. persicae* and the daily aphid consumption of each larva was recorded. The presence of exuviae within the cells was considered to determine the developmental stage change of the stage. In larvae I-III, the average daily consumption of nymphs was 9.5 ± 1.5, 28.9 ± 4.2 and 38.4 ± 1.9. On the other hand, the average consumption of each larval stage I-III was 22.07 ± 1.67, 44.39 ± 3.24 and 83.89 ± 5.30 aphids, respectively, and finally during its larval stage (I-III) *M. posticus* consumed on average, a total of 150.36 ± 6.45 aphids.

Keywords:

Hemerobids, Biological control, Feeding

CONFIRMACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DE POBLACIONES DE *Spodoptera frugiperda* A LAS TOXINAS Cry DE Bt MEDIANTE DIETA VEGETAL DE CINCO HÍBRIDOS DE ALGODÓN GENÉTICAMENTE MODIFICADO

Confirmation of the susceptibility of *Spodoptera frugiperda* populations to Bt cry toxins through the vegetal diet of five hybrids of genetically modified cotton.

Marcos Librado García Morales^{1*}, Miriam Sánchez Vega^{2**}, Luis Alberto Aguirre Uribe¹, Alonso Méndez López³ y Agustín Hernández Juárez¹

¹Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, Saltillo, Coahuila, C.P. 25315; ²IxM CONAHCYT-UAAAN, Departamento de Parasitología, Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, Saltillo, Coahuila, C.P. 25315; ³Departamento de Botánica, UAAAN, Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, Saltillo, Coahuila, C.P. 25315.

RESUMEN

El 80% del algodón que se siembra en México es Genéticamente Modificados (GM) con resistencia a lepidópteros, contienen las toxinas Cry1Ac y Cry2Ab de la bacteria *Bacillus thuringiensis*. El objetivo del trabajo fue demostrar que las toxinas Cry de los híbridos que se establecen en la región de La laguna, Coahuila, México conservan su efectividad, contra *Spodoptera frugiperda*. Se realizaron bioensayos a nivel laboratorio con larvas de dos poblaciones provenientes de: San Pedro, Coahuila y Celaya, Guanajuato. Las pruebas se realizaron con cinco híbridos de algodón GM y las colonias del gusano cogollero se incrementaron y criaron hasta la primera generación filial; con un diseño experimental completamente al azar con seis repeticiones y como unidad experimental se consideraron cuatro larvas. Se encontró que existen diferencias altamente significativas en el porcentaje de mortalidad, a las 72 horas de la evaluación, para las dos poblaciones de *S. frugiperda*. La variedad de algodón más efectiva para el control de este lepidóptero fue la FM2334, mientras que el híbrido convencional registró el mayor porcentaje de supervivencia aproximadamente de 98%.

Palabras clave: Efectividad toxinas Cry, Susceptibilidad a Bt, Plagas blanco

ABSTRACT

Eighty percent of the cotton planted in Mexico is genetically modified (GM) with resistance to lepidoptera, containing Cry1Ac and Cry2Ab toxins from the bacterium *Bacillus thuringiensis*. The objective of the work was to demonstrate that the Cry toxins of the hybrids established in the region of La Laguna, Coahuila, Mexico retain their effectiveness against *Spodoptera frugiperda*. Laboratory bioassays were carried out with larvae from two populations from: San Pedro, Coahuila and Celaya, Guanajuato. The tests were carried out with five GM cotton hybrids and the budworm colonies were increased and reared until the first filial generation; with a completely randomized experimental design with six replications and four larvae were considered as experimental unit. It was found that there are highly significant differences in the percentage of mortality, at 72 hours of the evaluation, for the two populations of *S. frugiperda*. The most effective cotton variety for the control of this lepidopteran was FM2334, while the conventional hybrid registered the highest survival percentage of approximately 98 %.

Keywords: Effectiveness Cry toxins, Susceptibility to Bt, Target pests

LA ENTOMOFAUNA ASOCIADA CON EL TIMBRE *Acacia angustissima* (MILL.) KUNTZE, UNA ESPECIE SOMBRILLA

The entomofauna of *Acacia angustissima* (Mill.) Kuntze a umbrella species

Rafael Felipe del Castillo*** y Sonia Trujillo Argueta

CIIDIR OAXACA, Instituto Politécnico Nacional.

RESUMEN

Uno de los grupos menos considerados en planes de conservación son los insectos, a pesar de su enorme biodiversidad, importancia ecológica y decrementos observados en algunas poblaciones. Los insectos holometábolos, por ejemplo, cumplen dos o más papeles ecológicos fundamentales al menos uno en su etapa larvaria y otro en la etapa adulta. En México, considerable atención se ha puesto a la mariposa monarca y al deterioro de las poblaciones asociada con la tala del oyamel. Poca atención se ha puesto a otros grupos de especies, expuestos a influencias antropogénicas. Una forma de ayudar a su conservación es identificando aquellas especies, llamadas sombrilla, que por su abundancia y organismos con las que se asocia sirven como canal de conservación del ecosistema. Los matorrales semidesérticos del sureste mexicano están siendo destruidos por el cultivo de agave para producción de mezcal y el urbanismo. Resulta importante explorar especies sombrilla potenciales que puedan ayudar al diseño de planes de conservación y restauración. Exploramos el potencial del timbre, *Acacia angustissima*, para tal fin, un arbusto de la familia de las leguminosas, en Monte Albán, Valles Centrales, Oaxaca, a través de registros fotográficos. Obtuvimos su código de barras de ADN con *rbcl* y *MATK*. Detectamos 30 especies asociadas con el timbre pertenecientes a Hemiptera (6), Coleoptera (4), Lepidoptera (10), Diptera (4), Hymenoptera (2) y Orthoptera (4), que se relacionan a través de fitofagia en hojas, savia y néctar, depredación, polinización y cleptoparasitismo con esta leguminosa. Algunas de estas especies desempeñan un papel importante como descomponedores en sus etapas larvarias de acuerdo con reportes previos. El timbre además es de amplia distribución, está asociado con *Rhizobium*, bacteria fijadora de nitrógeno y es usado como leña. De manera, que recomendamos al timbre como especie sombrilla en matorrales semidesérticos del sureste mexicano.

Palabras clave:

Conservación, Matorrales semiáridos, Especies sombrilla

ABSTRACT

Despite their biodiversity, multiple ecological roles, and reports of decline, insects are overlooked in conservation plans. Holometabolous insects, for instance, may play several ecological roles, at least one in the larval stage and one as adults. Considerable attention has been paid to the monarch butterfly and the decline of its populations due to logging of firs. Little attention, however, has been paid to other insects that could be negatively affected by human activities. One way to help their conservation is by identifying potential umbrella species. Due to their wide distribution range and the multiple species with which they are associated, they can be essential elements to protect their ecosystem, and used in the design of conservation and restoration plans. The semi-desert scrublands of southwestern Mexico have been destroyed by urbanism and agave plantations for mezcal production. Therefore, it is crucial to identify potential umbrella species. We explore the potential of *Acacia angustissima*, a shrub in the legume family, for such a purpose through photographic records. We obtain the DNA barcode using *rbcl* and *MATK*. We detected that the timbre is associated with 30 insect species belonging to Hemiptera (6), Coleoptera (4), Lepidoptera (10), Diptera (4), Hymenoptera (2) y Orthoptera (4), through phytophagy on plant sap, leaves, and nectar, predation, pollination, and cleptoparasitism. Furthermore, according to previous reports, some insects we identified play critical roles as decomposers during their larval stage. Also, the timbre is widespread, maintains a symbiosis with *Rhizobium*, a nitrogen-fixing bacteria, and is used by local people as firewood. Therefore, we recommend this shrub as an umbrella species in the semi-desert scrublands of southwestern Mexico.

Keywords:

Conservation, Semi-desertic scrublands, Umbrella species

NUEVAS OBSERVACIONES DE PRESAS Y HOSPEDEROS DE LA ARAÑA LINCE VERDE, *Peucetia viridans* (ARANEAE: OXYOPIDAE) EN OAXACA, MÉXICO

New observations on prey and hosts of the green lynx spider, *Peucetia viridans* (Araneae: Oxyopidae) in Oaxaca, Mexico

Héctor Miguel Guzmán-Vásquez*, Miguel Ángel García-García 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

La araña lince verde (*Peucetia viridans*) es un importante depredador polífago. Se alimenta de una gran cantidad de insectos y de arañas e incluso de su misma especie. A pesar de lo anterior, son escasos los registros de escarabajos (familia Scarabaeidae) presas de la araña lince. Con la finalidad de contribuir al conocimiento de las preferencias alimentarias y de hospederos de esta araña, se hicieron observaciones en dos localidades de la región Valles Centrales de Oaxaca, México. Se encontraron nuevos registros de escarabajos (*Diplotaxis trapezifera*, *Macrodactylus fulvescens*, *Strigoderma costulipennis*, *Strigoderma sulcipennis* y *Euphoria pulchella*) como presas, y plantas (*Wigandia urens*, *Lantana camara* y *Solanum mitlense*) como hospederos. Se discute la importancia ecológica de las relaciones tróficas entre estas especies.

Palabras clave:

Araña cazadora, Coleópteros, Scarabaeidae

ABSTRACT

The green lynx spider (*Peucetia viridans*) is an important polyphagous predator. It feeds on many insects and spiders, including its own species. Despite the above, there are few records of beetles (family Scarabaeidae) preying on the lynx spider. To contribute to the knowledge of the food and host preferences of this spider, observations were conducted in two localities of the Valles Centrales region of Oaxaca, Mexico. New records of scarabs (*Diplotaxis trapezifera*, *Macrodactylus fulvescens*, *Strigoderma costulipennis*, *Strigoderma sulcipennis* and *Euphoria pulchella*) as prey, and plants (*Wigandia urens*, *Lantana camara* and *Solanum mitlense*) as hosts were found. The ecological importance of the trophic relationships between these species is discussed.

Keywords:

Hunting spider, Beetles, Scarabaeidae

**PRIMER REGISTRO DE UN “ESCARABAJO CLICK” (COLEOPTERA: ELATERIDAE)
ASOCIADO A MAGUEYES DE MÉXICO**

First record of a “click beetle” (coleoptera: elateridae) associated with magueys from Mexico

Erick Omar Martínez-Luque^{1*}, Santiago Niño-Maldonado², Jesús Lumar Reyes-Muñoz³, Milton Brandon Recéndiz-De La Mora³ y Vannia del Carmen Gómez-Moreno⁴

¹Fac. de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias s/n, Juriquilla, Delegación Santa Rosa Jáuregui, C. P. 76230, Querétaro, México; ²Fac. de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Adolfo López Mateos, C. P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; ³Fac. de Ciencias Biológicas, Univ. Juárez del Estado de Durango, Av. Universidad s/n, Fracc. Filadelfia, C. P. 35010, Gómez Palacio, Durango, México; ⁴ Tecnológico Nacional de México, Div. 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

El maguey es una de las plantas más emblemáticas e importantes en el ámbito social, cultural, histórico y económico en México. El conocimiento relacionado con los insectos asociados a los magueyes mexicanos ha sido estudiado y monitoreado debido a su importancia económica, debido a su relevancia en la elaboración de diferentes productos y destilados artesanales y/o industriales. En el presente estudio se registra por primera vez el escarabajo click *Physorhinus fuscus* Champion, 1895 asociado a la planta de “maguey cenizo” (*Agave americana* L., 1753); al maguey “lechuguilla verde” (*A. bovicornuta* Gentry); al henequén (*Agave fourcroydes* Lem.) y al maguey chino (*A. gentryi* B. Ullrich). Este hallazgo, representa además dos nuevos registros estatales para esta especie de elatérico, la cual se anota para los estados de Querétaro y Tamaulipas.

Palabras clave:

Elateridae, Agave, Nueva asociación, Nuevos registros, *Physorhinus*

ABSTRACT

The maguey is one of the most emblematic and important plants in the social, cultural, historical, and economic sphere in Mexico. The knowledge related to the insects associated with the Mexican magueys has been studied and monitored due to its economic importance, due to its relevance in the elaboration of different products and artisanal and/or industrial distillates. In the present study, the click beetle *Physorhinus fuscus* Champion, 1895, associated with the plant “maguey cenizo” (*Agave americana* L., 1753); the maguey “lechuguilla verde” (*A. bovicornuta* Gentry); henequén (*Agave fourcroydes* Lem.); “maguey chino” (*A. gentryi* B. Ullrich). This finding also represents two new state records for this species of elaterid, which is recorded for the states of Querétaro and Tamaulipas.

Keywords:

Elateridae, Agave, New association, New records, *Physorhinus*

DIVERSIDAD DE MARIPOSAS DIURNAS (LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) EN LA UNIDAD ACADÉMICA METZTITLÁN-UPFIM, HIDALGO, MÉXICO

Diversity of diurnal butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) at the Metztitlan Academic Unit - UPFIM, Hidalgo, Mexico

Itzcóatl Martínez-Sánchez^{1*,**}, Mayra Acosta-Moreno¹, Filiberto Martínez-Lara¹, Jorge San Juan-Lara² y Karla Lissette Silva Martínez³

¹Unidad Académica Metztitlán, Universidad Politécnica de Francisco I. Madero. Avenida Tepeyacapa S/N, C.P. 43351. ²Metztitlán, Hidalgo, México, Universidad Politécnica de Francisco I. Madero. Domicilio conocido S/N, c.p. 42660, Tepatepec, Francisco I. Madero, Hidalgo, México. ³TECNM/ITS-TANTOYUCA, Posgrado e Investigación, Desv. Lindero Tametate S/N Col. La Morita, C.P. 92100, Tantoyuca, Veracruz, México.

RESUMEN

La riqueza de especies de lepidópteros en México se estima en 22,440 especies (Heppner, 2002). El presente trabajo se realizó en el área de la Unidad Académica Metztitlán de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Hidalgo con el objetivo de contribuir al conocimiento de mariposas diurnas de la región mediante un listado taxonómico. El tipo de muestreo fue preferencial utilizando una red entomológica principalmente en cultivos de maíz, alfalfa, girasol y espacios con vegetación secundaria con flores dentro del perímetro de la universidad, las colectas se realizaron en el periodo de agosto a octubre del 2022, el material biológico fue montado con alfileres entomológicos y preservado en cajas entomológicas y la identificación taxonómica fue con literatura especializada. Se creó una matriz de datos con el programa Excel y se determinó la abundancia y diversidad de especies. Se recolectaron 160 ejemplares en el área de estudio repartidos en cinco familias, siendo Nymphalidae la más abundante con 74 individuos, Pieridae 41, Hesperidae 37, Lycaenidae con 5 y Papilionidae con 3 individuos. En cuanto a la abundancia temporal agosto obtuvo el 45% del total de los individuos registrados, mientras que septiembre tiene el 33% y el más bajo fue octubre con el 22% restante. En cuanto a la diversidad se identificaron 60 lepidópteros a nivel especie perteneciendo a 48 géneros, el género más abundante fue *Danaus* con 17 ejemplares y 21 géneros solo presentaron un ejemplar. La especie más abundante fue *Anaea aidea* con 12 ejemplares.

Palabras clave:

Abundancia, Mariposas, Universidad

ABSTRACT

The richness of species of lepidoptera in Mexico is estimated at 22,440 species (Heppner, 2002). The present work was carried out in the Metztitlán Academic Unit of the Polytechnic University of Francisco I. Madero, Hidalgo with the objective of contributing to the knowledge of diurnal butterflies of the region through a taxonomic list. The type of sampling was preferential using an entomological network mainly in crops of corn, alfalfa, sunflower and spaces with secondary vegetation with flowers within the perimeter of the university. The collections were made in the period from August to October 2022, the biological material was mounted with entomological pins and preserved in entomological boxes and the taxonomic identification was with specialized literature. An array of data was created with the Excel program and the abundance and diversity of species was determined. 160 specimens were collected in the study area divided into five families, being Nymphalidae the most abundant with 74 individuals, Pieridae 41, Hesperidae 37, Lycaenidae with 5 and Papilionidae with 3 individuals. Regarding temporal abundance, August obtained 45% of the total number of registered individuals, while September had 33% and the lowest was October with the remaining 22%. Regarding diversity, 60 Lepidoptera were identified at the species level belonging to 48 genera, the most abundant genus was *Danaus* with 17 specimens and 21 genera only presented 1 specimen. The most abundant species was *Anaea aidea* with 12 specimens.

Keywords:

Abundance, Butterfly, University

VALIDACIÓN DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE *Periplaneta americana* EN FASE JUVENIL

Validation of biological and chemical products for the control of *Periplaneta americana* in the juvenile phase

Antonio Castillo Martínez*, José Abraham Obrador Sánchez**, Sergio Hernández Rodríguez, Javier López Hernández y Francisco Javier Sánchez Ramos

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro - Unidad Laguna. Departamento de Parasitología. Periférico Raúl López Sánchez s/n, col. Valle Verde, Torreón, Coahuila, C. P. 27054, México.

RESUMEN

En zonas urbanas es común utilizar insecticidas o plaguicidas para combatir la infestación de insectos que afectan la salud pública. Una de las plagas más difíciles de controlar son las cucarachas, por sus múltiples capacidades de adaptación y resistencia a métodos de control. Se evaluó el uso de productos biológicos; *Myrothecium verrucaria*, *Beauveria bassiana* y *Paecilomyces lilacinus* vía ingestión y en contacto directo en cucarachas juveniles. Las cucarachas se recolectaron en registros de drenaje de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro-UL, en el municipio de Torreón, Coahuila como alternativa para el control biológico de la cucaracha *Periplaneta americana*, una cucaracha común en las viviendas y que son un peligro inminente para la salud pública. Los productos biológicos *B. bassiana*, *M. verrucaria* y *P. lilacinus*, tuvieron un efecto negativo sobre la mortalidad en cucarachas en estado ninfa. Los productos químicos utilizados mostraron diversos efectos positivos de mortalidad en las cucarachas en estado ninfal; siendo el tratamiento 2 (H24 Poder total: Propoxur, Praletina y Deltametrina) el más eficaz en cuanto a tiempo de mortalidad al emplearse en ninfas de cucarachas *P. americana*.

Palabras clave:

Control biológico, Control químico, *Periplaneta americana*

ABSTRACT

In urban areas, it is common to use insecticides or pesticides to combat the infestation of insects that affect public health. One of the most difficult pests to control are cockroaches, due to their multiple adaptation capacities and resistance to control methods. The use of biological products was evaluated; *Myrothecium verrucaria*, *Beauveria bassiana*, and *Paecilomyces lilacinus* via ingestion and direct contact with juvenile cockroaches. The cockroaches were collected from drainage records of the Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro - UL, in the municipality of Torreón, Coahuila as an alternative for the biological control of the *Periplaneta americana* cockroach, a common cockroach in homes and which are an imminent danger to public health. The biologics *B. bassiana*, *M. verrucaria*, and *P. lilacinus* had a negative effect on mortality in nymphal-stage cockroaches. The chemicals used showed various positive mortality effects on cockroaches in the nymphal stage; being treatment 2 (H24 Total power: Propoxur, Praletin, and Deltamethrin) the most effective in terms of mortality time when used in nymphs of *P. americana* cockroaches

Keywords:

Biological control, Chemical control, *Periplaneta americana*

EFFECTO INSECTICIDA DE UN EXTRACTO METANÓLICO DE *Malvastrum americanum*

Insecticidal effect of a methanolic extract of *malvastrum americanum*

Jesús Manuel Villegas-Mendoza^{***}, Jorge Alberto Torres-Ortega, Maribel Mireles-Martínez y Ninfa María Rosas-García

Centro de Biotecnología Genómica. Instituto Politécnico Nacional. Blvd del Maestro esquina Elias Piña. Cd. Reynosa, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Malvastrum americanum es una maleza en México, sin embargo, en otros países está reportado con usos medicinales. Este es un primer estudio de una extracción metanólica de la flor en donde se encontró por Espectroscopia Infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR) grupos funcionales O-H, C-C, C=H, C-H y compuestos aromáticos relacionados con flavonoides y terpenoides. Así como una mortalidad del extracto metanólico de 62 % con 10 mg/ml y una DL₅₀ de 9.23 mg/ml contra gusano cogollero, indicando que *M. americanum* contiene metabolitos con actividad insecticida.

Palabras clave:

Malvastrum, Metabolitos secundarios, Gusano cogollero

ABSTRACT

Malvastrum americanum is a weed in Mexico, however, in other countries, it is reported with medicinal uses. This is a first study of methanolic extraction of the flower where we found by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) functional groups O-H, C-C, C=H, C-H and aromatic compounds related to flavonoids and terpenoids. As well as a mortality of the methanolic extract of 62 % with 10 mg/ml and an LD₅₀ of 9.23 mg/ml against army worm, indicating that *M. americanum* contains metabolites with insecticidal activity.

Keywords:

Malvastrum. Secondary metabolites. Armyworm

PATOGENICIDAD DE CONIDIOS DE *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* SOBRE LARVAS DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE)

Pathogenicity of *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* conidia on *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) larvae

Jennifer Renovato-Núñez^{1*}, Isela Quintero-Zapata¹, Erick de Jesús de Luna-Santillana², María Elizabeth Alemán¹- Huerta y Fátima Lizeth Gandarilla-Pacheco^{1**}

¹Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. Instituto de Biotecnología. Pedro de Alba s/n, Cd. Universitaria, C.P. 66450, San Nicolás de los Garza, N.L. México. ²Instituto Politécnico Nacional. Centro de Biotecnología Genómica. Laboratorio de Medicina de Conservación. Blvd. del Maestro s/n esq. Elías Piña, Col. Narciso Mendoza, C.P. 88710, Reynosa, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Aedes aegypti es un insecto de amplia distribución a nivel mundial su importancia radica debido a que es una especie altamente antropofílica y es un vector epidémico eficiente de varios virus causantes de diversas enfermedades. El combate de mosquitos se ha hecho casi exclusivamente con insecticidas, provocando graves trastornos ambientales debido a su larga acción residual y sus efectos tóxicos en una gran diversidad de organismos; así mismo se ha desarrollado resistencia a gran cantidad de estos productos ; sin embargo en la última década se han producido importantes cambios en el campo de los productos biológicos y libres de plaguicidas y se han integrado al manejo de mosquitos vectores incluyendo el uso y aplicación de hongos entomopatógenos. En el presente trabajo se realizaron bioensayos a nivel laboratorio con una cepa de *B. bassiana* (NB3) y una de *M. anisopliae* (Ma) sobre larvas estadio III de *Aedes aegypti* utilizando suspensiones de conidios a tres diferentes concentraciones (2×10^5 , 2×10^6 y 2×10^7). Los resultados obtenidos muestran que para la cepa NB3 a una concentración de 2×10^5 conidios/ml se obtuvo el mayor porcentaje de mortalidad con un 89.97% a las 120 h de incubación mientras que para la cepa Ma a una concentración de 2×10^7 conidios/ml se obtuvo el menor porcentaje de mortalidad sobre larvas de *A. aegypti* con un 23.85% a las 288 h de incubación. Estos resultados muestran marcadas diferencias entre ambas cepas sobre su capacidad para inducir mortalidad sobre larvas de *A. aegypti*.

Palabras clave:

Aedes aegypti, *Beauveria bassiana*, Conidios

ABSTRACT

Aedes aegypti is an insect with a wide distribution worldwide, its importance lies because it is a highly anthropophilic species and it is an efficient epidemic vector of various viruses that cause various diseases. Mosquito control has been done almost exclusively with insecticides, causing serious environmental disorders due to its long residual action and its toxic effects on a wide variety of organisms; likewise, resistance to a large number of these products has developed; however, in the last decade there have been important changes in the field of biological and pesticide-free products and they have been integrated into the management of vector mosquitoes, including the use and application of entomopathogenic fungi. In the present work, bioassays were carried out at the laboratory level with a strain of *B. bassiana* (NB3) and one of *M. anisopliae* (Ma) on stage III larvae of *Aedes aegypti* using conidial suspensions at three different concentrations (2×10^5 , 2×10^6 and 2×10^7). The results obtained show that for the NB3 strain at a concentration of 2×10^5 conidia/ml the highest percentage of mortality was obtained with 89.97% at 120 h of incubation while for the Ma strain at a concentration of 2×10^7 conidia/ml, the lowest percentage of mortality on *A. aegypti* larvae was obtained with 23.85% at 288 h of incubation. These results show marked differences between both strains regarding their ability to induce mortality on *A. aegypti* larvae.

Keywords:

Aedes aegypti, *Beauveria bassiana*, Conidia

EVALUACIÓN DE ACEITES ESENCIALES SOBRE LARVAS DE TERCER ESTADIO DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE)

Evaluation of essential oils on third instar larvae of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae)

Jennifer Renovato-Núñez^{1*}, Isela Quintero-Zapata¹, Erick de Jesús de Luna-Santillana², Myriam Elías-Santos¹ y Fátima Lizeth Gandarilla-Pacheco^{1**}

¹Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas. Instituto de Biotecnología. Pedro de Alba s/n, Cd. Universitaria, C.P. 66450, San Nicolás de los Garza, N.L. México. ²Instituto Politécnico Nacional. Centro de Biotecnología Genómica. Laboratorio de Medicina de Conservación. Blvd. del Maestro s/n esq. Elías Piña, Col. Narciso Mendoza, C.P. 88710, Reynosa, Tamaulipas, México.

RESUMEN

Se estima que alrededor del mundo más de la mitad de la población puede estar expuesta a padecer alguna infección transmitida por insectos vectores, específicamente, mosquitos. Uno de estos es *Aedes aegypti* un culicido capaz de transmitir el dengue clásico y hemorrágico, además de los virus causantes del Zika y chikungunya. En este sentido, se ha buscado la forma de utilizar compuestos con capacidad insecticida que sean amigables con el medio ambiente. Los aceites esenciales se han estudiado como agentes antimicrobianos y pueden ser una alternativa de agentes de control de mosquitos ya que poseen compuestos con actividad biológica, son biodegradables y se transforman en productos no tóxicos. En este trabajo se probaron aceites esenciales de canela, lemon grass, clavo, tea tree y orégano al 1% sobre larvas de tercer estadio de *A. aegypti*. Los resultados obtenidos muestran que al décimo día el aceite esencial de canela y clavo eliminaron el 100 % de las larvas, el de orégano el 99%. El aceite de lemon grass solo eliminó el 74% y el de tea tree solo el 35%. Estos resultados muestran diferencias entre los aceites esenciales para inducir mortalidad sobre larvas de *A. aegypti*.

Palabras clave:

Aedes aegypti, Aceites esenciales, Canela

ABSTRACT

It is estimated that around the world more than half of the population may be exposed to an infection transmitted by insect vectors, specifically, mosquitoes. One of these is *Aedes aegypti*, a culicid capable of transmitting classic and hemorrhagic dengue, as well as the viruses that cause Zika and chikungunya. In this sense, the way to use compounds with insecticidal capacity that are friendly to the environment has been sought. Essential oils have been studied as antimicrobial agents and can be an alternative for mosquito control agents since they have compounds with biological activity, are biodegradable and are transformed into non-toxic products. In this work, essential oils of cinnamon, lemon grass, clove, tea tree and oregano at 1 % were tested on third instar larvae of *A. aegypti*. The results obtained show that on the tenth day the essential oil of cinnamon and cloves eliminated 100% of the larvae, and that of oregano 99%. Lemon grass oil only removed 74% and tea tree only 35%. These results show differences between essential oils in inducing mortality on *A. aegypti*.

Keywords:

Aedes aegypti, Essential oils, Cinnamon

**APPLICATIONS AND RESIDUALITY OF THE ENTOMOPATHOGENIC FUNGUS
Aschersonia hypocreoides WITH ITS HOST *Trialeurodes vaporariorum***

Applications and residuality of the entomopathogenic fungus *Aschersonia hypocreoides* with its host *Trialeurodes vaporariorum*

Maythe Morales-Gálvez*, Renato Villegas-Luján y Sergio Sánchez-Peña**

Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, CP 25315, Saltillo, Coah. México.

RESUMEN

La mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum*, es una plaga de gran importancia a nivel mundial debido a los daños directos e indirectos que provoca en los cultivos. El uso de hongos entomopatógenos puede ayudar a reducir las poblaciones de este insecto. El objetivo de este trabajo fue evaluar la patogenicidad de aplicaciones del hongo *Aschersonia hypocreoides* sobre huevos y ninfas de *T. vaporariorum*. Se efectuaron dos experimentos con tres concentraciones de conidias. En el primer experimento se utilizaron las concentraciones; 1.71×10^6 , 1.71×10^7 y 1.71×10^8 conidias/mL; el hongo se aplicó de forma tópica antes de la oviposición. En el segundo experimento se aplicaron las concentraciones 1.25×10^6 , 1.25×10^7 y 1.25×10^8 conidias/mL de forma asperjada, después de la oviposición (48h) de *T. vaporariorum*. En ambos experimentos se obtuvo una mortalidad mayor al 80% en la concentración más alta (108) y un rango residual de 32-41 días. Este hongo se puede utilizar dentro de los programas de control biológico en un esquema de manejo integrado de plagas.

ABSTRACT

The greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum* is an important pest worldwide due to the direct and indirect damage it causes to crops. The use of entomopathogenic fungi can help reduce the populations of this insect. The objective of this work was to evaluate the pathogenicity of applications of the fungus *Aschersonia hypocreoides* on eggs and nymphs of *T. vaporariorum*. Two experiments were carried out with three concentrations of conidia. In the first experiment the concentrations were used; 1.71×10^6 , 1.71×10^7 and 1.71×10^8 conidia/mL; the fungus was applied topically before oviposition. In the second experiment, concentrations of 1.25×10^6 , 1.25×10^7 and 1.25×10^8 conidia/mL were applied as a spray, after oviposition (48h) of *T. vaporariorum*. In both experiments, a mortality greater than 80% was obtained in the highest concentration (108) and a residual range of 32-41 days. This fungus can be used within biological control programs in a management scheme.

Palabras clave:

Control biológico, Plagas, Persistencia

Keywords:

Biological control, Pest, Persistence

DIVERSIDAD ESPACIO-TEMPORAL DE SCOLYTINAE (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN TRES ECOSISTEMAS DE VILLAFLORES, CHIAPAS

Space-temporal diversity of scolytinae (coleoptera: curculionidae) in three ecosystems of Villaflores, Chiapas.

Carlos Eduardo Aguilar-Castillo^{1*}, Armando Equihua-Martínez², Obdulia Lourdes Segura-León^{3**}, Eduardo Aguilar-Astudillo^{4**} y Edith Guadalupe Estrada-Venegas⁵

^{1,2,4,5}Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillos. Carretera México- Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México. ³Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V. Carretera Ocozocoautla-Villaflores km. 84.5. Apartado postal # 78, C.P. 30470 Villaflores, Chiapas.

RESUMEN

Se determinó la diversidad de escolitinos asociados a selvas y una plantación de café rusticano en el municipio de Villaflores, Chiapas; durante el periodo de agosto 2020 a julio 2021. La captura de insectos fue con trampas tipo Ecoiapar. Se colectaron 3745 individuos de escolitinos agrupados en 28 géneros y 64 especies; *Corthylus rubricollis* y *Cryptocarenus laevigatus* son nuevos registros para México. Los géneros de mayor riqueza fueron *Corthylus*, *Xyleborus*, *Hypothenemus* y *Cryptocarenus*. El índice de diversidad Shannon-Wiener arrojó que, Guaymas es la localidad con mayor diversidad de especies (H' : 2.979); con el índice de Margalef la máxima riqueza específica se presentó en Roblada (DMG: 7.073). El índice de equidad, el máximo valor se obtuvo en Guaymas (J' : 0.7654); con el índice de similitud de Jaccard las localidades Guaymas-Roblada presentan mayor número de especies en común. La población de escolitinos fluctuó de manera constante, presentando dos picos poblacionales muy marcados, el primero en la estación de invierno en marzo con 782 individuos, el segundo en verano en el mes de septiembre con 62 individuos. Por localidad, las poblaciones de escolitinos fluctuaron de manera constante, los registros con el mayor número de insectos se presentaron en las estaciones de invierno y primavera, en el transcurso de la temporada seca e inicios de la temporada de lluvia.

Palabras clave:

Scolytinos, Café, Diversidad

ABSTRACT

The diversity of scolytinos associated with forests and a rusticano coffee plantation in the municipality of Villaflores, Chiapas was determined; during the period from August 2020 to July 2021. The capture of insects was with Ecoiapar-type traps. A total of 3,745 scolytine individuals grouped into 28 genera and 64 species were collected; *Corthylus rubricollis* and *Cryptocarenus laevigatus* are new records for Mexico. The richest genera were *Corthylus*, *Xyleborus*, *Hypothenemus* and *Cryptocarenus*. The Shannon-Wiener diversity index showed that Guaymas is the locality with the greatest diversity of species (H' : 2,979); with the Margalef index, the maximum specific richness occurred in Roblada (DMG: 7,073). The equity index, the maximum value was obtained in Guaymas (J' : 0.7654); with the Jaccard similarity index, the Guaymas-Roblada localities present a greater number of species in common. The population of scolytines fluctuated constantly, presenting two very marked population peaks, the first in the winter season in March with 782 individuals, the second in the summer in September with 62 individuals. By locality, the populations of scolytines fluctuated constantly, the records with the highest number of insects occurred in the winter and spring seasons, during the dry season and beginning of the rainy season.

Keywords:

Scolytinos, Coffea, Diversity

PERTURBACIÓN POR INCENDIOS FORESTALES EN EL ANP PARQUE NACIONAL CUMBRES DE MONTERREY Y SU ASOCIACIÓN A LA PRESENCIA DE ESCOLÍTIDOS (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE)

Disturbance due to forest fires in the NPA Cumbres of Monterrey National Park and its association with the presence of Scolytids (Coleoptera: Scolytidae)

Isaura Aguilar-Delgado^{1*}, Sadot Edgardo Ortiz-Hernández², Ian Humberto Quiroz-González³, Violeta Ariadna Rodríguez-Castro⁴ y Humberto Quiroz-Martínez^{5**}

^{1,4,5} Facultad de Ciencias Biológicas, UANL, ² Parque Nacional Cumbres de Monterrey, ³ Facultad de Agronomía, UANL.

RESUMEN

El Parque Nacional Cumbres de Monterrey (PNCM) se destaca por su terreno accidentado y diversidad climática, con matorrales en zonas bajas y áridas, y bosques en áreas de mayor altitud con climas templados y mayor humedad. Estos ecosistemas albergan una gran variedad de especies, incluyendo insectos. Ciertos factores como inundaciones, sequías, incendios, muérdago, patógenos de raíces, contaminación atmosférica, daños por labores de cultivo y calidad nutricional pueden facilitar la infestación de descortezadores (Coleoptera: Scolytidae), especialmente tras los incendios. En este estudio realizado en el PNCM después de un incendio, se buscó determinar las especies de escolítidos presentes en el área. Se utilizaron trampas aéreas con alcohol etílico al 96% como atrayente para los insectos y anticongelante como agente de conservación, los ejemplares capturados fueron identificados en el laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias Biológicas, UANL, utilizando un microscopio estereoscópico, así como las claves taxonómicas de diversos autores. Durante el periodo de muestreo, se registraron un total de 504 ejemplares, pertenecientes a 10 posibles especies. La especie más abundante fue *Monarthrum mali* con 452 ejemplares, seguida de *Hylastinus* sp. con 17 ejemplares y *Metacorthylus* sp. con 11 ejemplares, el resto de las especies presentaron cantidades de un solo dígito. El análisis de riqueza, diversidad y abundancia mostró que en la primera fecha se encontraron nueve especies, mientras que en la segunda fecha se registraron siete especies de acuerdo con el índice de riqueza. La diversidad calculada utilizando el índice de Shannon-Wiener fue de 1.001 para la primera fecha y 0.289 para la segunda en promedio. La abundancia fue de 104 individuos en la primera fecha y 64 individuos en la segunda en promedio. Estos resultados sugieren que podría existir un posible efecto de recuperación en los bosques afectados por el incendio a medida que pasa el tiempo, con una reducción en la presencia de escolítidos.

Palabras clave:

Escolítidos, Incendio forestal, Área Natural Protegida

ABSTRACT

The Cumbres of Monterrey National Park (PNCM, for its spanish acronym) stands out for its rugged terrain and climatic diversity, with scrub in low-lying, arid areas, and forests in higher altitude areas with temperate climates and higher humidity. These ecosystems harbor a wide variety of species, including insects. Certain factors such as floods, droughts, fires, mistletoe, root pathogens, air pollution, damage from cultivation and nutritional quality can facilitate bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) infestation, especially after fires. In this study carried out in the PNCM after a fire, we sought to determine the species of scolytids present in the area. Aerial traps with 96% ethyl alcohol were used as an attractant for insects and antifreeze as a conservation agent, the captured specimens were identified in the Entomology laboratory of the Faculty of Biological Sciences, UANL, using a stereoscopic microscope, as well as taxonomic keys from various authors. During the sampling period, a total of 504 specimens were recorded, belonging to 10 possible species. The most abundant species was *Monarthrum mali* with 452 specimens, followed by *Hylastinus* sp. with 17 specimens and *Metacorthylus* sp. with 11 specimens, the rest of the species presented single-digit quantities. The analysis of richness, diversity and abundance showed that nine species were found on the first date, while seven species were recorded on the second date according to the richness index. The diversity calculated using the Shannon-Wiener index was 1.001 for the first date and 0.289 for the second on average. The abundance was 104 individuals on the first date and 64 individuals on the second on average. These results suggest that there could be a possible recovery effect in the forests affected by the fire as time passes, with a reduction in the presence of scolytids.

Keywords:

Scolytids, Forest fire, Natural Protected Area

ARTRÓPODOS ASOCIADOS A ESPECIES FORESTALES EN EL MUNICIPIO DE CHARO, MICHOACÁN

Arthropods Associated Whit Forest Species in The Municipality Of Charo, Michoacán.

Mauricio Molinero Huila^{1*,**}, Rebeca González Villegas², Salvador Ordaz Silva³, Carlos Rubén Ávila Franco⁴ y Francisco Torres Guerrero⁵

^{1,2,4,5}Instituto Tecnológico del Valle de Morelia, Carretera Morelia-Salamanca Kilómetro 6.5 Col. los angeles, Mich. ³Facultad de Ciencias Empresariales e Ingeniería San Quintín, Universidad Autónoma de Baja California, San Quintín 22930, Baja California, México.

RESUMEN

Michoacán es uno de los principales estados con especies forestales, tanto maderables como no maderables, lo que es de gran importancia para algunas personas que viven de ese sector. Actualmente se tienen problemas con aspectos fitosanitarios, principalmente con artrópodos que han afectado gran parte de los bosques por lo anterior se realizaron monitoreo utilizando trampas aéreas y terrestres para poder analizar la diversidad de artrópodos presentes en especies forestales en el municipio de Charo, Michoacán; para lo cual se instalaron un promedio de 5 trampas aéreas y terrestres en distintas especies forestales como; huizache, fresno, encino y eucalipto las cuales se monitoreaban 3 veces por semana, las muestras previamente etiquetadas de llevaron al laboratorio para con ayuda de claves taxonómicas pudieran ser identificados a nivel de orden, suborden y familia, como resultado se encontró una diversidad entomológica con más de 284 ejemplares siendo el orden Hemiptera la especie dominante seguido de la orden Hymenoptera de los cuales la mayoría resultaron ser artrópodos benéficos.

Palabras clave:

Ecosistema, Forestal, Fluctuación

ABSTRACT

Michoacán is one of the main states with forest species, both timber and non-timber, which is of great importance for some people who live in this sector. Currently there are problems with phytosanitary aspects, mainly with arthropods that have affected a large part of the forests. Therefore, monitoring was carried out using aerial and ground traps to analyze the diversity of arthropods present in forest species in the municipality of Charo, Michoacán; for which an average of 5 aerial and terrestrial traps were installed in different forest species such as; huizache, ash, oak and eucalyptus which were monitored 3 times a week, the previously labeled samples were taken to the laboratory so that with the help of taxonomic keys they could be identified at the order, suborder and family level, as a result an entomological diversity was found with more than 284 specimens, the Hemiptera order being the dominant species followed by the Hymenoptera order, most of which turned out to be beneficial arthropods.

Keywords:

Ecosystem, Forest, Fluctuation

REGISTRO DE DESCORTEZADORES EN ÁREAS FORESTALES DEL SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Record of debarker in forest areas of the south of México City

Cesar Uriel Ocaña-Pérez¹, Oscar Trejo-Ramírez², María del Carmen Herrera-Fuentes^{1**}
y Jesús Campos-Serrano^{1*}

¹Laboratorio 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. ²Laboratorio de Análisis y Referencia de Sanidad Forestal, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, SEMARNAT. Av. Progreso No 3, Col. Del Carmen, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04100.

RESUMEN

La Sanidad Forestal es reflejo del equilibrio en los sistemas forestales, es considerada como una herramienta de corrección ante los sucesos que ponen en riesgo a los bosques. Para la prevención de daños forestales en México existe el laboratorio de análisis y referencia en sanidad forestal (LARSF- SEMARNAT) y en apoyo a CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), CORENA (Comisión De Recursos Naturales). El objetivo de este trabajo fue valorar la sanidad forestal en áreas forestales del sur de la Ciudad de México (Ajusco, Milpa Alta y Bosque de Tlalpan), para lo cual se realizaron recorridos para verificar la presencia o ausencia de patógenos o insectos descortezadores. En los recorridos se analizaron diversos factores, además se recolectaron muestras de corteza, troncos, ramas, follaje, raíces y suelo; estas muestras son llevadas al LARSF para su procesamiento. De las muestras procesadas se identificaron las siguientes plagas: *Dendroctonus mexicanus*, *D. valens*, *Ips spp.* y *Synanthedon cardinallis* en pinos y *Ploeosinus spp.* en cedro blanco. Con el registro de estas especies el LARSF contribuye al conocimiento de plagas forestales para el sur de la CDMX y de esa forma se puedan diseñar estrategias de monitoreo para prevenir, identificar y combatir la presencia de estas plagas, realizando una planeación apropiada de recorridos pertinentes y colaborando con las personas encargadas de las zonas vulnerables.

Palabras clave:

Sanidad, Plagas, Monitoreo

ABSTRACT

Forest Health reflects the balance in forest systems, it is considered a correction tool in the face of events that put forests at risk. For the prevention of forest damage in Mexico there is a laboratory for analysis and reference in forest health (LARSF-SEMARNAT) and in support of CONAFOR (National Forestry Commission), CORENA (Natural Resources Commission). The objective of this work was to assess forest health in forest areas in the south of Mexico City (Ajusco, Milpa Alta and Bosque de Tlalpan), for which visits were made to verify the presence or absence of pathogens or barking insects. In the tours, various factors were analyzed, in addition, samples of bark, trunks, branches, foliage, roots and soil were collected; these samples are taken to the LARSF for processing. From the processed samples, the following pests *Dendroctonus mexicanus*, *D. valens*, *Ips spp.* and *Synanthedon cardinallis* were identified in pines, and *Ploeosinus spp.* in white cedar. With the registration of these species, the LARSF contributes to the knowledge of forest pests for the south of CDMX and in this way monitoring strategies can be designed to prevent, identify, and combat the presence of these pests, carrying out an appropriate planning of pertinent routes and collaborating with the people in charge of vulnerable areas.

Keywords:

Health, Pests, Monitoring

EFFECTO DE FECHAS DE SIEMBRA EN LA INCIDENCIA DE *Schizaphis graminum* EN EL CULTIVO DE TRIGO EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.

Effect of planting dates on the incidence of *schizaphis graminum* in wheat crop in the state of Guanajuato.

María Monserrat Hernández Rodríguez^{1*}, Jose Francisco Rodríguez Rodríguez^{2**}, Enrique Andrio Enriquez³, Francisco Cervantes Ortiz⁴ y J. Guadalupe García Rodríguez⁴

1Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Roque. Carretera, Juventino Rosas- Celaya Km.8, 38110 Celaya, Guanajuato. 2 INIFAP, Campo Experimental Bajío. Carretera Celaya-San Miguel de Allende, Km.6.5, Celaya, Guanajuato.

3Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Roque. Carretera, Juventino Rosas- Celaya Km.8, 38110 Celaya, Guanajuato. 4Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Roque. Carretera, Juventino Rosas- Celaya Km.8, 38110 Celaya, Guanajuato.

RESUMEN

Las fechas de siembra presentan un impacto importante en la producción de semilla en el cual se consideran diversos factores que afectan directa e indirectamente el rendimiento de los cultivos. Dentro de los principales factores es la presencia o incidencia de plagas. En el trigo uno de los problemas que llegan a afectar la producción de semilla es la presencia del pulgón verde. Por lo antes mencionado el objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de dos fechas de siembra en la incidencia de pulgón verde en 18 variedades de trigo en el estado de Guanajuato. Las fechas de siembra establecidas fueron el 26 de noviembre y 14 de diciembre del 2022, en un diseño de bloques completos al azar, los muestreos de pulgón verde se comenzaron a los 60 días después de la siembra durante 7 semanas. La toma de datos se realizó en cinco plantas al azar por unidad experimental, registrando el número de ninfas y adultos por planta. Los resultados no muestran diferencias significativas para fechas de siembra, el genotipo con mayor incidencia de ninfas y adultos fue el 12 con una media de 29.50 y 30.90 individuos, respectivamente, mientras que las variedades 78 y 104 presentaron el menor valor con 22.66 y 21.56 ninfas por planta, respectivamente. Por otra parte, el genotipo 74 reporto la media más baja de adultos por planta con un valor de 21.45. En lo que se refiere a los muestreos la semana a partir de la cuarta semana se presentaron los valores más altos en la incidencia de pulgón. Por lo que se concluye que los materiales 78, 104 y 74 presentan mayor resistencia al ataque de pulgón verde en campo en Guanajuato.

