



IDENTIFICACIÓN DEL PARASITOIDE (DIPTERA: TACHINIDAE) DEL GUSANO PELUDO (*Estigmene acraea* DRURY (LEPIDOPTERA: ARCTIIDAE) EN LA REGIÓN DE TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

César Espinosa Carrillo, Gerente Gral. Agroquímicos Texcoco • aqtex@prodigy.net.mx
L. Othón Espinosa Carrillo, Profesor investigador del Departamento de Parasitología Agrícola / Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.

INTRODUCCIÓN

E*stigmene acraea* Drury es conocido comúnmente como el gusano peludo del algodón o azotador. Su estado larval es de color y tonalidades variables; sin embargo, presenta un carácter distintivo: una franja amarilla que cruza verticalmente la parte frontal de la cápsula cefálica. Son capaces de defoliar considerablemente a sus hospedantes, de hábitos polífagos; en época de maduración de frutos puede disminuir la producción de diversos cultivos, se desplaza rápidamente en busca de alimento, sobre todo cuando hay época de estiaje (Morón, 1988).

El estudio de organismos parasitoides es de gran relevancia en la actualidad al ser éstos una alternativa para el manejo integrado de lepidópteros; su identificación es importante debido a la escasez de información y de estudios relacionados con parasitoides del orden Diptera.



Figura 2. Larvas de *E. acraea*, parasitadas



Figura 3. Pupación del parasitóide

METODOLOGÍA

La colecta de las larvas de *Estigmene acraea* se llevó a cabo en varios sitios de la región de Texcoco, Estado de México. Se seleccionaron parcelas de frijol, maíz, alfalfa, girasol y algunas brasicáceas. Los especímenes se trasladaron en frascos de plástico al laboratorio donde se separaron por tamaños en cajas petri de 15 cm de diámetro por 3 cm de altura; se agregaron varias hojas de quelite cenizo y quelite bleado como alimento; algunas larvas de *E.acraea* se eligieron para realizar disecciones, con el fin de obtener al parasitoide a identificar (Fig. 2). Para aquellas larvas extraídas con posibilidades de sobrevivir se buscó un huésped alternativo para intentar completar su desarrollo larval hasta pupa (Fig. 3) y posteriormente el adulto. (Fig. 4).

Una vez obtenidos los parasitoides, se mataron en una cámara letal, después se seleccionaron los ejemplares más completos y se montaron en un alfiler entomológico del #1 o 2 (Fig. 9); se preservaron en refrigeración. De las larvas del *E. acraea* no parasitadas se obtuvieron adultos que se aparearon y al cabo de algunos días se recolectaron grupos de huevecillos con la finalidad de obtener su ciclo biológico en cautiverio. Los huevecillos se colocaron en cajas petri de 15 cm. de diámetro por 3 cm. de alto; una vez eclosionados, emergieron las larvas (Fig. 5) y se alimentaron con hojas de brotes nuevos de quelite cenizo y quelite bleado. Las larvas eran cambiadas cada tercer día de una caja petri a otra nueva, con la ayuda de unas pinzas para disección. Las larvas próximas a pupar fueron separadas a nuevas cajas de petri, incluyéndole desechos de hojas secas para facilitar la pupación.



Fig. 4. Emergencia del parasitóide



Fig.5. Larvas de 1er instar de *E. acraea*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Primero se ubicaron las plantas con los daños de *E.acraea*, que son de dos tipos: a) las larvas de los primeros tres instares presentan hábitos gregarios; el daño en hojas es muy común debido a que sólo consumen el mesófilo y dejan únicamente la cutícula, b) cuando las larvas están más desarrolladas se dispersan individualmente en busca de alimento; el daño típico es la mordedura que inicia en los bordes y termina en el centro de la hoja (Fig. 7.)



Fig. 6. Huevecillo de *Carcelia reclinata*.