Palabras clave:

Pulgón verde, Resistencia genética, *Triticum aestivum*, Variedades

ABSTRACT

Planting dates have an important impact on seed production in which various factors that directly and indirectly affect crop yield are considered. Among the main factors is the presence or incidence of pests. In wheat, one of the problems that affect seed production is the presence of the green aphid. Due to the aforementioned, the objective of this research was to evaluate the effect of two planting dates on the incidence of green aphids in 18 wheat varieties in the state of Guanajuato. The sowing dates established were November 26 and December 14, 2022, in a randomized complete block design, green aphid sampling began 60 days after sowing for 7 weeks. Data collection was carried out on five random plants per experimental unit, recording the number of nymphs and adults per plant. The results do not show significant differences for planting dates, the genotype with the highest incidence of nymphs and adults was 12 with an average of 29.50 and 30.90 individuals, respectively, while varieties 78 and 104 presented the lowest value with 22.66 and 21.56 nymphs. per plant, respectively. On the other hand, genotype 74 reported the lowest average number of adults per plant with a value of 21.45. Regarding the samplings the week after the fourth week, the highest values in the incidence of aphids were presented. Therefore, it is concluded that materials 78, 104 and 74 present greater resistance to the attack of green aphids in the field in Guanajuato.

Keywords:

Green aphid, Genetic resistance, *Triticum aestivum*, Varieties

LA MOSQUITA BLANCA *Siphoninus phillyreae* EN *Crataegus mexicana* EN PUEBLA, MÉXICO

The whitefly *Siphoninus phillyreae* on *Crataegus mexicana* in Puebla, Mexico

Oscar Ángel Sánchez Flores** y Antonio Castillo Gutiérrez

Laboratorio de Biotecnología de la Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

RESUMEN

El tejocote (*Crataegus mexicana* DC.) es una especie frutal nativa de México de gran importancia a nivel comercial. Su fruto se ha utilizado como alimento para el consumo humano, como ornamento en celebraciones religiosas y en la medicina tradicional (Robles-Botero *et al.* 2022). *Siphoninus phillyreae* es conocida como mosca blanca del fresno, es una especie del viejo mundo, y se reportó por primera vez en 1988 en California (EUA), donde se cree fue introducida en material infestado (Bellows *et al.* 1990). *S. phillyreae* es una especie polífaga que ataca una amplia variedad de árboles frutales y plantas ornamentales de las familias Bignoniaceae, Leguminosae, Magnoliaceae, Oleaceae, Punicaceae, Rosaceae, Rubiaceae y Rutaceae. En California causa daños severos en granada, pera, manzana, cítricos y árboles de sombra como el fresno (Bellows *et al.* 1990), en Venezuela y Perú fue reportada afectando al granado en 1994 (Arnal & Ramos 2000); mientras que en 2006 se reportó en Tamaulipas y Morelos, México infestando fresnos (Myartseva 2006). Por lo anterior, es de gran importancia conocer el lugar de localización y los hospederos donde causa daño. En el mes de junio de 2023, se realizaron colectas de moscas blancas en árboles frutales de traspatio en Tepeaca, Puebla y se trasladaron al Laboratorio de Biotecnología de la Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, donde se procesaron para su preservación, se observaron en un Microscopio Compuesto y se determinó que se trataba de la especie *Siphoninus phillyreae* (Haliday 1835). *Crataegus mexicana* se suma a los hospederos de importancia agrícola de la mosquita blanca *Siphoninus phillyreae*, reportados por Sánchez-Flores *et al.* 2017, los que incluyen a la granada (*Punica granatum*), fresno (*Fraxinus americana*) y Pera (*Pyrus communis*).

Palabras clave:

Tejocote, Hospederos, Aleyrodidae

ABSTRACT

The hawthorn (*Crataegus mexicana* DC.) is a fruit species native to Mexico of great commercial importance. Its fruit has been used as food for human consumption, as an ornament in religious celebrations and in traditional medicine (Robles-Botero *et al.* 2022). *Siphoninus phillyreae*, known as the ash whitefly, is an Old World species, and was first reported in 1988 in California (USA), where it is believed to have been introduced into infested material (Bellows *et al.* 1990). *S. phillyreae* is a polyphagous species that attacks a wide variety of fruit trees and ornamental plants of the families Bignoniaceae, Leguminosae, Magnoliaceae, Oleaceae, Punicaceae, Rosaceae, Rubiaceae and Rutaceae. In California it causes severe damage to pomegranate, pear, apple, citrus and shade trees such as ash (Bellows *et al.* 1990), in Venezuela and Peru it was reported to be affecting pomegranate in 1994 (Arnal & Ramos 2000); while in 2006 it was reported in Tamaulipas and Morelos, Mexico to be infesting ash trees (Myartseva 2006). Therefore, it is of great importance to know the place of location and the hosts where it causes damage. In the month of June 2023, whiteflies were collected in backyard fruit trees in Tepeaca, Puebla and moved to the Biotechnology Laboratory of the Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, where they were processed for preservation, observed in a Compound Microscope, and it was determined to be the species *Siphoninus phillyreae* (Haliday, 1835). *Crataegus mexicana* joins the agriculturally important hosts of the white fly *Siphoninus phillyreae*, reported by Sánchez-Flores *et al.* 2017, which include pomegranate (*Punica granatum*), ash (*Fraxinus americana*) and pear (*Pyrus communis*).

Keywords:

Hawthorn, Hosts, Aleyrodidae

FACTORES MÁS RELEVANTES EN LA DINÁMICA POBLACIONAL DE LA LANGOSTA CENTROAMERICANA (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE)

Most relevant factors in the population dynamics of the central American locust (Orthoptera: Acrididae)

Blanca Rosa Méndez-Gómez*, Ludivina Barrientos-Lozano**, Aurora Y. Rocha-Sánchez, Pedro Almaguer-Sierra
Y Jesús García-Jiménez

Tecnológico Nacional de México. I. Tec. Cd Victoria. Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301. 87010. Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La langosta Centroamericana (LCA), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker), es una plaga de importancia económica en México y Centro América. Es una especie bivoltina, presenta dos generaciones al año. Bajo condiciones de campo, la primera generación (G1) inicia en mayo-junio y termina en septiembre-octubre; de huevo a adulto sexualmente maduro tarda 55-60 días. La segunda generación (G2) tiene una duración mayor (155-180 días), ya que el adulto entra en diapausa pre-reproductiva en respuesta al inicio de la estación seca, otoño-invierno, en la que disminuyen la temperatura, la precipitación y el fotoperiodo (días más cortos). Estos factores ambientales propician que la langosta se mantenga sexualmente inmadura y disminuya su consumo de alimento hasta que se presenten las condiciones climáticas favorables. La G2 inicia en octubre-noviembre y finaliza en mayo-junio del siguiente año. En ambas generaciones, las ninfas presentan de 5 a 6 estadios. Los adultos, macho y hembra, miden 39-42 y 48-55 mm de longitud, respectivamente. Las hembras ovipositan a una profundidad de 3-10 cm. Las ootecas miden 3-4 cm de longitud y contienen 80-150 huevos. La temperatura media en la que se desarrolla la LCA es de 27°C y la HR varía entre 50-85 %. En el presente trabajo se realizaron colectas en el municipio de Casas y el sur de Tamaulipas (Mante, González, Xicoténcatl, Gómez Farías), periodo septiembre/2021 a marzo/2023. Con el material recolectado se establecieron experimentos de laboratorio, a baja y alta densidad de población. Baja densidad: 1 langosta por jaula entomológica de 30X30X30 cm ($n=17$), 2 ($n=10$), 5 ($n=5$) y 10 ($n=5$); mientras que a alta densidad se confinaron 20, 40, 120 y 200 langostas por jaula de 40X40X50 cm, con tres réplicas para cada densidad. La cría se realizó en tres ambientes diferentes: insectario (27.3°C/62.3% HR), laboratorio de ecología: (28.1°C/48.2% HR), e invernadero (33.7°C/45% HR). El fotoperiodo se reguló a 14:10 h, luz: oscuridad en primavera-verano y 12:12 h luz: oscuridad en otoño-invierno. Bajo estas condiciones las langostas criadas a baja densidad ($n=5$) presentaron mayor longevidad (175 días) pero no se aparearon. Los adultos de la G2/2021 y G2/2022 no entraron en diapausa pre-reproductiva, ya que se aparearon en diciembre/2021 y febrero/2023, ovipositaron 90 ootecas ($n=80$ hembras). El Invernadero proporcionó las condiciones más adecuadas para la cría de la LCA, ahí se registró el mayor número de eclosiones ($n=400$). Las ninfas que emergieron se están monitoreando para obtener información adicional sobre factores que determinan su desarrollo.

Palabras clave:

Plagas agrícolas, Biología, Ecología

ABSTRACT

The Central American locust (CAL), *Schistocerca piceifrons piceifrons* (Walker), is an economically important pest in Mexico and Central America. A bivoltine species that exhibits two generations per year. Under field conditions, the first generation (G1) begins in May-June and ends in September-October. Development takes 55-60 days from egg to sexually mature adult. The second generation (G2) has a longer duration (155-180 days), as the adult enters a pre-reproductive diapause in response to the onset of the dry season, autumn-winter, when temperature, precipitation, and photoperiod (shorter days) decrease. The above environmental factors induce the locusts to remain sexually immature and reduce their food consumption until favorable weather conditions occur. G2 starts in October-November and ends in April-May, the following year. In both generations, the nymphs undergo 5 to 6 instars. Adults, male and female, measure 39-42 and 48-55 mm in length, respectively. Females lay the eggs at 3-10 cm depth. The egg pods' length is 3-4 cm and contains 80-150 eggs, each. The average developmental temperature for the CAL is 27°C, and the RH varies between 50-85%. Field specimens (nymphs and adults) of the CAL were collected in the central (municipality of Casas) and southern (Mante, González, Xicoténcatl, Gómez Farías) regions of the state of Tamaulipas, from September/2021 through March/2023. Laboratory experiments were established at low and high density. Low density (locust per 30X30X30 cm entomological cage): 1 ($n=20$), 2 ($n=10$), 5 ($n=5$), and 10 ($n=5$); while at high density 20, 40, 120, and 200 locusts were confined per cage of 40X40X50 cm, with three replicates for each density. Locusts were reared in three different environments: a) insectary: 27.3°C/62.3% RH; b) Laboratory: 28.1°C/48.2% RH, and c) a greenhouse: 33.7°C/45% RH. The photoperiod was regulated to 14:10 h light: darkness in spring-summer and 12:12 h light: darkness in autumn-winter. Under these conditions, locusts reared at low density showed greater longevity (175 days) but did not mate. The adults of G2/2021 and G2/2022 did not enter a pre-reproductive diapause period, since they mated in December/2021 and February/2023 and laid 90 egg pods ($n=80$ females). The greenhouse provided the most appropriate rearing conditions, and the greater number of hatchlings was recorded ($n=400$). Nymphs are monitored to obtain additional information on environmental factors that determine their development.

Keywords:

Agricultural pests, Biology, Ecology

DIVERSIDAD DE SOCLYTINAE Y PLATYPODINAE (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN DOS ZONAS AGUACATERAS DE NUEVO LEÓN.

Diversity of Scolytinae and Platypodinae (coleoptera: Curculionidae) in two avocado-growing areas of Nuevo Leon

Ian Humberto Quiroz-González^{1**}, Adriana Gutiérrez-Díez¹, Armando Equihua-Martínez², Salvador Ochoa-Ascencio³ y Fernando de Jesús Carballo-Méndez¹

¹Facultad de Agronomía, UANL. Av. Francisco Villa S/N, Col. Ex Hacienda El Canadá, General Escobedo, Nuevo León, México.

CP. 66050. Tel. (81) 1340 4399. Email: ian.quirozgnz@uanl.edu.mx ²Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Carr.

México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. CP. 56230.³Facultad de Agrobiología "Presidente Juárez", Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Paseo Lázaro Cárdenas 2290, Emiliano Zapata, Melchor Ocampo, Uruapan, Michoacán, México. CP. 60170.

RESUMEN

Los escarabajos de las subfamilias Scolytinae y Platypodinae incluyen escarabajos descortezadores y ambrosiales que atacan una amplia variedad de especies vegetales entre los cuales resalta el cultivo de aguacate (*Persea americana*). La diversidad de escoltinos y platypodinos es más conocida en los estados del centro y sur de México dada la importancia de los cultivos afectados en esas regiones. El objetivo de esta investigación fue determinar la diversidad de escarabajos de las subfamilias Scolytinae y Platypodinae en huertas de aguacate nativo en Sabinas Hidalgo y Aramberri, Nuevo León. Para llevar a cabo esta investigación se colocaron en las huertas trampas aéreas cebadas con etanol al 70% y anticongelante-agua 1:1 como agente de preservación para los escarabajos. Se realizó una base de datos de los escarabajos identificados para posterior análisis con los índices de diversidad de Shannon-Wiener, Margalef, Simpson y Sorensen. El índice de Sorensen mostró un 66.6% de similitud de especies de escarabajos obtenidas en las dos zonas aguacateras muestreadas. Aramberri presentó valores superiores de diversidad Shannon-Wiener (1.52), Margalef (1.17) y Simpson (0.69) mientras que Sabinas Hidalgo los valores de los índices fueron 0.96, 1.07 y 0.50, respectivamente. Las especies con mayor cantidad de organismos fueron *Hylocurus medius*, *Araptus schwartzi*, *Euplatypus parallelus*, *Corthylus flagellifer*, *Xyleborus volvulus* y *X. ferrugineus* en Aramberri, y *Hypothenemus seriatus*, *H. medius*, *H. rotundicolis* y *X. ferrugineus* en Sabinas Hidalgo. En ambas zonas muestreadas se presentaron diferencias en número de especies y cantidad de organismos colectados, esto puede deberse a factores como temperatura, humedad, vegetación y disponibilidad de alimento en cada una de las zonas. Los muestreos realizados en zonas aguacateras de Nuevo León contribuyeron al conocimiento de la diversidad de estas subfamilias en la región norte de México en donde existen pocos estudios al respecto.

Palabras clave:

Escarabajos ambrosiales, Escarabajos de corteza, Índices de diversidad

ABSTRACT

The beetles of the subfamilies Scolytinae and Platypodinae include bark beetles and ambrosial beetles that attack a wide variety of plant species including avocado (*Persea americana*). The diversity of scolytids and platypodines is better known in the central and southern states of Mexico due to the importance of the affected crops in those regions. The objective of this research was to determine the diversity of beetles of the subfamilies Scolytinae and Platypodinae in native avocado orchards in Sabinas Hidalgo and Aramberri, Nuevo Leon. To carry out this research, aerial traps baited with 70% ethanol and 1:1 antifreeze-water as a preservation agent for the beetles were placed in the orchards. A database of the identified beetles was made for later analysis with the Shannon-Wiener, Margalef, Simpson and Sorensen diversity indexes. The Sorensen index showed 66.6% similarity of beetle species obtained in the two avocado-growing areas sampled. Aramberri presented higher values of Shannon-Wiener (1.52), Margalef (1.17) and Simpson (0.69) diversity while Sabinas Hidalgo index values were 0.96, 1.07 and 0.50, respectively. The species with the greatest number of organisms were *Hylocurus medius*, *Araptus schwartzi*, *Euplatypus parallelus*, *Corthylus flagellifer*, *Xyleborus volvulus* and *X. ferrugineus* in Aramberri, and *Hypothenemus seriatus*, *H. medius*, *H. rotundicolis* and *X. ferrugineus* in Sabinas Hidalgo. In both areas sampled, there were differences in the number of species and quantity of organisms collected, which may be due to factors such as temperature, humidity, vegetation, and food availability in each of the areas. The samplings carried out in avocado-growing areas of Nuevo Leon contributed to the knowledge of the diversity of these subfamilies in the northern region of Mexico, where there are few studies on this subject.

Keywords:

Ambrosial beetles, Bark beetles, Diversity indexes

TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL Y CONTROL DE TRIPS (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) EN ARÁNDANO CON MANEJO ORGÁNICO EN SAYULA, JALISCO, MÉXICO

Taxonomy, seasonal distribution, and control of thrips (Thysanoptera: Thripidae) on organic
blueberry in Sayula, Jalisco, México

Mario Mejía-Mandujano*, Héctor González-Hernández, J. Refugio Lomeli-Flores, Esteban Rodríguez-
Leyva y Lauro Soto-Rojas

Colegio de Postgraduados, Posgrado en Fitosanidad, Entomología y Acarología-Campus Montecillo,
Carr. México-Texcoco Km. 36.5, Texcoco, Estado de México, México. 56264.

RESUMEN

Se determinó taxonómica y morfológicamente a *Scirtothrips dorsalis*, (Hood, 1919) y seis especies del género *Frankliniella* asociadas a brotes, tallos, hojas, flores y frutos de arándano. Además, se encontró que el depredador *Frankliniella vespiformis*, (Crawford, 1909) también está presente. Se llevó a cabo un muestreo dirigido al follaje y monitoreo con trampas amarillas pegajosas mensualmente en tres ranchos productores de arándano para determinar la densidad poblacional de trips en el cultivo. Se observaron bajas densidades poblacionales de trips durante los meses de diciembre de 2020 y enero de 2021, lo cual se asoció con la disminución de la temperatura, humedad relativa y la aplicación de productos biorracionales y del insecticida Spinosad. Además, se identificaron posibles plantas hospederas alternas (arvenses) de *S. dorsalis* tanto en los túneles de cada rancho como en las áreas circundantes al cultivo. Con base en los resultados obtenidos, se desarrolló una estrategia de manejo de trips en la producción intensiva de arándano, ya que estos insectos causan pérdidas significativas en los rendimientos. Se evaluó la eficacia biológica de cinco productos biorracionales e insecticidas como alternativas de manejo y control de *Scirtothrips dorsalis*. Las plantas de arándano utilizadas en el estudio fueron de la variedad Kirra. Se aplicaron seis tratamientos diferentes en un diseño experimental completamente al azar, que incluyeron un testigo absoluto (sin aplicación) y los productos Aranova, Ultragarlic, Impide, Entrust y Ardore. Se realizó una evaluación previa y ocho evaluaciones posteriores, las cuales se llevaron a cabo dos veces por semana en diferentes fechas durante un mes. Durante esta investigación, se contabilizó y evaluó la cantidad promedio de individuos por planta vivos, centrándose en cuatro brotes vegetativos en cada una. Los resultados mostraron que el producto Entrust (spinosad) presentó los mejores resultados en el control de trips desde el inicio de las evaluaciones.

Palabras clave:

Scirtothrips dorsalis, Vegetativo, Estrategias, Muestreo, Fluctuación.

ABSTRACT

Taxonomic and morphological identification of *Scirtothrips dorsalis* (Hood, 1919) and six species of the genus *Frankliniella* associated with blueberry shoots, stems, leaves, flowers, and fruits was carried out. Additionally, the predator *Frankliniella vespiformis*, (Crawford, 1909) was also found to be present. Sampling of foliage and monthly monitoring with sticky yellow traps was conducted in three blueberry farms to determine the population density of thrips in the crop. Low thrips population densities were observed during December 2020 and January 2021, which was associated with decreased temperature, relative humidity, and the application of biorational products and the insecticide Spinosad. Possible alternative host plants (weeds) of *S. dorsalis* were identified both in the tunnels of each farm and in the surrounding areas of the crop. Based on the obtained results, a thrips management strategy was developed for intensive blueberry production, as these insects cause significant yield losses. The biological efficacy of five biorational products and insecticides was evaluated as alternatives for the management and control of *Scirtothrips dorsalis*. The blueberry plants used in the study were of the Kirra variety. Six different treatments were applied in a completely randomized experimental design, including an absolute control (without application) and the products Aranova, Ultragarlic, Impide, Entrust, and Ardore. A pre-assessment and eight subsequent assessments were carried out, which were conducted twice a week on different dates for a month. During this research, the average number of live individuals per plant was counted and evaluated, focusing on four vegetative shoots in each plant. The results showed that the product Entrust (spinosad) had the best results in thrips control from the beginning of the assessments.

Keywords:

Scirtothrips dorsalis, Vegetative, Strategies, Sampling, Fluctuation

MUESTREO SECUENCIAL DE *Duponchelia fovealis* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDEAE) EN CULTIVOS DE FRESA

Sequential sampling of *Duponchelia fovealis* (Lepidoptera: Crambidae) in strawberry crops
 Jannet Jaraleño-Teniente^{1,*}, Héctor González-Hernández¹, J. Refugio Lomeli-Flores¹, Lauro Soto-Rojas¹ y Fernando Tamayo-Mejía²

¹ Posgrado en Fitosanidad-Entomología y Acarología, Colegio de Postgraduados. Carretera México-Texcoco km 36.5 Montecillo, CP. 56230 Texcoco, Estado de México, México. ² Secretaría de Desarrollo Agropecuario de Guanajuato, Av. Irrigación S/N, Colonia Monte Camargo, CP. 38010 Celaya, Guanajuato, México.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo desarrollar un plan de muestreo secuencial para optimizar el tiempo de estimación de la densidad poblacional de *Duponchelia fovealis*, una plaga emergente del cultivo de fresa, con base en una precisión fija. Para desarrollar el plan, inicialmente se realizaron 22 muestreos independientes ($n=50$, de manera sistemática con inicio aleatorio) en parcelas de fresa en Guanajuato y Michoacán, México. En cada parcela se estimó la abundancia de las etapas inmaduras (larvas) mediante el conteo de individuos en las coronas de las plantas, donde se desarrollan principalmente. A partir de los datos obtenidos se calcularon los parámetros de la Ley de Potencia de Taylor, los cuales brindan información sobre la disposición espacial de la plaga. Posteriormente, se desarrolló un plan de muestreo secuencial con precisión fija (MSPF), mediante el método de Green. Este plan se integró en la aplicación Agromuestreo® para Android, la cual estima la abundancia de artrópodos plaga con precisión y ofrece una interfaz gráfica que facilita su uso por parte de técnicos y agricultores. Para validar el plan de muestreo en campo, se visitaron cuatro sitios con reporte histórico de presencia de *D. fovealis* y se realizaron muestreos independientes. La aplicación Agromuestreo graficó el número acumulado de individuos de la plaga observados en el campo. El proceso de muestreo finalizó una vez que el acumulado alcanzó la línea de detención establecida a una precisión de 75%, la cual se ajustó según la distribución espacial de la plaga. Los resultados demostraron la eficiencia del plan de muestreo secuencial, ya que se optimizó el tiempo de ejecución sin comprometer la precisión. La integración del plan de muestreo secuencial en la aplicación Agromuestreo facilita la transferencia de la tecnología a través de una herramienta intuitiva y eficiente para el muestreo de *D. fovealis* en los cultivos de fresa. Este enfoque optimiza el tiempo de muestreo y proporciona estimaciones confiables de la abundancia de la plaga para la toma de decisiones en el manejo de plagas.

Palabras clave:

Frutillas, Palomilla europea del pimiento

ABSTRACT

This study aimed to develop a sequential sampling plan to optimize the estimation time of population density for *Duponchelia fovealis*, an emerging pest in strawberry crops, based on fixed precision. To develop the plan, initially, 22 independent samplings ($n=50$, systematically with random start) were conducted in strawberry plots in Guanajuato and Michoacán, Mexico. The abundance of immature stages (larvae) was estimated in each plot by counting individuals in the crowns of the plants, where they mainly develop. From the obtained data, parameters of the Taylor's Power Law were calculated, providing information about the spatial arrangement of the pest. Subsequently, a sequential sampling plan with fixed precision (MSPF) was developed using the Green's method. This plan was integrated into the Agromuestreo® application for Android, which accurately estimates the abundance of arthropod pests and offers a graphical interface that facilitates its use by technicians and farmers. To validate the sampling plan in the field, four sites with a historical record of *D. fovealis* presence were visited, and independent samplings were conducted. The Agromuestreo application graphed the accumulated number of observed pest individuals in the field. The sampling process ended once the cumulative count reached the predetermined stopping line at 75% precision, adjusted based on the spatial distribution of the pest. The results demonstrated the efficiency of the sequential sampling plan, as it optimized the execution time without compromising precision. The integration of the sequential sampling plan into the Agrosampling application facilitates technology transfer through an intuitive and efficient tool for sampling *D. fovealis* in strawberry crops. This approach optimizes the sampling time while providing reliable estimations of pest abundance for decision-making in pest management.

Keywords:

Berries, European pepper moth

CAELIFEROS (ORTHOPTERA: INSECTA) ASOCIADOS A CULTIVOS DE MAÍZ EN QUERÉTARO, MÉXICO

Caelifera (Insecta: Orthoptera) associated with corn crops in Querétaro, México

Daniel Gerardo Sánchez-Carreto^{1*,**}, Erick Omar Martínez-Luque¹, Uriel J. Sánchez-Reyes² y Robert W. Jones¹

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

Los Caelíferos son insectos fitófagos estrictos, que en gran abundancia son capaces de modificar la estructura vegetal de un hábitat. Por esta razón, estos chapulines son considerados importantes plagas agrícolas en el sur del estado de Querétaro, principalmente para los cultivos de temporal. En este trabajo se presenta la diversidad de caelíferos en dos campos de maíz de temporal ubicados al norte de la ciudad de Querétaro. En estas áreas de estudio se implementaron muestreos, usando redes entomológicas y colectas directas a lo largo de transectos. Se colectaron un total de 288 adultos, de las cuales se identificaron siete subfamilias y 15 especies. La subfamilia con mayor número de individuos fue Pyrgomorphinae, seguida de Melanoplinae. Las especies más comunes fueron: *Sphenarium purpurascens*, *Phoetaliotes nebrascensis*, y *Melanoplus differentialis*. De las 15 especies registradas en este trabajo, cinco son nuevos registros para Querétaro. Seis especies fueron compartidas entre ambos sitios, siendo estas también, las que más individuos fueron colectados en muestreos. Ocho de las especies colectadas son reportadas como plaga para los cultivos de maíz y siete especies son reportadas como comestibles. Las diferencias estructurales de las parcelas en ambos sitios fueron importantes para la abundancia y diversidad en ellos. El uso de vegetación nativa puede ayudar a regular la población de las especies nativa.

Palabras clave:

Chapulines, Plaga, Diversidad

ABSTRACT

Caelifera are strict phytophagous insects, which in great abundance can modify the vegetal structure of a habitat. For this reason, these grasshoppers are considered important agricultural pests in the south of the state of Querétaro, mainly for rainfed crops. This paper presents the diversity of caelifera in two rainfed corn fields located north of the city of Querétaro. Sampling was implemented in these study areas, using entomological nets and direct collections along transects. A total of 288 adults were collected, of which seven subfamilies and 15 species were identified. The subfamily with the largest number of individuals was Pyrgomorphinae, followed by Melanoplinae. The most common species were: *Sphenarium purpurascens*, *Phoetaliotes nebrascensis*, and *Melanoplus differentialis*. Of the 15 species recorded in this work, five are new records for Querétaro. Six species were shared between both sites, being these also the ones that more individuals were collected in samplings. Eight of the collected species are reported as pests for corn crops and seven species are reported as edible. The structural differences of the plots in both sites were important for the abundance and diversity in them. The use of native vegetation can help regulate the population of pest species.

Keywords:

Grasshoppers, Plague, Diversity

TIEMPO DE DESARROLLO DE *Plutella xylostella* (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE) EN BRASICÁCEAS SILVESTRES

Developmental time of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) in wild brassicaceous

Karla Callejas Monroy², Karla Fabiola Coyotecatl Coronado², J. Refugio Lomeli Flores¹, Daniel Ramírez Cerón¹, Lauro Soto Rojas¹ y Esteban Rodríguez Leyva¹

¹Colegio de Postgraduados, Posgrado en Fitosanidad, Entomología y Acarología, km. 36.5 Carretera México- Texcoco, Montecillo, C P 56234 Texcoco, Estado de México, México.²Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Parasitología Agrícola, km. 38.5 Carretera México-Texcoco, CP 56230 Texcoco, Estado de México, México.

RESUMEN

Plutella xylostella (Lepidoptera: Plutellidae) es una plaga clave en cultivos de brassicáceas en el mundo, su manejo se basa en el uso de insecticidas, sin embargo, su uso excesivo ha propiciado el desarrollo de resistencia a diversos insecticidas, convirtiéndose en una de las plagas más difíciles de manejar. En México, en Bajío Guanajuatense se ha establecido a través de normas oficiales un periodo libre del cultivo de brassicáceas (=veda) para disminuir sus poblaciones. No obstante, en algunas zonas productoras de brócoli hay brassicáceas silvestres que pudieran ser reservorios de este insecto. En el Bajío Guanajuatense existen varias plantas que pudieran ser hospederas, pero se desconoce qué tan factibles son para el desarrollo de la plaga. Es por ello, que el objetivo fue determinar algunos parámetros como el tiempo de desarrollo y longevidad de *P. xylostella* sobre tres hospederas silvestres. El tiempo de desarrollo se evaluó colocando dos larvas L1 sobre *Brassica nigra*, *Eruca vesicaria*, *Rapistrum rugosum* y como testigo *Brassica oleracea* var. *italica*, las plantas se mantuvieron en una cámara bioclimática a 25 ± 2 °C, $60 \pm 5\%$ HR. Esto se repitió cinco veces por tratamiento, cuando se convirtieron en pupas se colocaron en cajas de Petri de plástico individuales, luego de la emergencia de los adultos se midió la longevidad. Éstos se alimentaron con aguamiel 3:1 hasta la muerte del último individuo. Como resultados en el tiempo de desarrollo de larva-pupa, no fue significativamente diferente ($F_{3,16}=9.428$, $p=0.00079$), entre *B. nigra*, *R. rugosum* y brócoli; sin embargo, *E. vesicaria* registró un tiempo de desarrollo más prolongado. El desarrollo de pupa-adulto no se evidenciaron diferencias ($F_{3,16}=0.381$; $p=0.76$). Con relación a la longevidad de igual forma no existió diferencia estadísticamente significativa ($F_{3,16} = 31.581$; $p=0.00591$), no obstante, en plantas de brócoli produjeron adultos más longevos. Estos resultados son importantes ya que nos ayudan obtener información sobre algunos parámetros asociados *P. xylostella*, así como nuevos registros de hospederas alternos.

Palabras Clave:

Palomilla dorso de diamante, Hospederas, Tiempo de desarrollo

ABSTRACT

Plutella xylostella (Lepidoptera: Plutellidae) is a key pest in brassicaceae crops in the world, its management is based on the use of insecticides, however, its excessive use has led to the development of resistance to various insecticides, becoming one of the more difficult pests to manage. In Mexico, in Bajío Guanajuatense, a free period for the cultivation of brassicaceae has been established through official regulations (= limited season) to reduce their populations. However, in some broccoli-producing areas there are wild brassicaceae that could be reservoirs for this insect. In the Bajío Guanajuatense there are several plants that could be hosts, but it is unknown how feasible they are for the development of the pest. For this reason, the objective was to determine some parameters such as development time and longevity of *P. xylostella* on three wild hosts. Development time was evaluated by placing two L1 larvae on *Brassica nigra*, *Eruca vesicaria*, *Rapistrum rugosum* and as a control *Brassica oleracea* var. *italica*, the plants were kept in a bioclimatic chamber at 25 ± 2 °C, $60 \pm 5\%$ RH. This was repeated five times per treatment, when they became pupae they were placed in individual plastic "Petri" dishes, after the emergence of the adults the longevity was measured. These were fed with honey water 3:1 until the death of the last individual. As a result, the larva-pupa development time was not significantly different ($F_{3,16}=9.428$, $p=0.00079$), between *B. nigra*, *R. rugosum* and broccoli; however, *E. vesicaria* recorded a longer development time. There were no differences in the pupal-adult development ($F_{3,16}=0.381$; $p=0.76$). In relation to longevity, there was no statistically significant difference ($F_{3,16} = 31.581$; $p=0.00591$), however, broccoli plants produced longer-lived adults. These results are important as they help us to obtain information on some parameters associated with *P. xylostella*, as well as new records of alternate hosts.

Keywords:

Diamondback moth, Host, Developmental time

EVALUACIÓN DE LOS EXTRACTOS ACUOSOS DE *Cecropia peltata* L. Y *Trema micrantha* BLUMEN SOBRE LA MORTALIDAD DE *Tetranychus urticae* KOCH

Evaluation of the aqueous extracts of *Cecropia peltata* L. and *Trema micrantha* Blumen on the mortality of *Tetranychus urticae* Koch

Guadalupe Velázquez-Vázquez¹, Miguel Aragón-Sánchez^{2*}, Ana Laura Puga-Jiménez³ y Efrén Hernández-Juárez³

¹Universidad Tecnológica de Tehuacán, Prolongación de la 1 sur # 1101, San Pablo Tepetzingo, C.P. 75859, Tehuacán, Puebla, México. ²Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Edificio VAL. 1. Km 1.7 carretera a San Baltazar Tetela. CP. 72690. San Pedro Zacachimalpa, Puebla. México. *miguel.aragonzanchez@viep.com.mx, ³ Universidad Interserrana del Estado de Puebla Ahuacatlán, Los llanos Km. 1 San Andrés Tlayehualancingo Ahuacatlán, Puebla.

RESUMEN

El uso indiscriminado de plaguicidas químicos ocasiona diversos impactos no solo en el ambiente sino también en la salud de las personas que los utilizan. Una alternativa útil en el control de plagas pueden ser los extractos vegetales. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de diferentes concentraciones de los extractos de *Cecropia peltata* L. y *Trema micrantha* (L) Blumen sobre la mortalidad de *Tetranychus urticae* Koch en condiciones de laboratorio. Se estableció en el laboratorio una cría de *T. urticae* del cual se obtuvieron organismos que fueron sometidos a una dosis del 3, 10, 25 y 75 mL de los extractos vegetales de *C. peltata* y *T. micrantha*, así mismo se evaluó una cepa de *Bauveria bassiana*, Imidacropid como tratamiento positivo y agua como tratamiento negativo. Se observó una mortalidad superior al 60 % de *T. urticae* en todos los tratamientos tras 24 horas de interacción a una dosificación de 3mL, esta mortalidad incremento conforme la concentración aumento, tras 48 horas la mortalidad aumento al 100% en todos los tratamientos en todas las concentraciones, excepto el extracto de *C. peltata* a una dosis de 3 mL, donde la mortalidad fue inferior al 87%.

Palabras clave:

Control de plagas, Ácaros, Extractos vegetales

ABSTRACT

The indiscriminate use of chemical pesticides causes various impacts not only on the environment but also on the health of the people who use them. A useful alternative in pest control can be plant extracts. The objective of this study was to evaluate the effect of different concentrations of the extracts of *Cecropia peltata* L. and *Trema micrantha* (L) Blumen on the mortality of *Tetranychus urticae* Koch under laboratory conditions. A breeding of *T. urticae* was established in the laboratory, from which organisms were obtained that were subjected to a dose of 3, 10, 25 and 75 mL of the plant extracts of *C. peltata* and *T. micrantha*, likewise a strain was evaluated of *Bauveria bassiana*, Imidacropid as a positive treatment and water as a negative treatment. A mortality greater than 60% of *T. urticae* was observed in all treatments after 24 hours of interaction at a dosage of 3mL, this mortality increased as the concentration increased, after 48 hours mortality increased to 100% in all treatments in all concentrations, except for the extract of *C. peltata* at a dose of 3 mL, where mortality was less than 87%.

Keywords:

Pest control, Mites, Vegetable extracts

EL MICROBIOMA INTESTINAL DE *Atta mexicana* DIFIERE ENTRE POBLACIONES DE SUELOS AGRÍCOLAS Y URBANOS DE NUEVO LEÓN, MÉXICO

The intestinal microbiome of *Atta mexicana* differs between populations from agricultural and urban lands from Nuevo Leon, Mexico

Kenzy I. Peña-Carrillo¹, Mayra A. Gómez Govea², María de Lourdes Ramírez Ahuja²,
Adriana Elizabeth Flores Suárez³ e Irám Pablo Rodríguez Sánchez^{2*}

¹ INIFAP- Campo experimental General Terán, Km. 31 Carretera Montemorelos-China, Exhacienda Las Anacuas, C.P. 67400.

² Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural, C.P. 64460, San Nicolás de Los Garza, Nuevo León, México. ³ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología de Invertebrados, C.P. 64460, San Nicolás de Los Garza, Nuevo León, México.

RESUMEN

El estudio del microbioma intestinal de insectos ha sido de interés para diferentes tipos de industrias como por ejemplo la agrícola, ya que ha derivado en nuevas maneras de control de insectos plaga, un ejemplo es mediante la alteración de su microbiota. Las hormigas del género *Atta* tienen la capacidad de modificar las condiciones físicas, químicas y biológicas de los ecosistemas en donde se encuentran. Además, debido a que desempeñan un importante trabajo como insectos defoliadores, en áreas silvícolas y plantaciones agrícolas pueden llegar a ser consideradas importantes plagas. Conocer la composición bacteriana intestinal de este grupo de hormigas aportará información valiosa para promover posibles estrategias de control o modificación de suelos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue comparar el microbioma intestinal de poblaciones de hormigas arrieras (obreras) de la especie *Atta mexicana*, colectadas en suelos de uso urbano y suelos de uso agrícola con el fin de comparar su diversidad. Para la caracterización del microbioma se utilizó la técnica de metabarcoding con la que se secuenciaron las regiones V1-V2 o V3-V4 del gen bacteriano 16S. Los resultados demostraron que existen diferencias significativas entre la diversidad bacteriana de las hormigas colectadas en suelos urbanos contra las hormigas de suelos de uso agrícola, siendo éstas últimas quienes presentaron una mayor diversidad de filos bacterianos. El microbioma de las hormigas colectadas en suelos urbanos se compuso mayormente por bacterias de los filos Saccharibacteria, Proteobacteria y Synergistetes. Mientras que el microbioma de las hormigas de suelos de uso agrícola se compuso mayormente de los filos Proteobacteria, Cynobacteria, Firmicutes, Fusobacteria y Actinobacteria. Los resultados de este estudio contribuyen a demostrar la influencia que tiene el uso de suelo y por lo tanto las actividades antropogénicas en la composición del microbioma intestinal los insectos.

Palabras clave:

Hormiga arriera, Uso de suelo, Metabarcoding

ABSTRACT

The study of the intestinal microbiome of insects has been of interest for the industry such as the Agriculture, because it has provided new ways to control insect pests, for example, through microbiote modification. Ants of the genus *Atta* can modify the physical, chemical and biological conditions of the ecosystems where they live. Also, they have the characteristic of being important defoliating insects reason why they are sometimes considered important pests in agricultural and silvicultural plantations. Knowledge about the gut bacterial composition of these group of ants will provide valuable information for the promotion of new control strategies or the modification of soils. Therefore, the objective of this study was to compare the gut microbiome diversity of workers of the species *Atta mexicana* from urban an agricultural soil population. To characterize gut microbiomes, we employed a metagenomic technique which consisted of the sequencing of the regions V1-V2 or V3-V4 of the bacterial gen 16S. Our results demonstrate that significant differences exist between urban and agricultural soils, the agricultural populations were the most diverse with respect to phylum. The microbiome of the ants from urban soils was mostly composed by bacteria of the Phylum Saccharibacteria, Proteobacteria and Synergistetes. On the other hand, microbiome of ants from the agricultural soils was mostly composed by the phylum Proteobacteria, Cynobacteria, Firmicutes, Fusobacteria and Actinobacteria. Our results contribute to demonstrate the influence of land use on ants and therefore, the anthropogenic activities over the gut microbiome of insects.

Keywords:

Leaf cutter ants, Land use, Metabarcoding

NUEVO REPORTE DE LA ESPECIE EXÓTICA *Megalurothrips usitatus* (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE) INFESTANDO TRES ESPECIES COMERCIALES DE LEGUMINOSAS EN NAYARIT, MÉXICO

New report of the exotic species *Megalurothrips usitatus* (Thysanoptera: Thripidae) infesting three
commercial legumes in Nayarit, México

Octavio Jhonathan Cambero-Campos^{1**,*}, Mario Orlando Estrada Virgen¹, Néstor Isiordia Aquino¹, Claudio
Ríos Velasco² y Ángel Ignacio Zamora Landa³

¹Universidad Autónoma de Nayarit, Unidad Académica de Agricultura, Xalisco, Nayarit, México. Carretera
Tepic-Compostela Km 9.5 Cp. 63780. Autor de correspondencia: jhony695@uan.edu.mx. ²Centro de
Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C., Unidad Cuauhtémoc, Av. Río Conchos S/N, Parque
Industrial. C.P. 31570, Chihuahua, México. ³Universidad Autónoma de Nayarit, Maestría en Agricultura
Protegida, Xalisco, Nayarit, México. Carretera Tepic-Compostela Km 9.5 Cp. 63780.

RESUMEN

El trips de las flores del frijol (*Megalurothrips usitatus*) (Bagnall, 1913; Thysanoptera: Thripidae) es una especie originaria de Asia, en donde es una plaga conocida de leguminosas (Fabales: Fabaceae) de importancia agrícola como el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), ejotes (caupí) (*Vigna unguiculata* L. Walp.), arveja (*Pisum sativum* L.) y frijol lima (*Phaseolus limensis* Macf.). Recientemente se registró su presencia en el continente americano, específicamente en los países de EUA y Cuba, en este último provocando pérdidas muy importantes en el cultivo de frijol. Sin embargo, no se tienen registros sobre la ocurrencia de este tisanóptero en México, tampoco que se alimente de especies vegetales como ejotes “Green long beans” y “White long beans” (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*), respectivamente, y jícama (*Pachyrhizus erosus* L.). En 2022, esta especie de thrips fue extraordinariamente abundante en parcelas del municipio de Santiago Ixcuintla Nayarit, México, cultivadas con frijol variedad ‘Pinto’, ejotes (“White long beans” y “Green long beans”) y jícama. Este thrips dañó severamente las plantaciones de frijol y ejotes. En ejotes (ambas variedades) redujo la producción en al menos el 60%. El principal daño evidenciado en *V. unguiculata* subsp. *sesquipedalis* fueron vainas/ejotes retorcidas y deformadas con marcas de color marrón en la zona de alimentación de los thrips. Mientras que, en jícama se documentó la infestación de inflorescencias por el thrips sin evidenciar algún daño severo en el fruto comercial, sin embargo, se deberá evaluar el potencial daño a la producción de material propagativo (semilla). En este estudio se registra por primera vez la ocurrencia de una gran población atípica del trips de la flor del frijol en leguminosas de importancia agrícola en México.

Palabras clave:

Trips, Leguminosas, Daño, Primer reporte

ABSTRACT

The bean flower thrips (*Megalurothrips usitatus*) (Bagnall, 1913; Thysanoptera: Thripidae) is a species native to Asia, where it is a well-known pest of legumes (Fabales: Fabaceae) of agricultural importance such as common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), green beans (cowpeas) (*Vigna unguiculata* L. Walp.), peas (*Pisum sativum* L.) and lima beans (*Phaseolus limensis* Macf.). Its presence was recently registered in the American continent, specifically in the countries of the USA and Cuba, in the latter causing very important losses in the bean crop. However, there are no records of the occurrence of this thrip in Mexico, nor that it feeds on plant species such as “Green long beans” and “White long beans” (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*), respectively, and jicama (*Pachyrhizus erosus* L.). In 2022, this species of thrips was extraordinarily abundant in plots of the Municipality of Santiago Ixcuintla Nayarit, Mexico, cultivated with ‘Pinto’ bean variety, cowpeas (“White long beans” and “Green long beans”), and jicama. This thrips severely damaged the bean and cowpeas plantations. In green beans (both varieties) it reduced production by at least 60%. The main damage evidenced in *V. unguiculata* subsp. *sesquipedalis* were twisted and deformed pods/beans with brown markings in the thrips feeding area. While in jicama the infestation of inflorescences by thrips was documented without evidence of any severe damage to the commercial fruit, however, the potential damage to the production of propagative material (seed) should be evaluated. In this study, the occurrence of a large, atypical population of bean flower thrips in legumes of agricultural importance in Mexico is recorded for the first time.

Keywords:

Thrips, Legumes, Damage, First record

ENTOMOFAUNA PRESENT IN BLUEBERRY MANAGEMENT (CONVENTIONAL AND ORGANIC) IN GUANAJUATO, MEXICO

Esmeralda Amada Hernández-López^{1*}, Miriam Sánchez-Vega^{2**}, Agustín Hernández-Juárez¹, Luis Alberto Aguirre-Uribe¹ y Alonso Méndez-López³

¹Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila; ²IxM CONAHCYT-Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Departamento de Parasitología. Calz Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila; ³Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila.

RESUMEN

Se evaluó la entomofauna asociada al cultivo de arándano bajo manejo orgánico y convencional, se hicieron colectas de los insectos en diferentes estratos de la planta, se comparó la riqueza y diversidad de ambos manejos y se hizo clasificación de los individuos de acuerdo con su nivel trófico. Los datos obtenidos indican que la presencia de insectos es mayor en el cultivo bajo manejo convencional, aunque se registraron mayor número de insectos considerados plaga en comparación con los encontrados en manejo orgánico, ya que en dicho manejo se registró mayor presencia de insectos benéficos los cuales actúan como control biológico contrarrestando las plagas presentes en el cultivo.

Palabras clave:

Entomofauna, Riqueza, Diversidad

ABSTRACT

The entomofauna associated with the cranberry crop under organic and conventional management was evaluated, insect collections were made in different strata of the plant, the richness and diversity of both management systems were compared, and the individuals were classified according to their trophic level. The data obtained indicate that the presence of insects is greater in the crop under conventional management, although a greater number of insects considered pests were recorded compared to those found in organic management, since in such management a greater presence of beneficial insects was recorded, which act as biological control counteracting the pests present in the crop.

Key words:

Entomofauna, Richness, Diversity

DIVERSIDAD DE PLAGAS DE INSECTOS QUE DAÑAN LA CALIDAD DE “HUITLACOCHÉ” EN SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO

Diversity of Insect Pests Damaging Quality of “Huitlacoche” at Saltillo, Coahuila, Mexico

Alonso Méndez-López^{1*}, Miriam Sánchez-Vega^{2**}, José Cruz Salazar-Torres³, Aida Isabel Leal-Robles¹ y
Silvia Yudith Martínez-Amador¹

¹Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila; ²IxM CONAHCYT-Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Departamento de Parasitología. Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila;

³Departamento de Preparatoria Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo Carr. Federal México- Texcoco Km 38.5, CP. 56230 Texcoco, Méx.

RESUMEN

En algunas regiones de México se siembra maíz para cosechar “huitlacoche”, cultivo también susceptible al ataque de plagas de insectos que afectan su calidad. El propósito de este estudio fue identificar la entomofauna presente en mazorcas de maíz infectadas con huitlacoche y determinar si estas afectan al cultivo como plagas potenciales en cinco híbridos de maíz. Se recolectó un total de 515 especímenes en cuatro órdenes, siete familias y 11 especies. Los órdenes Coleoptera y Lepidoptera comprendieron el 71,4 % del total de familias, el 81,8 % de las especies y el 99,6 % de los individuos. El porcentaje de las mazorcas dañadas osciló entre 47,5 y 65,0 %. Las especies mejor representadas fueron *Cotinis mutabilis* (Gory y Percheron), *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), *Heliothis virescens* (Fabricius) y *Carpophilus lugubris* Murray, consideradas plaga primaria del huitlacoche porque estuvieron presentes en todos los maíces estudiados.

Palabras clave:

Huitlacoche, Entomofauna, Plagas insectiles

ABSTRACT

In some regions of Mexico, maize is planted to harvest "huitlacoche", a crop that is also susceptible to attack by insect pests that affect its quality. The purpose of this study was to identify the entomofauna present in corn cobs infected with huitlacoche and determine if they affect the crop as potential pests in five maize hybrids. A total of 515 specimens in four orders, seven families and 11 species were collected. The orders Coleoptera and Lepidoptera comprised 71.4 % of the total families, 81.8 % of the species and 99.6 % of the individuals. The percentage of damaged ears ranged from 47.5 to 65.0 %. The best represented species were *Cotinis mutabilis* (Gory and Percheron), *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), *Heliothis virescens* (Fabricius) and *Carpophilus lugubris* Murray, considered a primary pest of the huitlacoche because they were present in all the maize studied.

Key words:

Huitlacoche, Entomofauna, Insect pests

**OBSERVACIONES DE CAMPO Y LABORATORIO DE LA AVISPA *Euplectrus* sp.
COMO AGENTE DE CONTROL BIOLÓGICO PARASITOIDE DEL GUSANO
COGOLLERO DEL MAÍZ (*Spodoptera frugiperda*)**

Field and laboratory observatiogn of the wasp *Euplectrus* sp as biological control agent of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda*

Alexis A. Pérez-Vázquez* y Sergio R. Sánchez-Peña**

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

RESUMEN

Comúnmente el control del *S. frugiperda* se basa en la aplicación frecuente de insecticidas órgano-sintéticos, que por su amplio espectro de acción reduce la presencia de la plaga y con ella a sus enemigos naturales dejando residuos tóxicos en el ambiente, siendo dañinos para los animales incluyendo al hombre. Además, la exposición constante a los tratamientos químicos, han inducido a desarrollar poblaciones resistentes a los insecticidas. Esto ha tenido como consecuencia que las tendencias actuales en el manejo integrado de plagas se inclinen hacia la preservación del agroecosistema, teniendo en cuenta el uso de bioplaguicidas. El control biológico es altamente específico contra plagas, presentado niveles de riesgo casi nulos para las personas o el medio ambiente, además no inciden a las poblaciones consideradas plagas a desarrollar resistencia a sus enemigos naturales. Entre esos agentes de control biológico se pueden identificar diferentes especies de avispa parasitoides entre ellas *Euplectrus* sp (Cieri-Enzo, 2017). Por ende, el objetivo principal de este trabajo es describir el comportamiento y morfología de *Euplectrus* sp además de su efectividad como ectoparasitoide de *S. frugiperda* en condiciones de laboratorio y de campo. Se obtuvieron resultados que comprobaron la hipótesis sobre su alta afinidad de *Euplectrus* sp, sobre larvas de tercer a cuarto estadio de *Spodoptera frugiperda*. Además, se comprobó que la exposición ante diversas fuentes de glucosa insidia en la longevidad del parasitoide teniendo un mayor tiempo de vida al ser alimentadas con miel de abeja. Las características morfológicas distintivas en comparación de *Euplectrus plathypenae* muestra que posiblemente de una especie no descrita.

Palabras clave:

Ectoparasitoide, Comparación, Exposición, Morfología

ABSTRACT

Control of *S. frugiperda* is commonly based on the frequent application of organo-synthetic insecticides, which due to their broad spectrum of action reduce the presence of the pest and with it its natural enemies, leaving toxic residues in the environment, being harmful to the animals including man. In addition, constant exposure to chemical treatments have led to the development of populations resistant to insecticides. This has had the consequence that current trends in integrated pest management lean towards the preservation of the agroecosystem, considering the use of biopesticides. Biological control is highly specific against pests, presenting almost zero risk levels for people or the environment, also does not affect populations considered pests to develop resistance to their natural enemies. Among these biological control agents, different species of parasitoid wasps can be identified, including *Euplectrus* sp (Cieri-Enzo, 2017). Therefore, the main objective of this work is to describe the behavior and morphology of *Euplectrus* sp in addition to its effectiveness as an ectoparasitoid of *S. frugiperda* under laboratory and field conditions. Results were obtained that verified the hypothesis about its high affinity of *Euplectrus* sp, on third to fourth instar larvae of *Spodoptera frugiperda*. In addition, it was found that exposure to various sources of glucose harms the longevity of the parasitoid, having a longer lifespan when fed with honey. The distinctive morphological characteristics compared to *Euplectrus plathypenae* show that it is possibly from an undescribed species.

Keywords:

Ectoparasitoid, Comparison, Exposure, Morphology

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO SOBRE IDENTIFICACIÓN, SEXADO Y DAÑOS DE *Duponchelia fovealis* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) EN MÉXICO

Contribution to knowledge about identification, sexing and damage of *Duponchelia fovealis* (Lepidoptera: Crambidae) in México

Edgar Rodríguez-Vázquez^{1*}, Agustín Hernández-Juárez¹, Samuel Pineda-Guillermo², Francisco Marcelo Lara-Viveros³ y Carlos Patricio Illescas-Riquelme^{3**}

¹Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila, México. ²Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Km. 9.5 Carr. Morelia-Zinapécuaro, 58880 Tarímbaro, Michoacán, México. ³CONAHCYT / Centro de Investigación en Química Aplicada, Departamento de Biociencias y Agrotecnología. Enrique Reyna H. 140, San José de los Cerritos, 25294, Saltillo, Coahuila, México.

RESUMEN

La palomilla europea del pimiento (PEP), *Duponchelia fovealis* (Zeller) (Lepidoptera: Crambidae), es una especie invasiva que se alimenta de hasta 35 especies de plantas cultivadas. Su primer reporte en México fue en 2019 y actualmente se encuentra distribuida en varios estados del país provocando daños en plantaciones de fresa (*Fragaria x ananassa* L.). El presente trabajo documenta y genera información para facilitar la identificación y sexado en estados de pupa y adulto de la PEP; reconocer los daños que causa en el cultivo de fresa. También se proporcionan algunas consideraciones relacionadas con su detección y monitoreo. Los adultos poseen características que los distinguen de otras palomillas, como la presencia de una línea distal transversal en las alas anteriores, que asemeja una figura en forma de "dedo". El abdomen de las hembras es tubular y engrosado, mientras que en los machos es más delgado y se extiende más allá de las alas. La genitalia masculina presenta valvas con bordes lisos, redondeados y con pubescencia en su parte distal. Las pupas son color café claro, de alrededor de 9.6 mm de longitud. Este estado de desarrollo puede ser sexado al observar la sutura genital ubicada en el noveno segmento abdominal. The pupae of the males have lobes on both sides of the slit, while the females do not have these structures. Las larvas pueden alimentarse de diversos órganos de las plantas de fresa, mermando su desarrollo, la calidad del producto y provocando la muerte del cultivo. *Duponchelia fovealis* puede ser monitoreada mediante trampas de agua cebadas con su feromona sexual sintética; no obstante, es común encontrar palomillas del gusano soldado, *Spodoptera exigua* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) capturadas, lo que puede generar falsos positivos. Esta información es útil para futuras investigaciones que requieran la identificación, diagnóstico y métodos de cría de la PEP.

Palabras clave:

Palomilla europea del pimiento, Genitalia masculina, Spilomelinae

ABSTRACT

The european pepper moth (EPM), *Duponchelia fovealis* (Zeller) (Lepidoptera: Crambidae), is an invasive species that feeds on up to 35 species of cultivated plants. Its first report in Mexico was in 2019 and it is currently distributed in several states of the country, causing damage to strawberry plantations (*Fragaria x ananassa* L.). This study documents and generates information to facilitate identification and sexing in pupal and adult stages of the EPM; recognize the damage it causes in the strawberry crop. It also provides some considerations related to its detection and monitoring. The adults have characteristics that distinguish them from other moths, such as the presence of a transverse distal line on the forewings, which resembles a figure in the shape of a "finger". The abdomen of females is tubular and thick, while that of males is thinner and extends beyond the wings. The male genitalia has valves with smooth, rounded edges and pubescence in its distal part. The pupae are light brown, about 9.6 mm in length. This stage of development can be sexed by observing the genital suture located in the ninth abdominal segment. Male pupae have lobes on either side of the slit, while females lack these structures. The larvae can feed on various organs of strawberry plants, reducing their development, the quality of the product and causing the death of the crop. *Duponchelia fovealis* can be monitored using water traps baited with its synthetic sex pheromone; however, it is common to find captured moths of the armyworm, *Spodoptera exigua* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae), which can generate false positives. This information is useful for future research that requires the identification, diagnosis, and rearing methods of EPM.

Keywords:

European pepper moth, Male genitalia, Spilomelinae

IMPACTO DE LA COMPACTACIÓN DE SUELO EN POBLACIONES DE HORMIGAS DEPREDADORAS (*Solenopsis geminata*) EN EL NORESTE DE MÉXICO.

Impact of soil compaction on populations of predatory ants (*Solenopsis geminata*) in northeastern Mexico.

Lizeth Almendra-Paxtian* y Sergio R. Sánchez-Peña**

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

RESUMEN

La agricultura es uno de los principales agentes de cambios en la biodiversidad y fragmentación de los ecosistemas (Benhin 2006). Especialmente las hormigas por su abundancia, diversidad y hábitos son muy sensibles a la perturbación. Por lo tanto, los métodos para evaluar los impactos de las actividades agrícolas sobre la biodiversidad, especialmente sobre la fauna de insectos, son extremadamente útiles, puesto que estos juegan un papel esencial en los programas de manejo integrado de plagas (Schmidt & Diehl, 2008), con mayor énfasis en Formicidae ya que este grupo contribuye a la aireación del suelo y depredación de otros artrópodos (Chaires, 2013). Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo es conocer el impacto de la perturbación de las actividades agrícolas sobre la actividad de forrajeo de la hormiga depredadora *Solenopsis geminata* en Milpa Nuevo León, México. Se verificó la hipótesis de que hubo una disminución en la abundancia y un cambio en la composición de especies de hormigas en suelos con mayor grado de compactación. Se colectaron hormigas usando cebos de salchicha en cuatro microhábitats dentro y en las orillas de un campo con rastrojo de trigo del ciclo anterior. La riqueza de especies de hormigas disminuyó con la intensidad del uso del suelo. La composición de especies de las comunidades tuvo un cambio de especies predominantemente epigeas (*Solenopsis geminata*) a predominantemente hipogeas (*Pheidole* sp.) a mayor grado de compactación. Las especies depredadoras (*Solenopsis geminata*) estaban restringidas a hábitats con bajo grado de compactación. Por lo tanto, se puede decir que un suelo con mayor grado de compactación puede ser contraproducente en un programa de MIP puesto que las actividades agrícolas tienen un efecto negativo sobre las poblaciones de hormigas depredadoras dentro del cultivo.

Palabras clave:

Solenopsis geminata, Compactación, *Pheidole* sp.

ABSTRACT

Agriculture is one of the main agents of changes in biodiversity and fragmentation of ecosystems (Benhin 2006). Especially ants, due to their abundance, diversity, and habits, are very sensitive to disturbance. Therefore, methods to assess the impacts of agricultural activities on biodiversity, especially on insect fauna, are extremely useful, since they play an essential role in integrated pest management programs (Schmidt & Diehl, 2008), with greater emphasis on Formicidae since this group contributes to soil aeration and predation on other arthropods (Chaires, 2013). Therefore, the main objective of this work is to know the impact of the disturbance of agricultural activities on the foraging activity of the predatory ant *Solenopsis geminata* in Milpa, Nuevo León, Mexico. The hypothesis that there was a decrease in abundance and a change in the composition of ant species in soils with a higher degree of compaction was verified. Ants were collected using sausage baits in four microhabitats within and on the edges of a field with wheat stubble from the previous cycle. Ant species richness decreased with the intensity of land use. The species composition of the communities had a change from predominantly epigeous (*Solenopsis geminata*) to predominantly hypogeous (*Pheidole* sp.) species with a higher degree of compaction. Predatory species (*Solenopsis geminata*) were restricted to habitats with a low degree of compaction. Therefore, it can be said that a soil with a higher degree of compaction can be counterproductive in an IPM program since conventional agricultural activities have a negative effect on predatory ant populations within the crop.

Keywords:

Solenopsis geminata, Compaction, *Pheidole* sp.

RESPUESTA DE *Frankliniella occidentalis* A TRAMPAS PEGAJOSAS AZULES CEBADAS CON SU FEROMONA DE AGREGACIÓN SINTÉTICA

Response of *Frankliniella occidentalis* to blue sticky traps baited with its synthetic aggregation pheromone

Carlos Patricio Illescas Riquelme^{1*,**}, Glen Moctezuma Calderón², Audberto Reyes Rosas², Juan Eduardo Murillo Hernández³ y Everardo López Bautista⁴

¹CONAHCYT/ Departamento de Biociencias y Agrotecnología, Centro de Investigación en Química Aplicada. Enrique Reyna H. 140, San José de los Cerritos, 25294 Saltillo, Coahuila. ²Departamento de Biociencias y Agrotecnología, Centro de Investigación en Química Aplicada. Enrique Reyna H. 140, San José de los Cerritos, 25294 Saltillo, Coahuila. ³Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Tecomán. Carretera Colima-Manzanillo Km. 35, CP28100, Tecomán, Colima, México. ⁴Fac. de Agricultura del Valle del Fuerte. Univ. Autónoma de Sinaloa. Juan José Ríos, 81110, Ahome, Sinaloa, México.

RESUMEN

El trips occidental de las flores *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) es una de las plagas más importantes en cultivos hortícolas, frutales y ornamentales alrededor del mundo. Las ninfas y adultos provocan daños directos al tejido vegetal por su alimentación y oviposición, e indirectamente por la transmisión de virus fitopatógenos (Wijkamp *et al.*, 1995; Reitz, 2009; He *et al.*, 2019). Las aplicaciones constantes de insecticidas químicos son el principal y frecuentemente el único método de control de esta plaga. Esto ha ocasionado que esta especie haya adquirido altos niveles de resistencia a insecticidas con diferentes modos de acción (Bielza, 2008; Wang *et al.*, 2016). Lo anterior hace necesario desarrollar estrategias que contribuyan al manejo integrado de esta plaga. Las trampas cromáticas adhesivas son herramientas con las cuales podemos implementar sistemas de monitoreo o trapeo masivo de poblaciones para trips plaga, ya que generan un estímulo visual en estos insectos para ser atraídos y quedar capturados. La adición de semioquímicos feromonales a trampas pegajosas pueden aumentar la atracción de estos insectos hacia las trampas, (Sampson y Kirk, 2013), sin embargo, hasta el momento existe poca información generada en México sobre su efectividad en condiciones de campo. En el presente trabajo se evaluó el efecto de tres dosis (1050 µg, 525 µg y 262.5 µg) de la feromona de agregación neril (S)-2 metilbutanoato en plantaciones de calabacita y pimiento ubicadas en los estados de Durango y Coahuila respectivamente. Los resultados mostraron que: 1) Las trampas pegajosas cebadas con neril (S)-2-metilbutanoato capturan 2 a 7 veces más trips en comparación con las trampas sin atrayentes, sin embargo, no siempre las cantidades fueron significativamente mayores al control. 2) La dosis del compuesto feromonal puede influir en la atracción, 3) En ninguno de los sitios la dosis más alta capturó mayor número de trips. Es factible el uso de la feromona de agregación sintética en *F. occidentalis*, sin embargo, su efectividad puede depender de diversos factores como la preparación del liberador, el ambiente y el cultivo.

Palabras clave: Thysanoptera, Semioquímicos, Atrayentes

ABSTRACT

Western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) is one of the most important pests in horticultural, fruit and ornamental crops around the world. Nymphs and adults cause direct damage to plant tissue by feeding and oviposition, and indirectly by transmitting phytopathogenic viruses (Wijkamp *et al.*, 1995; Reitz, 2009; He *et al.*, 2019). The constant applications of chemical insecticides are the main and often the only method of controlling this pest. This has caused this species to have acquired high levels of resistance to insecticides with different modes of action (Bielza, 2008; Wang *et al.*, 2016). This makes it necessary to develop strategies that contribute to the integrated management of this pest. Chromatic sticky traps are tools with which we can implement monitoring systems or mass trapping of pest thrips populations since they generate a visual stimulus for these insects to be attracted and captured. The addition of pheromonal semiochemicals to sticky traps can increase the attraction of these insects towards the traps (Sampson and Kirk, 2013), however, up to now there is little information generated in Mexico on its effectiveness under field conditions. In the present work, the effect of three doses (1050 µg, 525 µg and 262.5 µg) of the aggregation pheromone neril (S)-2 methylbutanoate in zucchini and pepper plantations located in the states of Durango and Coahuila, respectively, was evaluated. The results showed that: 1) Sticky traps baited with neryl (S)-2-methylbutanoate captured 2 to 7 times more thrips compared to traps without attractants; however, the amounts were not always significantly higher than the control. 2) The dose of the pheromonal compound can influence the attraction, 3) In none of the sites did the highest dose capture a greater number of thrips. The use of synthetic aggregation pheromone in *F. occidentalis* is feasible; however, its effectiveness may depend on various factors such as the preparation of the releaser, the environment, and the crop.

Keywords: Thysanoptera, Semiochemicals, Attractants

ENTOMOFAUNA ASOCIADA AL CULTIVO DEL AGAVE TEQUILERO EN MORELIA, MICHOACÁN

Entomofauna associated with the cultivation of Agave tequilero in Morelia, Michoacan.

Rebeca González Villegas^{1*,**}, Salvador Ordaz Silva², Carlos Rubén Ávila Franco³ y Francisco Torres Guerrero⁴

^{1,2,4}Instituto Tecnológico del Valle de Morelia, Carretera Morelia-Salamanca Kilómetro 6.5 Col. los ángeles, Mich. ³Facultad de Ciencias Empresariales e Ingeniería San Quintín, Universidad Autónoma de Baja California, San Quintín 22930, Baja California, México.

RESUMEN

El cultivo del agave en Michoacán en los últimos años ha tomado gran importancia, con la llegada del agave tequilero al Municipio de Morelia también llegó una gran diversidad de insectos asociados al agave, por lo que es importante; conocer la Entomofauna asociada al cultivo del Agave tequilero, para ello se instalaron trampas amarillas, con agua y jabón, posteriormente se realizaron colectas semanales de los insectos capturados en las trampas, también se realizaron inspecciones visuales para colecta directa, ambas colectas fueron depositados en botellas plásticas con alcohol al 70%, previamente etiquetadas. Las muestras fueron llevadas al laboratorio del ITVM para su posterior identificación a nivel de orden, familia y algunas a nivel de género y especie; las órdenes principales fueron: hemiptera, hymenoptera, coleoptera, diptera, dermaptera, etc.; los identificados a género y especie fueron; *Scyphophoros acupuncaus* como especie dominante, siendo la principal plaga del agave, ocasionando grandes pérdidas económicas, algunas otras que se recolectaron fueron; también en el área de cultivo se observaron *Acanthoderes funeraria*, *Anomala* sp., *Cyclocephala* sp y *Phyllophaga* sp., *Acutaspis agavis*, *Caulatops agavis*, varios hormigueros *Atta* sp. También se encontraron insectos benéficos como: *Forficula* sp., *Hololepta* spp., ocasionalmente crisopas adultas, algunos otros insectos eran de la familia Stratiomyidae, entre otros. Es importante conocer los insectos que se asocian al agave, así como el papel que juegan, benéfico o dañino, y así ejercer medidas de conservación o eliminación, evitando que tengan pérdidas económicas en el área de cultivo o que su control sea costoso.

Palabras clave:

Plaga, Picudo, Benéfico, Histeridae

ABSTRACT

The cultivation of agave in Michoacán in recent years has taken on great importance. With the arrival of the tequila agave in the Municipality of Morelia, a great diversity of insects associated with the agave also arrived, which is why it is important; know the Entomofauna associated with the cultivation of the Agave tequilero, for this, yellow traps were installed, with water and soap, later weekly collections of the insects captured in the traps were carried out, visual inspections were also carried out for direct collection, both samples were deposited in plastic bottles with 70% alcohol, previously labeled. The samples were carried to the ITVM laboratory for their subsequent identification at the order, family, and some at the genus and species level; the orders were; Hemiptera, Hymenoptera, Coleoptera, Diptera, Dermaptera, etc.; those identified to gender and species were; *Scyphophoros acupuncaus* as the dominant species, being the main pest of the agave, causing great economic losses, some others that were collected were; also In the crop area, *Acanthoderes funeraria*, *Anomala* sp., *Cyclocephala* sp. and *Phyllophaga* sp., *Acutaspis agavis*, *Caulatops agavis*, several *Atta* sp. anthills were observed; beneficial insects were also found such as; *Forficula* sp., *Hololepta* spp., occasionally adult lacewings, some other insects were from the Stratiomyidae family, among others, it is important to know the insects that are associated with the agave, as well as the role they play, beneficial or harmful, and thus exercise conservation measures or elimination, avoiding that they have economic losses in the cultivation area or that their control is costly.

Keywords:

Pest, Weevil, Beneficial, Histeridae

LOS BARRENADORES DEL AGUACATE EN MALINALCO, ESTADO DE MÉXICO

Avocado borers in Malinalco, Mexico

Armando Equihua-Martínez^{1*}, Edith Guadalupe Estrada-Venegas^{1**}, María Armida Díaz-Pérez² y Sofía Aguilar Rosales²

^{1,2}Instituto de Fitosanidad, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. ²Comite Estatal de Sanidad Vegetal del estado de México, SENASICA.

RESUMEN

Se evaluaron las condiciones fitosanitarias de huertos de aguacate de traspatio en la localidad de San Nicolás, Municipio de Malinalco en 2022. Se encontraron tres especies de barrenadores; el barrenador del tronco y ramas *Macrocopturus aguacatae* y dos barrenadores de semillas: *Heilipus lauri* y *Cryptaspasma perseana*. La presencia de la palomilla barrenadora de la semilla fue muy discreta y solo se encontró en dos huertas de las visitadas. El barrenador de tronco y ramas se encontró de manera aislada, aunque es necesario intensificar el muestreo para conocer su importancia local. La especie más importante en la zona fue el barrenador grande de la semilla (*Heilipus lauri*), la cual es motivo de supervisión y control continuo por parte del personal del CESAEMEX.

Palabras clave:

Barrenadores del aguacate, Huertas de traspatio, Evaluación fitosanitaria, México

ABSTRACT

The phytosanitary conditions of backyard avocado orchards in the town of San Nicolás, Municipality of Malinalco were evaluated in 2022. Three species of borers were found; the trunk and branch borer *Macrocopturus aguacatae* and two seed borers: *Heilipus lauri* and *Cryptaspasma perseana*. The presence of the seed borer moth was very discreet and was only found in two of the orchards visited. The trunk and branch borer were found in isolation, although it is necessary to intensify the sampling to know its local importance. The most important species in the area was the large seed borer (*Heilipus lauri*), which is the subject of continuous supervision and control by CESAEMEX personnel.

Keywords:

Avocado borers, Backyard avocado orchards, Phytosanitary evaluation, Mexico

LA MOSCA NEGRA DEL HIGO *SILBA ADIPATA*: SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA EN SU TRAMPEO

The black fig fly *Silba adipata*: Current situation and problems in trapping

Carlos Patricio Illescas Riquelme^{1*}, Everardo López Bautista², Adela Nazareth García Sánchez³ y Juan Eduardo Murillo-Hernández⁴

¹CONAHCYT/ Departamento de Biociencias y Agrotecnología, Centro de Investigación en Química Aplicada. Enrique Reyna H. 140, San José de los Cerritos, 25294 Saltillo, Coahuila. ²Facultad de Agricultura del Valle del Fuerte. Universidad Autónoma de Sinaloa. Juan José Ríos, 81110, Ahome, Sinaloa, México. ³Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila. ⁴INIFAP. Campo Experimental Tecomán. Carretera Colima-Manzanillo Km. 35, 28100, Tecomán, Colima, México.

RESUMEN

La mosca negra del higo, *Silba adipata* McAlpine (Diptera: Lonchaeidae), es una de las principales plagas del higo (*Ficus carica* L.; Moraceae) y se encuentra distribuida en varias partes del mundo. Las hembras de *S. adipata* ovipositan en el ostiolo del higo, posteriormente las larvas se alimentan de los tejidos internos lo que provoca pudriciones y la caída prematura de los higos. El primer reporte en México se realizó en 2019, en huertos comerciales de higo en Ayala, Morelos y actualmente esta plaga se encuentra presente en varias zonas productoras del sur, centro y norte del país. Posiblemente su rápida dispersión es debido a la movilización de material vegetal contaminado, ya que frecuentemente las plantas destinadas para siembras se adquieren de zonas con presencia de la mosca y con higos en desarrollo, los cuales pueden estar infestados con larvas. El manejo de esta plaga generalmente se hace a través de aplicaciones de insecticidas de amplio espectro, aunque con resultados poco favorables. El uso de trampas cebadas con atrayentes, es una alternativa para el monitoreo y trapeo masivo de moscas de la fruta. Existen reportes sobre compuestos atrayentes para *S. adipata* como el hexanol y el sulfato de amonio, sin embargo, con base en estudios realizados en Morelos y Jalisco, México, su efecto puede variar desde nulo hasta poco efectivos. En la práctica, varios productores utilizan diversos tipos de trampas cebadas con proteínas hidrolizadas, jugos de frutas fermentados, vinagres, pulque, entre otros para tratar de capturar a *S. adipata*, sin embargo, en la mayoría de los casos capturan diversas especies de dípteros no objetivo, entre ellas lonqueidos del género *Neosilba*, lo cual conlleva erróneamente a la creencia de que se está manejando a la plaga. La identificación de adultos de *S. adipata* requiere cierto grado de expertise, ya que es necesario revisar setas torácicas y extraer la genitalia masculina para un correcto diagnóstico.

Palabras clave:

Lonchaeidae, Mosca de la fruta, Atrayentes

ABSTRACT

The black fig fly, *Silba adipata* McAlpine (Diptera: Lonchaeidae), is one of the main pests of figs (*Ficus carica* L.; Moraceae) and is distributed in various parts of the world. Females of *S. adipata* oviposit in the ostiole of the fig, later the larvae feeds on the internal tissues, which causes rotting and the premature fall of the figs. The first report in Mexico was made in 2019, in commercial fig orchards in Ayala, Morelos and currently this pest is present in several producing areas in the south, center and north of the country. Possibly its rapid dispersal is due to the movement of contaminated plant material, since frequently the plants intended for planting are acquired from areas with the presence of the fly and with developing figs, which may be infested with larvae. The management of this pest is generally done through applications of broad-spectrum insecticides, although with unfavorable results. The use of traps baited with attractants is an alternative for the monitoring and mass trapping of fruit flies. There are reports on attractant compounds for *S. adipata* such as hexanol and ammonium sulfate, however, based on studies carried out in Morelos and Jalisco, Mexico, their effect can vary from null to not very effective. In practice, various producers use various types of traps baited with hydrolyzed proteins, fermented fruit juices, vinegars, pulque, among others to try to capture *S. adipata*, however, in most cases they capture various species of non-target diptera, among them lonqueids of *Neosilba* genus, which erroneously leads to the belief that the plague is being managed. The identification of adults of *S. adipata* requires a certain degree of expertise, since it is necessary to check the thoracic setae and extract the male genitalia for a correct diagnosis.

Keywords:

Lonchaeidae, Fruit fly, Attractants

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MALLA PARA “SECUESTRAR” *Diaphorina citri* Y PERMITIR LA SALIDA DE *Tamarixia radiata* EN UN AUGMENTORIUM

Determination of the mesh size to “kidnapping” *Diaphorina citri* and allowing the exit of *Tamarixia radiata* in an augmentorium

Gonzalo Espinosa-Vásquez¹, Jaime González-Cabrera², J. Eduardo Murillo-Hernández³ y Jannet Jaraleño Teniente^{4*}

¹Estancias Posdoctorales por México | CONAHCYT, ²Centro Nacional de Referencia de Control Biológico, Tecomán, Colima. ³INIFAP | Campo Experimental Tecomán, Tecomán, Colima. ⁴Posgrado en Fitosanidad-Entomología y Acarología, Colegio de Postgraduados. Carretera México-Texcoco km 36.5 Montecillo, CP. 56230 Texcoco, Estado de México, México.

RESUMEN

Tamarixia radiata es un ectoparasitoide, es el principal enemigo natural de *Diaphorina citri*, una plaga de los cítricos. *T. radiata* es utilizado en diferentes países en programas de control biológico clásico. Actualmente, este parasitoide se puede reproducir en campo en un augmentorium, que consiste en una estructura en forma de cubo, hecha con tela fina para “secuestrar” la presa (plaga) y permitir la salida únicamente del parasitoide. El objetivo de este estudio fue determinar el tamaño de la malla para elaborar un augmentorium, que permita la salida únicamente de *T. radiata*. El estudio se realizó en las instalaciones del Centro Nacional de Referencia de Control Biológico, ubicado en Tecomán, Colima. Se mantuvo una colonia de *T. radiata* y de *D. citri* sobre plantas de cítricos, establecidas dentro de un invernadero, donde se recolectaron adultos para el presente estudio. La arena experimental consistió en un frasco de 100 ml, el cual se forró con papel aluminio, y en la parte superior se colocó un trozo de malla conocida, donde salieron los insectos. Se realizaron dos ensayos independientes cada uno con ocho tratamientos (tamaños de malla: 0.25, 0.28, 0.74, 0.96, 1.09, 1.84, 2.28 mm y un testigo absoluto, en el cual no se colocó malla). A cada arena experimental y condiciones de laboratorio se colocaron 50 adultos de *T. radiata*, mientras que en otra 100 de *D. citri*, con 10 repeticiones en un diseño completamente al azar. Transcurrido 6 h se contabilizó y registró la cantidad de individuos que escaparon. Los datos se transformaron a raíz cuadrada +1, ($\sqrt{Y+1}$), posteriormente se sometieron a un análisis de varianza y prueba de Tukey ($\alpha=0.05$). Los resultados indican que la presa (*D. citri*) no se escapó en los primeros tres tamaños de mallas, sin embargo, en la malla 4 y 5 (0.96 y 1.09 mm) hubo un escape de 6.2 a 16.6 %, mientras que los últimos tres tratamientos mostraron de 98.9 a 100 % de salida. Ahora, el parasitoide *T. radiata* no logra salir en los dos primeros tratamientos, sin embargo, del tratamiento 3 al 8 el porcentaje de salida fue de 98.6 a 100 %. Con base en estos resultados, se seleccionó las mallas de tamaño de abertura de 0.25 y 0.28 mm para elaborar el augmentorium. En la parte superior se colocó la malla de tamaño 0.74 mm (tratamiento 3) de 0.7 × 0.7 m, de color amarillo y es por donde se escaparían los parasitoides. La técnica augmentorium permite la reproducción *in situ* del parasitoide y su presa en condiciones ambientales no controladas, lo que aseguran el desempeño de *T. radiata* como agente de control biológico; además se aseguró que el parasitoide sea el único que sale a la parcela a buscar nueva presa.

Palabras clave: Augmentorium, Agroecología, Control biológico

ABSTRACT

Tamarixia radiata is an ectoparasitoid, it is the main natural enemy of *Diaphorina citri*, a citrus pest. *T. radiata* is used in different countries in classical biological control programs. Currently, this parasitoid can be reproduced in the field in an augmentorium, which consists of a cube-shaped structure made of fine cloth to “kidnap” the prey (plague) and allow only the parasitoid to escape. The objective of this study was to determine the size of the mesh to make an augmentorium, which allows the exit of only *T. radiata*. The study was carried out at the facilities of the National Reference Center for Biological Control, located in Tecomán, Colima. A colony of *T. radiata* and *D. citri* was maintained on citrus plants, established inside a greenhouse, where adults were collected for the present study. The experimental arena consisted of a 100 mL bottle, which was lined with aluminum foil, and a piece of known mesh was placed on top, where the insects came out. Two independent trials were carried out each with eight treatments (mesh sizes: 0.25, 0.28, 0.74, 0.96, 1.09, 1.84, 2.28 mm and an absolute control, in which no mesh was placed). Fifty adults of *T. radiata* were placed in each experimental arena and laboratory conditions, while in another 100 of *D. citri*, with 10 repetitions in a completely randomized design. After 6 h, the number of individuals that escaped was counted and recorded. The data were transformed to the square root +1, ($\sqrt{Y+1}$), then they were subjected to an analysis of variance and Tukey's test ($\alpha=0.05$). The results indicate that the prey (*D. citri*) did not escape in the first three mesh sizes, however, in mesh 4 and 5 (0.96 and 1.09 mm) there was an escape from 6.2 to 16.6 %, while the last three treatments showed 98.9 to 100% output. Now, the *T. radiata* parasitoid fails to come out in the first two treatments, however, from treatment 3 to 8, the exit percentage was 98.6 to 100 %. Based on these results, the 0.25 and 0.28 mm opening size meshes were selected to make the augmentorium. In the upper part, the 0.74 mm mesh (treatment 3) of 0.7 × 0.7 m, yellow in color, was placed and it is through which the parasitoids would escape. The augmentorium technique allows the *in situ* reproduction of the parasitoid and its prey under uncontrolled environmental conditions, which ensures the performance of *T. radiata* as a biological control agent; In addition, it was ensured that the parasitoid is the only one that goes out to the plot to look for new prey.

Keywords: Augmentorium, Agroecology, Biological control

TASA DE INFECCIÓN DE HEMOPARÁSITOS EN BOVINOS, GARRAPATA DEL GANADO Y MOSCA DE LOS CUERNOS, EN TRES MUNICIPIOS DE NUEVO LEÓN.

Hemoparasites infection rate in bovines, tick bovine and horn fly in three municipalities of Nuevo Leon.

Layla Martha Gabriela Quiroz González^{*,**}, Jesús Jaime Hernández Escareño, Armando Trejo Chávez y José Pablo Villarreal Villarreal

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

RESUMEN

Los ectoparásitos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* y *Haematobia irritans*, son los vectores más frecuentes que transmiten enfermedades causadas por hemoparásitos, como lo son: la anaplasmosis, babesiosis y ehrlichiosis bovina. Se realizó un muestreo simple aleatorio en tres municipios de Nuevo León. De cada rancho, se seleccionaron 5 bovinos adultos, 25 especímenes de *R. (B.) microplus* y 25 de *H. irritans*, con un total de 165 muestras. Las muestras de sangre se colectaron de la vena coccígea en Tubos BD Vacutainer® con anticoagulante y se almacenaron a 4°C, la colecta de garrapata se realizó de manera manual y para la mosca, se utilizó una red entomológica. Los especímenes fueron transportados en etanol al 70%. Se realizó la extracción de ADN por el método de fenol cloroformo y se formaron 5 pools (cada pool de 5 especímenes) tanto para *R. (B.) microplus* como para *H. irritans*. La identificación de *Anaplasma marginale*, *Babesia* spp., y *Ehrlichia* spp., se realizó mediante PCR punto final. *A. marginale* fue positivo en sangre solamente en el rancho de Marín con un 40%, sin embargo, en la garrapata fue positiva en los tres ranchos de los tres municipios (Marín, Bravo y Cadereyta) con un 20%, 80% y 80% respectivamente. De igual manera *Babesia* spp., fue positivo en sangre solamente en el rancho de Marín con un 80% y en la garrapata, positiva en los ranchos de Cadereyta y Marín con un 60% y 20%. Por otro lado, *Ehrlichia* spp., fue positivo en sangre en Marín y Bravo con un 20% y 60%, en la garrapata fue positiva en Marín, Bravo y Cadereyta con un 80%, 60% y 40%. *H. irritans* fue positiva en Marín, Bravo y Cadereyta con un 80, 60 y 100%, cabe destacar que este hallazgo no está reportado en la literatura.

Palabras clave:

Hemoparásitos, Bovino, Vectores

ABSTRACT

The ectoparasites *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* and *Haematobia irritans* are the most frequent vectors that transmit diseases caused by hemoparasites, such as bovine anaplasmosis, babesiosis and ehrlichiosis. A simple random sampling was carried out in three municipalities of Nuevo Leon. From each ranch, 5 adult bovines were selected, 25 *R. (B.) microplus* and 25 *H. irritans* were collected, with total of 165 samples. Blood samples were collected from the coccygeal vein in BD Vacutainer® tubes with anticoagulant and stored at 4°C. Tick collection was done manually and for the horn fly, an entomological net was used. The specimens were transported in ethanol at 70%. DNA extraction was performed using the phenol chloroform method and 5 pools (each pool of 5 specimens) were formed for both *R. (B.) microplus* and *H. irritans*. Identification of *Anaplasma marginale*, *Babesia* spp., and *Ehrlichia* spp., was performed by PCR. *A. marginale* was positive in blood in the Marín ranch with 40%, however, it was positive in ticks in Marín, Bravo and Cadereyta, with 20%, 80% and 80%, respectively. Similarly, *Babesia* spp., was positive in blood only in the Marín ranch with 80% and in the tick, positive in Cadereyta and Marín ranches with 60% and 20%. On the other hand, *Ehrlichia* spp. was positive in blood in Marín and Bravo with 20% and 60%, positive in in the tick in Marín, Bravo and Cadereyta with 80%, 60% and 40%. *H. irritans* was positive in Marín, Bravo and Cadereyta with 80%, 60% and 100%, it should be noted, that this finding is not reported in the literature.

Key words:

Hemoparasites, Bovine, Vectors

DETECCIÓN DE *Ehrlichia chaffeensis* MEDIANTE PCR EN *Haematobia irritans* EN SEIS MUNICIPIOS DE NUEVO LEÓN, MÉXICO.

Detection of *Ehrlichia chaffeensis* by pcr in *Haematobia irritans* in six municipalities of Nuevo Leon, Mexico.

Sergio Hiram Vega Mazcorro*, Jesús Jaime Hernández Escareño**, Layla Martha Gabriela Quiroz Gonzalez, José Pablo Villarreal Villarreal y Gustavo Hernández Vidal

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nuevo León¹.

RESUMEN

La Ehrlichiosis es el nombre que se usa para describir las enfermedades causadas por las bacterias *Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia ewingii*, o *Ehrlichia muris*. Estas bacterias se propagan a los animales o humanos a través de la mordedura de garrapatas infectadas. *E. chaffeensis* es un microorganismo pleomórfico, cocoide, Gram-negativo intracelular obligatorio, que reside dentro de vacuolas intracitoplasmáticas de células sanguíneas de animales y humanos. Perteneciente al orden *Rickettsiales*, familia *Anaplasmataceae*, género *Ehrlichia*. Su principal vector conocido es la garrapata del género *Rhipicephalus sanguineus*, pero para efecto de este estudio se analizó a *Haematobia irritans* (mosca de cuerno) para determinarlo como un posible vector de esta enfermedad. *Haematobia irritans* es un pequeño díptero de color gris oscuro; mide entre 2 y 5 mm de largo, esta es hematófaga, se alimenta de sangre y su ciclo larval y pupal se lleva a cabo en la materia fecal. Se realizó un muestreo aleatorio de ranchos ganaderos en seis diferentes municipios del estado de Nuevo León (Cadereyta, General Bravo, Bustamante, Linares, Marín y Escobedo), con la ayuda de una red entomológica y un aspensor bucal para capturar a las moscas. Se realizó la técnica de fenol cloroformo para extraer el ADN y mediante el uso de la técnica de Reacción en Cadena de la polimerasa (PCR) se determinó la presencia de *E. chaffeensis* de un total de 50 muestras, dando un total de 24 muestras positivas y 26 negativas. A partir de los resultados encontrados, se puede concluir que, en este trabajo, la mosca *Haematobia irritans* es un vector para *Ehrlichia chaffeensis*, siendo así un riesgo para la Salud Pública.

Palabras clave:

Ehrlichia chaffeensis, *Haematobia irritans*, Reacción de cadena polimerasa (PCR)

ABSTRACT

Ehrlichiosis is the name used to describe diseases caused by the bacteria *Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia ewingii*, or *Ehrlichia muris*. These bacteria are transmitted to animals or humans through the bite of infected ticks. *E. chaffeensis* is a pleomorphic, coccoid, obligate intracellular Gram-negative microorganism that resides within intracytoplasmic vacuoles of blood cells in animals and humans. It belongs to the order *Rickettsiales*, family *Anaplasmataceae*, genus *Ehrlichia*. Its primary known vector is the tick of the genus *Rhipicephalus sanguineus*, but for the purpose of this study, *Haematobia irritans* (horn fly) was analyzed to determine its potential as a vector for this disease. *Haematobia irritans* is a small dipteran of dark gray color; it measures between 2 and 5 mm in length, and it is hematophagous, feeding on blood. Its larval and pupal stages occur in fecal matter. A random sampling of cattle ranches was conducted in six different municipalities of the state of Nuevo León (Cadereyta, General Bravo, Bustamante, Linares, Marín, and Escobedo) using an entomological net and a mouth aspirator to capture the flies. The phenol-chloroform technique was used to extract the DNA, and the presence of *E. chaffeensis* was determined using the Polymerase Chain Reaction (PCR) technique in a total of 50 samples, resulting in 24 positive and 26 negative samples. Based on the findings, it can be concluded that *Haematobia irritans* is a vector for *Ehrlichia chaffeensis* in this study, posing a risk to public health.

Key words:

Ehrlichia chaffeensis, *Haematobia irritans*, Polymerase chain Reaction (PCR)

MONITOREO DE *Dirofilaria spp.* BASADO EN PCR EN MOSQUITOS CULÍCIDOS Y PERROS DOMÉSTICOS EN REYNOSA, TAMAULIPAS

Pcr-based monitoring of *Dirofilaria spp.* In culicidae mosquitoes and domestic dogs in Reynosa, Tamaulipas

Enrique López Negrete Mata^{1*}, Javier Alfonso Garza Hernández², Fátima Lizeth Gandarilla Pacheco³, Isela Quintero Zapata³ y Erick de Jesús de Luna Santillana^{1**}.

¹Laboratorio de Medicina de Conservación, Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional, ²Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez- Instituto de Ciencias Biomédicas, ³Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León

RESUMEN

La Dirofilariasis es una enfermedad causada por el nematodo del género *Dirofilaria*, dentro de los que se encuentran las especies *Dirofilaria immitis* y *Dirofilaria repens*. Esta enfermedad afecta principalmente a perros, consiste en el alojamiento del parásito en el corazón u otros órganos perjudicando su funcionamiento. El parásito es transmitido a otro huésped mediante la picadura de los mosquitos. Se realizó un ensayo de PCR para identificar la presencia de *Dirofilaria* en muestras de sangre de perro y el abdomen de mosquitos. Para la captura de mosquitos se muestrearon varias colonias distribuidas a lo largo de la ciudad de Reynosa. Para el muestreo de sangre de perro se contó con el apoyo de veterinarias que atienden perros de distintas partes de la ciudad además de la ciudad adyacente. El ensayo consistió en una PCR inicial para la detección de *Dirofilaria spp.* en sangre y una PCR anidada posterior para determinar la especie de *Dirofilaria* identificada. Se encontró una prevalencia del 3.57% de infección de *D. immitis* en perros, mientras que no se encontró presencia del parásito en mosquitos. Los perros positivos para la presencia de *Dirofilaria spp.* fueron originarios de otra ciudad cuyas áreas colindantes cuentan con mayor prevalencia.

Palabras clave:

Zoonosis, Filaria del corazón, Diagnósis

ABSTRACT

Dirofilariasis is a disease caused by a nematode from *Dirofilaria* genus, which contains the species *Dirofilaria immitis* and *Dirofilaria repens*. This disease affects mainly dogs and it is caused by the residing of the parasite inside the heart or other organs of the host causing them to have a bad functioning. This parasite is transmitted to another host by the mosquito bite. A PCR assay was performed to identify the *Dirofilaria* presence at dog's blood and mosquito's abdomen samples. Mosquitoes sampling was made throughout various neighborhoods in Reynosa city. For dog's blood sampling we were supported by vets that take care of dogs from different points of the city and the adjacent town. The assays consisted of an initial PCR for *Dirofilaria spp.* Detection in the sample and a nested PCR to determine the species of the *Dirofilaria* identified. We found a prevalence of 3.57% of *D. immitis* infection on dogs, while there was no presence of the parasite in mosquitoes analyzed. The dogs positive for the presence of *Dirofilaria spp.* were originative from the next city which has nearby areas with more prevalence of the parasite.

Keywords:

Zoonosis, Heartworm, Diagnósis

PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS DE LA FAMILIA IXODIDAE EN PERROS DE ÁREAS URBANAS DE REYNOSA, TAMAULIPAS

Prevalence of tick-borne diseases in urban dogs from Reynosa, Tamaulipas.

Miguel Ángel Reyes López^{1*}, Fátima Lizeth Gandarilla Pacheco², Isela Quintero Zapata², Ma. Elizabeth Alemán Huerta² y Erick de Jesús de Luna Santillana^{1**}

¹laboratorio de Medicina de Conservación, Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional, ²Instituto de Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.

RESUMEN

El norte de México experimenta una amplia gama de patógenos que infectan a animales y humanos destacando a las garrapatas como el principal vector transmisor de *Rickettsia rickettsii* el cual transmite la fiebre manchada de las montañas rocosas, *Borrelia burgdorferi* causante de la enfermedad de Lyme, además de *Ehrlichia canis* causante de Ehrlichiosis. Estos grupos bacterianos y vectores no se han estudiado a profundidad en el Norte del país, por lo que, fue necesario evaluar e identificar la presencia de estos en Reynosa, Tamaulipas. Se extrajo un total de 302 garrapatas y se recolectaron 17 muestras de sangre en un periodo de recolección de junio a octubre del 2018. La especie que predomina en garrapatas fue *Rhipicephalus sanguineus*. Del total de 80 muestras de DNA extraídas, 30 (37.5%) resultaron positivas a *E. canis* mientras que para *R. rickettsii* y *B. burgdorferi* hubo cero positivas; por lo tanto, este estudio nos permitió establecer el primer reporte diagnóstico molecular en zonas urbanas y rurales de Reynosa, Tamaulipas. Además de demostrar una alta incidencia de Ehrlichiosis.

Palabras clave:

Zoonosis, Diagnóstico, Erliquiosis

ABSTRACT

Northern Mexico experiences a wide range of pathogens that infect animals and humans, highlighting ticks as the main vector transmitting *Rickettsia rickettsii*, which transmits Rocky Mountain spotted fever, *Borrelia burgdorferi*, which causes Lyme disease, and *Ehrlichia canis*, which causes Ehrlichiosis. These bacterial groups and vectors have not been studied in the north of the country; therefore, it was necessary to evaluate and identify their presence in Reynosa, Tamaulipas. A total of 302 ticks were grouped in 63 pools and 17 blood samples were collected in a collection period from June to October 2018. The predominant tick species was *Rhipicephalus sanguineus*. Finally, from 80 DNA samples extracted, 30 (37.5%) were positive for *E. canis* while for *R. rickettsii* and *B. burgdorferi* there were zero positives; therefore, the study carried out in urban and rural areas of Reynosa, Tamaulipas allowed us to establish the first report of molecular diagnosis a high incidence of Ehrlichiosis.

Keywords:

Zoonosis, Diagnosis, Ehrlichiosis

INTERACCIÓN DE *Eudiatogus pulcher* FAHRAEUS, 1840 (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) CON *Sesbania herbácea* EN EL SUR DE TAMAULIPAS

Interaction of *Eudiatogus pulcher* Fahraeus, 1840 (Coleoptera: Curculionidae) with herbaceous *Sesbania* in southern Tamaulipas

González Lara Ángel Gerardo^{1*}, Hermelindo Hernández Torres^{1**}, Joel Ávila Valdez¹, Jesús Romero Nápoles² y Cesar Alejandro Espinosa Ahumada³

¹Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Boulevard Enrique Cárdenas González NO. 1201 Col. Jardín C.P. 89840 Cd. Mante, Tamaulipas. ²Colegio de Postgraduados Campus Montecillo, Estado de México. ³Instituto Tecnológico Superior, Campus el Mante, Tamaulipas.

RESUMEN

En el presente trabajo se dan a conocer las plantas del género *Sesbania* aceptadas como hospederas para las especies de *Eudiatogus* y en especial la asociación de *E. pulcher* con *Sesbania herbácea*; además, se incluyen algunas observaciones biológicas como proporción de sexos y variabilidad de la población registrada en el sur de Tamaulipas, México, su distribución y se ilustran tanto la genitalia del macho como de la hembra y las formas adultas.

Palabras clave:

Sesbania, Interacción ecológica, Curculiónido

ABSTRACT

In the present work, the plants of the genus *Sesbania* accepted as hosts for *Eudiatogus* species are disclosed, and especially the association of *E. pulcher* with *Sesbania herbácea*. In addition, some biological observations are included, such as the sex ratio and variability of the population recorded in southern Tamaulipas, Mexico, its distribution, and both the male and female genitalia and adult forms are illustrated.

Keywords:

Sesbania, Ecological interaction, Curculionids

HERBIVORÍA EN UNA COMUNIDAD DE HELECHOS EN UN BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO DE MORELOS

Herbivory in a fern community in a tropical dry forest of Morelos

Evelin Besabet Castrejon-Alfaro^{1*}, Karla María Aguilar-Dorantes^{2**}, Michelle Ivonne Ramos-Robles³,
Jonas Morales-Linares⁴ y María Ventura Rosas-Echeverría⁵

¹Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 62209, Cuernavaca, Morelos. ²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, UAEM, Av. Universidad 62209, Cuernavaca, Morelos. ³Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista 25315, Saltillo, Coahuila. ⁴Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Jardines de San Manuel 72570, Puebla, Puebla. ⁵Escuela de Estudios Superiores del Jicarero, UAEM, El Jicarero 62909, Jojutla de Juárez, Morelos.

RESUMEN

El estudio de la herbivoría en helechos ha aumentado en años recientes debido a que este grupo presenta daños por herbivoría causado por distintos grupos de insectos. Sin embargo, poco se conoce de la herbivoría en helechos en los Bosques Tropicales Caducifolios (BTC). El objetivo de este estudio fue estimar el porcentaje de daño foliar por herbivoría; registrar la diversidad de las larvas herbívoras y sus gremios de alimentación; evaluar los rasgos foliares (área foliar, contenido de agua, grosor de la lámina y densidad del indumento) en relación con el daño foliar. De junio a octubre de 2022 en hojas maduras de 14 especies de helechos se registró quincenalmente el daño foliar, la riqueza y la abundancia de morfoespecies de larvas herbívoras, así como también el gremio de alimentación al que pertenecen. Además, en agosto y septiembre del mismo año se colectaron hojas maduras de cada especie de helecho para medir los rasgos foliares.

El daño foliar promedio de las especies de helecho fue de $10.31 \pm 20.90\%$. En total, se registraron 16 morfoespecies de larvas, de los órdenes Lepidoptera, Hymenoptera y Diptera. Los gremios de alimentación fueron masticador, consumidor de esporas y minador, siendo el gremio masticador con el mayor registro de larvas. Respecto a los rasgos foliares fue el área foliar se relacionó positivamente con el daño por herbivoría, sin embargo, el resto de los rasgos foliares no tuvieron relación. Este estudio reporta por primera vez el daño por herbivoría ocasionado por larvas en helechos del BTC y el gremio de alimentación al que pertenecen. Nuestros resultados indican que las hojas con mayor área foliar son el rasgo atractivo para las larvas herbívoras, mientras que los otros rasgos evaluados en este estudio no limitan el consumo por parte de las larvas. La comunidad de helechos y sus interacciones con larvas herbívoras nos indican que los helechos son un recurso importante en la alimentación de las larvas herbívoras de diferentes grupos de insectos que habitan en el sotobosque del BTC. El estudio de las interacciones planta-herbívoro nos ayudan a conocer más sobre la importancia que tienen las larvas que consumen helechos y reconocer a este grupo como hospederos potenciales para mantener la diversidad de distintos grupos de insectos en el BTC.

Palabras clave:

Daño foliar, Rasgos foliares, Gremio de alimentación

ABSTRACT

The study of herbivory on ferns has increased in recent years due to the damage caused by various insect groups. However, little is known about herbivory on ferns in tropical dry forests (TDF). The objectives of this study were to estimate the percentage of leaf damage caused by herbivory; to record the diversity of herbivorous larvae and their feeding guilds; and to evaluate leaf traits (leaf area, water content, lamina thickness and indument density) in relation to leaf damage. From June to October 2022, leaf damage, richness, and abundance of herbivorous larval morphospecies and the feeding guild to which they belong were recorded fortnightly on mature leaves of 14 fern species. In addition, mature leaves of each fern species were collected in August and September to measure leaf characteristics. The average leaf damage of the fern species was $10.31 \pm 20.90\%$. A total of 16 larval morphospecies of the orders Lepidoptera, Hymenoptera and Diptera were found. The feeding guilds were chewing, spore feeding and leaf miners, with the chewing guild having the highest number of larvae. Among leaf traits, leaf area was positively related to herbivory damage, but other leaf traits were not. This study reports for the first time herbivory damage by larvae on TDF ferns and the feeding guild to which they belong. Our results indicate that leaves with larger leaf area is the attractive trait for herbivorous larvae, while the other traits assessed in this study do not limit larval consumption. The fern community and its interactions with herbivorous larvae indicate that ferns are an important food resource for herbivorous larvae of different insect groups inhabiting the understory of the TDF. Studying plant-herbivore interactions help to understand the importance of fern-consuming larvae and the recognition of ferns as potential hosts for maintaining the diversity of other insect groups in the TDF.

Keywords:

Leaf damage, Leaf traits, Feeding guild

PRIMER REGISTRO DE *Promecops leucothyrea* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) ATACANDO CULTIVOS DE SOYA EN CHIAPAS

First record of *Promecops leucothyrea* (Coleoptera: Curculionidae) attacking soybean crops in Chiapas

Guillermo López-Guillén^{1***}, Jaime Gómez Ruiz², Andrea Joyce³, 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. ²Grupo Académico Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, El Colegio de la Frontera Sur, Tapachula, Chiapas, CP 30700, México. ³Sierra Nevada Research Institute (SNRI), University of California Merced, 5200 N. Lake Road, Merced, California, 95343, USA.

RESUMEN

La identificación de los insectos asociados a cultivos agrícolas constituye un primer paso para desarrollar estrategias y tácticas de manejo para aquellas especies que causan daños de importancia económica. Durante los monitoreos de plagas que se hacen en cultivos de soya en la región Soconusco y Costa de Chiapas, se han observado poblaciones altas de picudos de color café de la subfamilia Entiminae, los cuales dañan seriamente plantas de soya. El objetivo de este trabajo es reportar por primera vez a una especie de picudo café que ataca cultivos de soya en la región soyera de Chiapas, México, así como describir sus daños. Durante los muestreos en distintas localidades, se recolectaron adultos del picudo, los cuales se preservaron en frascos con alcohol para su posterior identificación. En cada localidad, se hicieron muestreos de manera aleatoria en 50 metros lineales con plantas de soya para registrar las poblaciones y daños ocasionados por el picudo. El picudo café, se identificó como *Promecops leucothyrea* Fahraeus (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae). Este insecto ataca tanto el estado vegetativo como reproductivo de la soya. Los adultos de *P. leucothyrea*, se alimentan en los cotiledones de las plántulas, márgenes de las hojas, brotes y flores de plantas de soya; en ocasiones se observaron manchones con plantas defoliadas de soya que terminaron por secarse y morir. En los muestreos, se observaron densidades poblacionales altas de *P. leucothyrea*, principalmente en las primeras etapas fenológicas de los cultivos de soya de temporal, que se siembran en la región Soconusco y Costa de Chiapas.

Palabras clave:

Entiminae, Soya, Picudo

ABSTRACT

The identification of insects associated with agricultural crops is a first step to develop management strategies and tactics for those species that cause damage of economic importance. During pest monitoring carried out in soybean crops in the Soconusco and Chiapas Coast region, high populations of brown weevils of the Entiminae subfamily have been observed, which seriously damage soybean plants. The objective of this work is to report for the first time a species of brown weevil that attacks soybean crops in the soybean region of Chiapas, Mexico, as well as to describe its damage. During sampling in different places, adult weevils were collected, which were preserved in flasks with alcohol for later identification. In each place, 50 linear meters with soybean plants were sampled randomly to record the populations and damages caused by the weevil. The brown weevil was identified as *Promecops leucothyrea* Fahraeus (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae). This insect attacks both the vegetative and reproductive stages of soybeans. Adults of *P. leucothyrea* feed on the cotyledons of seedlings, leaf margins, shoots, and flowers of soybean plants; sometimes patches with defoliated soybean plants were observed that ended up drying up and dying. In samples, high population densities of *P. leucothyrea* were observed, mainly in the first phenological stages of rainfed soybean crops, which are planted in the Soconusco and Chiapas Coast region.

Keywords:

Entiminae, Soybean, Weevil

RESPUESTA DE ATRACCIÓN DE *Rhyssomatus nigerrimus* A OLORES DE PLANTAS HOSPEDANTES ALTERNAS

Attraction response of *Rhyssomatus nigerrimus* (Coleoptera: Curculionidae) to odors from alternate host plants

Guillermo López-Guillén^{1*}, Leopoldo Cruz-López² y Andrea Joyce³

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Rosario Izapa, Tuxtla Chico, Chiapas, C. P. 30780, México. ²Grupo Académico Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, El Colegio de la Frontera Sur, Tapachula, Chiapas, CP 30700, México. ³Sierra Nevada Research Institute (SNRI), University of California Merced, 5200 N. Lake Road, Merced, California, 95343, USA.

ABSTRACT

RESUMEN

El picudo de la soya, *Rhyssomatus nigerrimus* (Fahraeus) (Coleoptera: Curculionidae), se considera un insecto especialista porque sólo selecciona plantas de soya para reproducirse y alimentarse. Sin embargo, se puede alimentar y refugiarse en otras especies de plantas, que potencialmente se pueden usar como atrayentes. El objetivo de este trabajo fue determinar la respuesta de atracción de adultos de *R. nigerrimus* a cuatro especies de plantas hospedantes alternas, así como identificar los compuestos volátiles presentes en cada especie de planta. La respuesta de atracción de tres hembras o machos de *R. nigerrimus* hacia 16 g de follaje, o bien 100 µL de extractos de *Ipomoea trifida*, *Rottboellia cochinchinensis*, *Hyparrhenia rufa* y *Sorghum halepense*, se evaluó en un olfatómetro pasivo, en el extremo opuesto se colocaron los controles, respectivamente. La identificación química de los compuestos volátiles capturados en los extractos de cada una de las especies de las plantas hospedantes alternas se hizo por medio de Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas (GC-EM). La respuesta antenal de las hembras y machos de *R. nigerrimus* a volátiles de las cuatro especies de plantas hospedantes, se determinó por medio de la técnica de electroantenogramas (EAG). Las hembras y machos de *R. nigerrimus* fueron atraídos por el follaje y extractos de *I. trifida*, *R. cochinchinensis*, *H. rufa* y *S. halepense* en comparación con el testigo. El análisis por GC-EM de los compuestos volátiles de *I. trifida*, *S. halepense*, *H. rufa* y *R. cochinchinensis*, mostró la presencia de 17, 9, 9 y 9 compuestos, respectivamente. La mayor respuesta antenal de las hembras y machos de *R. nigerrimus* en orden de amplitud (mV), se observó con los volátiles de *S. halepense*, *H. rufa*, *I. trifida* y *R. cochinchinensis*, respectivamente. La menor respuesta antenal, se observó con el control.

Palabras clave:

Volátiles, Soya, Picudo de la soya

The soybean weevil, *Rhyssomatus nigerrimus* (Fahraeus) (Coleoptera: Curculionidae), is considered a specialist insect because it only selects soybean plants for reproducing and feeding. However, it can feed and shelter in other plant species, which can potentially be used as attractants. The objective of this work was to determine the attraction response of *R. nigerrimus* adults to four alternate host plant species, as well as to identify the volatile compounds present in each plant species. The attraction response of three *R. nigerrimus* females or males towards 16 g of foliage, or 100 µL of extracts of *Ipomoea trifida*, *Rottboellia cochinchinensis*, *Hyparrhenia rufa* and *Sorghum halepense*, was evaluated in a passive olfactometer, controls were placed on the opposite side, respectively. The chemical identification of the volatile compounds captured in the extracts of each one of the species of the alternate host plants, was made by Gas Chromatography coupled to Mass Spectrometry (GC-MS). The antennal response of *R. nigerrimus* females and males to volatiles from the four host plant species was determined using the electroantennogram (EAG) technique. *R. nigerrimus* females and males were attracted to foliage and extracts of *I. trifida*, *R. cochinchinensis*, *H. rufa* and *S. halepense* were compared to the control. Analysis by GC-MS of the volatile compounds of *I. trifida*, *S. halepense*, *H. rufa* and *R. cochinchinensis*, showed the presence of 17, 9, 9 and 9 compounds, respectively. The highest antennal response of *R. nigerrimus* females and males in order of amplitude (mV) was observed with the volatiles of *S. halepense*, *H. rufa*, *I. trifida* and *R. cochinchinensis*, respectively. The lowest antennal response was observed with the control.

Keywords:

Volatiles, Soybean, Soybean weevil

VISITANTES FLORALES DE *Opuntia decumbens* (CACTACEAE) EN LA REBIOSH, MORELOS

Floral visitors of *Opuntia decumbens* (Cactaceae) in REBIOSH, Morelos

Arley Acosta-Estévez^{1*.*.*}, Alejandra Vázquez-Lobo¹ y Concepción Martínez-Peralta²

¹Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación. ²Escuela de Estudios Superiores del Jicarero.

RESUMEN

Las angiospermas interactúan estrechamente con los insectos, que son los principales vectores de polinización. Las flores también atraen otros visitantes que aprovechan la flor y sus recursos de diferentes formas. Los cactus suelen atraer visitantes especialistas en períodos donde los recursos florales son escasos, como la época de seca en las selvas bajas caducifolias. Nuestro objetivo fue identificar los visitantes florales de *Opuntia decumbens* para determinar cómo aprovechan la flor y qué especies son polinizadores. Este estudio se realizó en una localidad de selva baja de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. *Opuntia decumbens* florece durante la época seca, por lo que esperamos que las abejas polinizadoras sean especialistas. Durante febrero y marzo se realizaron videograbaciones entre 8:00 y 16:00 en flores de *O. decumbens* (minutos totales = 3825, flores totales = 255). De los visitantes observados en los videos se determinó: identidad taxonómica, hora de visita, parte de la flor por donde arribó, tiempo de permanencia en la flor, partes de la flor que contactó y frecuencia de visita. La riqueza y abundancia de visitantes en los diferentes horarios fueron comparadas mediante GLM's (modelos lineales generalizados). Se identificaron 22 especies de insectos y 390 individuos que visitaron las flores. La mayoría de las visitas fueron realizadas por himenópteros (82.26%) siendo Formicidae y *Megachile* sp. (Apoidea) los grupos más abundantes. Los visitantes fueron más abundantes entre 12:00 y 13:00 h y la mayor riqueza se observó de 11:00 a 12:00 h (S = 13). Los individuos de Nitidulidae sp. (Coleoptera) permanecieron más tiempo en contacto con las flores que otras especies. Las abejas de *Megachile* sp. y *Diadasia* sp. arribaron a la flor casi siempre sobre los órganos reproductivos lo cual, junto a su abundancia, las convierte en los mejores candidatos a polinizadores de *O. decumbens*.

Palabras clave:

Abejas, Polinización

ABSTRACT

Angiosperms interact closely with insects, which are the main pollination vectors. Flowers also attract other visitors that exploit the flower and its resources in various ways. Cacti often attract specialized visitors during periods when floral resources are scarce, such as the dry season in deciduous lowland jungles. Our objective was to identify the floral visitors of *Opuntia decumbens* to determine how they exploit the flower and which species act as pollinators. This study was conducted in a lowland jungle locality in the Sierra de Huautla Biosphere Reserve, Morelos. *Opuntia decumbens* bloom during the dry season, so we expected the pollinating bees to be specialists. Video recordings were made between 8:00 and 16:00 in February and March on *O. decumbens* flowers (total minutes = 3825, total flowers = 255). From the visitors observed in the videos, we determined their taxonomic identity, visit time, entry point on the flower, duration of stay on the flower, parts of the flower contacted, and visit frequency. The richness and abundance of visitors at different times were compared using generalized linear models (GLMs). We identified 22 species of insects and 390 individuals that visited the flowers. Most visits were made by hymenopterans (82.26%), with Formicidae and *Megachile* sp. (Apoidea) being the most abundant groups. Visitors were most abundant between 12:00 and 13:00 h, and the highest richness was observed from 11:00 to 12:00 h (S = 13). Individuals of Nitidulidae sp. (Coleoptera) remained in contact with the flowers for longer periods than other species. *Megachile* sp. and *Diadasia* sp. bees almost always arrived on the reproductive organs of the flower, which, along with their abundance, makes them the best candidates as pollinators of *O. decumbens*.

Keywords:

Bee, Pollination

DIVERSIDAD DE MARIPOSAS Y POLILLAS (LEPIDOPTERA) DEL JARDÍN BOTÁNICO ING. GUSTAVO AGUIRRE BENAVIDES

Diversity of butterflies and moths (Lepidoptera) of the botanical garden Ing. Gustavo Aguirre
Benavides

Jackson Nahum Solis-Lara^{1*}, Jonas Morales-Linares², Mirna Raquel Zamudio Pérez³, Jorge Enrique
Ramírez-Albores⁴ y Michelle Ivonne Ramos-Robles^{5**}

¹Licenciatura de Ing. en Agrobiología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, CP 25315, Saltillo, Coahuila. ²Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Biológicas, Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio s/n. Col. Jardines de San Manuel, CP 72570 Puebla, Puebla. ^{3, 4, 5}Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, CP 25315, Saltillo, Coahuila.

RESUMEN

El grupo de los lepidópteros (mariposas y polillas) son un componente diverso en especies de la mayoría de los ecosistemas. Su importancia ecológica radica, no sólo por el alto porcentaje de especies y biomasa que representan en los ecosistemas, sino también porque actúan como herbívoros, polinizadores y alimento de insectívoros. Sin embargo, la diversidad de la comunidad de lepidópteros en zonas áridas y semiáridas del norte de México ha sido poco estudiada. El objetivo del presente estudio fue conocer la diversidad de lepidópteros del jardín botánico Ing. Gustavo Aguirre Benavides perteneciente a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro ubicado en la ciudad de Saltillo, Coahuila. Se llevaron a cabo 30 salidas de campo durante mayo a junio del 2023. Para los lepidópteros diurnos se utilizaron redes entomológicas de golpeo en ocho transectos establecidos de longitud variable distribuidos en las áreas principales del jardín. Adicionalmente, para complementar el muestreo y coleccionar los lepidópteros nocturnos se establecieron cuatro trampas tipo van Someren Rydon con cebo (manzana y plátano fermentado con extracto de vainilla) en distintos árboles y una trampa de luz. En total, se han colectado 302 individuos de lepidópteros, de los cuales 32 morfoespecies pertenecen a mariposa de las familias Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae y Hesperidae. Del grupo de polillas encontramos 12 morfoespecies con un individuo de la familia Erebididae.

Palabras clave:

Diversidad, Noreste de México, Mariposas y Polillas

ABSTRACT

The group of Lepidoptera (butterflies and moths) is a diverse component of species in most ecosystems. Their ecological importance lies not only because of the high percentage of species and biomass they represent in ecosystems, but also because they act as herbivores, pollinators, and food for insectivores. However, the diversity of the lepidopteran community in arid and semiarid areas of northern Mexico has been little studied. The objective of this study was to know the diversity of Lepidoptera in the Gustavo Aguirre Benavides botanical garden belonging to the Antonio Narro Autonomous Agrarian University located in the city of Saltillo, Coahuila. Thirty field trips were carried out from May to June 2023. For diurnal Lepidoptera, entomological striking nets were used in eight established transects of variable length distributed in the main areas of the garden. Additionally, to complement the sampling and collect nocturnal Lepidoptera, four van Someren Rydon-type traps were established with baits (apple and banana fermented with vanilla extract) in different trees and a light trap. In total, 302 individuals of Lepidoptera have been collected, of which 32 morphospecies belong to butterflies of the Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae, and Hesperidae families. From the group of moths, we found 12 morphospecies with an individual from the Erebididae family.

Keywords:

Butterflies and Moths, Diversity, Northeast Mexico

DIVERSIDAD Y MORFOLOGÍA DE ABEJAS EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL

Diversity and morphology of bees in an altitudinal gradient

Jennifer Vázquez Ortiz¹, Yurixhi Maldonado-López², Marcela Sofía Vaca- Sánchez³, Ken Oyama³ y Pablo Cuevas Reyes¹¹Lab. de Ecología de Interacciones Bióticas, Fac. de Biología, Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. ²Cátedras CONACYT- Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Nat.s., Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. ³Esc. Nacional de Estudios Superiores, Campus Morelia, UNAM, México.**RESUMEN**

Dentro de la diversidad de insectos el orden Hymenoptera es uno de los más diversos, aquí se encuentran las abejas las cuales son uno de los grupos de animales más importantes para la polinización de las plantas. Esta diversidad cumple una función crítica para mantener la salud de los ecosistemas por sus servicios de polinización. El clima es un reflejo de la altitud y latitud; y juega un papel importante en la distribución de plantas y animales en el mundo. Las variables climáticas y las condiciones meteorológicas son muy importantes para los insectos debido a su capacidad de regular su temperatura corporal se determina por la temperatura ambiental. La mayor diversidad de abejas se ha registrado en zonas templadas-cálidas y regiones xéricas del mundo y su presencia es limitada en altitudes elevadas. En un gradiente altitudinal, las variables climáticas son cambiables, por lo que la disponibilidad de recursos vegetales se ve alterada, afectando la distribución y abundancia de especies asociadas. Y con ello, causar la diversificación de especies de artrópodos y conducir a las especies polinizadoras, a presentar adaptaciones morfológicas y conductuales para sobrevivir. En este estudio se determinaron los cambios en diversidad y morfológicos de las abejas a lo largo de un gradiente altitudinal en Tequila, Jalisco. Se seleccionaron trece altitudes desde el 1400 msnm hasta el 2600 msnm. En cada sitio, se realizaron dos transectos independientes de 50 metros de largo. Se colocaron 3 juegos de trampa por transecto, las cuales consisten en recipientes de plástico de color blanco, amarillo y azul con anticongelante, sal, y al menos 3 cm de sustancia jabonosa inodora e incolora, la cual tiene la propiedad de romper la tensión superficial, provocando la muerte de las abejas por ahogamiento, las abejas colectadas se fijaron en alcohol. Se identificaron hasta el nivel de especie. Como resultado se encontraron un total de 27 especies, observando diferencias de abundancia de abejas nativas, siendo la de mayor abundancia la especie *Lasioglossum (Dialictus)*, seguida por *Augochlorella neglectula*. Se encontró que existe mayor riqueza en altitudes más altas mientras que más baja es la altitud la riqueza disminuye y finalmente los resultados indican una diferencia en la estructura y composición de especies nativas siendo la de más bajas diferente a las medias y altas. Por lo cual debido a que las variables medioambientales cambian con el aumento de la altitud, esto afecta negativamente la cantidad de recurso floral disponible para las abejas y dada a la estrecha asociación planta-insecto, una baja disponibilidad de recurso floral sugiere la tendencia negativa en la abundancia, diversidad y equitatividad sobre las comunidades.

Palabras clave: Diversidad, Morfología, Abejas**ABSTRACT**

Within the diversity of insects, the Hymenoptera order is one of the most diverse, here are the bees which are one of the most important groups of animals for the pollination of plants. This diversity plays a critical role in maintaining the health of ecosystems through their pollination services. Climate reflects altitude and latitude; and plays an important role in the distribution of plants and animals in the world. Climatic variables and weather conditions are very important to insects because their ability to regulate their body temperature is determined by environmental temperature. The greatest diversity of bees has been recorded in warm-temperate and xeric regions of the world and their presence is limited at high altitudes. In an altitudinal gradient, climatic variables are changeable, so the availability of plant resources is altered, affecting the distribution and abundance of associated species. And with this, cause the diversification of arthropod species and lead pollinating species to present morphological and behavioral adaptations to survive. In this study, the diversity and morphological changes of bees along an altitudinal gradient in Tequila, Jalisco, were determined. Thirteen altitudes were selected from 1400 masl to 2600 masl. At each site, two independent 50-meter long transects were made. Three sets of traps were placed per transect, which consist of white, yellow and blue plastic containers with antifreeze, salt, and at least 3 cm of odorless and colorless soapy substance, which has the property of breaking surface tension, causing the death of the bees by drowning, the collected bees were fixed in alcohol. They were identified to the species level. As a result, a total of 27 species were found, observing differences in the abundance of native bees, the species with the highest abundance being *Lasioglossum (Dialictus)*, followed by *Augochlorella neglectula*. It was found that there is greater richness at higher altitudes, while the lower the altitude, the richness decreases and finally the results indicate a difference in the structure and composition of native species, the lowest being different from the medium and high ones. Therefore, since the environmental variables change with the increase in altitude, this negatively affects the number of floral resources available to bees and given the close plant-insect association, a low availability of floral resources suggests a negative trend in abundance, diversity and equity over communities.

Keywords: Diversity, Morphology, Bees

DINÁMICA ESPACIO-TEMPORAL Y CONDICIONES AMBIENTALES ASOCIADAS A *Diaphorina citri* KUWAYAMA EN QUERÉTARO

Space-temporal dynamics and environmental conditions associated with *Diaphorina citri* KUWAYAMA in Queretaro

Javier Alejandro Obregón-Zuñiguan^{1, 2*}, Othón Javier González-Gaona¹, Ausencio Azuara Domínguez¹, Juan Bautista Vega Castillo³ y Guillermo Abraham Peña Herrejón²

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, boulevard Emilio Portes Gil No. 1301, C. P. 87010 Ciudad Victoria, Tamaulipas. ²Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Concá Valle Agrícola S/N Loc. Concá, C.P. 76410 Arroyo Seco, Querétaro. ³Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Querétaro, Camino a la Presa S/N Col. El Panteón, Jalpan de Serra, Qro.

RESUMEN

Diaphorina citri Kuwayama y el Huanglongbing de los cítricos afectan la producción citrícola en Concá de Arroyo Seco, Querétaro. La investigación tiene los objetivos: 1) Conocer la fluctuación poblacional de adultos de *D. citri*, 2) Determinar la correlación entre la abundancia de adultos y ninfas con el desarrollo de los brotes vegetativos y factores climáticos y 3) Asociar las variables ambientales y condiciones de sitio con la incidencia del psilido. Se colocaron 20 trampas amarillas en cinco huertas de naranja. Se registró el número de adultos y ninfas en cuatro brotes en 10 árboles y se determinó el tamaño de cada brote de acuerdo con la escala propuesta por INIFAP y se colocaron colectores de datos climáticos. Los datos climáticos se obtuvieron por medio data logger en cada una de las huertas. Se realizaron muestreos desde el 2019 hasta el 2022, existiendo diferencias significativas entre los años ($p < 0.05$), se observó un incremento en la media de captura siendo el 2022 el año con mayor incidencia del psilido en cuanto a capturas. No se observa un patrón de abundancia mensual en los años de muestreo, el comportamiento en cuanto a la abundancia cambio cada año existiendo diferencias significativas ($p < 0.05$). En el 2019 se observan dos picos de abundancia en julio y septiembre, en 2020 la mayor abundancia se registró en el mes de marzo, para el 2021 mayo es el mes con mayor abundancia promedio, y abril se registró los mayores promedios del psilido en el 2022. En los años de muestreo se observó correlación significativa entre la abundancia promedio y el promedio de temperatura ($p < 0.05$). Estos datos muestran que la fluctuación de *D. citri* no es homogénea y que depende de factores ambientales y de las condiciones de las huertas.

Palabras claves:

Monitoreo, Brotes y Fenología

ABSTRACT

Diaphorina citri Kuwayama and citrus Huanglongbing affect citrus production in Concá de Arroyo Seco, Querétaro. The research has the objectives: 1) Know the population fluctuation of adults of *D. citri*, 2) Determine the correlation between the abundance of adults and nymphs with the development of vegetative shoots and climatic factors and 3) Associate environmental variables and conditions of site with the incidence of the psyllid. Twenty yellow traps were placed in five orange orchards. The number of adults and nymphs in four shoots on 10 trees was recorded and the size of each shoot was determined according to the scale proposed by INIFAP and climatic data collectors were placed. The climatic data were obtained by means of a data logger in each of the orchards. Samplings were carried out from 2019 to 2022, with significant differences between the years ($p < 0.05$), an increase in the average capture was observed, with 2022 being the year with the highest incidence of psyllid in terms of captures. A monthly abundance pattern is not observed in the sampling years, the behavior in terms of abundance changed each year, with significant differences ($p < 0.05$). In 2019 two abundance peaks are observed in July and September, in 2020 the highest abundance was recorded in the month of March, for 2021 May is the month with the highest average abundance, and April the highest averages of the psyllid were recorded in the 2022. In the years of sampling, a significant correlation was observed between the average abundance and the average temperature ($p < 0.05$). These data show that the fluctuation of *D. citri* is not homogeneous and that it depends on environmental factors and orchard conditions.

Keywords:

Monitoring, Bud and Phenology

EFFECTO DE BORDE EN GALERUCINAE (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) EN UN BOSQUE TEMPLADO AL SUROESTE DE TAMAULIPAS

Edge effect on galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) in a temperate forest in southwestern Tamaulipas

José Norberto Lucio-García^{1*}, Jorge Víctor Horta-Vega¹, Crystian Sadiel Venegas-Barrera¹, Robert Wallace-Jones² y Santiago Niño-Maldonado^{3**}

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 Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales. Avenida de las Ciencias S/N, C. P. 76230, Querétaro, México. ³Universidad Autónoma de Tamaulipas-Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

El presente trabajo analizó el efecto de borde en la estructura comunitaria de Galerucinae, una de las subfamilias más diversas y de importancia en Chrysomelidae. El diseño de muestreo se realizó en cuatro transectos de 320 m perpendiculares al borde, así mismo en los transectos se delimitaron 11 cuadrantes (5x5 m), cinco en el área modificada, uno en el borde y cinco en el bosque conservado. La recolecta de los especímenes fue anual y por medio de red entomológica de golpeo sobre el sotobosque. La caracterización ambiental se realizó con el análisis K medias considerando a la temperatura, humedad relativa, punto de rocío, radiación lumínica y la vegetación. De esta manera, se logró identificar seis áreas con características ambientales diferentes. La mayor abundancia, géneros y riqueza de especies se encontraron en el bosque denso conservado (BDC). La diversidad (H') fue mayor en el BDC, mientras que la mayor dominancia (D) en el borde semicerrado. En cuanto al número efectivo de especies, el BDC presentó (e^H) 7.56 especies abundantes y el área perturbada (1/D) 4.61 especies muy abundantes. La diversidad beta fue mayor entre el área semiperturbada y el área con condiciones cercanas al promedio con el 52 % de similitud. La estructura comunitaria ($F = 3.332$; $p = 0.001$) entre ambientes fue estadísticamente diferente de acuerdo con la prueba de PERMANOVA y con el análisis de correspondencia se determinó que existen cuatro asociaciones faunísticas de crisomélidos relacionadas con determinados ambientes ($\text{Chi}^2_{\text{gl}=195} = 418.4$, $p = 0.001$). Los resultados manifiestan que el efecto de borde influye sobre la estructura de Galerucinae, de manera específica en las especies cuyos requerimientos de nicho son muy específicos. Conocer qué atributos ambientales determinan las poblaciones de galerucinos, cuya importancia en los ecosistemas es relevante, puede ser utilizado para evaluar la efectividad del manejo de los ecosistemas.

Palabras clave:

Escarabajos de las hojas, Elementos del clima, Estructura comunitaria

ABSTRACT

The present work analyzed the edge effect on the community structure of Galerucinae, one of the most diverse and important subfamilies in Chrysomelidae. The sampling design was carried out in four 320 m transects perpendicular to the edge, and 11 quadrats (5x5 m) were delimited in the transects, five in the modified area, one in the edge and five in the conserved forest. Specimens were collected annually and by means of an entomological net that was tapped on the undergrowth. The environmental characterization was performed with K-means analysis considering temperature, relative humidity, dew point, light radiation, and vegetation. In this way, six areas with different environmental characteristics were identified. The highest abundance and species richness were found in the conserved dense forest (CDF). Diversity (H') was highest in the CDF, while the highest dominance (D) in the semi-enclosed rim. In terms of the effective number of species, the CDF had (e^H) 7.56 abundant species and the disturbed area (1/D) 4.61 very abundant species. Beta diversity was highest between the semi-disturbed area and the area with near-average conditions with 52 % similarity. The community structure ($F = 3.332$; $p = 0.001$) between environments was statistically different according to the PERMANOVA test and with the correspondence analysis it was determined that there are four faunal associations of chrysomelids related to certain environments ($\text{Chi}^2_{\text{gl}=195} = 418.4$, $p = 0.001$). The results show that the edge effect influences the structure of Galerucinae, specifically in species whose niche requirements are very specific. Knowing which environmental attributes determine the populations of galerucins, whose importance in ecosystems is relevant, can be used to evaluate the effectiveness of ecosystem management.

Keywords:

Leaf beetles, Weather elements, Community structure

DIVERSIDAD DE CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) EN LA TEMPORADA DE LLUVIAS EN UN BOSQUE RIPARIO DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Diversity of Chrysomelidae (coleoptera) in the rainy season in a riparian forest of Tamaulipas, Mexico

Gilberto Varela-Fernández^{1*}, José Norberto Lucio-García¹, Jorge Víctor Horta-Vega¹, Alejandra López-Mancilla² y Santiago Niño-Maldonado^{3**}

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. ²Instituto Tecnológico de Huejutla. Carrera Huejutla-Chalahuiyapa S/N, Centro, C.P. 43000, Huejutla de Reyes, Hidalgo. ³Universidad Autónoma de Tamaulipas-Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La familia Chrysomelidae es un grupo de escarabajos fitófagos de los más abundantes y diversos al nivel mundial, sin embargo, aún se encuentran ecosistemas sin estudios dirigidos a los escarabajos de las hojas. De las comunidades vegetales reportadas en México, el bosque ripario es de los menos estudiados en cuanto a trabajos taxonómicos y ecológicos de crisomélidos. Por lo que, en el presente trabajo se analizó la abundancia y riqueza de crisomélidos en un fragmento de vegetación riparia perteneciente al río Santa Lucía, en Villagrán, Tamaulipas. La evaluación faunística fue por medio de 14 cuadrantes de 25 x 25 m distribuidos al azar en el bosque. En cada unidad de evaluación (cuadrante) se aplicaron 250 golpes de red en la vegetación herbácea y arbustiva, repitiendo el ejercicio una vez por mes (marzo-agosto) durante el período de mayor precipitación y producción primaria reportado para el área de estudio. Como resultado, se recolectaron en la temporada de lluvias 564 especímenes pertenecientes a siete subfamilias, 44 géneros y 55 especies. Galerucinae fue la subfamilia dominante en abundancia y riqueza representada por el 66.48 % del total de ejemplares recolectados y el 30.90 % de especies registradas, seguida de Cassidinae y Bruquinae. Las especies que presentaron mayor número de ejemplares fueron *Chaetocnema* sp. (Galerucinae) representada por 276 individuos, seguida de *Meibomeus* sp. (39 ejemplares-Bruchinae) y *Margaridisa* sp. (35 ejemplares-Galerucinae). La dominancia (D) fue de 0.197 mientras que el valor de Shannon (H') de 2.546. Las cifras reportadas en este trabajo representan el 1.82 % de las especies registradas en México y el 16.41 % de las reportadas para Tamaulipas. Lo anterior, sugiere que la temporada húmeda o de lluvias es un factor determinante para la presencia de ejemplares de crisomélidos y resalta la importancia de la vegetación riparia para esta familia

Palabras clave:

Escarabajos de las hojas, Riqueza, Estación lluviosa.

ABSTRACT

The family Chrysomelidae is one of the most abundant and diverse group of phytophagous beetles in the world, however, there are still ecosystems without studies directed to leaf beetles. Of the plant communities reported in Mexico, the riparian forest is one of the least studied in terms of taxonomy and ecology of chrysomelids. Therefore, the present study analyzed the abundance and richness of chrysomelids in a fragment of riparian vegetation belonging to the Santa Lucía river, in Villagrán, Tamaulipas. The faunal evaluation was carried out by means of 14 quadrats of 25 x 25 m randomly distributed in the forest. In each evaluation unit (quadrat), 250 net blows were applied to herbaceous and shrub vegetation, repeating the exercise once per month (March-August) during the period of highest precipitation and primary production reported for the study area. As a result, 564 specimens belonging to seven subfamilies, 44 genera and 55 species were collected during the rainy season. Galerucinae was the dominant subfamily in abundance and richness represented by 66.48 % of the total number of specimens collected and 30.90 % of species recorded, followed by Cassidinae and Bruquinae. The species with the highest number of specimens were *Chaetocnema* sp. (Galerucinae) represented by 276 individuals, followed by *Meibomeus* sp. (39 specimens-Bruchinae) and *Margaridisa* sp. (35 specimens-Galerucinae). The dominance (D) was 0.197 while the Shannon value (H') was 2.546. The figures reported in this work represent 1.82 % of the species recorded in Mexico and 16.41 % of those reported in Tamaulipas. This suggests that the wet season is a determining factor for the presence of chrysomelid specimens and highlights the importance of riparian vegetation for this family.

Keywords:

Leaf beetles, Richness, Rainy season.

**FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE *Leptopharsa* sp. (HEMIPTERA: TINGIDAE)
EN YACA (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) EN SAN BLAS, NAYARIT, MÉXICO**

Population fluctuation of *Leptopharsa* sp. (Hemiptera: Tingidae) in jackfruit
(*Artocarpus heterophyllus* lam.) in San Blas, Nayarit, México

Luis Martín Hernández-Fuentes** y Mario A. Urías-López

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Santiago
Ixcuintla. Km. 6, entronque a Santiago Ixcuintla, Carretera Internacional México-Nogales, Santiago
Ixcuintla, Nayarit, México. C. P. 63300.

RESUMEN

Nayarit es el primer productor de yaca en el país generando un 88.8% del valor nacional. En estas zonas, los problemas de insectos plagas son diferentes y afectan el cultivo en diferentes formas. En la mayoría de los casos, se desconocen la identidad, biología, hábitos, distribución, fluctuación estacional y daños asociados. Entre los insectos asociados a la yaca se encuentra la chinche de encaje (*Leptopharsa* sp.) de reciente detección en Nayarit. El objetivo de esta investigación fue conocer la fluctuación poblacional de *Leptopharsa* sp. Se le encontró de noviembre a julio, con un crecimiento importante en los meses de marzo a mayo y un máximo en abril (366 insectos/árbol).

Palabras clave:

Plagas, Frutales, Biología

ABSTRACT

Nayarit is the first jackfruit producer in the country, generating 88.8 % of the national value. In these areas, insect pest problems are different, and the crop arises in different ways. In most cases, the identity, biology, habits, distribution, seasonal fluctuation, and associated damage are unknown. Among the insects associated with jackfruit is the lace bug (*Leptopharsa* sp.), recently detected in Nayarit. The objective of this research was to know the population fluctuation of *Leptopharsa* sp. It was found from November to July, with significant growth in the months of March to May and a maximum in April (366 insects/tree).

Keywords:

Pests, Fruits, Biology

COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE ARTRÓPODOS DEL SUELO EN ZONAS CON DIFERENTES PROPORCIONES BOSQUE-HUERTO

Composition of soil arthropod species in areas with different forest-orchard covers

Paloma Cambrón-Villalobos^{1**}, Yurixhi Maldonado-López², Ken Oyama³, Marcilio Fagundes⁴ y Pablo Cuevas-Reyes¹

¹Lab. de Ecología de Interacciones Bióticas, Fac. de Biología, Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, CP 58060, Morelia Michoacán México.² CONACYT-Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, CP 58330, Morelia Michoacán, México.³ Escuela Nacional de Estudios Superiores, Campus Morelia, UNAM, México.⁴Departamento de Biología General, Universidad Estatal de Montes Claros, MG, Brasil.

RESUMEN

Michoacán en la actualidad representa un mosaico de fragmentos aislados de remanentes de bosques templados con huertas de aguacate con diferentes proporciones. Esta fragmentación tiene implicaciones sobre la diversidad de artrópodos. El objetivo del trabajo es determinar los cambios en la composición de especies de artrópodos del suelo en sitios con diferente proporción de cobertura de bosques y huertos de aguacate en Michoacán. Se seleccionaron seis sitios con diferentes proporciones de cobertura de bosque. En cada sitio se trazaron 4 transectos, en cada transecto la colecta de los artrópodos se realizó mediante trampas de caída, los artrópodos colectados fueron identificados a nivel taxonómico de especie. Se registraron cambios en la riqueza y abundancia dentro de los sitios con diferentes proporciones bosque y huerto. Los valores más altos se encontraron en los sitios con proporción de bosque mayor a huerto. Se registro un recambio de especie entre los sitios con diferentes proporciones de bosque y huerto. Las diferencias y cambios en la composición de especies dentro de la franja aguacatera de Michoacán sugieren que el cambio de uso de suelo de bosques a zonas de cultivo de aguacate genera cambios en la disponibilidad de recursos, que potencialmente tienen efectos directos sobre la diversidad de artrópodos del suelo.

Palabras clave:

Agrosistemas, Cambio de uso de suelo, Fragmentación, Artrópodos

ABSTRACT

Michoacán currently represents a mosaic of isolated fragments of remnants of temperate forests with avocado orchards of different proportions. This fragmentation has implications for arthropod diversity. The objective of the work is to determine the changes in the composition of soil arthropod species in sites with different proportions of forest cover and avocado orchards in Michoacán. Six sites with different proportions of forest cover were selected. In each site, 4 transects were traced, in each transect the collection of arthropods was carried out using pitfall traps, the collected arthropods were identified at the taxonomic level of species. Changes in richness and abundance were recorded within sites with different forest to orchard ratios. The highest values were found in the sites with a higher proportion of forest to orchard. A species turnover was recorded between the sites with different proportions of forest and orchard. The differences and changes in the composition of species within the avocado belt of Michoacán suggest that the change in land use from forests to avocado growing areas generates changes in the availability of resources, which potentially have direct effects on arthropod diversity ground.

Keywords:

Agrosystems, Land use change, Fragmentation, Arthropods

RESPUESTA DE ANTIXENOSIS Y ANTIBIOSIS DE DISTINTAS ESPECIES DE TOMATE SILVESTRE A *Bactericera cockerelli*

Antixenosis and antibiosis response of different wild tomato species to *Bactericera cockerelli*

Adela Nazareth García-Sánchez^{1*}, Ernesto Cerna Chávez¹, Yisa María Ochoa Fuentes¹, Mariana Beltrán Beache² y Juan Carlos Delgado Ortiz^{3**}

¹Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923, CP. 25315. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. ²Universidad Autónoma de Aguascalientes. Centro de Ciencias Agropecuarias-Departamento de Fitotecnia. Posta Zootécnica, C.P. 20700. Jesús María, Aguascalientes, México. ³Catedrático CONAHCYT-UAAAN, Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923, CP. 25315. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

RESUMEN

El tomate es un cultivo de importancia económica en todo el mundo. Diversos cultivares se han generado con el paso del tiempo, los cuales brindan distintas características deseadas por el mercado. Esto a su vez ha provocado una erosión genética de la especie en más de un 95% en comparación con sus parientes silvestres. Lo cual se refleja en la susceptibilidad que presentan dichos cultivares a diversas plagas y enfermedades. *Bactericera cockerelli*, es una de las principales plagas en cultivos de solanáceas, ocasiona daños directos al succionar la savia, además de ser el transmisor de la bacteria *Candidatus liberibacter solanacearum*. En el presente estudio se evaluaron la defensa manifestada por cinco especies de tomate, contra el daño provocado por *B. cockerelli* infectivas, con base en el efecto de antixenosis, antibiosis y la presencia de tricomas foliares. En la antixenosis el índice de repelencia a las 24 h, en *Solanum lycopersicum* cv. Floradade y cv. Rio Grande resultó ser atrayente (>1 con 1.33 y 1.036, respectivamente), seguido de las especies *S. pimpinellifolium* y *S. peruvianum* ligeramente repelentes (<1 con 0.95 y 0.97, respectivamente); *S. arcanum* presentó un buen índice de repelencia (<1 con 0.45) y *S. habrochaites* generó la mayor repelencia (<1 con 0.28). La media de oviposición más baja se encontró en *S. habrochaites*, con solo 2 huevos de los cuales ninguno eclosionó. *S. habrochaites* fue la única accesión que mostró la presencia de tricomas glandulares tipo IV (113.86±48.1) y VIc (27.3±2.3) y la densidad de estos se correlacionó negativamente con el número de adultos presentes por planta. Las características de estos genotipos y en particular los manifestados por *S. habrochaites* pueden ser de utilidad para realizar estudios de mejoramiento genético contra *B. cockerelli* en el cultivo de tomate.

Palabras clave:

Genotipos silvestres, Defensa, Tricomas

ABSTRACT

The tomato is a crop of economic importance throughout the world. Various cultivars have been generated over time, which provide different characteristics desired by the market. This in turn has caused a genetic erosion of the species by more than 95% compared to its wild relatives. This is reflected in the susceptibility of these cultivars to various pests and diseases. *Bactericera cockerelli*, is one of the main pests in solanaceous crops, causing direct damage by sucking the sap, as well as being the transmitter of the bacterium *Candidatus Liberibacter solanacearum*. In the present study we evaluated the defense shown by five tomato species against the damage caused by infective *B. cockerelli*, based on the effect of antixenosis, antibiosis and the presence of foliar trichomes. In antixenosis, the repellency index at 24 h in *Solanum lycopersicum* cv. Floradade and cv. Rio Grande turned out to be attractive (>1 with 1.33 and 1.036, respectively), followed by the slightly repellent species *S. pimpinellifolium* and *S. peruvianum* (<1 with 0.95 and 0.97, respectively); *S. arcanum* presented a good repellency index (<1 with 0.45) and *S. habrochaites* generated the highest repellency (<1 with 0.28). The lowest mean oviposition was found in *S. habrochaites*, with only 2 eggs, none of which hatched. *S. habrochaites* was the only accession that showed the presence of type IV (113.86±48.1) and VIc (27.3±2.3) glandular trichomes, and their density was negatively correlated with the number of adults present per plant. The characteristics of these genotypes, and in particular those manifested by *S. habrochaites*, may be useful for breeding studies against *B. cockerelli* in tomato cultivation.

Keywords:

Wild genotypes, Defense, Trichomes

VOLÁTILES DE PLANTAS HOSPEDERAS DEL PICUDO DEL CHILE (*Anthonomus eugenii* CANO)

Volatiles of host plants of pepper weevil (*Anthonomus eugenii* Cano)

Adriana Bautista San Juan¹, Juan Cibrián Tovar¹, Luis Francisco Salomé Abarca² y Cesáreo Rodríguez Hernández¹

¹Colegio de Postgraduados, Posgrado en Fitosanidad, Entomología y Acarología, km. 36.5 Carretera México- Texcoco, Montecillo, C P 56234 Texcoco, Estado de México, México. ²Departamento de Biotecnología y Bioquímica de Plantas, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN. Unidad Irapuato, Libramiento Norte, Carr. Irapuato-León km 9.6. Irapuato, Guanajuato, 36821.

RESUMEN

Anthonomus eugenii Cano, (Coleoptera: Curculionidae) es la principal plaga de chiles cultivados (*Capsicum* spp.). Las larvas se alimentan de las semillas y placenta del fruto, una vez que emergen como adultos perforan el pericarpio, en consecuencia, causan daños directo que se ve reflejado en la comercialización del producto. Varios estudios reportan que *A. eugenii* se guía mediante los volátiles que emiten las flores y frutos de las plantas hospederas. Entre los compuestos orgánicos volátiles (COV's) reportados son el cis- β -ocimeno, 2-isobutil-3-metoxipirazina, cis-3-hexanol, entre otros. La proporción de estos compuestos pueden presentar diferencias cualitativas y cuantitativas, lo que podría definir el grado de preferencia y daño del picudo del chile en algunas de las plantas hospederas. Por lo que, el objetivo del presente fue determinar y comparar el perfil químico de flores (FL) y frutos (FR) de cinco plantas hospederas de *Capsicum annuum* L. var. *serrano*, jalapeño, güero y especies del género *Solanum*: hierba mora (HMO) y hierba mala mujer (HMM). La extracción de los COV's de FL y FR de las plantas bajo estudio consistió en depositar, por separado, 5 g de muestra en un frasco Erlenmeyer (Kimax) (T=5, n=4), luego, en baño maría a 40 °C durante 30 min y 5 min de reposo. Posteriormente, por microextracción en fase sólida se expuso la fibra (Supelco, DVB/CAR/PDMS 50/30 μ m) en el espacio cabeza del frasco durante 30 min para la adsorción de los volátiles, después la fibra fue retirada y desorbida en el cromatógrafo de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-EM/HP6890-5973) a 40 °C/min, con rampas de 7 °C/min hasta 270 °C. Como resultado se determinaron más de 30 compuestos, principalmente grupos alcoholes, monoterpenos y sesquiterpenos. Entre los COV's identificados en *C. annuum*, con presencia y abundancia constante bajo la curva, fueron el trans- β -ocimeno, cis- β -ocimeno, terpinoleno, 2-isobutil-3-metoxipirazina, cosmeno y α -bergamoteno, alguno de ellos está reportado que tienen actividad kairomonal para el picudo del chile. En las FL y FR de HMO y HMM se identificaron 15 COV's, principalmente el α -longipineno, α -himachaleno, (+)-longifoleno, alfa-copaeno, (-)- β -bourboneno y el (E)-3-hexenol acetato. Con estos resultados nos lleva a elucidar los posibles compuestos que pueden tener efectos como trayentes potenciales para el picudo del chile.

Palabras Clave: Picudo del chile, *Capsicum Solanum*, COV's

ABSTRACT

Anthonomus eugenii Cano, (Coleoptera: Curculionidae), is the main pest of cultivated peppers (*Capsicum* spp.). The larvae feed on the seeds and placenta of the fruit. Once they emerge as adults, they perforate the pericarp, causing direct damage that is reflected in the product's commercialization. Several studies report that *A. eugenii* is guided by the volatiles emitted by the flowers and fruits of host plants. Among the reported volatile organic compounds (VOCs) are cis- β -ocimene, 2-isobutyl-3-methoxy-pyrazine, cis-3-hexanol, among others. The proportions of these compounds can exhibit qualitative and quantitative differences, which could define the degree of preference and damage caused by the chili weevil in some of the host plants. Therefore, the objective of this study was to determine and compare the chemical profile of flowers (FL) and fruits (FR) of five host plants of *Capsicum annuum* L. var. *serrano*, jalapeño, güero, and species of the *Solanum* genus: black nightshade (HMO) and horned nightshade (HMM). The extraction of COVs from FL and FR of the plants under study involved separately placing 5 g of sample in an Erlenmeyer flask (Kimax®) (T=5, n=4), then subjecting them to a water bath at 40 °C for 30 min followed by 5 min of rest. Subsequently, solid phase microextraction exposed the fiber (Supelco®, DVB/CAR/PDMS 50/30 μ m) in the headspace of the flask for 30 min to adsorb the volatiles. The fiber was then removed and desorbed in the gas chromatograph coupled to mass spectrometry (GC-MS/HP6890-5973) at 40 °C/min, with ramps of 7 °C/min up to 270 °C. As a result, more than 30 compounds were identified, mainly alcohols, monoterpenes, and sesquiterpenes. Among the identified COVs in *C. annuum*, those consistently present and abundant under the curve included trans- β -ocimene, cis- β -ocimene, terpinolene, 2-isobutyl-3-methoxy-pyrazine, cosmene, and α -bergamotene, some of which are reported to have kairomonal activity for the pepper weevil. In the FL and FR of HMO and HMM, 15 COVs were identified, mainly α -longipinene, α -himachalene, (+)-longifolene, alpha-copaene, (-)- β -bourbonene, and (E)-3-hexenyl acetate. These results lead us to elucidate the possible compounds that may have effects as potential attractants for the pepper weevil.

Keywords: Pepper weevil, *Capsicum*, *Solanum*, VOC's.

EFFECTO DEL CULTIVO DE AGUACATE EN MICHOACÁN SOBRE DAÑO POR HERBÍVOROS Y PATÓGENOS EN ENCINOS.

Effect of avocado cultivation in Michoacan on damage by herbivores and pathogens in oak trees

María Isabel Méndez-Solórzano^{1*}, Yurixhi Maldonado-López², Ken Oyama³ y Pablo Cuevas-Reyes¹

¹Laboratorio de Ecología de Interacciones Bióticas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México. ²CONACYT- Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida San Juanito Itzicuaró SN, Col. Nueva Esperanza, C.P.58330, Morelia, Michoacán, México. ³Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, UNAM. Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex - Hacienda de San José de la Huerta, C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México.

RESUMEN

En las últimas décadas, el estado de Michoacán ha sido escenario de un proceso de fragmentación del hábitat y cambio de uso de suelo. Esto se debe principalmente a la extracción ilegal de madera y al aumento constante en las plantaciones de aguacate. Lo anterior da como resultado un mosaico de parches o fragmentos de bosque aislados entremezclado con huertos de aguacate. Como consecuencia se han generado una serie de cambios en las condiciones ambientales; llevando a una reducción en la diversidad de especies y desestabilizando de los procesos ecológicos e interacciones bióticas. Bajo este escenario nos preguntamos: ¿Existe algún efecto sobre las interacciones bióticas entre encinos y sus herbívoros masticadores y patógenos foliares? Para resolver la pregunta seleccionamos 6 sitios con diferente proporción de cobertura entre bosque y huerto de aguacate (bosque>huerto, bosque=huerto y bosque<huerto). Seleccionamos dos especies de encino (*Quercus castanea* y *Quercus obtusata*) que se encuentran en los sitios de muestreo. Por sitio, seleccionamos entre 10 y 15 árboles adultos de cada especie. Colectamos 30 hojas al azar por individuo. Las hojas fueron escaneadas y con el programa ImageJ se realizaron las mediciones de área foliar dañada por herbívoros masticadores y patógenos foliares. El porcentaje de daño foliar por herbívoros fue mayor en sitios con menor cobertura de bosque que de huerto de aguacate. Se encontró un patrón similar en el daño foliar por el hongo patógeno, donde la mayor área foliar dañada se encontró en sitios con menor cobertura de bosque que de huerto de aguacate. Esto puede estar asociado a los cambios ambientales que se están dando en la zona, lo cual refleja la importancia de conservar los fragmentos de bosque que aún existen y así evitar la pérdida de encinares.

Palabras clave:

Interacciones bióticas, Herbivoría, Fragmentación

ABSTRACT

In recent decades, Michoacán has been the scene of habitat fragmentation and land use change. This is mainly due to the illegal extraction of wood and the constant increase in avocado plantations. This results in a mosaic of isolated forest patches or fragments interspersed with avocado orchards. Consequently, a series of changes in environmental conditions have been generated, leading to a reduction in species diversity and destabilizing ecological processes and biotic interactions. Under this scenario, we ask ourselves: Does it affect the biotic interactions between oaks and their chewing herbivores and foliar pathogens? To answer the question, we selected 6 sites with different proportions of cover between forest and avocado orchard (forest>orchard, forest=orchard and forest<orchard). We selected two species of oak (*Quercus castanea* and *Quercus obtusata*) found in the sampling sites. Per site, we select between 10 and 15 adult trees of each species. We collected 30 random leaves per individual. The leaves were scanned and with the ImageJ program, we measured the leaf area damaged by chewing herbivores and foliar pathogens. The percentage of foliar damage by herbivores was higher in sites with less forest cover than in avocado orchards. A similar pattern was found in leaf damage by the pathogenic fungus, where the largest damaged leaf area was found in sites with less forest cover than avocado orchards. This may be associated with the environmental changes that are taking place in the area, which reflects the importance of conserving the fragments of forest that still exist and thus avoiding the loss of oaks.

Keywords:

Biotic interactions, Herbivory, Fragmentation

FLUCTUACIÓN DE ARTRÓPODOS EN EL CULTIVO DE ALGODÓN GENÉTICAMENTE MODIFICADO EN OJINAGA, CHIHUAHUA, MÉXICO

Arthropods Fluctuation in Genetically Modified Cotton Crops in Ojinaga, Chihuahua, Mexico

Miriam Sánchez-Vega^{1*,**}, Luis Alberto Aguirre-Uribe², Alonso Méndez-López³, Ramón Méndez-López⁴ y Mayra Isela Romero-Ramírez

¹IxM CONAHCYT-Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Departamento de Parasitología. Calz Antonio Narro 1923, Buenavista, Saltillo, Coahuila, Mex. C.P. 25315; ²Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calz Antonio Narro 1923, Buenavista, Saltillo, Coahuila, Mex. C.P. 25315; ³Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calz Antonio Narro 1923, Buenavista, Saltillo, Coahuila, Mex. C.P. 25315; ⁴Semillas Escalera. Calle Nazas 442. Parque Industrial Carlos A Herrera Araluce, Gómez Palacios, Dgo. México, C.P. 35079.

RESUMEN

El algodón Bt presenta en su estructura genética, genes de la bacteria *Bacillus thuringiensis* como fuente de toxina insecticida, esta cepa presenta diferentes efectos en su actividad hacia insectos plagas y constituye una reserva de genes que codifican para proteínas insecticidas. Este trabajo se llevó a cabo con el objetivo de evaluar la fluctuación de la diversidad de artrópodos a nivel Familia durante el ciclo de producción P-V 2018 del algodón genéticamente modificado en la región productora de Ojinaga, Chihuahua, México. Se realizaron colectas en dos lotes de 40 ha cada uno. Se colectaron un total de 1,346 especímenes, los cuáles se agrupan en ocho órdenes y estos en 60 familias. Los órdenes con mayor número de especies e individuos fueron: Coleoptera (36.2% y 30.3%, *vis*), Hemiptera (22.9% y 39.2%, *vis*) y Diptera (17.1% y 13.9%, *vis*). La fluctuación poblacional de insectos es más activa y diversa en la etapa vegetativa y la floración, por lo que, es la etapa en la que sugiere reforzar el manejo fitosanitario del cultivo a fin de evitar daños por insectos fitófagos de importancia económica en la producción final del cultivo.

Palabras clave:

Fluctuación, Diversidad, Algodón Bt

ABSTRACT

Bt cotton presents in its genetic structure, genes from the bacterium *Bacillus thuringiensis* as a source of insecticidal toxin, this strain presents different effects in its activity towards insect pests and constitutes a reserve of genes that code for insecticidal proteins. This work was carried out with the objective of evaluating the fluctuation of the diversity of arthropods at the Family level during the production cycle P-V 2018 of genetically modified cotton in the producing region of Ojinaga, Chihuahua, Mexico. Collections were made in two plots of 40 ha each. A total of 1,346 specimens were collected, which are grouped into eight orders and these into 60 families. The orders with the highest number of species and individuals were: Coleoptera (36.2% and 30.3%, *vis*), Hemiptera (22.9% and 39.2%, *vis*) and Diptera (17.1% and 13.9%, *vis*). The population fluctuation of insects is more active and diverse in the vegetative stage and flowering; therefore, it is the stage in which it is suggested to reinforce the phytosanitary management of the crop to avoid damage by phytophagous insects of economic importance in the final production of the crop.

Key words:

Fluctuation, Diversity, Bt cotton

**VISITANTES FLORALES EN POBLACIONES SILVESTRES DE *Cordia boissieri*
(TROMPILLO) EN PURÍSIMA DE ARISTA, QUERÉTARO**

Floral visitors in wild populations of *Cordia Boissieri* (trompillo) in Purísima de Arista, Querétaro

Fernando Camacho Morales**, Javier Alejandro Obregón Zúñiga y Judith Gabriela Luna Zuñiga

Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Concá Valle Agrícola S/N Loc. Concá, C.P. 76410
Arroyo Seco, Querétaro.

RESUMEN

Entre los polinizadores que más sobresalen en su eficacia son abejas, mariposas, colibríes y murciélagos. Cerca del 90% de todas las plantas que tienen flor dependen de los polinizadores para su reproducción. La anacahuita o trompillo (*Cordia boissieri*) es un árbol caducifolio del género *Cordia* en la familia Boraginaceae, el objetivo fue determinar los visitantes foliares de la anacahuita en la comunidad de Purísima de Arista, Arroyo Seco. En el área de estudio se colocó un cuadrante de 30000 m² con presencia de *C. boissieri*. Se realizó un muestreo totalmente al azar en donde se eligieron 9 individuos de *C. boissieri*, en cada individuo se seleccionaron 3 flores al azar, en cada una de las flores seleccionadas se observó durante 5 min cada flor, colectando todo insecto que se posara sobre esta, la colecta se realizó manualmente y/o con ayuda de una red entomológica. Todos los insectos colectados fueron trasladados al laboratorio del campus Concá, UAQ para ser montados y etiquetados, la identificación se llevó a cabo por medio de microscopio estereoscópico y se utilizaron claves taxonómicas para identificación de orden, familia y especie. Como resultado se obtuvo un total de 18 especies, de 6 órdenes de los cuales himenóptera y coleóptera obtuvieron 6 especies respectivamente, mientras que díptera se colectaron 3 especies y finalmente hemiptera 2 especies. En cuanto a la abundancia himenóptera resultó ser el más abundante con más del 50% de los insectos colectados. Las especies *Pogonomyrmex mayri* fue la especie mayormente colectada, seguida de *Apis mellifera*, el escarabajo *Euphorbia basalis* y *Pseudomyrmex sp.*, las otras especies se colectaron menos de cinco individuos. Se observó una diferencia en el número de individuos colectados entre cada muestreo, lo cual podría deberse a el cambio de estación de verano a otoño, alterando esto, la actividad de los insectos.

Palabras clave:

Polen, Visitadores, Flores

ABSTRACT

Among the pollinators that stand out the most in their efficiency are bees, butterflies, hummingbirds, and bats. About 90% of all flowering plants depend on pollinators for reproduction. The anacahuita or trompillo (*Cordia boissieri*) is a deciduous tree of the *Cordia* genus in the Boraginaceae family, the objective was to determine the foliar visitors of the anacahuita in the community of Purísima de Arista, Arroyo Seco. A 30,000 m² quadrat with the presence of *C. boissieri* was placed in the study area. A totally random sampling was carried out where 9 individuals of *C. boissieri* were chosen, in each individual 3 flowers were randomly selected, in each of the selected flowers each flower was observed for 5 min, collecting all insects that landed on them. this, the collection was carried out manually and/or with the help of an entomological net. All the collected insects were transferred to the laboratory of the Concá campus, UAQ to be assembled and labelled, the identification was carried out by means of a stereoscopic microscope and taxonomic keys were used to identify order, family, and species. As a result, a total of 18 species was obtained from 6 orders of which Hymenoptera and Coleoptera obtained 6 species respectively, while Diptera collected 3 species and finally Hemiptera 2 species. Regarding the hymenoptera abundance, it turned out to be the most abundant with more than 50% of the insects collected. The species *Pogonomyrmex mayri* was the most collected species, followed by *Apis mellifera*, the *Euphorbia basalis* beetle and *Pseudomyrmex sp.*, the other species were collected less than 5 individuals. A difference was observed in the number of individuals collected between each sampling, which could be due to the change in season from summer to autumn, altering the activity of the insects.

Keywords:

Pollen, Visitors, Flowers

NUEVOS HALLAZGOS DE TRIATOMINOS (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) EN EL MUNICIPIO DE GENERAL ZUAZUA, NUEVO LEÓN, MÉXICO

New findings of triatomines (Hemiptera: Reduviidae) in general Zuazua municipality, Nuevo León, Mexico

Gloria Elena Martínez-Pérez^{1*}, Jesús Antonio Dávila-Barbosa¹, Iram Rodríguez-Sánchez², María de Lourdes Ramírez-Ahuja² y Eduardo A. Rebollar-Téllez^{1**}

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología de Invertebrados, Laboratorio de Entomología. ²Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural.

RESUMEN

La enfermedad de Chagas, causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, es endémica en Latinoamérica. Los vectores son chinches de la subfamilia Triatominae. En México se han identificado alrededor de 31 especies de triatominos, y en el estado de Nuevo León se han registrado seis especies en 23 de sus 51 municipios. El presente estudio tiene como objetivo documentar nuevos registros de triatominos en el municipio de General Zuazua, Nuevo León. La colecta de triatominos se realizó en una zona semi-urbana del municipio de General Zuazua, Nuevo León. Se colocaron trampas tipo pantalla blancas de 1.5 x 1.5 metros en dos puntos de colecta separados por una distancia de 150 metros. Estas trampas se iluminaron con luces LED blancas en horario de 18:00 a 07:00 horas. Se registraron variables ambientales como la temperatura del aire, la temperatura del suelo, la velocidad del viento y la humedad relativa en cada sitio utilizando un termo-anemómetro. Los especímenes colectados se guardaron en recipientes de plástico de 30 ml, con un papel filtro circular en la base y una tira de papel filtro plegado en forma de acordeón. Se mantuvo viva en el laboratorio una chinche de la especie *Paratriatoma lecticularia*, la cual fue alimentada dos veces con sangre de ratón y se examinaron las heces en busca de tripomastigotes metacíclicos de *Trypanosoma cruzi*. Se lograron capturar dos especies de triatominos: *Paratriatoma lecticularia* y *Triatoma gerstaeckeri*. En conclusión, este estudio representa un hallazgo importante, ya que se documentan nuevos registros de ambas especies de triatominos en el municipio de General Zuazua, Nuevo León, México. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento de la distribución y diversidad de los triatominos en la región, y son relevantes para el control y la prevención de la enfermedad de Chagas.

Palabras clave:

Triatominae, *Triatoma gerstaeckeri*, *Paratriatoma lecticularia*

ABSTRACT

Chagas disease, caused by the parasite *Trypanosoma cruzi*, is endemic in Latin America. The vectors are bugs from the Triatominae subfamily. In Mexico, around 31 species of triatomines have been identified, and in the state of Nuevo León, six species have been recorded in 23 out of its 51 municipalities. The aim of this study was to document new records of triatomines in the municipality of General Zuazua, Nuevo León. The collection of triatomines was carried out in a semi-urban area of General Zuazua, Nuevo León. White screen traps measuring 1.5 x 1.5 meters were placed at two separate collection points, spaced 150 meters apart. These traps were illuminated with white LED lights from 18:00 to 07:00 hours. Environmental variables such as air temperature, soil temperature, wind speed, and relative humidity were recorded at each site using a thermo-anemometer. The collected specimens were stored in 30 ml plastic containers, with a circular filter paper at the base and an accordion-folded strip of filter paper. A live specimen of the *Paratriatoma lecticularia* species was maintained in the laboratory and fed twice with mouse blood, and the feces were examined for metacyclic trypomastigotes of *Trypanosoma cruzi*. Two species of triatomines, *Paratriatoma lecticularia* and *Triatoma gerstaeckeri*, were captured. In conclusion, this study represents an important finding as it documents new records of both species of triatomines in the municipality of General Zuazua, Nuevo León, Mexico. These findings contribute to the knowledge of the distribution and diversity of triatomines in the region and are relevant for the control and prevention of Chagas disease.

Keywords:

Triatominae, *Triatoma gerstaeckeri*, *Paratriatoma lecticularia*

EFFECTO DEL ETILENGLICOL EN *Sarcophaga haemorrhoidalis* Fallén (DIPTERA: SARCOPHAGIDAE) Y *Megaselia scalaris* Loew (DIPTERA: PHORIDAE)

Effect of ethylene glycol on *Sarcophaga haemorrhoidalis* Fallén (Diptera: Sarcophagidae) and *Megaselia scalaris* Loew (Diptera: Phoridae)

Luis Daniel Briseño-Velasco*, Violeta A. Rodríguez-Castro y Humberto Quiroz-Martínez**

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Entomología, Pedro de Alba S/N, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, 66455 San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

RESUMEN

Diferentes sustancias tóxicas han sido utilizadas como elementos químicos para eliminar la vida, recientemente, una de ellas es el anticongelante automotriz (etilenglicol), por lo cual se planteó llevar a cabo un bioensayo para demostrar su efecto en la colonización de *Sarcophaga haemorrhoidalis* y *Megaselia scalaris* en hígado de res. Los sistemas de prueba consistieron en vasos desechables de 250 ml de capacidad, a los cuales se les incluyeron trozos de 150 grs de hígado de res que sirvió como alimento y sustrato de oviposición, colocando como tratamiento esa misma cantidad de hígado solo que fue impregnado con una mezcla del anticongelante en una relación 1:1, con la cual se impregnó el sustrato. *S. haemorrhoidalis* larviposó en el control y donde se desarrolló hasta alcanzar la pupa, mientras que en el hígado impregnado con anticongelante no existieron larviposiciones. En cambio, *M. scalaris* oviposó y se desarrolló tanto en el grupo control como en el tratamiento sin mostrar una diferencia significativa en su crecimiento. Esto indica que la presencia de etilenglicol en un cuerpo puede afectar la colonización de un cadáver, lo cual repercutirá en la estimación del tiempo post-mortem.

Palabras clave:

Larviposición, Entomotoxicología

ABSTRACT

Different toxic substances have been used as chemical elements to eliminate life, recently, one of them is automotive antifreeze (ethylene glycol), for which it was proposed to carry out a bioassay to demonstrate its effect on the colonization of *Sarcophaga haemorrhoidalis* and *Megaselia scalaris* in beef liver. The test systems consisted of 250 ml capacity disposable cups, to which 150 g pieces of beef liver were included that served as food and oviposition substrate, placing as treatment that same amount of liver only that was impregnated with a mixture of antifreeze in a 1:1 ratio, with which the substrate was impregnated. *S. haemorrhoidalis* larviposited in the control and where it developed until reaching the pupa, while in the liver impregnated with antifreeze there were no larvipositions. In contrast, *M. scalaris* oviposited and developed in both the control and treatment groups without showing a significant difference in growth. This indicates that the presence of ethylene glycol in a body can affect the colonization of a corpse, which will affect the estimation of post-mortem interval.

Keywords:

Larviposition, Entomotoxicology

ANÁLISIS CRÍTICO DEL PAPEL VECTORIAL DE LEISHMANIASIS POR CUATRO ESPECIES DE FLEBOTOMINOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE) EN MÉXICO

A critical analysis of the vectorial role of leishmaniasis by four phlebotomine species (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Mexico.

Eduardo A. Rebollar Téllez^{1*} y Sergio Ibáñez Bernal^{2**}

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología de Invertebrados, Laboratorio de Entomología. ²Instituto de Ecología A. C., Red de Ambiente y Sustentabilidad.

RESUMEN

La leishmaniasis es endémica en México y en especial en la región sureste, donde cada año se registran cientos de casos. La primera incriminación del vector de la leishmaniasis cutánea localizada (LCL) se realizó en Carrillo Puerto, Quintana Roo en 1965 por el equipo del Dr. Francisco Biagi, quienes demostraron el papel vectorial de *Bichromomyia olmeca*. A partir de la década de los 1990 se ha cuestionado si esta citada especie sea la única responsable de la transmisión de LCL en la región y estudios realizados en los últimos años señalan la posible participación de otras tres especies de flebotominos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). El trabajo aquí presentado está basado en el análisis de la evidencia generada y publicada por los autores y otros en relación con la evidencia que sugiere el papel vectorial de *B. olmeca*, *Lutzomyia cruciata*, *Psathyromyia shannoni* y *Psychodopygus panamensis*. El análisis se complementó con evidencia sobre estas especies en los países vecinos como Guatemala y Belice. Los aspectos considerados estuvieron basados en los criterios de Killick-Kendrick & Ward 1981, así como del análisis de correspondencia geográfica, abundancia estacional, hábitos de picadura, tasas de infección por *Leishmania mexicana*, estudios de sobrevivencia en campo, así como los reportes de competencia vectorial. Se encontró evidencia biológica, ecológica y temporal para considerar que al menos para la región sureste del país que las cuatro especies citadas contribuyen en la transmisión de LCL entre los pobladores de la zona. En conclusión, en esta revisión, se aporta, un análisis crítico considerando varios aspectos de la fisiología, biología, ecología y distribución geográfica potencial para considerar a éstas cuatro especies como los vectores de mayor importancia en la región, aunque se requieren más estudios para valorar la importancia relativa de cada especie en la transmisión de LCL.

Palabras clave:

Leishmaniasis, *Leishmania mexicana*, Phlebotominae, Incriminación vectores

ABSTRACT

Leishmaniasis is endemic in Mexico and especially in the southeast region, where hundreds of cases are recorded each year. The first incrimination of the vector of localized cutaneous leishmaniasis (LCL) was carried out in Carrillo Puerto, Quintana Roo in 1965 by the team of Dr. Francisco Biagi, who demonstrated the vectorial role of *Bichromomyia olmeca*. Since the 1990s, it has been questioned whether this species is the only one responsible for the transmission of LCL in the region and studies carried out in recent years indicate the possible participation of three other species of sandflies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). The work presented here is based on the analysis of the evidence generated and published by the authors and others in relation to the evidence that suggests the vectorial role of *Bi. olmeca*, *Lutzomyia cruciata*, *Psathyromyia shannoni* and *Psychodopygus panamensis*. The analysis was complemented with evidence on these species in neighboring countries such as Guatemala and Belize. The aspects considered were based on the criteria of Killick-Kendrick & Ward 1981, as well as the analysis of geographic correspondence, seasonal abundance, biting habits, infection rates by *Leishmania mexicana*, field survival studies, as well as competition reports. Biological, ecological, and temporal evidence was found to consider that, at least for the southeast region of the country, that the four mentioned species contribute to the transmission of LCL among the inhabitants of the area. In conclusion, in this review, a critical analysis is provided considering various aspects of physiology, biology, ecology and potential geographic distribution to consider these four species as the most important vectors in the region, although more studies are required to assess the relative importance of each species in the transmission of LCL.

Keywords:

Leishmaniasis, *Leishmania mexicana*, Phlebotominae, Vector incrimination

PREFERENCIA ALIMENTICIA EN POBLACIONES DOMICILIARIAS DE CULÍCIDOS EN ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY

Host Feeding Patterns in Domestic Populations of Culicids in the Metropolitan Area of Monterrey

Damaris Alejandra Luis-Solis^{1*}, Gustavo Ponce-García², Beatriz López-Monroy^{3**}, Ildefonso Fernández-Salas⁴ y Eduardo Rebolgar-Telléz⁵

1,2,3,4,5 Facultad de Biología. Universidad Autónoma de Zacatecas, Jardín Juárez #147 Centro Histórico C.P. 98000. Zacatecas, Zac. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Av. Universidad s/n Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L. 66455. México.

RESUMEN

Los patrones de alimentación de sangre de los mosquitos proporcionan información sobre los ciclos de transmisión ecológica de los patógenos, ayudan a determinar el estado del vector en el mantenimiento y la transmisión epidémica de los arbovirus.

La colecta de mosquitos se llevó a cabo utilizando trampas BG-GAT (Biogents) y aspiradores eléctricos, el área de estudio se seleccionó de acuerdo con la Guía Metodológica de Vigilancia Entomológica con Ovitrapas de CENAPRECE, al momento de colocar las trampas se realizó una encuesta para determinar el número de posibles hospedantes, el monitoreo de trampas se realizó dos veces por semana

y se identificaron la especie y el grado de Sella de las hembras utilizando claves dicotómicas y se almacenaron a -80 ° C.

El ADN se extrajo con la técnica de sal de Coen (1982) y la PCR se realizó con ADN extraído de mosquitos hembra alimentadas con sangre utilizando cebadores de citocromo b específicos de vertebrados. El análisis de datos se realizó con el lenguaje R.

Se colectaron un total de 424 mosquitos hembra de los cuales 82.52% fueron *A. aegypti*, 4.85% para *C. quinquefasciatus* y 12.62% para *A. albopictus*.

Los resultados de PCR indicaron que el 19% de los mosquitos de *A. aegypti* se alimentaron de sangre humana, un 35% perro, 28% aves y 19% gatos. Mientras que el 37% de los mosquitos de *A. albopictus* se alimentó de humanos, seguido de un 33% de aves, 25% perros y 6% gatos. Respecto a la especie *C. quinquefasciatus* el 54% pertenecen a aves, el 25% de las ingestas de sangre fue de perros, y el 11% pertenece a humanos y gatos.

Los porcentajes de las alimentaciones múltiples que presentaron los mosquitos de cada especie se determinó que el 31% de las hembras de *Ae. aegypti* se alimentaron de más de un hospedero, *Ae. albopictus* el 35% de los mosquitos alimentados se alimentaron de un solo hospedero y *C. quinquefasciatus* el 62% de los mosquitos analizados mostraron tener alimentación de más de un huésped.

Palabras clave:

Preferencia alimenticia, Huésped, Alimentación de sangre

ABSTRACT

Mosquito blood-feeding patterns provide information about the ecological transmission cycles of pathogens and help to determine the status of the vector in the maintenance and epidemic transmission of arboviruses.

Mosquito collection was carried out using BG-GAT traps (Biogents) and electric vacuum cleaners, the study area was selected according to the Guía Metodológica de Vigilancia Entomológica con Ovitrapas de CENAPRECE, trap monitoring was carried out twice a week. and the species and grade of Sella of the females were identified using dichotomous keys and stored at -80 °C. PCR was performed with DNA extracted from blood-fed mosquitoes using vertebrate-specific cytochrome b primers. Data analysis was performed using the R language.

A total of 424 female mosquitoes were collected, of which 82.52% were *Ae. aegypti*, 4.85% *C. quinquefasciatus* and 12.62% *A. albopictus*.

The PCR results indicated that 19% of the *A. aegypti* fed on human blood, 35% dog, 28% bird and 19% cat. While 37% of *A. albopictus* fed on humans, followed by 33% birds, 25% dogs, and 6% cats. Regarding the species *C. quinquefasciatus* 54% belong to birds, 25% of the blood intakes were from dogs, and 11% belonged to humans and cats.

The percentages of multiple feedings presented by mosquitoes of each species were determined to be 31% of the females of *A. aegypti* fed on more than one host, *A. albopictus* 35% of the mosquitoes fed on a single host and *C. quinquefasciatus*, 62% of the mosquitoes analyzed showed that they fed on more than one host.

Keywords:

Food preference, Host, Blood-feeding

EFFECTO INSECTICIDA DE PRODUCTOS ALTERNATIVOS PARA EL MANEJO DE *Triatoma pallidipennis* STAL (HEMIPTERA: REDUVIDAE: TRIATOMINAE)

Insecticidal effect of alternative products for the management of *Triatoma pallidipennis* Stal (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae)

Reyna Vargas-Abasolo¹, Víctor Manuel Almaraz-Valle², Mario Mejía-Mandujano² y Alex Córdoba-Aguilar^{1*}

¹Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, 04510 Coyoacán, Ciudad de México, México. ²Programa de Entomología y Acarología, Colegio de Postgraduados campus montecillo, km. 36.5, 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

RESUMEN

Triatoma pallidipennis es considerado uno de los principales vectores de la enfermedad de Chagas en México, debido a su potencial para transmitir *Trypanosoma cruzi*, por su amplia distribución y por su capacidad de adaptación a diferentes entornos. El control de estos vectores se realiza principalmente mediante el uso de insecticidas químicos sintéticos. Sin embargo, el uso continuo de estos productos puede ocasionar problemas ambientales y de resistencia, además, la aplicación de insecticidas en las viviendas puede tener repercusiones negativas para la salud humana. Por esta razón, es necesario buscar alternativas más sostenibles. En este estudio evaluamos el efecto insecticida de cuatro productos biorracionales que han mostrado ser efectivos en el control de plagas insectiles. Los tratamientos incluyeron: dos aceites esenciales (neem y canela), y dos desecantes (sales potásicas de ácidos grasos y tierras diatomeas). El método de ensayo de laboratorio usado implicó la exposición directa de los tratamientos a ninfas de tercer estadio de *T. pallidipennis*. Los resultados mostraron que las tierras diatomeas causaron una mortalidad de ninfas del 80 % después de 30 días de la exposición. En tanto que, la mortalidad acumulada para los demás tratamientos no superó el 50 %. Concluimos que las tierras diatomeas pueden ser una opción viable para el control de vectores triatominos, debido a su baja toxicidad para mamíferos y el medio ambiente. No obstante, se requieren estudios adicionales para confirmar su eficacia y seguridad en condiciones de campo.

Palabras clave:

Biorracional, Toxicidad, Vector

ABSTRACT

Triatoma pallidipennis is considered one of the main vectors of the Chagas disease in México, due to its potential to transmit *Trypanosoma cruzi*, its wide distribution, and its adaptability to different environments. The control of these vectors is mainly carried out using synthetic chemical insecticides. However, the continuous use of these products can cause environmental and resistance problems, and the application of insecticides in homes can have negative repercussions for human health. For this reason, it is necessary to seek more sustainable alternatives. In this study, we evaluated the insecticidal effect of four biorational products that have shown to be effective in controlling insects' pests. The treatments included two essential oils (neem and cinnamon) and two desiccants (potassium salts of fatty acids and diatomaceous earth). The laboratory test method used involved the direct exposure of the treatments to third-stage nymphs of *T. pallidipennis*. The results showed that diatomaceous earth caused 80 % mortality of nymphs after 30 days of exposure, while the cumulative mortality for the other treatments did not exceed 50 %. We conclude that diatomaceous earth may be a viable option for triatomine vectors control, due to its low toxicity to mammals and the environment. However, additional studies are required to confirm its effectiveness and safety under field conditions.

Keywords:

Biorational, Toxicity, Vector

PRIMEROS REGISTROS DE CUATRO ESPECIES DE CALLIPHORIDAE (DIPTERA: OESTROIDEA) DE YUCATÁN, MÉXICO

First records of four species of Calliphoridae (Diptera: Oestroidea) from Yucatan, Mexico

Alan Emmanuel Cano-Ravell^{1*}, Fabián García-Espinoza^{2,3}, Horacio Salomón Ballina-Gómez⁴ y Guadalupe del Carmen Reyes-Solis^{4**}

¹Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi Unidad Biomédicas Inalámbrica. Calle 43 #613 x 96, Col. Inalámbrica, C.P. 97225. Mérida, Yucatán, México. ²Departamento de Agronomía, ETSIAM, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Edificio C4 Celestino Mutis, C.P. 14071. Córdoba, España. ³Departamento de Parasitología. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"- Unidad Laguna. Periférico Raúl López Sánchez S/N. Torreón, Coahuila, México. C. P. 27054.

⁴Tecnológico Nacional de México/Campus Conkal, Avenida Tecnológico s/n C.P. 97345, Conkal, Yucatán, México.

RESUMEN

La familia Calliphoridae es un componente integral de la estimación del intervalo post *mortem* (IPM) debido a su desarrollada capacidad para detectar la descomposición de cadáveres a grandes distancias y la habilidad para colonizarlos a diferentes temperaturas en diversas áreas geográficas. Se reportan cuatro primeros registros de la familia Calliphoridae para la entomofauna de Yucatán, México: *Chrysomya putoria* Wiedemann, *Ch. rufifacies* Macquart, *Lucilia cuprina* Wiedemann y *L. sericata* Meigen. Se incluye una clave de identificación e ilustraciones para las nueve especies presentes en el estado y comentarios sobre su distribución.

Palabras clave:

Clave de identificación, Descomposición, Intervalo post *mortem*

ABSTRACT

The Calliphoridae family is an essential component of the postmortem interval (PMI) for their developed ability to detect decaying human bodies at great distances, also for their ability to colonize carcasses at different temperatures in multiple geographic areas. We report for the first time, four species for the state of Yucatan, Mexico: *Chrysomya putoria* Wiedemann, *Ch. rufifacies* Macquart, *Lucilia cuprina* Wiedemann, and *L. sericata* Meigen. We provide an identification key with illustrations included for the nine species present in the state and we include comments of their distribution.

Keywords:

Decomposition, Identification key, Postmortem interval

HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) ASOCIADAS A NECROTRAMPAS EXPUESTAS EN UNA ZONA SEMIURBANA DE YUCATÁN, MÉXICO

Ants (Hymenoptera: Formicidae) associated with exposed necrotraps in a semi-urban area of Yucatan, Mexico

Alan Emmanuel Cano-Ravell^{1*}, Madai Rosas-Mejía², Miguel Vázquez -Bolaños³, Horacio Salomón Ballina-Gómez⁴ y Guadalupe del Carmen Reyes-Solís^{1**}

¹Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi Unidad Biomédicas Inalámbrica. Calle 43 #613 x 96, Col. Inalámbrica, C.P. 97225. Mérida, Yucatán, México. ²Universidad Autónoma de Tamaulipas, Instituto de Ecología Aplicada, Tamaulipas, México. Matamoros SN, Zona Centro, C.P. 87000, Ciudad Victoria, Tamaulipas. ³Universidad de Guadalajara. Avenida Juárez #976, Col. Centro, C.P. 44100, Guadalajara, Jalisco, México. ⁴Tecnológico Nacional de México/Campus Conkal, Avenida Tecnológico s/n C.P. 97345, Conkal, Yucatán, México.

RESUMEN

El estudio de la entomofauna cadavérica es uno de los aspectos más importantes para la entomología forense, ya que su estudio es relevante para el conocimiento de los patrones de sucesión en los cuerpos en descomposición. Los insectos mayormente empleados para los análisis del lugar de los hechos son los dípteros y coleópteros, sin embargo, las hormigas y otros insectos también forman parte de la fauna cadavérica. La familia Formicidae es uno de los grupos de animales más abundantes en ecosistemas terrestres que ocurren en todos los hábitats. Por otro lado, es considerada como uno de los grupos más importantes como detritívoros y predadores en la reducción de los cadáveres de algunos vertebrados. Así mismo, pueden jugar un papel importante al producir daños post mortem que pueden inducir a errores en la investigación forense. Por lo anteriormente descrito, el objetivo de este trabajo es describir la fauna de hormigas en las diferentes etapas de descomposición colectadas de cabezas de cerdo colocadas en una zona semiurbana en el estado de Yucatán, México, en el transcurso de 12 meses. Se identificaron 6 etapas de descomposición (fresco, hinchado, activa, avanzada, momificación y restos secos). Se colectaron y determinaron 1244 ejemplares distribuidos en 6 subfamilias y 15 especies distintas, siendo mayormente asociados a las etapas más secas de la descomposición (momificación y restos secos). Finalmente se reportan los primeros registros de dos especies de hormigas, i.e., *Hypoponera opacior* y *Pseudomyrmex seminole* y dos géneros, i.e., *Acanthosticus* y *Mycetosoritis* (Hymenoptera: Formicidae).

Palabras clave:

Descomposición, Entomología forense, Hormigas

ABSTRACT

The study of cadaveric entomofauna is one of the most important aspects for forensic entomology since its study is relevant to the knowledge of succession patterns in decaying bodies. The insects mostly used for site analysis are midges and beetles, however ants and other insects are also part of the cadaveric fauna. The family Formicidae is one of the most abundant animal groups in terrestrial ecosystems that occur in all habitats. On the other hand, it is considered as one of the most important groups as detritivores and predators in the reduction of the corpses of some vertebrates. They can also play an important role in causing post-mortem damage that can lead to errors in forensic investigation. Therefore, the objective of this work is to describe the fauna of ants in the different stages of decomposition collected from pig heads placed in a semi-urban area in the state of Yucatán, Mexico, over the course of 12 months. 6 stages of decomposition (fresh, swollen, active, advanced, dry remains, mummification and dry remains) were identified. Collected and determined 1244 specimens distributed in 6 subfamilies and 15 different species, being mostly associated with the drier stages of decomposition (mummification and dry remains). Finally, we report the first records of two species of ants, i.e., *Hypoponera opacior* and *Pseudomyrmex seminole* and two genera, i.e., *Acanthosticus* and *Mycetosoritis* (Hymenoptera: Formicidae).

Keywords:

Ants, Decomposition, Forensic Entomology

NUEVOS REGISTROS DE DOS ESPECIES DE CHINCHES BESUCONAS DEL GÉNERO *Triatoma* LAPORTE, 1832 (HEMIPTERA, REDUVIIDAE, TRIATOMINAE) PARA EL NORESTE DE MÉXICO

New records of two species of kissing bugs of the genus *triatoma* laporte, 1832 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) for northeastern Mexico

Gisela A. León-Espinosa^{1**}, Manuel De Luna², Mario Octavio González-Reyes³ y Huerta Heron³

¹Servicios de Salud de Nuevo León, Laboratorio Estatal de Salud Pública, Nuevo León, México. ²Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. ³Laboratorio de Entomología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE), Secretaría de Salud, Ciudad de México.

RESUMEN

Dos especies de chinches besuconas (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811) y *Triatoma pallidipennis* (Stål, 1872), se registran por vez primera en el noreste de México. Un ejemplar macho de *Triatoma dimidiata* fue reportado en el Parque Natural "La Estanzuela", Monterrey y una hembra de *T. pallidipennis* en Bahía Escondida, Santiago, Nuevo León y para Tamaulipas tres machos de *T. dimidiata* fueron registrados en la Reserva de la Biosfera "El Cielo", Gómez Farías. Los especímenes fueron identificados con material de referencia de la Colección de Artrópodos de Importancia Médica del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE). Adicionalmente, un espécimen de *T. dimidiata* de Nuevo León fue positivo a *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909, el agente causante de la tripanosomiasis americana, también conocida como enfermedad de Chagas.

ABSTRACT

Two species of kissing bugs (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae), *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811) and *Triatoma pallidipennis* (Stål, 1872), are recorded for the first time in northeastern Mexico. A male specimen of *Triatoma dimidiata* was reported in the Parque Natural "La Estanzuela", Monterrey and a female of *T. pallidipennis* in Bahía Escondida, Santiago, Nuevo León and for Tamaulipas three males of *T. dimidiata* were recorded in the Biosphere Reserve "El Cielo", Gómez Farías. The specimens were identified with reference material from the Collection of Arthropods of Medical Importance of the Instituto de Diagnostic y Reference Epidemiologists (InDRE). Additionally, one specimen of *T. dimidiata* from Nuevo León was positive for *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909, the causative agent of American trypanosomiasis, also known as Chagas disease.

Palabras clave:

Triatoma dimidiata, enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi*

Keywords:

Triatoma dimidiata, Chagas disease, *Trypanosoma cruzi*

ALACRANISMO EN EL VALLE SEMIÁRIDO DE ZAPOTITLÁN, PUEBLA

Scorpionism in the semi-arid Tehuacán-cuicatlán valley, Zapotitlán, Puebla

René Mizraín Hernández Jiménez*, María del Carmen Herrera Fuentes
y Jesús Campos Serrano

Departamento de Biología. Laboratorio de Biología y Ecología de artrópodos, AS-123. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186. Col Vicentina, Iztapalapa, CD.MX. CP. 09340.

RESUMEN

Los alacranes (del árabe *al-garab*) o también llamados escorpiones (del latín *scorpio*) son los artrópodos terrestres más antiguos que se conocen. Alacranismo es un problema de salud pública, ocasionado por la picadura de alacrán. Este fenómeno engloba el estudio de la biología del alacrán, así como las implicaciones médicas, epidemiológicas, ecológicas, sociales y culturales originadas por el envenenamiento provocado por la picadura del alacrán en el hombre. Los alacranes son arácnidos con importancia médica y biológica que se encuentran distribuidos en todos los continentes a excepción de la Antártida y algunas islas. Los alacranes pueden vivir en muchas condiciones ambientales distintas, pero la mayor diversidad conocida corresponde a áreas cálidas y secas. Actualmente, este grupo está representado por 17 familias y 2142 especies en el mundo. Para México se registran 289 especies pertenecientes a 8 familias. El objetivo de este trabajo es conocer el problema de alacranismo en el estado de Puebla y particularmente en el Municipio de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Se revisaron los informes por intoxicación para cada estado de la República y la colecta se efectuó en el área de influencia del Jardín Botánico Helia Bravo Hollis en Zapotitlán Salinas, Puebla. Se realizó una revisión de ejemplares depositados en la colección de artrópodos de la UAM-I y una colecta manual en el sitio, se contabilizaron 92 ejemplares pertenecientes a tres familias Buthidae, Vaejovidae y Diplocentridae. Aunque existe un gran sub-registro, la incidencia anual de picados por alacrán en México rebasó las 270,000 personas entre enero de 2022 y lo que va del 2023, afectando a núcleos de población tanto del medio rural como urbano. En el Estado de Puebla; con más de 6,700 casos tan solo en el 2022, la mayor incidencia ocurre en la región sur y sureste.

Palabras clave:

Artrópodos, Intoxicación, México, Desierto

ABSTRACT

The scorpions (from Arabic *al-garab* or Latin *scorpio*) are the oldest known terrestrial arthropods. Scorpionism is a public health problem, caused by the scorpion sting. This phenomenon includes the study of the biology of the scorpion, as well as the medical, epidemiological, ecological, social and cultural implications caused by the poisoning caused after the scorpion sting in humans. Scorpions are arachnids with medical and biological importance that are distributed on all continents except Antarctica and some islands. Scorpions inhabit in many different environmental conditions, but the greatest known diversity is found in hot, dry areas. Currently, this group is represented by 17 families and 2142 species in the world. In Mexico, 289 species belonging to 8 families are recorded. The objective of this work is to get the problem of scorpionism known in the state of Puebla but particularly in the Municipality of Zapotitlán de las Salinas, Puebla. There was a review of poisoning reports for each state of the country and the quest was made in the zone of influence of the “Helia Bravo Hollis” Botanical Garden in Zapotitlán Salinas, Puebla. A review of specimens gathered in the arthropod’s collection of the UAM-I and a hand-held collect was performed at the site, 92 specimens belonging to three families Buthidae, Vaejovidae and Diplocentridae were counted. Although there is a large underreporting, the annual incidence of scorpion bites in Mexico exceeded 270,000 people between January 2022 and so far in 2023, affecting population centers in both rural and urban areas. In the State of Puebla, with more than 6,700 cases just by 2022, the highest incidence occurs in the southern and southeastern regions.

Keywords:

Arthropods, Poisoning, Mexico, Desert

SUSCEPTIBILIDAD A INSECTICIDAS EN POBLACIONES NATURALES DEL VECTOR *Aedes albopictus* DE MÉXICO

Susceptibility to insecticides in natural populations of *Aedes albopictus* vector from Mexico

Eliud Antonio Sandoval-Nava*, Andre G. Castro-Bautista**, Cecilia Martinez-Sánchez, Gustavo Ponce-García y Jesús A. Dávila-Barboza

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Entomología Médica y Veterinaria.

RESUMEN

Aedes albopictus (Skuse), es vector de diversos arbovirus como el virus del dengue, Zika y Chikungunya; actualmente se ha reportado su presencia en 21 estados mexicanos por lo que el conocimiento del estado de susceptibilidad a insecticidas en las poblaciones naturales del vector podría ser de utilidad para las estrategias de control en salud pública. Estadios larvarios de *Ae. albopictus* fueron recolectados de criaderos artificiales como floreros, llantas y cubetas, provenientes de localidades de los estados de Quintana Roo, Oaxaca, Morelos y Nuevo León, desde julio de 2022 hasta abril de 2023. Las larvas fueron llevadas al Laboratorio de Entomología Médica, FCB-UANL, donde fueron mantenidas hasta la emergencia de los adultos *Ae. albopictus*, las poblaciones fueron llevadas a la generación F1, las hembras fueron utilizadas para realizar los bioensayos en botella CDC, utilizando la dosis diagnóstica de los insecticidas piretroides grado técnico: permetrina y deltametrina. Los bioensayos con adultos revelaron resistencia moderada a permetrina en las poblaciones de *Ae. albopictus*, excepto en las provenientes de Oaxaca y Morelos, las cuales demostraron ser susceptibles. Mientras que la exposición a deltametrina resultó en un 100% de mortalidad, concluyendo que existe susceptibilidad a deltametrina en todas las poblaciones bajo estudio.

Palabras clave:

Ae. albopictus, Piretroides, Susceptibilidad

ABSTRACT

Aedes albopictus (Skuse) is a vector of various arboviruses such as dengue, Zika and Chikungunya viruses. Currently, its presence has been reported in 21 Mexican states, so knowledge of the state of susceptibility to insecticides in natural populations of the vector could be useful for public health control strategies. Larval stages of *Ae. albopictus* were collected from artificial breeding sites such as vases, tires, and buckets, from locations in the states of Quintana Roo, Oaxaca, Morelos, and Nuevo León, from July 2022 to April 2023. The larvae were taken to the Medical Entomology Laboratory, FCB-UANL, where they were kept until the emergence of the adults *A. albopictus*, the populations were taken to the F1 generation, the females were used to perform the CDC bottle bioassays, using the diagnostic dose of the technical grade pyrethroid insecticides: permethrin and deltamethrin. Bioassays with adults revealed moderate resistance to permethrin in *Ae. albopictus*, except those from Oaxaca and Morelos, which proved to be susceptible. While exposure to deltamethrin resulted in 100% mortality, concluding that there is susceptibility to deltamethrin in all populations under study.

Keywords:

Ae. albopictus, Pyrethroids, Susceptibility

NUEVO REGISTRO DE LA GARRAPATA DE LA COSTA DEL PACÍFICO *Dermacentor occidentalis* (MARX, 1892) (IXODIDA) EN NUEVO LEÓN

New record of the pacific coast tick *Dermacentor occidentalis* (Marx, 1892) (Ixodida) in Nuevo Leon

Gisela A. León-Espinosa^{1**}, Beatriz Salceda-Sánchez², Beatriz López-Monroy¹ y Heron Huerta²

¹Laboratorio de Entomología Médica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

²Laboratorio de Entomología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE), Secretaría de Salud, Ciudad de México.

RESUMEN

Las garrapatas del género *Dermacentor* Koch, 1844 son ectoparásitos hematófagos de importancia médica dado que algunas especies son vectores de agentes patógenos rickettsiales, los cuales son causantes de enfermedades tanto a humanos como animales domésticos y salvajes. La garrapata de la costa del Pacífico *Dermacentor occidentalis* Marx, 1844 se encuentra ampliamente distribuida en México en los estados de Baja California, Baja California Sur, Coahuila y Sinaloa, siendo sus hospederos principales el venado mulo y ganado vacuno. En el presente estudio se reporta por primera vez la especie *D. occidentalis* la cual fue colectada por primera vez en el municipio de Santiago, Nuevo León. A partir, de este registro se ha reportado en distintos municipios del estado siendo sus hospederos los perros y gatos. Adicionalmente y mediante ensayos moleculares se determinó que el ejemplar fue positivo a la bacteria *Rickettsia sp.* La presencia de esta especie, su relación ectoparásito-hospedero y la positividad al agente etiológico de una rickettsiosis demuestra la posibilidad de un riesgo en la salud pública. El material biológico se encuentra depositado en la Colección de Artrópodos de Importancia Médica del InDRE.

Palabras clave:

Dermacentor occidentalis, Rickettsia, Nuevo registro

ABSTRACT

Ticks of genera *Dermacentor* Koch, 1844 are hematophagous ectoparasites of medical importance since some species are vectors of rickettsia pathogens, which cause diseases in humans as well as domestic and wild animals. The Pacific Coast tick *Dermacentor occidentalis* Marx, 1844 is widely distributed in Mexico in the states of Baja California, Baja California Sur, Coahuila, and Sinaloa, with mule deer and cattle being its main hosts. In the present study we report for the first time the species *D. occidentalis*, which was collected for the first time in the municipality of Santiago, Nuevo León. Since this record, it has been reported in different municipalities of the state, being its hosts dogs and cats. The presence of this species, its ectoparasite-host relationship, and its positivity to the etiological agent of a rickettsia disease demonstrate the possibility of a public health risk. The biological material is deposited in the Collection of Arthropods of Medical Importance of the InDRE.

Keywords:

Dermacentor occidentalis, Rickettsia, New record

BIOMONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA DEL ARROYO BENAVIDES PESQUERÍA, NUEVO LEÓN, MÉXICO

Biomonitoring of water quality of the Benavides stream, Pesquería, Nuevo León, México.

Andrea Jordana González-González^{*,**}, Sergio Alberto Luna-Peña, Baldemar Escobar-González, Humberto Quiroz-Martínez y
Violeta Ariadna Rodríguez-Castro

Laboratorio de Entomología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Pedro de Alba, Ciudad
Universitaria, 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León.

RESUMEN

Las actividades antropogénicas de las poblaciones asentadas cerca de cuerpos de agua ocasionan contaminación que deriva en enfermedades y modificaciones en la dinámica del sistema. Aunque el agua se autorregula, su capacidad tiene límite. Los insectos acuáticos cumplen un rol muy importante dentro de la contaminación por el diferente nivel de tolerancia que tiene cada especie. El arroyo Benavides ubicado en los límites del Ejido Francisco Villa en Pesquería, carece de información referente a la entomofauna presente, por lo que fue monitoreado en tres estaciones durante los meses de marzo a junio de 2023. El objetivo fue determinar la diversidad y riqueza de los insectos. La colecta se realizó removiendo 1 m² del fondo del arroyo con una red bentónica tipo D, colocando el material biológico en bolsas ziploc con alcohol etílico; registrando la temperatura y el ph, esta actividad se realizó por triplicado para cada estación. Las muestras se trasladaron al laboratorio para su proceso curatorial, identificación, cuantificación y registro. Un total de 1,019 especies pertenecientes a seis órdenes, 26 familias y 36 géneros fueron colectados. La densidad de insectos colectados durante los ocho muestreos fue lo siguiente: Diptera con 89.89%, Coleoptera con 5.88%, Odonata con 2.06%, Hemiptera con 1.66%, Ephemeroptera son 0.58% y Trichoptera con 0.16. Se aplicó el Índice de Shannon-Wiener (H') para obtener la diversidad de insectos acuáticos y el Índice de riqueza En el cálculo del índice de diversidad para los ocho muestreos el valor más alto estuvo en el muestreo 3, S1 (1.11 ± 0.29). En el cálculo de la riqueza, el valor más alto se presentó en el muestreo 3, S3 (3.67 ± 2.88) y el muestreo 5, S1 (3.67 ± 2.51) demostrando que el arroyo se encuentra severamente impactado. Finalmente, los resultados determinaron que el estado ecológico del río es polisaprobio.

Palabras clave:

Biomonitoreo, Insectos acuáticos, Contaminación acuática

ABSTRACT

The different anthropogenic activities of human populations located near water bodies cause contamination that leads to diseases and changes in the system dynamics. Water regulates itself but its capacity has a limit. Aquatic insects play a vital role in the contamination of ecosystems because of their different tolerance levels. No quality biomonitoring has been reported in the waterbodies of the Benavides stream, located in the limits of the Ejido Francisco Villa, Pesquería, which is why it was monitored this year in three stations from March to June. The objectives were to determine the insect's diversity and richness. The sampling was collected by removing 1 m² from the stream bottom with the support of a type D benthic net, placing them into Ziploc bags with ethyl alcohol, and recording temperature and pH, this action was tripled for each station. Afterward, the samples were transferred to the laboratory for their curatorial process, identification, quantification, and recording. The result was a total of 1,019 species belonging to six orders, 26 families, and 36 genera. The density of insects collected during the eight samplings corresponded to the Diptera order at 89.89%, Coleoptera at 5.88%, Odonata at 2.06%, Hemiptera at 1.66%, Ephemeroptera at 0.58%, and Trichoptera at 0.16%. The Shannon-Wiener Index (H') was applied to obtain the diversity of aquatic insects and the Richness Index. In the diversity index for the eight samplings, the highest value was presented in sampling 3, S1 (1.11 ± 0.29). In the calculation of richness, the highest value was presented in sampling 3, S3 (3.67 ± 2.88) and sampling 5, S1 (3.67 ± 2.51), proving that the stream is severely impacted. Finally, the results determined that the ecological state of the river is polysaprobe.

Keywords:

Biomonitoring, Aquatic insects, Aquatic contamination

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS EN EL RECONOCIMIENTO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES EN UNA COMUNIDAD RURAL YUCATECA

Educational strategies in the recognition of vector borne diseases in a rural community yucatecan

Martha Guadalupe Zacarías-Pérez*, Guadalupe del Carmen Reyes-Solís**, Alan Emmanuel Cano Ravell, Carlos Ignacio Machain Williams y Rosalba Esther Mex-Mex

Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán.

RESUMEN

Los artrópodos vectores son organismos capaces de transmitir agentes patógenos causantes de enfermedades a humanos y animales. En el estado de Yucatán constituyen un problema de salud pública que afecta a diversos sectores de la población, principalmente a las comunidades rurales debido a factores como la pobreza económica latente, falta de acceso a la información en lengua materna y a servicios de salud. El objetivo de este trabajo fue implementar estrategias educativas para el reconocimiento de las enfermedades transmitidas por vectores (ETV's) de importancia médica. Primeramente, se aplicaron encuestas para la identificación de las viviendas, obtención de información socioeconómica y sobre el conocimiento de las personas con respecto a los vectores. Asimismo, se recopiló información para la realización de un taller en donde las personas identificaron a los principales artrópodos vectores (chinches besuconas, cucarachas, garrapatas, moscas, mosquitos y pulgas) obteniéndose diversos productos en conjunto con la comunidad. Es por lo que se concluye que las ETV's son un problema de importancia para la comunidad, por lo que es necesario un enfoque interdisciplinario en la promoción de estrategias educativas para la prevención y control en las poblaciones de vectores, y con ello minimizar el impacto negativo de estas.

Palabras clave:

Enfermedades, Educativo, Vectores

ABSTRACT

Arthropod Vectors are organisms capable of transmitting disease-causing pathogens to humans and animals. In the state of Yucatan, they constitute a public health problem that affects various sectors of the population, mainly rural communities due to factors such as latent economic poverty, lack of access to information in the mother tongue and health services. Therefore, the objective of this work was to implement educational strategies for the recognition of diseases transmitted by vectors (DTV) of medical importance. Firstly, surveys were applied to identify the condition of the houses, obtaining socioeconomic information and about the knowledge of the people regarding the vectors. Likewise, information was collected for a workshop where people identified the main vector arthropods (kissing bugs, cockroaches, ticks, flies, mosquitoes, and fleas), obtaining various products together with the community. That is why it is concluded that DTV is an important problem for the community, which is why an interdisciplinary approach is necessary in the promotion of educational strategies for the prevention and control of vector populations, and thereby minimize the negative impact of these.

Keywords:

Diseases, Educational, Vectors

ACTIVIDAD DE VUELO DE *Diaphorina citri* Kuwayama EN HUERTAS DE NARANJA EN CONCÁ, QUERÉTARO

Flight activity of *Diaphorina citri* Kuwayama in orange orchards in Concá, Querétaro

Berenice Velázquez Barrera^{1*} y Juan Bautista Castillo Vega^{2**}

Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Concá Valle Agrícola S/N Loc. Concá, C.P. 76410 Arroyo Seco, Querétaro. ²Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Querétaro, Camino a la Presa S/N Col. El Panteón, Jalpan de Serra, Qro.

RESUMEN

En el Valle de Concá la presencia de *Diaphorina citri* Kuwayama ha causado daños severos en la producción de naranja Valencia, tal como el aborto de flores, muerte de árboles y pérdidas económicas por daños en frutos. La investigación evaluó la fluctuación poblacional y el comportamiento de *Diaphorina citri* en la producción de naranja Valencia del valle de Concá, de acuerdo con la cuantificación de individuos capturados en las trampas amarillas pegajosas. El Comité Estatal de Sanidad Vegetal Querétaro realiza monitoreos quincenalmente de trampas amarillas para *Diaphorina citri* y les brinda pláticas a los productores de naranja Valencia, de la misma manera apoyan con control biológico. En el contexto se han implementado trampas amarillas pegajosas, que permiten conocer la distribución y la fluctuación de adultos *Diaphorina citri* en espacio y tiempo. De esta manera, se obtienen datos, que permiten conocer el comportamiento de esta plaga, se espera conocer algunos de los factores que permiten el establecimiento de los adultos de *D. citri*, de igual manera conocer si existe una relación estos. La fluctuación poblacional del psílido no muestra un patrón de abundancia, para el 2019, el mes con mayor promedio de captura fue septiembre con 385.8, mientras que el mes con menor promedio de captura fue diciembre con 24.8 psílidos. Estos datos muestran que la fluctuación de *D. citri* no es homogénea y que depende de factores ambientales y de las condiciones de las huertas.

Palabras clave:

Trampas, Pérdidas y Plaga

ABSTRACT

In the Concá Valley, the presence of *Diaphorina citri* Kuwayama has caused severe damage to Valencia orange production, such as flower abortion, tree death, and economic losses due to fruit damage. The research evaluated the population fluctuation and behavior of *Diaphorina citri* in the production of Valencia orange in the Concá Valley, according to the quantification of individuals captured in the yellow sticky traps. The Querétaro State Plant Health Committee carries out fortnightly monitoring of yellow traps for *Diaphorina citri* and gives talks to Valencia orange producers, in the same way they support with biological control. In the context, they have been implemented yellow sticky traps, which allow us to know the distribution and fluctuation of *Diaphorina citri* adults in space and time. In this way, data is obtained that allows us to know the behavior of this pest, it is expected to know some of the factors that allow the establishment of *D. citri* adults, and to know if there is a relationship between them. The Population fluctuation of the psyllid does not show a pattern of abundance, for 2019, the month with the highest average capture was September with 385.8, while the month with the lowest average capture was December with 24.8 psyllids. These data show that the fluctuation of *D. citri* is not homogeneous and that it depends on environmental factors and orchard conditions.

Keywords:

Traps, Losses and Pest

DINÁMICA ESPACIOTEMPORAL DE MUTACIONES KDR EN *Aedes aegypti* LINNNAEUS (DIPTERA: CULICIDAE) EN DISTINTOS ENTORNOS MEXICANOS

Spacio temporal dynamics of kdr mutations in *Aedes aegypti* Linnaeus (Diptera: Culicidae) in Different mexican environments

Mizael de J. González-Escandón*, Adriana E. Flores-Suárez, Ildelfonso Fernández-Salas, Jesús A. Dávila-Barboza y Beatriz López-Monroy**

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas. Laboratorio de Entomología Médica.

RESUMEN

Aedes aegypti es el vector de arbovirus como dengue, zika, chikungunya y fiebre amarilla, se distribuye ampliamente en regiones tropicales y subtropicales. En nuestro estudio evaluamos los patrones espaciotemporales de las frecuencias de mutaciones kdr en relación con variables sociodemográficas y ambientales. Para ello se determinaron las frecuencias genotípicas y alélicas de dichas mutaciones en Nuevo León, Veracruz y Yucatán, México durante los años 2020 y 2021. Se reportan 23 de 27 haplotipos posibles, siendo el triple mutado (L410/L410-I1016/I1016-C1534/C1534) el más frecuente, seguido del haplotipo homocigoto mutado en 1016 y 1534 en combinación con el genotipo heterocigoto en 410 (V410/L410-I1016/I1016-C1534/C1534). Se identificaron las características del entorno en cada sitio de recolecta de material biológico obteniendo información sociodemográfica además de factores ambientales, y el historial de uso de insecticidas por parte del programa local de control de vectores. Al evaluar la influencia de las características del entorno y la frecuencia de alelos mutados, se determinó que la frecuencia del alelo mutado C1534 influye sobre la frecuencia del resto de las mutaciones, mientras que la frecuencia del alelo mutado L410 se ve influenciada por el número de habitantes en la localidad, lo anterior obtenido a partir de las muestras recolectadas en 2020. Para el año 2021 la frecuencia de la mutación C1534 se ve influenciada por la frecuencia de la mutación L410, mientras que la frecuencia de esta última depende de la temperatura y la precipitación media anual de la localidad. Se realizaron mapas IDW de predicción espacial utilizando la frecuencia de las mutaciones obtenida para ambos años los cuales fueron contrastados con el historial de aplicación de insecticidas en los sitios de colecta, así como, el porcentaje de mortalidad obtenido a partir de ensayos biológicos de botella con la dosis diagnóstico de deltametrina (0.75 ug/ml).

Palabras clave:

Kdr, Resistencia, *Aedes aegypti*

ABSTRACT

Aedes aegypti (Linnaeus, 1762) is the most important arbovirus vector with wide distribution worldwide. In our study, we evaluated the spatio-temporal patterns of kdr mutation frequencies in relation to sociodemographic and environmental variables. The genotypic and allelic frequencies of kdr mutations in Nuevo Leon, Veracruz and Yucatan, Mexico were monitored in 2020 and 2021, as well as the use of insecticides. We report 23 of 27 possible haplotypes, being the triple mutated (L410/L410-I1016/I1016-C1534/C1534) the most frequent, followed by the homozygous mutated haplotype in 1016 and 1534 in combination with the heterozygous genotype in 410. (V410/L410-I1016/I1016-C1534/C1534). According to the results, it was determined the influence of temperature, rainfall, number of inhabitants, type of locality and the presence of other kdr mutations on the frequency of mutated alleles. It was observed for samples recollected in 2020 that mutated allele C1534 frequency influenced frequency of mutated alleles I1016 and L410, while the frequency of the mutated allele L410 is influenced by the number of inhabitants in localities. In samples of 2021 we report that frequency of the mutated allele C1534 was influenced by the frequency of the allele L410, while the frequency of L410 was influenced by temperature and the average annual rainfall of the locality. In addition to this, spatial prediction IDW maps were made using the frequency of mutations obtained for both years, which were contrasted with the history of insecticide application in the collection sites, as well as the percentage of mortality obtained from bioassays from the CDC with diagnostic dose of deltamethrin.

Keywords:

Kdr, Resistance, *Aedes aegypti*

MICROBIOTA INTESTINAL EN LARVAS DE *Aedes aegypti* (LINNAEUS, 1762) Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE SUSCEPTIBILIDAD A INSECTICIDAS A TEMEFOS Y PERMETRINA

Intestinal microbiota in *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) larvae and the relationship with the level of susceptibility to temefos and permethrin insecticides.

Heriberto Miguel Villegas-Ramírez*, Olga Karina Villanueva-Segura, Iram Pablo Rodríguez-Sánchez, Adriana Flores-Suarez y Gustavo Ponce-García**

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas. Lab de Entomología Médica, Avenida Universidad s/n, Ciudad Universitaria, San Nicolas de los Garza, N. L. CP 6645.

RESUMEN

Aedes aegypti es el vector principal de los arbovirus como dengue, chikungunya, fiebre amarilla y zika. Sin embargo, existen factores macrodeterminantes responsables del desarrollo de las diferentes enfermedades como la falta de programas eficaces para el control de mosquito, el aumento en la población y el déficit de las condiciones sanitarias en zonas urbanas. Una de las principales estrategias utilizadas para la reducción de mosquitos es el control químico, donde los insecticidas organofosforados y piretroides son los más utilizados para el control de adultos y larvas. Temefos® es un insecticida organofosforado, que ha sido recomendado para el control de larvas en gran parte del mundo, mientras que los insecticidas piretroides como permethrina® son utilizados para el control de adultos. De acuerdo con lo antes mencionado, el presente trabajo caracterizó el microbiota de larvas de *A. aegypti* en la población de Guadalupe, N. L. y New Orleans para determinar la susceptibilidad ante los insecticidas temefos y permethrina.

ABSTRACT

Aedes aegypti is the main vector of arboviruses such as dengue, chikungunya, yellow fever, and Zika. However, there are macrodetermining factors responsible for the development of different diseases such as the lack of effective programs for mosquito control, the increase in the population and the deficit of sanitary conditions in urban areas. One of the main strategies used to reduce mosquitoes is chemical control, where organophosphate and pyrethroid insecticides are the most used to control adults and larvae. Temefos® is an organophosphate insecticide, which has been recommended for the larvae control in much of the world, while pyrethroid insecticides such as permethrin® are used to control adults. In accordance with the aforementioned, the present work characterized the microbiota of *A. aegypti* larvae in the population of Guadalupe, N.L. and New Orleans to determine susceptibility to the insecticides temefos and permethrin.

Palabras clave:

Microbiota, Dosis respuesta, Susceptibilidad

Keywords:

Microbiota, Dose response, Susceptibility

***Salvia brandegeei* (MUNZ) COMO DETERRENTE DE OVOPOSICIÓN EN *Aedes aegypti* (L.) RESISTENTE A INSECTICIDAS CONVENCIONALES**

Salvia brandegeei (Munz) as oviposition deterrent in *Aedes aegypti* (L.) resistant to conventional insecticides

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

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas. Laboratorio de Entomología Médica. ²Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería.

RESUMEN

Las señales químicas median comportamientos clave durante las diferentes etapas del ciclo de vida de un mosquito adulto. Se ha identificado que algunos compuestos fitoquímicos pueden mediar la selección de los sitios de ovoposición por las hembras adultas de mosquitos, por lo que, al interrumpir estas señales, tendrá un impacto significativo en su ciclo de vida. En este proyecto evaluamos la acción deterrente de ovoposición del extracto metanólico de *Salvia brandegeei* en *A. aegypti*. Para la selección de la población de estudio se verificó el nivel de resistencia a los insecticidas piretroides a través de bioensayos en cilindro de la OMS (2006), además se cuantificó la actividad enzimática y se detectaron mutaciones *kdr* que confieren resistencia en el sitio blanco de los piretroides. Se determinó la repelencia efectiva (RE), la concentración efectiva media (CE50), la actividad ovidica y el índice de actividad de ovoposición (OAI) en la población resistente a piretroides, al igual que de una cepa susceptible de referencia New Orleans (NO). Se confirmó que la población bajo estudio resultó resistente a la deltametrina y permetrina con alta frecuencia de los alelos mutantes I1016 y C1534. Las concentraciones de 100 y 500 ppm del extracto de *S. brandegeei* produjeron un 100% de RE en la población resistente y la cepa NO. Se obtuvo una CE50 de 10.29 ppm para la cepa NO, mientras que para la población resistente la CE50 de 8.26 ppm. Los valores de OAI indicaron una fuerte repelencia del extracto tanto en la población resistente como en la cepa NO. Además, se encontró un 100% de inhibición en la eclosión de los huevos en ambas cepas. El extracto de *S. brandegeei* tuvo un efecto inhibitorio de la ovoposición al mismo tiempo que inhibió la eclosión de los huevos en *A. aegypti* resistente a piretroides.

Palabras clave:

Deterrente, Extracto metanólico, *Aedes aegypti*

ABSTRACT

Chemical signals mediate key behaviors during different stages of the life cycle of an adult mosquito. It has been identified that some phytochemical compounds can mediate the selection of oviposition sites by adult female mosquitoes; therefore, interrupting these signals will significantly impact their life cycle. In this project, we evaluated the oviposition deterrent action of the methanolic extract of *Salvia brandegeei* on *Ae. aegypti*. For the selection of the study population, the level of resistance to pyrethroid insecticides was verified through WHO cylinder bioassays (WHO 2006); in addition, enzymatic activity was quantified, and *kdr* mutations that confer resistance in the target site of the pyrethroids were detected. Effective repellency (ER), median effective concentration (EC50), ovidical activity, and ovipositing activity index (OAI) were determined in the pyrethroid-resistant population, as well as in a New Orleans (NO) susceptible reference strain. It was confirmed that the population under study was resistant to deltamethrin and permethrin with a high frequency of the mutant alleles I1016 and C1534. Concentrations of 100 and 500 ppm of the *S. brandegeei* extract produced 100% of ER in the resistant population and the NO strain. An EC50 of 10.29 ppm was obtained for the NO strain, while an EC50 of 8.26 ppm for the resistant population. The OAI values indicated a strong repellency of the extract in both the resistant population and the NO strain. In addition, 100% inhibition of egg hatching was found in both strains. The extract of *S. brandegeei* had an inhibitory effect on oviposition and hatching of eggs in *A. aegypti* resistant to pyrethroids.

Keywords:

Deterrent, Methanolic extract, *Aedes aegypti*

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE ABEJAS SIN AGUIJÓN EN MÉXICO (HYMENOPTERA: MELIPONINI)

Description of the microbiome of stingless bees in Mexico (Hymenoptera: Meliponini)

María de Lourdes Ramírez-Ahuja^{1*}, Mayra A. Gómez Govea¹, Kenzy I. Peña- Carrillo²,
Adriana Elizabeth Flores Suárez³ e Iram Pablo Rodríguez Sánchez^{1**}

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Fisiología Molecular y Estructural, C.P. 66455, San Nicolás de Los Garza, Nuevo León, México. ²INIFAP- Campo experimental General Terán, Km. 31 Carretera Montemorelos-China, Exhacienda Las Anacuas, C.P. 67400. ³Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología de Invertebrados, C.P. 64460, San Nicolás de Los Garza, Nuevo León, México.

RESUMEN

Al nivel mundial se reportan más de 500 especies de abejas meliponas con principal distribución en regiones tropicales y subtropicales de todos los continentes con excepción de Europa. La mayor diversidad se reporta en América con más de 400 especies, con reportes desde Argentina hasta el norte de México. En México se han reportado 46 especies, siendo Chiapas y Oaxaca los estados con más especies. Actualmente existe un declive en las poblaciones de abejas nativas a nivel mundial, este declive se debe principalmente por el cambio de uso de suelo, el uso indiscriminado de insecticidas Neonicotinoides, cambio climático, etc. Por lo que se considera necesario tomar medidas para proteger a estas especies en riesgo. Esta propuesta tiene como objetivo caracterizar el metaboloma, microbioma y miRNoma de las especies de abejas sin aguijón. No existen datos genómicos de la tribu Meliponini, la mayoría de los estudios se enfocan en las especies *Melipona beecheii* y *Scaptotrigona* sp. de las cuales se han utilizado marcadores moleculares como COI o ITS y por otra parte el resto de las especies no tiene algún avance molecular. Esto nos exige y posiciona como los pioneros en describir y caracterizar el metaboloma, microbioma y miRNoma de especies de la tribu Meliponini. Los ejemplares se colectaron en diferentes estados de México y se procesaron para caracterizar el metaboloma, microbioma y miRNoma. En cuanto al microbioma, Actinobacteria, Firmicutes y Proteobacteria son los phylum que más se presentan en las especies de abejas. En las especies de abejas se mostró una gran variedad de bacterias grampositivas del género *Lactobacillus*, las cuales se caracterizan por producir ácido láctico como producto del metabolismo de carbohidratos. Los resultados de este estudio contribuirán a proponer estrategias de conservación para las abejas sin aguijón.

Palabras clave:

Abejas meliponas, Metaboloma, Microbioma

ABSTRACT

Worldwide, more than 500 species of melipona bees are reported, with main distribution in tropical and subtropical regions of all continents except Europe. The greatest diversity is reported in America with more than 400 species, with reports from Argentina to northern Mexico. In Mexico, 46 species have been reported, with Chiapas and Oaxaca being the states with most species. Currently there is a decline in the populations of native bees worldwide, this decline is mainly due to the change in land use, the indiscriminate use of neonicotinoid insecticides, climate change, etc. Therefore, it is considered necessary to take measures to protect these endangered species. This proposal aims to characterize the metabolome, microbiome and miRNome of stingless bee. There are no genomic data for the Meliponini tribe, most of the studies focus on the species *Melipona beecheii* and *Scaptotrigona* sp. of which molecular markers such as COI or ITS have been used, on the other hand the rest of the species do not have any molecular advance. This demands and positions us as the pioneers in describing and characterizing the metabolome, microbiome and miRNome of species of the Meliponini tribe. The specimens were collected in different states of Mexico and were processed to characterize the metabolome, microbiome, and miRNome. Regarding the microbiome, Actinobacteria, Firmicutes and Proteobacteria are the phylums that occur in the species. A great variety of gram-positive bacteria of the *Lactobacillus* genus was shown, which are characterized by producing lactic acid as a product of carbohydrate metabolism. The results of this study will contribute to proposing conservation strategies for stingless bees.

Keywords:

Abejas meliponas, Metabolomics, Microbiome

PROPIEDADES ESTERILIZANTES DEL ESPIROMESIFENO EN *Aedes aegypti* (L.) RESISTENTE A INSECTICIDAS CONVENCIONALES

Sterilizing properties of spiromesifen in *Aedes aegypti* (L.) Resistant to conventional insecticides.

Daniela Cerda-Apresa*, Selene M. Gutiérrez-Rodríguez, Beatriz López-Monroy, Jesús A. Dávila-Barboza y Adriana E. Flores-Suárez**

Laboratorio de Entomología Médica. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León, Pedro de Alba S/N, Col. Ciudad Universitaria C.P. 66450, San Nicolás de Los Garza, Nuevo León, México.

RESUMEN

Aedes aegypti (L.) es uno de los vectores de arbovirus más importantes al ser capaz de transmitir enfermedades como dengue, Zika y chikungunya. Para su control se han empleado insecticidas de diferentes clases, sin embargo, el uso continuado de estos ha generado altos niveles de resistencia. Por lo anterior, se busca la implementación de moléculas alternativas con diferentes modos de acción a los insecticidas convencionales como piretroides y organofosforados. El espiromesifeno es un insecticida/acaricida cuyo modo de acción es inhibir la síntesis de lípidos y es ampliamente utilizado contra plagas agrícolas. El metabolismo de lípidos y carbohidratos juegan un papel vital en la vitelogenénesis, por lo cual, al verse afectada pudiera tener un impacto sobre la densidad de las poblaciones de *A. aegypti*. Por lo anterior, se realizó un estudio exploratorio para evaluar el efecto esterilizante del espiromesifeno en tres poblaciones resistentes a temefos y piretroides en *A. aegypti* provenientes del estado de Nuevo León. Se evaluó el efecto esterilizante en hembras utilizando las CL₅₀ y CL₉₉ de espiromesifeno obtenidas en los bioensayos con larvas, para ello se utilizó el protocolo estandarizado para evaluar las propiedades esterilizantes de piriproxifeno (OMS 2022). Además, se determinó la tasa de ovoposición, así como el porcentaje de inhibición de ovoposición. Se llevó a cabo la evaluación del contenido total de lípidos y carbohidratos, al estar relacionados con la fertilidad y fecundidad de las hembras. Los ensayos se realizaron por triplicado y los datos fueron expresados en mg por individuo. El espiromesifeno mostró propiedades esterilizantes al reducir significativamente la fecundidad y e inhibir la eclosión de huevos de *Ae. aegypti* al ser expuestas a la CL₅₀ y CL₉₉; además de tener un efecto sobre el metabolismo al reducir significativamente el contenido total de lípidos y carbohidratos en hembras adultas de *A. aegypti*.

Palabras clave:

Aedes aegypti, Espiromesifeno, Propiedades esterilizantes

ABSTRACT

Aedes aegypti (L.) is one of the most important arbovirus vectors, as it can transmit diseases such as dengue, Zika, and chikungunya. For its control, insecticides of different classes have been used; however, their continued use has generated high levels of resistance. Therefore, the implementation of alternative molecules with varying modes of action to conventional insecticides, such as pyrethroids and organophosphates, is sought. Spiromesifen is an insecticide/miticide whose mode of action is to inhibit lipid synthesis and is widely used against agricultural pests. Lipid and carbohydrate metabolism play a vital role in vitellogenesis; therefore, when affected, it could impact the density of *Ae. aegypti*. An exploratory study was carried out to evaluate the sterilizing effect of spiromesifen in three *Ae. aegypti* populations resistant to temephos and pyrethroids obtained from three sites in the state of Nuevo Leon, northeastern Mexico. The sterilizing effect in females was evaluated using the LC₅₀ and LC₉₉ of spiromesifen obtained in bioassays with larvae, for which the standardized protocol was used to evaluate the sterilizing properties of pyriproxyfen (WHO 2022). In addition, the oviposition rate and the oviposition inhibition were determined. The total content of lipids and carbohydrates was evaluated, as they are related to the fertility and fecundity of the females. The tests were carried out in triplicate, and the data were expressed in mg per individual. Spiromesifen showed sterilizing properties by significantly reducing fecundity and inhibiting the hatching of *A. aegypti* when exposed to LC₅₀ and LC₉₉, in addition to affecting the metabolism by significantly reducing the total lipid and carbohydrate content in adult females of *A. aegypti*.

Keywords:

Aedes aegypti, Spiromesifen, Sterilizing properties

ESTATUS DE RESISTENCIA A ACARICIDAS EN *Rhipicephalus microplus* CANESTRENI (ACARI: IXODIDAE) DEL NORESTE DE MÉXICO

Status of acaricide resistance in *Rhipicephalus microplus* canestrini (Acari: Ixodidae) from northeastern Mexico

Mizael de J. González-Escandón^{1*}, Alan E. Juaché-Villagrana¹, André G. Castro-Bautista¹, Beatriz López-Monroy¹ y Adriana E. Flores-Suárez^{1**}

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas. Laboratorio de Entomología Médica.

RESUMEN

Rhipicephalus microplus (Canestrini) es considerado el ectoparásito de mayor importancia en la producción bovina en regiones tropicales y subtropicales, ya que genera pérdidas económicas por daños directos provocados por la garrapata al alimentarse, así como consecuencias indirectas al transmitir los patógenos *Babesia bigemina* (Smith et Kilborne), *Babesia bovis* Babes y *Anaplasma marginale* Theiler. La principal estrategia para el control de estos vectores consiste en el uso de acaricidas sintéticos, sin embargo, la intensiva aplicación ha provocado el desarrollo de resistencia a todas las clases principales de acaricidas. Por lo que monitorear la susceptibilidad a éstos es fundamental en cualquier programa de control. El objetivo de este estudio fue analizar el estado de resistencia de 2 poblaciones de *R. microplus* del noreste de México al organoclorado (OC) lindano, organofosforados (OP) cumafós, clorfenvinfos, diazinón y clorpirifos, y a los piretroides sintéticos (PS) flumetrina, deltametrina, y cipermetrina. Se llevaron a cabo bioensayos de paquetes de larvas (LPT) con dosis discriminantes (DD) de cada acaricida. Además, se investigó la presencia de la mutación T2134A en el gen que codifica para el canal de sodio dependiente de voltaje de *R. microplus*, mediante PCR alelo-específica, dicha mutación se ha asociado con la resistencia al derribo a los piretroides. Las poblaciones analizadas mostraron una alta frecuencia de resistencia a SP, con tasas de mortalidad menores al 5%. También mostraron resistencia a los OP (diazinón y clorpirifos) con tasas de mortalidad que oscilaron entre 1.29% y 34.62%; mientras que resultaron susceptibles a cumafós y clorfenvinfos, así como al lindano, con porcentajes de mortalidad superiores al 66%. Por otro lado, el alelo mutante kdr A2134 se detectó en el 75% y el 100% de los pools analizados.

Palabras clave:

Control químico, Garrapata, Mutación kdr

ABSTRACT

Rhipicephalus microplus is the most important tick in veterinary medicine, given its repercussions on animal production. The principal strategy to avoid adverse effects associated with *R. microplus* is the chemical control of tick populations through organosynthetic acaricides. Therefore, monitoring susceptibility to acaricides is paramount in any control program. This study aimed to analyze the resistance status of 2 populations of *R. microplus* from northeastern Mexico to the organochlorine (OC) lindane, organophosphates (OP) coumaphos, chlorfenvinphos, diazinon, and chlorpyrifos, and the synthetic pyrethroids (SPs) flumethrin, deltamethrin, and cypermethrin. Discriminating doses (DD) of each acaricide were used in the larval packet bioassay (LPT). Additionally, the presence of the knockdown resistance (kdr) mutation T2134A associated with pyrethroid resistance was evaluated using allele-specific polymerase chain reaction (PCR). The populations of *R. microplus* showed a high frequency of resistance to SP, with mortality rates of less than 5%. They also showed resistance to the OPs (diazinon and chlorpyrifos) with mortality rates ranging from 1.29% to 34.62%; meanwhile, they were susceptible to coumaphos and chlorfenvinphos. Mortality rates higher than 66% were observed for lindane, indicating susceptibility. The mutant allele of the kdr mutation T2134A was detected in 75% and 100% of the pools analyzed. The populations studied presented a highly resistant profile to pyrethroids, with the presence of the kdr mutant allele A2134. The susceptibility to the organophosphates such as coumaphos and chlorfenvinphos of *R. microplus* from northeastern Mexico should be noted.

Keywords:

Chemical control, Ticks, Kdr mutation

IDENTIFICACION MOLECULAR DE UN INSECTO COMESTIBLE POCO CONOCIDO DE OAXACA

Molecular identification of an edible and poorly known insect of Oaxaca

Sonia Trujillo-Argueta^{1***}, Rafael Felipe del Castillo¹, Zaira Dalila Cortés López² y José Antonio Sánchez-García¹

¹IPN Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Oaxaca. Hornos 1003, Col. Noche Buena, Sta. Cruz Xoxocotlán 71230. ²Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Av. Universidad S/N. Ex-Hacienda 5 Señores, Oaxaca, Méx. C.P. 68120.

RESUMEN

En el estado de Oaxaca se consumen regularmente chapulines y temporalmente y asociado a la época de lluvias, cigarras y chichatanas. Un tercer insecto dentro de este último grupo y, poco conocido, son los denominados “tigrillos”, los cuales son consumidos localmente en el área cercana a la zona arqueológica de Monte Albán, en la época de máxima precipitación pluvial. Se colectaron varios individuos de tigrillo para su identificación taxonómica, pero, al contar con solo estadios tempranos de este insecto, no fue posible llegar a su determinación por la vía clásica morfológica. Por consiguiente, se utilizó el método de identificación molecular Código de barras de ADN, para llegar a su determinación. Se extrajo ADN de 3 a 4 patas de cada insecto, se amplificó el ADN genómico obtenido con el uso de los oligonucleótidos universales del gen mitocondrial Citocromo Oxidasa 1 (CO1), empleados para identificar insectos. Las muestras que amplificaron fueron purificadas previas a la secuenciación Sanger bi-direccional del ADN. Las secuencias obtenidas fueron editadas con el programa CodonCode Alligner v. 10.0.2 y fueron contrastadas con la base de datos del GenBank con uso del programa Basic Local Alignment Search tool (BLAST) en la plataforma del National Center for Biotechnology Information (NCBI). La mayor similitud encontrada de nuestras secuencias de ADN en la base de datos del GenBank fue de 86.39%, con una secuencia registrada del membrácido *Umbonia crassicornis*, cobertura de nuestra secuencia (query cover) de 99.0% y un valor de incertidumbre E= 0. Debido a los escasos registros de este grupo de insectos en el GenBank, no fue posible determinar la especie de estos membrácidos comestibles, no obstante, con el uso del Código de barras de ADN se logró determinar con seguridad el género taxonómico al que pertenecen los “tigrillos”; *Umbonia*.

Palabras clave:

Código de barras de ADN, CO1, *Umbonia*, Insectos comestibles

ABSTRACT

In Oaxaca State, SE of Mexico City, several insects are edible. “Chapulines” (grasshoppers) usually are eaten all year around but there is a group of insects that only are eaten in the rain season such as the “cigarras” and “chichatanas”. Another insect that is poorly known and eaten locally in Monte Albán archaeological ruins, during rainy season are the ones called “tigrillos”. Several individuals of tigrillos were collected to identify its species, using morphological characters, but it was not possible since samples were all ninphs. Therefore, we used a molecular technique, DNA barcoding, to identify the species of tigrillos. DNA extraction was performed using 3 to 4 feets of everyone. We used universal mitochondrial gen DNA barcoding primers of Citochrome Oxidase I, commonly used to identify insects. Amplified DNA was purified before performing Sanger bi-directional sequencing. DNA sequences were edited using CodonCode Alligner v. 10.0.2 program and finally, the sequences were compared with sequences in GenBank using Basic Local Alignment Search tool (BLAST) in the National Center for Biotechnology Information (NCBI) platform. We found the highest sequence similarity of our sequences 86.39%, to one sequence registered of the membracid *Umbonia crassicornis*, query cover of 99.0% and an E value of 0. Due to a few DNA sequences of membracids registered in GenBank database, it was not possible to determine the species of our insects, nevertheless, using DNA barcoding it was posible to get to genus of “tigrillos” insects; *Umbonia*.

Keywords:

DNA barcode, CO1, *Umbonia*, Edible insects

MUTACIÓN ASOCIADA CON LA RESISTENCIA A LAS TOXINAS CRY DE BT EN *Spodoptera frugiperda*

Mutation Associated with Resistance to Bt of Cry Toxins in *Spodoptera frugiperda*

Miriam Sánchez-Vega^{1**}, Kennya Evelin Aguilar-Monreal², Luis Alberto Aguirre-Uribe², Marco Adán Juárez Verdayes³ y Agustín Hernández-Juárez²

¹IXM CONAHCYT-Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Departamento de Parasitología. Calz Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila. ²Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calz Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila. ³Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calz Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila.

RESUMEN

El gusano cogollero *Spodoptera frugiperda*, ha generado de forma rápida resistencia a los cultivos que expresan las proteínas Cry1Aa, 1Ab 1F y 2Ab2 de *Bacillus thuringiensis* (*Bt*). Estudios recientes indican que el transportador ABCC2 es una proteína clave involucrada en la resistencia de *S. frugiperda* a las toxinas de *Bt*. Esta resistencia se debe a la reducción de la unión toxina-receptor causada por mutaciones en el gen ABCC2. El objetivo de este trabajo fue detectar, la presencia de mutaciones previamente descritas en el gen *SfABCC2* por PCR de punto final en poblaciones de *S. frugiperda* colectadas en la región lagunera de México, en los años 2017 al 2022. Encontramos que la inserción GC está presente en poblaciones colectadas en el año 2022 con un porcentaje de 36%. Estos hallazgos indican que las poblaciones presentes en la zona se encuentran en proceso de selección de una de las mutaciones que confiere resistencia a las toxinas *Bt* en *SfABCC2*, datos que serán útiles para formar un plan anticipado ante el posible desarrollo de resistencia de *S. frugiperda* en los campos de esta región de México.

Palabras clave:

Spodoptera frugiperda, Transportadores ABC, Toxinas Cry de Bt

ABSTRACT

The fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*, has rapidly generated resistance to crops that express the Cry1Aa, 1Ab, 1F, and 2Ab2 proteins of *Bacillus thuringiensis* (*Bt*). Recent studies indicate that the ABCC2 transporter is a key protein involved in the resistance of *S. frugiperda* to *Bt* toxins. This resistance is due to reduced toxin-receptor binding caused by mutations in the ABCC2 gene. The objective of this work was to detect the presence of mutations previously described in the *SfABCC2* gene by endpoint PCR in populations of *S. frugiperda* collected in the Laguna region of Mexico, in the years 2017 to 2022. We found that the GC insertion is present in populations collected in the year 2022 with a percentage of 36%. These findings indicate that the populations present in the area are in the process of selecting one of the mutations that confers resistance to *Bt* toxins in *SfABCC2*, data that will be useful to form an anticipated plan for the possible development of resistance of *S. frugiperda* in the fields of this region of Mexico.

Key words:

Spodoptera frugiperda, ABC transporters, Bt Cry toxins

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS EN ENTOMOLOGÍA

Artificial intelligence as a tool in statistical data analysis in entomology

Jorge Méndez González^{1*}, Andrés Flores², Edith Villavicencio Gutiérrez³, Celestino Flores López¹ y Eladio Heriberto Cornejo Oviedo¹

¹Departamento Forestal, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315, Saltillo, Coahuila. Mx. ²Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. México. ³Progreso 5, Coyoacán 04010, Cd. Mx. Campo Experimental Saltillo CIRNE-INIFAP. Carretera Saltillo-Zacatecas km. 342+119, Hacienda de buena vista, C.P. 25315, Saltillo, Coahuila, México.

RESUMEN

La entomología es el estudio científico de los insectos y es un campo que se basa en gran medida en el análisis estadístico para comprender las complejas relaciones entre las poblaciones de insectos y su entorno. En los últimos años, ha habido un interés creciente en el uso de la inteligencia artificial (IA) para automatizar y agilizar el análisis estadístico en entomología. Una forma de utilizar la IA para el análisis estadístico en entomología es crear scripts en RStudio. RStudio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) popular para R, un lenguaje de programación que se usa comúnmente para el análisis estadístico. Al crear scripts en RStudio, los entomólogos pueden automatizar el proceso de ejecutar análisis estadísticos e interpretar los resultados. Otra forma de utilizar la IA para el análisis estadístico en entomología es desarrollar chatbots. Los chatbots son programas informáticos que pueden simular conversaciones con usuarios humanos. Se pueden utilizar para proporcionar a los entomólogos información sobre el análisis estadístico, responder a sus preguntas y ayudarlos a solucionar problemas. El uso de la IA para el análisis estadístico en entomología tiene el potencial de revolucionar el campo. Al automatizar y optimizar el análisis estadístico, la IA puede liberar a los entomólogos para que se concentren en un trabajo más creativo y estratégico. Además, los chatbots pueden proporcionar a los entomólogos un valioso recurso de información y apoyo. Algunos de los análisis estadísticos más utilizados en entomología incluyen: Regresión lineal: utilizada para modelar la relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Regresión logística: se utiliza para modelar la probabilidad de un resultado binario, como si un insecto está o no infectado con una enfermedad. Análisis de series temporales: se utiliza para estudiar los patrones de cambio en las poblaciones de insectos a lo largo del tiempo. Análisis multivariante: se utiliza para estudiar las relaciones entre múltiples variables. El uso de la IA para el análisis estadístico en entomología aún se encuentra en sus primeras etapas, pero tiene el potencial de tener un gran impacto en el campo.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Chatbots, R scripts, Estadística

ABSTRACT

Entomology is the scientific study of insects, and it is a field that relies heavily on statistical analysis to understand the complex relationships between insect populations and their environment. In recent years, there has been a growing interest in the use of artificial intelligence (AI) to automate and streamline statistical analysis in entomology. One way to use AI for statistical analysis in entomology is to create scripts in RStudio. RStudio is a popular integrated development environment (IDE) for R, a programming language that is commonly used for statistical analysis. By creating scripts in RStudio, entomologists can automate the process of running statistical analyses and interpreting the results. Another way to use AI for statistical analysis in entomology is to develop chatbots. Chatbots are computer programs that can simulate conversation with human users. They can be used to provide entomologists with information about statistical analysis, answer their questions, and help them troubleshoot problems. The use of AI for statistical analysis in entomology has the potential to revolutionize the field. By automating and streamlining statistical analysis, AI can free up entomologists to focus on more creative and strategic work. Additionally, chatbots can provide entomologists with a valuable resource for information and support. Some of the most used statistical analyses in entomology include Linear regression: used to model the relationship between a dependent variable and one or more independent variables. Logistic regression: used to model the probability of a binary outcome, such as whether an insect is infected with a disease. Time series analysis: used to study the patterns of change in insect populations over time. Multivariate analysis: used to study the relationships between multiple variables. The use of AI for statistical analysis in entomology is still in its early stages, but it has the potential to have a major impact on the field.

Keywords: Artificial intelligence, Chatbots, R scripts, Statistics

ABEJAS A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE URBANIZACIÓN EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN

Bees along a gradient urbanization in the city of Morelia, Michoacán

Karina Sánchez Echeverría^{1*}, Aldo González Cisneros¹, Phillipe Sagot², Jorge Alfredo Mérida Rivas², Yurixhi Maldonado-López³ y Pablo Cuevas-Reyes¹

¹Laboratorio de Ecología de Interacciones Bióticas, Facultad de Biología, Universidad, Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, CP. 58030, Morelia, Michoacán, México. ²El Colegio de la Frontera Sur, CP. 29290, Unidad San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. ³Cátedras CONACYT-Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

RESUMEN

Las abejas son consideradas como los polinizadores más importantes en una gran diversidad de ecosistemas, ya que polinizan más especies de plantas que cualquier otro insecto. Sin embargo, se ha documentado la disminución de sus poblaciones debido principalmente a la pérdida de hábitat por el cambio de uso de suelo resultado de la urbanización, la cual altera las condiciones abióticas y bióticas creando hábitats distintos a los naturales. El objetivo de este trabajo fue determinar la riqueza y abundancia de abejas en un gradiente de urbanización en la ciudad de Morelia, Michoacán. El gradiente de urbanización está conformado por 13 sitios, clasificados en tres categorías de urbanización de acuerdo con el porcentaje de vegetación presente: Baja, Media y Alta. Se utilizaron dos métodos de colecta para las abejas: 1) pasiva: platos trampa de colores azul, blanco y amarillo, los cuales permanecieron activos durante 72 horas; 2) activa: colectas directas usando redes entomológicas. Como resultado colectamos un total de 1,127 abejas pertenecientes a 5 familias, 46 géneros y 112 especies. Las familias mejor representadas fueron Apidae y Halictidae, dentro de las cuales, la única especie exótica y más abundante fue *Apis mellifera* seguida de la especie nativa *Bombus pensylvanicus sonorus*. La composición de especies de abejas en los sitios con urbanización baja difiere de los sitios de urbanización media y alta (ANOSIM, $P=0.03$). No se encontraron diferencias significativas en la riqueza de especies de abejas entre los niveles de urbanización ($P=0.7$), mientras que la abundancia sí ($F=3.98$; $g.l.=2$; $P=0.02$), los sitios con urbanización baja registraron la mayor abundancia de abejas. Por lo tanto, podemos concluir que la urbanización influye de manera negativa en la composición y abundancia de las abejas, mientras que la riqueza de especies no se ve afectada por la urbanización; nuestros resultados resaltan la importancia de conservar las áreas verdes dentro de la ciudad ya que los sitios reminiscentes de vegetación son capaces de sustentar comunidades de abejas nativas.

Palabras clave: Abejas, Ciudad, Morelia

ABSTRACT

Bees are considered the most important pollinators in a wide diversity of ecosystems since they pollinate more plant species than any other insect. However, the decline in their populations has been documented, mainly due to habitat loss due to changes in land use because of urbanization, which alters abiotic and biotic conditions, creating habitats other than natural ones. The objective of this work was to determine the richness and abundance of bees in an urbanization gradient in the city of Morelia, Michoacán. The urbanization gradient is made up of 13 sites, classified into three urbanization categories according to the percentage of vegetation present: Low, Medium, and High. Two collection methods were used for the bees: 1) passive: blue, white, and yellow colored pan traps, which remained active for 72 hours; 2) active: direct collections using entomological nets. As a result, we collected a total of 1,127 bees belonging to 5 families, 46 genera and 112 species. The best represented families were Apidae and Halictidae, within which the only exotic and most abundant species was *Apis mellifera* followed by the native species *Bombus pensylvanicus sonorus*. The composition of bee species in sites with low urbanization differs from sites with medium and high urbanization (ANOSIM, $P=0.03$). No significant differences were found in the richness of bee species between the levels of urbanization ($P=0.7$), while the abundance was ($F=3.98$; $g.l.=2$; $P=0.02$), the sites with low urbanization registered the highest abundance of bees. Therefore, we can conclude that urbanization negatively influences bee composition and abundance, while species richness is not affected by urbanization; our results highlight the importance of conserving green areas within the city since reminiscent vegetation sites can support native bee communities.

Keywords: Bees, City, Morelia

DIVERSIDAD DE MIRIÁPODOS EN UN PARQUE DEL SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Diversity of myriapods in a park in the south of Mexico City

Abel Zait Hernández Moctezuma^{1*}, Samantha Ramírez Hernández¹, Gabriel Alfredo Villegas-Guzmán^{2**} y Noé González Ruíz¹

¹Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, C. P. 09340, Ciudad de México, México. ²Laboratorio 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.

RESUMEN

El conocimiento de miriápodos (milpiés y ciempiés) es escaso a nivel nacional, por lo que es necesario efectuar estudios sobre su diversidad. El objetivo de este trabajo fue evaluar la riqueza y abundancia de diplópodos y quilópodos del Área Natural Protegida "Bosque de Tlalpan". Se efectuaron ocho visitas de febrero a septiembre de 2022 cubriendo las épocas de estiaje y de lluvias. Se implementaron dos métodos de recolecta: muestras de suelo y hojarasca, y recolecta directa. Se evaluó la diversidad mediante los índices de diversidad de Shannon y dominancia de Simpson además se analizó la eficiencia de muestreo mediante curvas de acumulación de especies utilizando los estimadores: ACE, ICE, Chao 2 y Jackknife 2. Se obtuvo un total de 200 individuos de los cuales 166 pertenecen a la Clase Diplopoda agrupados en cinco familias, seis géneros y seis especies: una es endémica y cinco corresponden a nuevos registros para el país: *Polydesmus incontans*, *Brachyiulus lusitanus*, *Choneiulus palmatus*, *Ophylus pilosus* y *Uroblaniulus* sp., los 34 individuos restantes corresponden a la clase Chilopoda agrupados en tres familias, tres géneros y tres especies: dos son endémicas y una es de amplia distribución por México. *Polydesmus inconstans* fue la especie de milpiés más abundante con 88 individuos, seguido de *Cleidogona maculata* con 46 individuos, en cuanto a ciempiés *Garrina maculata* fue la más abundante con 24 individuos. El índice de Shannon fue de 1.53 que indica una baja diversidad, el índice de Simpson fue de 0.72 que indica que hay una alta dominancia de especies y una baja riqueza. Las curvas de acumulación de especies sobrepasan en 94% a todos los estimadores. Se incrementa el número de especies para la Ciudad de México de 14 a 19 especies de milpiés, así como para el país de aproximadamente 496 a 501.

Palabras clave:

Milpiés, Ciempiés, Nuevos registros

ABSTRACT

Knowledge of myriapods (millipedes and centipedes) is scarce in the country, so it is necessary to carry out studies on their diversity. The objective of this work was to evaluate the richness and abundance of diplopods and chilopods of the Protected Natural Area in the "Bosque de Tlalpan". Eight visits were made from February to September 2022, covering the dry and rainy seasons. Two collection methods were implemented: soil and litter samples, and direct collection. Diversity was evaluated using the Shannon diversity and Simpson dominance indices. In addition, sampling efficiency was analyzed using species accumulation curves using the estimators: ACE, ICE, Chao 2 and Jackknife 2. A total of 200 individuals from of which 166 belong to the Diplopoda Class grouped into five families, six genera and six species: one is endemic and five correspond to new records for the country: *Polydesmus incontans*, *Brachyiulus lusitanus*, *Choneiulus palmatus*, *Ophylus pilosus*, and *Uroblaniulus* sp., the remaining 34 individuals correspond to the Chilopoda class grouped into three families, three genera and three species: two are endemic and one is widely distributed throughout Mexico. *Polydesmus inconstans* was the most abundant millipede's species with 88 individuals, followed by *Cleidogona maculata* with 46 individuals, while *Garrina maculata* centipedes was the most abundant with 24 individuals. Shannon's index was 1.53, indicating low diversity, Simpson's index was 0.72, indicating high species dominance and low richness. Species accumulation curves exceed all estimators by 94%. The number of species for Mexico City increases from 14 to 19 species of millipedes, as well as for the country from approximately 496 to 501.

Keywords:

Millipedes, Centipedes, New record

DIVERSIDAD DE PSEUDOESCORPIONES (ARACHNIDA: PSEUDOSCORPIONES) DEL CERRO LA TERESONA, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

Diversity of pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) from Cerro La Teresona,
Toluca, State of Mexico

Luis Antonio Matías-Martínez¹, Petra Sánchez-Nava¹ y Gabriel A. Villegas-Guzmán^{2*}

¹Laboratorio de Sistemas Biosustentables, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado México. Campus El Cerrillo, Carretera Toluca-Ixtlahuaca Km 15.5, 50200 Toluca, Estado de México, México. ²Laboratorio de Acarología Dra. Isabel Bassols Batalla, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Casco de Santo Tomas, 11340, Ciudad de México, México.

RESUMEN

En este trabajo se evalúa la diversidad de las especies de pseudoescorpiones del Cerro La Teresona, ubicada en el municipio de Toluca, además se analizó su distribución entre las laderas norte y sur para determinar si existe el efecto de la orientación de la ladera. Los ejemplares se recolectaron mensualmente durante el periodo comprendido entre junio de 2016 y mayo de 2017, en 12 sitios empleando tres métodos de recolecta, trampas pitfall, muestras de suelo y hojarasca y búsqueda directa. Se obtuvieron 75 ejemplares (33♀♀, 20♂♂, 7 protoninfas, 8 deutoninfas y 7 tritoninfas), de cuatro familias y cinco especies: *Mexichelifer* sp. (32), *Hesperochernes* sp. (22), *Dinocheirus proximus* (8), *Ephippiochthonius tetrachelatus* (8) y *Serianus* sp. (5) en ocho sitios. Los valores de los índices de diversidad muestran que es un área diversa (Simpson $\lambda=0.29$ y Shannon Wiener $H'=1.381$). El modelo de Clench indico un 98.99 % de la fauna total (n=6). La búsqueda directa fue el método por el cual se recolectaron más organismos, mientras que la mayor riqueza se encontró en las trampas pit-fall y en la hojarasca-suelo. En la ladera norte se encontró mayor abundancia y diversidad de pseudoescorpiones con tres especies y 27 organismos, mientras que en la ladera sur sólo se obtuvo una especie y siete ejemplares, por lo que consideramos que existen factores abióticos que están determinando la presencia de los pseudoescorpiones. Las cinco especies representan el primer registro de este grupo de arácnidos para la localidad y se encontraron tres probables nuevas especies para la ciencia.

Palabras clave: Abundancia, Riqueza, Pseudoescorpiones, Nuevos registros

ABSTRACT

In this work, the diversity of the species of pseudoscorpions of Cerro La Teresona, located in the municipality of Toluca, is evaluated, as well as their distribution between the north and south slopes to determine if there is an effect of the orientation of the slope. The specimens were collected monthly during the period between June 2016 and May 2017, in 12 sites using three collection methods: pitfall traps, soil and litter samples, and direct search. A total of 75 specimens were obtained (33♀♀, 20♂♂, 7 protonymphs, 8 deutonymphs and 7 tritonymphs), from four families and five species: *Mexichelifer* sp. (32), *Hesperochernes* sp. (22), *Dinocheirus proximus* (8), *Ephippiochthonius tetrachelatus* (8) and *Serianus* sp. (5) at eight sites. The values of the diversity indices show that it is a diverse area (Simpson $\lambda=0.29$ and Shannon Wiener $H'=1.381$). The Clench model indicated 98.99 % of the total fauna (n=6). The direct search was the method by which more organisms were collected, while the greatest richness was found in the pit-fall traps and in the litter-soil. On the northern slope, a greater abundance and diversity of pseudoscorpions was found with three species and 27 organisms, while on the southern slope only one species and seven specimens were found, for which we believe that there are abiotic factors that are determining the presence of pseudoscorpions. The five species represent the first record of this group of arachnids for the locality and three probable new species to science were found.

Keywords: Abundance, Richness, Pseudoscorpions, New records

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPLEJO GALLINA CIEGA (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EN PASTOS DE LA CIUDAD DE PUEBLA

Comparative analysis of white grubs (Coleoptera: Melolonthidae) in grasses at the Puebla City

Jhovana Pamela Márquez Manzano, Agustín Aragón García, Víctor Alfonso Cuate Mozo¹, Betzabeth Cecilia Pérez Torres y Miguel Aragón Sánchez

¹Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 72570. EcoCampus Valsequillo. Edificio VAL 1, Km 1.7 carretera San Baltazar Tetela, San Pedro Zacachimalpa, Puebla, México.

RESUMEN

La familia Melolonthidae, incluye a las especies que conforman el complejo “gallina ciega” la cual es parte de la fauna edáfica, debido a sus hábitos alimenticios rizófagos, se han llegado a considerar insectos plaga, sin embargo, se ha reportado que pueden ser benéficos por el aporte en la aireación y transformación de materia orgánica al suelo. El objetivo de este trabajo fue realizar la determinación de las especies que conforman el complejo “gallina ciega” asociadas a los pastos ornamentales, diferenciar sus hábitos alimenticios, relacionarlos con las posibles interacciones y hacer un análisis comparativo en dos jardines de la Ciudad de Puebla. Para obtener las larvas en los pastos ornamentales se realizaron colectas en el suelo de ambos jardines durante el mes de octubre y noviembre del 2021, las cuales se criaron en el laboratorio hasta obtener los adultos. Además, se realizaron colectas de adultos que fueron atraídos con una lámpara de luz mercurial durante los meses de mayo y junio en un horario de 20:00 a 21:30 hrs. Se obtuvieron larvas de *Phyllophaga vetula*, *Phyllophaga macrocera*, *Paranomala cincta* y *Cyclocephala barrerai*. Los adultos que se colectaron fueron *Phyllophaga ravidata*, *Phyllophaga misteca*, *Phyllophaga vetula*, *Phyllophaga macrocera*, *Phyllophaga xanthe*, *Phyllophaga brevidens*, *Diplotaxis trapezifera*, *Paranomala cincta*, *Cyclocephala barrerai*, *Euphoria vestita* y *Ligyris sallei*. El género *Phyllophaga* resultó ser el más diverso y se asocia con hábitos rizófagos en su estado larvario causando daños en las raíces de los pastos ornamentales en los jardines. *Cyclocephala barrerai* resultó ser la especie más abundante en el Jardín Rocío mientras que en el Jardín Carcedo la más abundante fue *Phyllophaga brevidens*. Se calculó un índice de diversidad de 1.59 para el Jardín Rocío y 1.40 para el Jardín Carcedo, con una efectividad de muestreo del 91%.

Palabras clave:

Phyllophaga, Pastos, Escarabajos

ABSTRACT

Melolonthidae includes the species composed “white grubs”, belong to the soil fauna, are considered pest because of their rhizophagous eating habits, also there was reported could be beneficial due to their contribution to aeration and conversion of organic material to soil. The objective of this work is to conduct the determination of species that make up the complex of white grubs associated with ornamental grasses, differentiate their eating habits as well as a comparative analysis in two gardens in the City Puebla. There were performed soil collections for one month to obtain the larvae in the ornamental grasses, the period was during October to November 2021; and the larvae were bred in the laboratory until they become in adult. Besides adults were collected, attracted with a mercury-vapor lamp during May to June from 20:00 to 21:30 hrs. There were obtained larvae of *Phyllophaga vetula*, *Phyllophaga macrocera*, *Paranomala cincta* y *Cyclocephala barrerai*, and the adults that were collected were *Phyllophaga ravidata*, *Phyllophaga misteca*, *Phyllophaga vetula*, *Phyllophaga macrocera*, *Phyllophaga xanthe* y *Phyllophaga brevidens*, *Paranomala cincta*, *Cyclocephala barrerai*, *Diplotaxis trapezifera*, *Euphoria vestita* y *Ligyris sallei*. *Phyllophaga* is bracket with rhizophagous habits in their larval period causing damage to the ornamental grasses's roots in the gardens. *Cyclocephala barrerai* was more abundant in the garden “Rocio” while *Phyllophaga brevidens* was more abundant in the garden “Carcedo”. Calculated diversity index of 1.59 and 1.40 respect, and calculated sampling effectiveness of 91%.

Keywords:

Phyllophaga, Grasses, Beetles

CUCARACHA (HEXAPODA: BATTODEA) DOMÉSTICAS Y PERIDOMÉSTICAS DEL ÁREA URBANA DE CUENCAMÉ, DURANGO, MÉXICO

Cockroaches (Hexapoda: Blattodea) domestic and peridomestic of the urban area of Cuencame, Durango, Mexico

Sergio Hernández-Rodríguez^{*,**}, Javier López-Hernández, José Abraham Obrador-Sánchez, Antonio Castillo-Martínez y Francisco Javier Sánchez Ramos

Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro -Unidad Laguna. Periférico Raúl López Sánchez s/n, Col. Valle Verde, Torreón, Coahuila, México. C. P. 27054.

RESUMEN

Las cucarachas son insectos habituales del entorno humano, predominan en casa-habitación, escuelas, parques, áreas de preparación y almacenamiento de alimento. En el periodo de febrero a mayo del 2023, se realizaron recolectas en 100 puntos de muestreo con el objetivo de determinar taxonómicamente las especies de cucarachas presentes en el área urbana de Cuencamé, Durango. En cada punto de recolección se obtuvieron muestras de ootecas, ninfas y adultos, estas muestras se obtuvieron en escuela, parques, clínicas, casa habitación, registros sanitarios y alcantarillado. Se obtuvieron 318 muestras e identificaron cuatro especies de cucarachas; la especie de cucaracha que presentó mayor frecuencia de colecta fue la cucaracha de registro (*Periplaneta americana* Linnaeus, 1978) con frecuencia =60,38%, seguida de la cucaracha de cocina (*Blattella germanica* Linnaeus, 1758) f=26,10%, la cucaracha de banda café (*Supella longipalpa* Fabricius, 1798) f=8,18% y la especie con menor frecuencia fue la cucaracha de Surinam (*Pycnoscelus surinamensis* Linnaeus, 1758) f=5,34%. Las especies *P. americana*, *B. germanica*, *S longipalpa* son consideraras plagas urbanas domésticas y *P. surinamensis* se considera una plaga urbana con hábitos peridomésticos.

ABSTRACT

Cockroaches are common insects in the human environment, they predominate in the homeroom, schools, parks, food preparation and storage areas. In the period from February to May 2023, collections were made at 100 sampling points with the objective of taxonomically determining the species of cockroaches present in the urban area of Cuencamé, Durango. At each collection point, samples of ootheca, nymphs, and adults were obtained; these samples were obtained at schools, parks, clinics, homes, health records, and sewers. 318 samples were obtained and four species of cockroaches were identified; the cockroach species that presented the highest collection frequency was the record cockroach (*Periplaneta americana* Linnaeus, 1978) with frequency =60.38%, followed by the kitchen cockroach (*Blattella germanica* Linnaeus, 1758) f=26.10%, the brown banded cockroach (*Supella longipalpa* Fabricius, 1798) f=8.18% and the species with the least frequency was the Suriname cockroach (*Pycnoscelus surinamensis* Linnaeus, 1758) f=5.34%. The species *P. americana*, *B. germanica*, *S longipalpa* are considered domestic urban pests and *P. surinamensis* is considered an urban pest with peridomestic habits.

Palabras clave:

Plaga, Transmisores, Patógenos

Keywords:

Pests, Transmitters, Pathogens

VALIDACIÓN DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS EN *Periplaneta americana* L. (BLATTODEA: BLATTIDAE) EN FASE ADULTA

Validation of biological and chemical products in *Periplaneta americana* L. (Blattodea: Blattidae) in adult phase

Antonio Castillo-Martínez^{1*} José Abraham Obrador-Sánchez^{1**}, Sergio Hernández-Rodríguez¹, Bertha Alicia Cisneros-Flores¹ y Francisco Javier Sánchez-Ramos¹

¹Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro - Unidad Laguna. Departamento de Parasitología. Periférico Raúl López Sánchez s/n, col. Valle Verde, C. P. 27054, Torreón, Coahuila, México.

RESUMEN

Las cucarachas han evolucionado desde el periodo cuaternario, la presencia de *Periplaneta americana* Linneo. es poco tolerable por los humanos por ser vectores mecánicos de patógenos, que ocasionan enfermedades de importancia en salud pública. Se han tratado de exterminar utilizando productos químicos y biológicos, pero su erradicación ha sido imposible. Durante el periodo enero-mayo del 2023, se realizaron dos experimentos con 64 especímenes de la cucaracha *P. americana* en estado adulto, recolectados en alcantarillas de drenaje en Torreón, Coahuila. En el primer experimento se probaron tres productos biológicos comerciales formulados a base de hongos entomopatógenos (*Beauveria bassiana*, *Myrothecium verrucaria*) y un producto con el nemátodo *Paecilomyces lilacinus*; para el tratamiento químico se evaluaron tres productos domésticos comerciales (H24[®]) para el control de cucarachas. Se suministraron a las cucarachas vía ingestión diluyendo 1 gr de cada uno de los productos biológicos aplicado en 1 gr de pan y por contacto cuticular directo vía aspersión; para el segundo experimento se evaluaron tres productos químicos aplicando aspersión directa sobre las cucarachas. Los resultados del experimento biológico mostraron un efecto negativo en el tiempo de control y mortandad de cucarachas. El producto químico H24[®] formulado con propoxur, praletrina y deltametrina mostró mayor efecto de mortalidad en menor tiempo, en comparación con los otros productos plaguicidas comerciales.

Palabras clave:

Beauveria bassiana, *Myrothecium verrucaria*, *Pacilomyces lilacinus*

ABSTRACT

Cockroaches have evolved since the Quaternary period, the presence of *Periplaneta americana* Linneo is hardly tolerable by humans because they are mechanical vectors of pathogens, which cause diseases of public health importance. They have tried to exterminate using chemical and biological products, but their eradication has been impossible. During the period January-May 2023, two experiments were carried out with 64 specimens of the adult *P. americana* cockroach, collected from drainage culverts in Torreón, Coahuila. In the first experiment, three commercial biological products formulated based on entomopathogenic fungi (*Beauveria bassiana*, *Myrothecium verrucaria*) and a product with the nematode *Paecilomyces lilacinus* were tested; For the chemical treatment, three commercial domestic products (H24[®]) were evaluated for the control of cockroaches. They were supplied to the cockroaches via ingestion diluting 1 gr of each of the biological products applied in 1 gr of bread and by direct cuticular contact via spraying; For the second experiment, three chemical products were evaluated by applying direct spray on the cockroaches. The results of the biological experiment showed a negative effect on the control time and cockroach mortality. The H24[®] chemical product formulated with propoxur, prallethrin and deltamethrin showed a higher mortality effect in less time, compared to other commercial pesticide products.

Keywords:

Beauveria bassiana, *Myrothecium verrucaria*, *Pacilomyces lilacinus*

LA TUZA LLANERA *Cratogeomys tylorhinus* (MERRIAM, 1895) Y SUS ARTRÓPODOS ASOCIADOS

The pocket *Cratogeomys tylorhinus* (Merriam, 1895) and associated arthropods

Jesús Campos-Serrano^{1*}, Salvador Gaona-Ramírez², María del Carmen Herrera-Fuentes¹ y Gabriel Villegas-Guzmán³

¹Lab. de Biología y Ecología de Artrópodos. Depto. Biología. Univ. Autónoma Metropolitana -Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No 186. Col. Vicentina C.P. 09340, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México. ²Lab. de Conservación de Fauna Silvestre. Depto. Biología. Univ. Autónoma Metropolitana -Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No 186. Col. Vicentina C.P. 09340, Alcaldía Iztapalapa, CDMX. ³Dep. de Zoología, Esc. Nacional de Ciencias Biológicas – Instituto Politécnico Nacional.

RESUMEN

Las tuzas, organismos de hábitos hipogeos, se alimentan principalmente de raíces. Su interés para el hombre deriva de afectaciones económicas por daños a cultivos, canales para riego, diques, silos y diversas construcciones. La especie estudiada es *Cratogeomys tylorhinus*, tuza endémica del centro de México que posee una distribución disjunta, si bien no está amenazada, sus poblaciones se han reducido debido al acelerado e irrefrenable crecimiento urbano en la Cuenca del Valle de México principalmente en Hidalgo, por tal motivo es importante realizar estudios integrales de las poblaciones afectadas para obtener información biológica, taxonómica y ecológica. Como parte de los estudios ecológicos destaca el identificar ectoparásitos que se asocian a este tipo de organismos, ya que el estudio de ectoparásitos asociado a geómidos es escaso. El objetivo de este trabajo es contribuir a la información relacionada con artrópodos asociados a *C. tylorhinus*. El área de estudio fue la Unidad Deportiva Municipal de Pachuca de Soto. Los ejemplares de *C. tylorhinus* se colectaron de junio a septiembre de 2006 utilizando trampas “Volke”. Los artrópodos-ectoparásitos fueron obtenidos por la técnica de cepillado de pelaje. Los organismos colectados fueron procesados siguiendo las técnicas convencionales para su preservación y determinación. Se colectaron 12 individuos de *C. tylorhinus*, 9 estaban parasitados. Se registraron 839 ectoparásitos (Mesostigmata y Phthiraptera). La mayor abundancia corresponde *Geomydoecus polydentatus* con 611 individuos (416♀, 195♂), el cual ya había sido reportado como ectoparásito de este huésped, el ácaro *Androlaelaps fahrenheitzi* tuvo una abundancia de 225 individuos (135♀, 90♂) y posiblemente sea el segundo registro de esta especie para geómidos ya que solo se había reportado sobre *C. merriami*. Los estudios previos sobre ectoparásitos de *C. tylorhinus* integran información sobre 12 especies de ectoparásitos, de los cuales se incluyen *G. polydentatus*, *A. fahrenheitzi* es el primer registro para este huésped.

Palabras clave:

Afectaciones, Identificar, Registros

ABSTRACT

Forest Gophers, organisms with hypogeous habits, feed mainly on roots. Its interest in man derives from economic affectations due to damage to crops, irrigation canals, dikes, silos and various constructions. The species studied is *Cratogeomys tylorhinus*, an endemic gopher of central México that has a disjoint distribution, although it is not threatened, its populations have been reduced due to the accelerated and unstoppable urban growth in the Basin of the Valley of México, mainly in Hidalgo, for this reason. For this reason, it is important to carry out comprehensive studies of the affected populations to obtain biological, taxonomic, and ecological information. As part of the ecological studies, it is important to identify ectoparasites that are associated with this type of organism, since the study of ectoparasites associated with geomids is scarce. The objective of this work is to contribute to the information related to arthropods associated with *C. tylorhinus*. The study area was the Pachuca de Soto Municipal Sports Unit. The *C. tylorhinus* specimens were collected from June to September 2006 using “Volke” traps. The ectoparasites were obtained by the fur brushing technique. The collected organisms were processed following conventional techniques for their preservation and determination. 12 individuals of *C. tylorhinus* were collected, 9 were parasitized. 839 ectoparasites (Mesostigmata and Phthiraptera) were recorded. The greatest abundance corresponds to *Geomydoecus polydentatus* with 611 individuals (416♀, 195♂), which had already been reported as an ectoparasite of this host, the *Androlaelaps fahrenheitzi* mite had an abundance of 225 individuals (135♀, 90♂) and is possibly the second record of this species for geomids since it had only been reported on *C. merriami*. Previous studies on *C. tylorhinus* ectoparasites integrate information on 12 species of ectoparasites, including *G. polydentatus*, *A. fahrenheitzi* being the first record for this host.

Keywords:

Impacts, Identify, Records

GEORREFERENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HOSPEDATORIA DEL ORDEN IXODIDA (ACARI) EN TAMAULIPAS, MÉXICO

Georeferencing and host distribution of the order Ixodida (Acari) in Tamaulipas, Mexico

Iram Emmanuel Rodríguez-García^{1*}, Juana María Coronado-Blanco^{1**}, Lorena Garrido-Olvera¹, Carmen Guzmán-Cornejo², Santiago Niño-Maldonado¹

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Univ. Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario, 87149, Cd. Victoria, Tamaulipas, México. ²Fac. de Ciencias, Univ. Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, Circuito Exterior s/n, Alcaldía Coyoacán, 04510, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, México.

RESUMEN

El orden Ixodida está compuesto por ácaros comúnmente conocidos como garrapatas, estos son ectoparásitos de todos los grupos de vertebrados terrestres. La riqueza de especies a nivel mundial asciende a 974 especies, mientras que para México es de 109 especies de dos familias Ixodidae (garrapatas duras) y Argasidae (garrapatas blandas). Son de importancia para la salud pública y animal, debido a su función como reservorio y vectores de patógenos causantes de infecciones y enfermedades, colocándolas como los segundos vectores más importantes a nivel mundial. Además, del daño que causan directamente cuando las infestaciones son altas, por ejemplo, en el ganado provocan pérdida de peso, reducción en producción de leche y/o abortos. El estado de Tamaulipas es considerado un estado privilegiado en el Norte de México debido a su localización entre la región Neártica y Neotropical, por lo que cuenta con una flora rica con distintos tipos de vegetación y por ende posee una gran cantidad de fauna, sin embargo, se conoce poco sobre los hospederos y distribución de garrapatas. El objetivo de este estudio fue analizar la distribución de especies de garrapatas en términos de su distribución geográfica y hospedadora. Por lo anterior, se realizaron búsquedas bibliográficas para recopilar información sobre garrapatas registradas en el estado de Tamaulipas en motores de búsquedas científicos, perfiles académicos y bases de datos nacionales e internacionales, además, se solicitaron los registros obtenidos y resguardados por el CFPPT A.C. Se obtuvieron registros de más de 100 localidades lo que equivale al 81 % de los municipios que conforman el estado de Tamaulipas, en donde las especies de importancia veterinaria son las mejor distribuidas. En cuanto a la distribución hospedadora los animales domésticos como perros, vacas, caballos, burros y mulas presentaron un mayor número de registros y diversidad de especies.

Palabras clave:

Garrapatas, Distribución

ABSTRACT

The order Ixodida is composed of mites commonly known as ticks, these are ectoparasites of all groups of terrestrial vertebrates. The species richness worldwide amounts to 974 species, while for Mexico it is 109 species from two families Ixodidae (hard ticks) and Argasidae (soft ticks). They are of importance for public and animal health, due to their function as a reservoir and vectors of pathogens that cause infections and diseases, they are considered the second most important group of vectors. In addition to the damage, they directly cause when infestations are high, for example, in cattle they cause weight loss, reduced milk production, and/or abortions. The state of Tamaulipas is considered a privileged state in Northern Mexico due to its location between the Nearctic and Neotropical regions, it has which is why it has a rich flora with distinct types of vegetation and therefore has a large amount of fauna, without However, little is known about the hosts and distribution of ticks. The objective of this study was to analyze the distribution of tick species in terms of their geographic and host distribution. Due to the above, bibliographic searches were carried out to collect information on ticks registered in the state of Tamaulipas in scientific search engines, academic profiles, and national and international databases, in addition, the records obtained and protected by the CFPPT A.C. were requested. Records were obtained from more than 100 localities, which is equivalent to 81% of the municipalities that make up the state of Tamaulipas, where species of veterinary importance are the best distributed. Regarding the host distribution, domestic animals such as dogs, cows, horses, donkeys, and mules presented a greater number of records and diversity of species.

Keywords:

Ticks, Distribution

**REVISIÓN A LA BIOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE LA FAMILIA PYRGOTIDAE
(Diptera: Acalyptratae) CON UN NUEVO REGISTRO DE DISTRIBUCIÓN PARA
MÉXICO**

Revision of the biology and taxonomy of the family Pyrgotidae (Diptera: Acalyptratae) with a new distribution record in Mexico

David Ríos-López*, María del Carmen Herrera-Fuentes y Jesús Campos-Serrano

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

La familia Pyrgotidae (Diptera: Acalyptratae) es un grupo poco estudiado en México, por lo que se desconocen muchos aspectos de estos organismos como su biología, distribución, taxonomía y ecología. En este trabajo se presenta una revisión general de los pirgótidos, así como la importancia de la realización de nuevos estudios, y un nuevo registro de distribución para el género *Sphecomyiella* en el país.

Palabras clave:

Parasitoide, Neotropical, Nocturno

ABSTRACT

The family Pyrgotidae (Diptera: Acalyptratae) is a little studied group in Mexico, so many aspects of these organisms are unknown, such as their biology, distribution, taxonomy, and ecology. This paper presents a general review of the Pyrgotidae, as well as the importance of new studies and a new distribution record for the genus *Sphecomyiella* in the country.

Keywords:

Parasitoid, Neotropical, Nocturnal

CURCULIÓNIDOS DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE MEXICANO (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

Weevils of The Mexican Chihuahuan Desert (Coleoptera: Curculionidae)

Macotulio Soto Hernández^{1**,*}, Oswaldo García Martínez², Salvador Ordaz Silva³ y Víctor Hugo Gonzales Torres⁴

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Forestales y Pecuarias, Sitio Experimental Zaragoza, Zaragoza, Coahuila. Km. 21.5 Carretera Zaragoza- C.D. Acuña. C.P. 26450. ²Departamento de Parasitología Agrícola Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista Saltillo, Coahuila. C.P. 25315. ³Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ingeniería y Negocios Dirección San Quintín: Carretera Ensenada-San Quintín km 180,2. Ejido Padre Kino, CP. 22930 San Quintín, Baja California México. ⁴Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 210, carretera Zaragoza-Morelos km 1. C.P. 26450, Zaragoza, Coahuila, México.

RESUMEN

El Desierto Chihuahuense es el más grande en Norteamérica; en México incluye los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León Zacatecas y San Luis Potosí, presenta una vegetación constituida de pastizales y matorrales. Los principales estudios faunísticos se han enfocado en conocer los reptiles, aves y mamíferos; en relación con coleópteros y en específico curculiónidos han sido esporádicos y dirigidos a picudos que atacan diversos cultivos o que son considerados como insectos plaga como *Anthonomus eugeniei* Cano, *Anthonomus grandis* Boheman, *Amphidees latifrons* (Sharp) en los cultivos de chile, algodón y manzano, respectivamente. El presente trabajo es el resultado de más de ocho años de investigación y colaboración entre el Sitio Experimental Zaragoza y el Departamento de Parasitología Agrícola de la UAAAN. Se hicieron colectas en campo, mismas que se identificaron; además se hizo una revisión exhaustiva de literatura para conocer las especies registradas para cada uno de los estados del Desierto Chihuahuense. En total hay 418 especies registradas de curculiónidos en 15 subfamilias y 137 géneros. Curculioninae presenta la mayor cantidad de especies con 117, le sigue Entiminae con 83 y Baridinae con 70; en contraste, Erihrininae y Raymondionyminae con un registro cada una. Con respecto a los estados que conforman el gran Desierto Chihuahuense, Durango es el que presenta la mayor diversidad de picudos con 262 especies registradas, le siguen Coahuila y Zacatecas con 123 especies y finalmente San Luis Potosí, Chihuahua y Nuevo León con 82, 80 y 51, respectivamente.

Palabras clave: Gorgojos, Picudos, Escarabajos

ABSTRACT

The Chihuahuan Desert is the largest in North America; in Mexico, this includes Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Zacatecas, and San Luis Potosí states, it presents a vegetation made up of grasslands and scrublands. The main faunal studies have focused over reptiles, birds, and mammals; In relation to beetles and specifically curculionids, these studies have been sporadic and directed at weevils that attack several crops or because they are considered pest insects such as *Anthonomus eugeniei* Cano, *Anthonomus grandis* Boheman, *Amphidees latifrons* (Sharp) in chili, cotton, and apple crops, respectively. This work is the result of more than eight years of research and collaboration between the Zaragoza Experimental Site and the Department of Agricultural Parasitology of the UAAAN. Collections were made in the field, which were identified; In addition, an exhaustive review of the literature was made to know the species registered for each of the states of the Chihuahuan Desert. There are 418 recorded species of curculionids in 15 subfamilies and 137 genera for the Chihuahuan Desert. Curculioninae subfamily presents the largest number of species with 117, followed by Entiminae with 83 and Baridinae with 70; in contrast, Erihrininae and Raymondionyminae with one record each. With respect to the states that make up the great Chihuahuan Desert, Durango is the one with the greatest diversity of weevils with 262 registered species, followed by Coahuila and Zacatecas with 123 species and finally San Luis Potosí, Chihuahua, and Nuevo León with 82, 80 and 51 respectively.

Keywords: Coleoptera, Weevils, Beetles

GÉNEROS Y ESPECIES DE LA FAMILIA PLATYGASTRIDAE (HYMENOPTERA: PLATYGASTROIDEA) PRESENTES EN EL DESIERTO CHIHUAHUENSE

Genera and species of the family Platygastriidae (Hymenoptera: Platygastroidea) present in the Chihuahuan Desert.

Gerardo Carlos García-Ortiz ^{1*,**}, Oswaldo García- Martínez² y María de Lourdes Ramírez-Ahuja³

^{1,2}Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada. Antonio Narro 1923, Buenavista, Saltillo, Coahuila. ³Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo Leon, Av. Universidad S/N, Cd. Universitaria, San Nicolas de los Garza, Nuevo León.

RESUMEN

Se presentan los resultados de un estudio sobre himenópteros parasitoides de la familia Platygastriidae (Hymenoptera: Platygastroidea) en los estados mexicanos que conforman el Desierto Chihuahuense. Las recolecciones se llevaron a cabo desde mayo de 2019 hasta mayo de 2020. Se consideraron cuatro rutas de muestreo: ruta 1, Carretera 40, Saltillo-Chihuahua; ruta 2, Carretera 57, Saltillo-San Luis Potosí; ruta 3, Carretera 23, Saltillo-Durango; ruta 4, Carretera 57, Saltillo-Piedras Negras, donde se realizó un muestreo en zonas al azar cada 100 kilómetros. Además, se realizaron recolectas en áreas de siembra, zonas de experimentación de escuelas de agricultura, instalaciones de INIFAP, entre otros lugares. El material recolectado fue procesado e identificado en el Laboratorio de Entomología y Ácaros, perteneciente al Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Se obtuvieron un total de 411 adultos de Platygastriidae pertenecientes a 4 subfamilias, 11 géneros y 8 especies: Platygastriinae (3 géneros); Scelioninae (5 géneros y 2 especies); Teleasinae (2 géneros) y Telenominae (3 géneros y 3 especies).

Palabras clave:

Desierto Chihuahuense, Hymenoptera, Platygastriidae

ABSTRACT

The results of a study on parasitoid hymenopterans of the family Platygastriidae (Hymenoptera: Platygastroidea) in the Mexican states comprising the Chihuahuan Desert are presented. The collections were conducted from May 2019 to May 2020. Four sampling routes were considered: route 1, Highway 40, Saltillo-Chihuahua; route 2, Highway 57, Saltillo-San Luis Potosí; route 3, Highway 23, Saltillo-Durango; route 4, Highway 57, Saltillo-Piedras Negras, where random sampling was carried out every 100 kilometers. Additionally, collections were made in planting areas, experimental zones of agricultural schools, INIFAP facilities, among other locations. The collected material was processed and identified at the Entomology and Mite Laboratory, belonging to the Department of Parasitology at the Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. A total of 411 adults of Platygastriidae belonging to 4 subfamilies, 11 genera, and 8 species were obtained: Platygastriinae (3 genera); Scelioninae (5 genera and 2 species); Teleasinae (2 genera); and Telenominae (3 genera and 3 species).

Keywords:

Chihuahuan Desert, Hymenoptera, Platygastriidae

COMPOSICIÓN DE BRACÓNIDOS EN UN FRAGMENTO DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN OCAMPO, TAMAULIPAS, MÉXICO

Composition of braconids in a fragment of low deciduous forest in Ocampo, Tamaulipas, Mexico

Julio Cesar Rodríguez*, Juana María Coronado Blanco**, Andrey Ivanovich Khalaim y Benigno Estrada Drouaillet

Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Adolfo López Mateos, 87149, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La familia Braconidae representa el segundo grupo de insectos con mayor número de especies en el orden Hymenoptera. Además, debido a su alta diversidad y hábitos alimenticios la hacen un grupo de gran importancia en el mundo. En México existe un registro de 707 especies, teniendo a los estados de Yucatán, Veracruz, Chiapas, Tamaulipas, Oaxaca, Jalisco y Morelos como los de mayor representación. Según varios autores el estado de Tamaulipas tiene un registro de 163 géneros y 79 especies; sin embargo, a pesar de ser uno de los estados con mayores registros aún faltan colectas en varios municipios y diferentes tipos de vegetación. En el municipio de Ocampo sólo se habían registrado 14 géneros de 8 subfamilias. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio de los braconidos presentes en un fragmento de selva baja caducifolia en el municipio de Ocampo, Tamaulipas, México. Se colocó una trampa Malaise durante 2016, tomando muestras cada quince días. Se obtuvieron 237 especímenes, que se distribuyen en 18 subfamilias, 46 géneros, 11 especies determinadas y 71 morfoespecies. De registros anteriores Ocampo ocupaba el onceavo lugar en número de géneros determinados en Tamaulipas, con este estudio actualmente ocupa el tercer lugar, y el segundo lugar en número de especies.

Palabras clave:

Parasitoides, Biodiversidad, Hymenoptera

ABSTRACT

The Braconidae family represents the second group of insects with the largest number of species in the order Hymenoptera. In addition, due to its high diversity and eating habits, it is a group of great importance in the world. In Mexico, there is a record of 707 species, with the states of Yucatán, Veracruz, Chiapas, Tamaulipas, Oaxaca, Jalisco, and Morelos as the most represented. According to several authors, the state of Tamaulipas has a record of 163 genera and 79 species; however, despite being one of the states with the highest records, there is still a lack of collections in several municipalities and different types of vegetation. In the municipality of Ocampo, only 14 genera of 8 subfamilies had been recorded. Therefore, the objective of this work was to carry out a study of the braconids present in a fragment of low deciduous forest in the municipality of Ocampo, Tamaulipas, Mexico. A Malaise trap was placed in 2016, taking samples every fifteen days. Of the collected samples, 237 specimens will be acquired, which will be distributed in 18 subfamilies, 46 genera, 11 determined species, and 71 morphospecies. From previous records, Ocampo ranked eleventh in the number of genera determined in Tamaulipas, with this study it currently ranks third, and second in the number of species.

Keywords:

Parasitoids, Biodiversity, Hymenoptera

BRACÓNIDOS ASOCIADOS A UN BOSQUE DE *Quercus* EN TULA, TAMAULIPAS, MÉXICO

Braconids associated with a *Quercus* Forest in Tula, Tamaulipas, Mexico

Julio Cesar Rodríguez*, Juana María Coronado Blanco**, Andrey Ivanovich Khalaim
y Benigno Estrada Drouaillet

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Adolfo López Mateos, CP, 87149, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

La familia Braconidae representa el segundo grupo de insectos con mayor número de especies en el orden Hymenoptera. Además, debido a su alta diversidad y hábitos alimenticios la hacen un grupo de gran importancia en el mundo. En México existe un registro de 707 especies, teniendo a los estados de Yucatán, Veracruz, Chiapas, Tamaulipas, Oaxaca, Jalisco y Morelos como los de mayor representación. El estado de Tamaulipas tiene un registro de 163 géneros y 79 especies; sin embargo, a pesar de ser uno de los estados más trabajados aún faltan municipios y tipos de vegetación por muestrear. Tal es el caso de Tula, uno de los municipios con menos registros, anteriormente se había reportado una especie y seis géneros de cinco subfamilias. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio de los braconidos presentes en un bosque de *Quercus* en el municipio de Tula, Tamaulipas, México. Se colocó una trampa Malaise durante 2016, tomando muestras cada quince días. Se obtuvieron 483 especímenes, que se distribuyen en 22 subfamilias, 42 géneros, siete especies determinadas y 69 morfoespecies. De registros anteriores, Tula ocupaba el diecisieteavo lugar en número de géneros determinados en Tamaulipas, con este estudio actualmente ocupa el cuarto lugar en número de géneros y el tercero en el de especies.

Palabras clave:

Parasitoides, Biodiversidad, Hymenoptera

ABSTRACT

The Braconidae family represents the second group of insects with the largest number of species in the order Hymenoptera. In addition, due to its high diversity and eating habits, it is a group of great importance in the world. In Mexico, there is a record of 707 species, with the states of Yucatán, Veracruz, Chiapas, Tamaulipas, Oaxaca, Jalisco, and Morelos as the most represented. The state of Tamaulipas has a record of 163 genera and 79 species; however, despite being one of the most worked states, there are still municipalities and types of vegetation to be sampled. Such is the case of Tula, one of the municipalities with fewer records, one species and six genera from five subfamilies had been reported. Therefore, the objective of this work was to carry out a study of the braconids present in a *Quercus* Forest in the municipality of Tula, Tamaulipas, Mexico. A Malaise trap was placed in 2016, taking samples every fifteen days. From the collected samples, 483 specimens were obtained, which are distributed in 22 subfamilies, 42 genera, seven determined species, and 69 morphospecies. From previous records, Tula ranked seventeenth in the number of determined genera in Tamaulipas, with this study it currently ranks fourth in the number of genera and third in species.

Keywords:

Parasitoids, Biodiversity, Hymenoptera

DIVERSIDAD DE CHRYSOMELIDAE EN COAHUILA, MÉXICO

Diversity of Chrysomelidae in Coahuila, Mexico

Santiago Niño-Maldonado^{1*,**}, José Norberto Lucio-García², Vannia del Carmen Gómez-Moreno², Jesús Lumar Reyes-Muñoz³ y Erick Omar Martínez-Luque⁴

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas-Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ²Tecnológico 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. ³Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango, Av. Universidad s/n, Fracc. Filadelfia, C. P. 35010, Gómez Palacio, Durango, México, ⁴Facultad 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 distribución geográfica se conoce como un lugar donde una especie podría ser localizada. Al parecer algo sencillo pero el conocer cómo o dónde se distribuyen las especies de invertebrados y vertebrados no es tan fácil, ya que con el paso del tiempo ésta puede cambiar. Al respecto de los invertebrados aún se complica más, ya que representan alrededor de 1.3 millones de especies en el mundo y el 70 u 80% son insectos. Dentro de hexápoda los escarabajos son los más diversos y Curculionidae, Staphylinae y Chrysomelidae son unas de las familias de este orden con mayor riqueza de especies. En este estudio se trabajó con los escarabajos de las hojas, para conocer cuantas especies se han registrado para el estado de Coahuila se hicieron colectas con red de golpeo en algunas localidades del estado y también se hizo una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con estos escarabajos en nuestro país. En la actualidad, se conocen 2,660 especies registradas, los estados más ricos son: Veracruz (928), Oaxaca (782), Guerrero (645), Morelos (528) y Chiapas (440) y los menos ricos son: Quintana Roo (76), Zacatecas (56), Aguascalientes (29) y Tlaxcala (24). Los registros que se tienen hasta ahora por subfamilia son: Galerucinae (40), Cryptocephalinae (26), Bruchinae (21), Cassidinae (10), Chrysomelinae (8), Criocerinae (2) y Eumolpinae (2) con estos datos se incrementa un poco más del 28% la diversidad y ahora Coahuila se ubica en el lugar 26 en riqueza de Chrysomelidae.

Palabras clave:

Distribución, Escarabajos de las hojas, Riqueza

ABSTRACT

The geographic distribution is known as a place where a species could be located. It seems something simple but knowing how or where the species of invertebrates and vertebrates are distributed is not so easy, since with the passage of time this can change. Regarding invertebrates, it is even more complicated since they represent around 1.3 million species in the world and 70 or 80% are insects. Within hexapoda, beetles are the most diverse and Curculionidae, Staphylinae and Chrysomelidae are some of the families of this order with the greatest species richness. In this study we worked with leaf beetles, to find out how many species have been registered for the state of Coahuila, collections were made with a beating net in some localities of the state and an exhaustive review of the literature related to these beetles was also made. In our country. Currently, 2,660 registered species are known, the richest states are: Veracruz (928), Oaxaca (782), Guerrero (645), Morelos (528) and Chiapas (440) and the least rich are: Quintana Roo (76), Zacatecas (56), Aguascalientes (29) and Tlaxcala (24). The records that are available so far by subfamily are: Galerucinae (40), Cryptocephalinae (26), Bruchinae (21), Cassidinae (10), Chrysomelinae (8), Criocerinae (2) and Eumolpinae (2) with these data increases a little more than 28% the diversity and now Coahuila is in the 26th place in richness of Chrysomelidae.

Keywords:

Distribution, Leaf beetles, Richness

GALLINA CIEGA (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA) ASOCIADAS AL CULTIVO DE SORGO, EN JANTETELCO, MORELOS, MÉXICO

White grubs (Coleoptera: Scarabaeoidea) associated with sorghum plots, in Jantetelco, Morelos, Mexico

Víctor Alfonso Cuate Mozo^{*,**}, Agustín Aragón García, Miguel Aragón Sánchez, Jhovana Pamela Márquez Manzano y Betzabeth Cecilia Pérez Torres

¹Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 72570. EcoCampus Valsequillo. Edificio VAL 1, Km 1.7 carretera San Baltazar Tetela, San Pedro Zacachimalpa, Puebla, México.

RESUMEN

El sorgo es un cultivo de gran importancia económica, es el principal componente en la producción de alimentos pecuarios, puede sustituir insumos como el arroz, el trigo y el maíz, a nivel nacional el estado de Morelos ocupa el quinto lugar. Dentro de los problemas en la producción de sorgo destacan la aplicación de fertilizantes y el manejo de plagas y enfermedades, una de las más importantes es el complejo “gallina ciega”; algunas de estas especies se han consideradas plagas rizófagas de mayor impacto económico en Latinoamérica. Es un complejo de plagas subterráneas que daña el sistema radical del maíz. Solo del género *Phyllophaga* se tiene un registro aproximado de 292 especies de las cuales se conoce la identidad taxonómica de 21 larvas. El objetivo del presente trabajo es conocer las especies del complejo “gallina ciega” que se encuentran asociadas al cultivo de sorgo. El trabajo se realizó durante en los meses de noviembre y diciembre del 2022, en Jantetelco, Morelos, en parcelas sembradas con sorgo, donde se obtuvieron muestras de suelo, una vez encontradas las larvas se depositaron en recipientes de plástico de un litro con suelo del sitio de colecta como sustrato. En el laboratorio, las larvas se separaron conforme a los caracteres morfológicos. Un 20% de la muestra se fijó en solución Papel y 4 días después se pasó a solución acuosa de etanol al 70 % para su conservación. El 80% de las larvas de esa muestra se mantuvieron vivas para obtener la relación larva-adulto.

Se recolectaron un total de 228 larvas de “gallina ciega”, (encontrando hasta nueve larvas por muestras) integrados por los géneros: *Phyllophaga*, *Paranomala*, *Diploptaxis* y *Cyclocephala*; los cuales representan a 14 especies, siendo el género *Phyllophaga* el de mayor abundancia y el de mayor número de especies (siete). De la relación larva-adulto, se logró obtener e identificar los adultos de *Ph. brevidens*, *Ph. rzedowskiana*, *Ph. hoogstraali*, *P. flavilla*, y *D. megapleura*. Las larvas de *Ph. brevidens*, *Ph. rzedowskiana* y *Ph. hoogstraali* son rizófagas estrictas, mientras que las de *P. flavilla* son saprófagas.

Palabras clave:

Rhizophagous, Melolonthida, Suelo

ABSTRACT

Sorghum is a crop of great economic importance, it is the main component in the production of livestock feed, it can substitute inputs such as rice, wheat and corn, at the national level the state of Morelos ranks fifth. Among the problems in sorghum production, the application of fertilizers and the management of pests and diseases stand out, one of the most important is the “white grubs”. Some of these species have been considered rhizophagous pests with the greatest economic impact in Latin America. It is a complex of subterranean pests that damages the root system of corn. Only of the genus *Phyllophaga* there is an approximate record of 292 species of which the taxonomic identity of 21 larvae is known. The objective of this work is to know the species of the “white grubs” complex that are associated with sorghum cultivation. The work was carried out during the months of November and December 2022, in Jantetelco, Morelos, in plots planted with sorghum, where soil samples were obtained. Once the larvae were found, they were deposited in one-liter plastic containers with soil from the collection site as substrate. In the laboratory, the larvae were separated according to morphological characters. 20% of the sample was fixed in Pampel's solution, and 4 days later it was transferred to a 70% aqueous ethanol solution for preservation. 80% of the larvae in this sample were kept alive to obtain the larva-adult relationship. A total of 228 “white grubs” were collected (finding up to nine larvae per sample) made up of the genera: *Phyllophaga*, *Paranomala*, *Diploptaxis* and *Cyclocephala*; which represent 14 species, the genus *Phyllophaga* being the most abundant and the one with the highest number of species (seven). From the larva-adult relationship, it was possible to obtain and identify the adults of *Ph. brevidens*, *Ph. rzedowskiana*, *Ph. hoogstraali*, *P. flavilla*, and *D. megapleura*. The larvae of *Ph. brevidens*, *Ph. rzedowskiana* and *Ph. hoogstraali* are strict rhizophagous, while those of *P. flavilla* are saprophagous.

Keywords:

Rhizophagous, Melolonthida, Soil

USO DE LA CUCARACHA DE MADAGASCAR (*Gromphadorhina portentosa*) EN LA ALIMENTACIÓN DE RATAS WISTAR BAJO CONDICIONES DE BIOTERIO

Use of madagascar cockroach (*Gromphadorhina portentosa*) in the feeding of wistar rats under controlled conditions

Sarai Ramirez-Morales^{1*}, Carlos A. García-Munguía^{2**}, Alberto M. García-Munguía³ y Selene M. García-Luna¹

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Pedro Alba, Niños Héroes, Ciudad Universitaria, CP: 66455, San Nicolas de la Garza, N.L., México. ²Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia, División Ciencias de la Vida, Universidad de Guanajuato, km9 carretera Irapuato-Silao, CP: 36500, Irapuato, Gto, México. ³Departamento de Agronomía, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Posta Zootécnica, CP: 20900, Jesús María Aguascalientes, México.

RESUMEN

El objetivo de este estudio es evaluar la suplementación con cucaracha de Madagascar (*Gomphadorhina portentosa*) en la alimentación de ratas Wistar bajo condiciones de bioterio evaluando consumo de alimento, ganancia de peso y comportamiento, se realizó en las instalaciones de un bioterio privado en el estado de Aguascalientes se utilizaron 75 ratas de la cepa Wistar, de 21 días de edad. Para cada tratamiento se utilizó una jaula con cinco ratas como unidad experimental, considerando 3 repeticiones, dando un total de 15 ratas por cada tratamiento en tres jaulas diferentes, se utilizó un grupo control y los demás tratamientos con diferentes presentaciones y dosis de la cucaracha de Madagascar. Se observó que la mayor ganancia se obtuvo con el tratamiento con 2 cucarachas secas como suplemento a la dieta, mientras que el mayor consumo de alimento fue del control negativo, durante la evaluación de 15 días del experimento no hubo pérdidas registradas de algún individuo del estudio. El uso de cucaracha de Madagascar (*Gromphadorhina portentosa*) es una alternativa proteica, con grandes beneficios en la dieta de ratas en cautiverio.

Palabras clave:

Entomofagia, Alternativas, Ecología

ABSTRACT

X This study aimed to evaluate the supplementation with Madagascar cockroach (*Gomphadorhina portentosa*) in the feeding of Wistar rats under biotherium conditions, for which food consumption, weight gain, and behavior were evaluated, on 21 days old rats of the Wistar strain. For each treatment a cage with five rats was used as an experimental unit, considering 3 repetitions, resulting in 15 rats in three different cages, a control group was used, and the other treatments with different presentations and doses of Madagascar cockroach. The highest weight gain was obtained with the treatment when the diet was supplemented with two- dry cockroaches, while the highest food consumption was found on the negative control. During the study duration, there were no registered losses of any individual. The use of Madagascar cockroaches (*Gromphadorhina portentosa*) as a protein alternative had great benefits in the diet of rats in captivity.

Keywords:

Entomophagy, Alternatives, Ecology

COLEÓPTEROS NOCTURNOS (COLEOPTERA) COLECTADOS CON TRAMPAS DE LUZ EN HUERTOS DE CÍTRICOS DEL SUR DE TAMAULIPAS

Nocturnal beetles (Coleoptera) collected with light traps in citrus orchards in southern Tamaulipas

María Fernanda Núñez-Loredo*, Joel Ávila Valdez, Martín Berrones-Morales, Francisco Alejandro Paredes Sánchez y Hernández-Torres Hermelindo**

Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Blvd. Enrique Cárdenas González, No. 1201 Pte. Col. Jardín, C.P. 89840. Ciudad Mante, Tamaulipas México.

RESUMEN

El presente estudio identifica la riqueza de especies de coleópteros asociados a cultivos de cítricos en el centro-sur de Tamaulipas, México. La recolecta de especímenes se realizó de marzo a julio de 2021 en intervalos semanales, usando trampas de luz en tres lugares del sur de Tamaulipas. Se recolectaron 300 especímenes adultos del orden Coleoptera representados en siete familias, dos subfamilias, 11 géneros y 15 especies de las 15 especies, 13 ya estaban reportadas para el estado. Siendo 2 primeros registros para la región centro-sur de Tamaulipas. Se concluye que el aumento en el número de especies recolectadas en esta región se debe al mayor esfuerzo en el muestreo realizado.

Palabras clave:

Hábitos nocturnos, Coleópteros, Trampas de luz

ABSTRACT

The present study identifies the richness of beetle species associated with crops of citrus in southcentral Tamaulipas, Mexico. The collection of specimens was carried out from March to July 2021 at weekly intervals, using light traps in three locations from southern Tamaulipas. 305 adult specimens of the order Coleoptera were collected represented in 7 families, 2 subfamilies, 11 genera and 15 species of the 15 species, 13 were already reported to the state. Being 2 first records for the region south-central Tamaulipas. It is concluded that the increase in the number of species collected in this region is due to the greater effort in the sampling carried out.

Keywords:

Nocturnal habits, Beetles, Light traps

ESTUDIO DE DIVERSIDAD DE INSECTOS EN LA VEGETACIÓN "MATORRAL" EN MARÍN, NUEVO LEÓN POR MEDIO DE UNA TRAMPA MALAISE

Study of insect diversity in the "matorral" vegetation in Marín, Nuevo León by means of a Malaise trap

Diana del Carmen Acosta Díaz* y Angela Salazar Rodríguez*

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología de Invertebrados, Laboratorio de Entomología.

RESUMEN

Reconocer el valor de los insectos como herramientas de monitoreo ambiental es esencial para abordar un problema complejo que trasciende una única disciplina científica. La investigación multidisciplinaria y transdisciplinaria centrada en la diversidad de los insectos promueve la sustentabilidad y la participación social, valorando su papel en aspectos como la salud, alimentación, biocontrol y bioindicadores. Esto une la ciencia y las comunidades en nuestra sociedad. El estudio preliminar de diversidad fue realizado en la región centro Norte del estado, en el municipio de Marín, Nuevo León. Donde se ubicó una trampa Malaise bajo las coordenadas de: N25.86814°. W100.05735°, altitud 343 m. con precisión de 6 metros. Esta trampa fue creada para capturar insectos voladores; en esencia, consiste en una estructura de tela permeable que intercepta el vuelo de los insectos, dirigiéndolos hacia arriba a un recipiente donde son conservados en una solución alcohólica al 70%. El tiempo de colecta se llevó a cabo en agosto y septiembre del año 2022, se revisaron 4 frascos, uno por semana. Se han registrado en total un aproximado 3193 ejemplares de distintos ordenes en una base de datos con predominancia de los órdenes: Díptera 37.6%, Lepidóptera 28.9%, e Hymenoptera 14.5%. Para el frasco 1(06-13 agosto): un total de 489 ejemplares, predominando el orden Lepidóptera, frasco 2(13-20 agosto): un total de 474 ejemplares, predominando el orden Díptera, frasco 3(20-27 agosto): un total de 1300 ejemplares, predominando el orden Díptera, frasco 4(27-11 septiembre): un total de 930 ejemplares, predominando el orden Díptera. El análisis de los datos cuantitativos referentes a la abundancia relativa de los grupos permitió establecer que el periodo de mayor captura fue en la semana 3, y que el orden más abundante fue Díptera. Finalmente se realizó una comparación con los resultados obtenidos por otros autores.

Palabras clave:

Diversidad, Vegetación matorral, Trampa Malaise

ABSTRACT

Recognizing the value of insects as environmental monitoring tools is essential to address a complex problem that transcends a single scientific discipline. Multidisciplinary and transdisciplinary research focused on the diversity of insects promotes sustainability and social participation, valuing their role in aspects such as health, nutrition, biocontrol and bioindicators. This unites science and communities in our society. The preliminary study of diversity was carried out in the north-central region of the state, in the municipality of Marín, Nuevo León. Where a Malaise trap was located under the coordinates of N25.86814°. W100.05735°, altitude 343 m. with a precision of 6 meters. This trap was created to capture flying insects; In essence, it consists of a permeable fabric structure that intercepts the flight of insects, directing them upwards to a container where they are preserved in a 70% alcoholic solution. The collection time was carried out in August and September of the year 2022, 4 jars were reviewed, one per week. A total of approximately (quantity) specimens of different orders have been recorded in a database with a predominance of the orders: Diptera 37.6%, Lepidoptera 28.9%, and Hymenoptera 14.5%. For jar 1 (06-13 August): a total of 489 specimens, predominantly the order Lepidoptera, jar 2 (13-20 August): a total of 474 specimens, predominantly the order Diptera, jar 3 (20-27 August): a total of 1300 specimens, predominantly the order Diptera, jar 4(27-11 September): a total of 930, predominantly the order Diptera. The analysis of the quantitative data referring to the relative abundance of the groups, allowed us to establish that the period of greatest capture was in week 3, and that the most abundant order was Diptera. Finally, a comparison was made with the results obtained by other authors.

Keywords:

Insect biodiversity, Matorral vegetation, Malaise trap

THRIPIDAE (THYSANOPTERA) DE MÉXICO: CONOCIMIENTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD DE LOS TRÍPIDOS DEPOSITADOS EN LA CNIN-IBUNAM

Thripidae (Thysanoptera) from Mexico: knowledge about the biodiversity of thripids deposited at the CNIN-IBUNAM

Jesús Alexander Rodríguez-Arrieta^{1**}, Octavio Jhonathan Cambero-Campos^{2*}, Lisseth Ulloa-Vargas³, Mario Mejía Mandujano⁴ y María Cristina Mayorga-Martínez⁵

¹Universidad de Costa Rica, Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMic) San José, Costa Rica. jesusalexander.rodriguez@ucr.ac.cr. ²Universidad Autónoma de Nayarit, Unidad Académica de Agricultura, Xalisco, Nayarit, México. Carretera Tepic-Compostela Km 9.5 Cp. 63780. ³Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología. San José, Costa Rica. ⁴Colegio de Postgraduados, Posgrado en Fitosanidad-Entomología y Acarología, Km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, Estado de México 56230, México. ⁵Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

RESUMEN

El Orden Thysanoptera se organiza en dos subórdenes: Terebrantia y Tubulifera. El mayor número de especies fitófagas se encuentra en el suborden Terebrantia, muchas de ellas en la familia Thripidae. Durante 45 años, la taxonomía y sistemática de los trips en México fue estudiada por renombrados investigadores de la UNAM y todo su trabajo dio fruto a la Colección de Thysanoptera, albergada en la Colección Nacional de Insectos (CNIN) del Instituto de Biología de la UNAM (IBUNAM). Para este estudio y con base en las especies depositadas en dicha Colección, se resumió la información sobre la biodiversidad de la familia Thripidae en México, tanto en los 31 estados como en la Ciudad de México. Además, se identificaron vacíos de información sobre la riqueza de trips, así como futuras oportunidades para realizar análisis biogeográficos. Desde 1996 se habían registrado oficialmente 49 géneros en el suborden en México, de los cuales 30 pertenecen a la familia Thripidae, siendo *Frankliniella*, *Neohydatothrips*, *Thrips* y *Caliothrips* los de mayor registro en el país. A su vez, las especies del género *Frankliniella* son los trips más comunes en México. La mayor riqueza de géneros se registró en los estados de Morelos, Veracruz, Hidalgo y Puebla, junto al estado de México. No obstante, se requiere más trabajo de campo en los estados de Quintana Roo, Querétaro, Yucatán y Durango, ya que no se registran datos oficiales en la CNIN sobre la biodiversidad de sus trips.

A futuro, los esfuerzos deben de orientarse hacia recopilar información de diferentes Colecciones Entomológicas, para obtener una distribución más precisa del Orden en todo el país. Por ejemplo, se debe incluir la información de nuevos trips registrados para los estados de Nayarit y Chiapas, pues en dichos estados la biodiversidad ha aumentado recientemente. Finalmente, se deben considerar algunos registros de nuevas especies cuyo material tipo se encuentra depositado fuera de México.

Palabras clave:

Trips, Colección de Thysanoptera, Insectos fitófagos

ABSTRACT

The Order Thysanoptera is organized into two suborders: Terebrantia and Tubulifera. The largest number of phytophagous species is found in Terebrantia, many in the Thripidae family. For 45 years, the taxonomy and systematics of thrips in Mexico were studied by greater researchers at UNAM, and their work is stated in the Thysanoptera Collection of the National Insect Collection (CNIN) at the UNAM Institute of Biology (IBUNAM). Information on the biodiversity of the Thripidae family in Mexico was summarized from both the 31 states and Mexico City based on the species deposited in that Collection. In addition, information gaps on thrips richness were identified, as were opportunities for further biogeographic analyses. Since 1996, 49 genera have been officially registered in the suborder in Mexico, of which 30 belong to the Thripidae family, being *Frankliniella*, *Neohydatothrips*, *Thrips* and *Caliothrips*, with the greatest occurrence throughout the country. At the same time, species of the genus *Frankliniella* are established as the most common thrips in Mexico. The main richness of genera was recorded in the states of Morelos, Veracruz, Hidalgo, and Puebla, plus the state of Mexico. Upper field work is required in Quintana Roo, Querétaro, Yucatán, and Durango because we have no data about their thrips' biodiversity.

In the future, efforts will be directed toward gathering information from different Entomological Collections, to obtain a more precise distribution of the Order in the whole country. For example, the information on new thrips registered must be included for the states of Nayarit and Chiapas; thus, biodiversity has recently increased in those states. Finally, a few records of new species from Mexico whose type materials are deposited outside this country should be considered.

Keywords:

Thrips, Collection of Thysanoptera, Phytophagous insects

FORMICIDAE (HYMENOPTERA) EN DOS TIPOS DE VEGETACIÓN EN PALMILLAS, TAMAULIPAS, MÉXICO

Formicidae (hymenoptera) in two types of vegetation in palmillas, Tamaulipas, Mexico

Cinthya Janette Gámez Ramírez^{1*}, Juana María Coronado Blanco^{1**}, Karla Yolanda Flores Maldonado¹, Andrey Ivanovich Khalaim¹ y Madaí Rosas Mejía²

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Adolfo López Mateos. CP 87149, Cd. Victoria, Tamaulipas. ²Instituto de Ecología Aplicada, UAT, Div. del Golfo, Amp. La Libertad, CP 87019, Cd. Victoria, Tamaulipas.

RESUMEN

La familia Formicidae es un grupo de insectos con distribución cosmopolita y de hábitos varios, son consideradas de importancia tanto en los sistemas naturales como en los modificados por el hombre, se les atribuye una influencia ecológica en la mayoría de los hábitats ya que participan en procesos físicos, químicos y bióticos del suelo. Se conocen alrededor de 13,000 especies de hormigas a nivel mundial, aunque se estima que pueden haber más de 20,000 (Vasquez, 2017). Vasquez (2017) enlista un total de 914 especies de hormigas registradas para México, pertenecientes a 86 géneros, 33 tribus y once subfamilias, mientras que para el Estado de Tamaulipas cita 40 géneros y 105 especies. Por su parte, Hernández et al (2017) registran 180 especies para el estado. El objetivo de este estudio fue identificar las subfamilias de hormigas asociadas a un pastizal y a un bosque de *Juniperus* del Ejido Llano de Azúa, Tamaulipas ya que no existen datos registrados. Por lo anterior, el presente estudio se realizó en un Bosque de *Juniperus*-matorral espinoso y en un pastizal en el Ejido Llano de Azúa del municipio de Palmillas, Tamaulipas. En el año 2016 se colocaron dos trampas Malaise, en el pastizal el período de muestreo fue del 29 de abril 2016 al 03 de junio 2017 (25 muestras) mientras que para el bosque de *Juniperus* fue del 12 de junio 2016 al 03 de junio 2017 (22 muestras), con un total de 47 muestras. Se obtuvieron 516 hormigas (335 del Bosque de *Juniperus* y 181 del pastizal) de cuatro subfamilias: Dolichoderinae (239 especímenes), Formicinae (59), Myrmicinae (198) y Pseudomyrmicinae (20 especímenes).

Palabras clave:

Hormigas, Biodiversidad

ABSTRACT

The Formicidae family is a group of insects with a cosmopolitan distribution and various habits, they are considered important both in natural systems and in those modified by man, an ecological influence is attributed to them in most habitats since they participate in processes physical, and chemical and biotic characteristics of the soil. Around 13,000 species of ants are known worldwide, although it is estimated that there may be more than 20,000 (Vasquez, 2017). Vasquez (2017) lists a total of 914 ant species registered for Mexico, belonging to 86 genera, 33 tribes, and eleven subfamilies, while he cites 40 genera and 105 species for the State of Tamaulipas. For their part, Hernández et al (2017) recorded 180 species for the state. This study aimed to identify the subfamilies of ants associated with grassland and a *Juniperus* forest of the Ejido Llano de Azúa, Tamaulipas since no recorded data exists. Therefore, the present study was conducted in a *Juniperus*-thorny scrub forest and in a pasture in the Ejido Llano de Azúa in Palmillas, Tamaulipas. In 2016 two Malaise traps were placed, in the grassland the sampling period was from April 29, 2016, to June 3, 2017 (25 samples) while for the *Juniperus* forest, it was from June 12, 2016, to June 3, 2017 (22 samples), with a total of 47 samples. A total of 516 ants (335 from the *Juniperus* Forest and 181 from the grassland) were obtained from four subfamilies: Dolichoderinae (239 specimens), Formicinae (59), Myrmicinae (198) and Pseudomyrmicinae (20 specimens).

Keywords:

Ants, Biodiversity

**DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS ESTERCOLEROS (COLEOPTERA:
SCARABAEIDAE) DE LA COMUNIDAD LA REFORMA, LANDA DE MATAMOROS,
QUERÉTARO**

Diversity of dunge beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) of the La Reforma community, Landa de Matamoros, Querétaro

Armando Yael Plascencia Ponce*, Javier Alejandro Obregón Zúñiga y Judith Gabriela Luna Zuñiga

Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Concá Valle Agrícola S/N Loc. Concá, C.P. 76410 Arroyo Seco, Querétaro.

RESUMEN

En los insectos, el grupo que tiene el mayor número de especies son los Coleópteros. Los escarabajos son conocidos en México como temayates, mayates, rodacacas, ronrones, toritos, elefantitos, gallinas ciegas, cornudos y otros más, según la región donde vivan. Los escarabajos estercoleros de la familia Scarabaeidae participan en la descomposición de la materia orgánica producida por animales vertebrados. La preferencia alimenticia por el estiércol es el resultado de su presencia y abundancia en los potreros de las zonas ganaderas. El estudio se realizó durante el año 2022 en un rancho localizado en la comunidad de La Reforma, Landa de matamoros, Qro. Para la recolección de los escarabajos estercoleros se escogieron 3 potreros, en cada uno se colocó un transecto de 80 m, cada transecto estuvo conformado por cuatro coprotrampas de caída libre o pitfall, echas de vasos transparentes de 500 ml, cebadas con 200 g de excremento bovino y separadas por 20 metros. Las trampas estuvieron activas durante 48 horas, con recolección de ejemplares y reposición de cebo cada 24 horas. El muestreo fue cada dos semanas, los escarabajos recolectados se almacenaron en frascos de plástico con alcohol al 70%, separados por trampa. Para su identificación y montaje se llevaron al laboratorio del campus Concá, UAQ donde se utilizaron claves taxonómicas para realizar la identificación taxonómica, la diversidad biológica se determinó por medio de índices de diversidad utilizando el programa PAST. Se utilizaron los índices de diversidad de Simpson y de Shannon y se observó que en la fecha del 16 de octubre hubo mayor homogeneidad del número de especies con el número de individuos. También se obtuvieron como resultados dando a la especie *Canton humectus*, como la que tuvo el mayor número de individuos

Palabras clave: Diversidad, Coleópteros, Materia orgánica.

ABSTRACT

In insects, the group that has the largest number of species is the Coleoptera. Beetles are known in Mexico as temayates, mayates, rodacacas, ronrones, toritos, elefantitos, gallinas ciegas, cuckolds and others, depending on the region where they live. Dung beetles of the Scarabaeidae family participate in the decomposition of organic matter produced by vertebrate animals. The dietary preference for manure is the result of its presence and abundance in the pastures of cattle-raising areas. The study was carried out during the year 2022 in a ranch located in the community of La Reforma, Landa de Matamoros, Qro. For the collection of dung beetles, 3 paddocks were chosen, in each one an 80 m transect was placed, each transect consisted of 4 free fall or pitfall coprotraps, made of 500 ml transparent glasses, baited with 200 g of excrement cattle, and separated by 20 meters. The traps were active for 48 hours, with specimen collection and bait replacement every 24 hours. The sampling was every two weeks, the collected beetles were stored in plastic bottles with 70% alcohol, separated by trap. For their identification and assembly, they were taken to the laboratory of the Concá campus, UAQ where taxonomic keys were used to carry out the taxonomic identification, the biological diversity was determined by means of diversity indices using the PAST program. The Simpson and Shannon diversity indices were used, and it was observed that on the date of October 16 there was greater homogeneity of the number of species with the number of individuals. They were also obtained as results giving the species *Canton humectus* as the one with the largest number of individuals.

Keywords: Diversity, Coleoptera, Organic matter.

DIVERSIDAD DE MARIPOSAS DIURNAS (LEPIOPTERA: RHOPALOCERA) EN EL CAMPUS CONCÁ, UAQ DE ARROYO SECO, QUERÉTARO

Diversity of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) on the Campus Concá, UAQ of Arroyo Seco, Querétaro

Gervasio Vázquez Martínez**, Javier Alejandro Obregón Zúñiga y Judith Gabriela Luna Zúñiga

Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Concá Valle Agrícola S/N Loc. Concá, C.P. 76410

Arroyo Seco, Querétaro.

RESUMEN

Los lepidópteros son el segundo orden con mayor número de especies, con dos subórdenes: Rhopalocera (mariposas diurnas) y Heterocera (mariposas nocturnas), sus características son escamas en sus alas y aparato bucal modificado para extraer líquidos. Como gran particularidad es la alta diversidad, por eso, es importante el conocimiento sobre la biodiversidad y el estado de conservación de las mariposas diurnas, cuentan con un fácil manejo en campo, estabilidad temporal y eventuales indicadores ecológicos. Dicho esto, en la Sierra Gorda de Querétaro existe un inventario de mariposas diurnas, la cual se constituye con 245 especies y 6 familias como: Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae y Riodinidae. Estudiar las comunidades y poblaciones de mariposas al paso del tiempo nos brindaría información necesaria para emprender medidas antes de una perturbación definitiva. El área de estudio está ubicada en el Campus Concá de la Universidad Autónoma de Querétaro con una superficie de 18 hectáreas. Las mariposas fueron capturadas con ayuda de una red entomológica, estas fueron sacrificadas según el manual de colecta, cada mariposa colectada se colocó dentro de un sobre de papel encerado y a cada sobre se le colocó los datos de colecta (transecto, semana). La colecta de mariposas se realizó cada 15 días, con 5 transectos dentro del campus, durante el 2022, las mariposas fueron montadas, etiquetadas e identificadas con de guías especializadas. Se realizaron índices de diversidad utilizando el programa PAST. Se colectaron un total de 52 mariposas separadas en 4 subfamilias 9 géneros y 12 especies. Septiembre fue el mes con mayor diversidad con respecto a los índices Shannon y Simpson se puede interpretar que durante todos los meses de colecta el mes de septiembre cuenta con más homogeneidad, partiendo desde los índices de diversidad establecidos. Respectivamente la especie con mayor número de individuos fue *Phoebis sennae* con 13 y *Anartia jatrophae* con nueve.

Palabras clave:

Indicadores ecológicos, Perturbación definitiva, Índice de diversidad

ABSTRACT

Lepidoptera are the second order with the largest number of species, with two suborders: Rhopalocera (daytime butterflies) and Heterocera (nocturnal butterflies), their characteristics are scales on their wings and modified mouthparts to extract liquids. As a great particularity is the high diversity, for this reason, it is important to know about the biodiversity and the state of conservation of the diurnal butterflies, they have an easy handling in the field, temporary stability, and eventual ecological indicators. That said, in the Sierra Gorda of Querétaro there is an inventory of diurnal butterflies, which is made up of 245 species and 6 families such as: Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae and Riodinidae. Studying butterfly communities and populations over time would provide us with the information needed to act before a definitive disturbance. The study area is located on the Concá Campus of the Autonomous University of Querétaro with an area of 18 hectares. The butterflies were captured with the help of an entomological net, they were sacrificed according to the collection manual, each collected butterfly was placed inside a waxed paper envelope and the collection data (transect, week) was placed on each envelope. The collection of butterflies was carried out every 15 days, with 5 transects within the campus, during 2022, the butterflies were mounted, labeled, and identified with specialized guides. Diversity indices were made using the PAST program. A total of 52 butterflies separated into 4 subfamilies, 9 genera and 12 species were collected. September was the month with the greatest diversity with respect to the Shannon and Simpson indices, it can be interpreted that during all the collection months the month of September has more homogeneity, starting from the established diversity indices. Respectively, the species with the highest number of individuals was *Phoebis sennae* with 13 and *Anartia jatrophae* with nine.

Keywords:

Ecological indicators, Definitive disturbance, Diversity index