Fig.7. Daño típico de *E. acraea*

El trabajo de laboratorio consistió en separar las larvas colectadas por tamaños similares, en cajas petri; después se observaron individualmente bajo el microscopio de disección, para localizar el corion vacío de los huevecillos del parasitoide insertados sobre las setas de *E. acraea* (Fig. 6), que sirve como indicador para saber detectar larvas parasitadas. Otra forma es observando el comportamiento de las larvas que se tornan torpes al caminar y su alimentación es lenta; cuando hay más de cinco o seis parasitoides bien desarrollados en su interior, se observan deformaciones en la pared del cuerpo (Fig. 2). De las larvas de *E. acraea* seleccionadas para disectar, se obtuvo la larva del parasitoide como referencia taxonómica. Se descartó la propuesta de utilizar al huésped alternativo debido a que los parasitoides no se adaptaron al cambio y morían después de uno o dos días de retirarlos del huésped original. Una vez obtenidos los adultos del parasitoide, se introdujeron a una cámara letal con acetato de etilo para matarlos, después se separaron algunos ejemplares en alcohol al 80% y otros se montaron en un alfiler entomológico. Se conservaron utilizando la técnica de refrigeración, que ayuda a extraer el agua del interior del cuerpo y consiste en mantener a los ejemplares durante 5 o 6 días a temperaturas por debajo de 0°C.(Fig.9.)

Estigmene acraea, en la región de Texcoco, Estado de México,

en su estado larval, defolia principalmente malezas como el quelite cenizo, *Chenopodium album* (L.) y el quelite bledo, *Amaranthus hybridus* (L.) (Young *et al.* 1959); cuando estos hospedantes escasean, se alimenta de diversos cultivos agrícolas. Se determinó que su ciclo biológico es de aproximadamente 41 días bajo condiciones normales a una temperatura de 21.5°C.

CONCLUSIONES

El parasitoide encontrado se identificó con las claves, figuras y esquemas, tomadas del Manual of Nearctic Diptera. Volumen 2 Cap 28; se desarrolló una comparación de estructuras morfológicas y del ejemplar obtenido determinando que se trata del género *Carcelia* especie reclinata identificado por primera vez por Robineau-Desvoidy (Fig.8).



Fig. 8 Adulto de *C. reclinata*

Fig. 9. Técnica de montaje de *C. reclinata*



Fig. 10. Vista pleural de *C. reclinata*

Se solicitó el apoyo del Dr. Wood para corroborar la especie, enviándole un paquete que contenía 10 ejemplares, previamente montados, etiquetados. Después de un mes, El Dr. Wood envió un correo electrónico confirmando que, efectivamente, los ejemplares enviados pertenecen al género *Carcelia*, especie reclinata. ■

BIBLIOGRAFÍA

ARNAUD, P.H. JR., 1978. A HOST-PARASITE CATALOG OF NORTH AMERICAN TACHINIDAE (DIPTERA). MISCELLANEOUS PUBLICATION NO.1319. WASHINGTON DC. 860 P.
 MCALPINE, J.F. 1981. MORPHOLOGY AND TERMINOLOGY - ADULTS. P. 9-63. IN: MCALPINE, J.F. ET AL. (EDS.), MANUAL OF NEARCTIC DIPTERA. VOLUMEN 1. AGRICULTURE CANADA MONOGRAFIA 28.
 MORÓN, M.A. 1988. ENTOMOLOGIA PRÁCTICA. INSTITUTO DE ECOLOGÍA 1RA EDICIÓN. MÉXICO, DF. 81-86, 364-366 Y 421423 P

WOOD, D.M 1987. CAPÍTULO 110.TACHINIDAE. PP. 1193-1269. IN: MCALPINE, J.F. ET AL. (EDS.), MANUAL OF NEARCTIC DIPTERA. VOLUMEN 1. AGRICULTURE CANADA MONOGRAFIA 28.
 YOUNG W.R. J.A. SIFUENTES 1959. BIOLOGICAL AND CONTROL STUDIES ON ESTIGMENE ACREA (DRURY), A PEST OF CORN IN THE YAQUI VALLEY, SONORA, MEXICO. JOURNAL OF ECONOMIC ENTOMOLOGY 52:1109-1111.

Agricultura: deterioro y preservación ambiental

María de Lourdes de la Isla de Bauer

En esta obra la autora, una de las primeras profesionales de la Agronomía en México, examina el impacto ambiental y demográfico de la agricultura a través de milenios. El descubrimiento de cómo producir alimentos sin considerar a las plantas como creación intocable de los Dioses tuvo consecuencias trascendentales: un incremento poblacional desmesurado en los últimos 10,000 años y, en consecuencia, la necesidad de tener una alta producción de alimentos; esto se intentó resolver en el siglo pasado con la llamada Revolución Verde, que contribuyó a abastecer de trigo y maíz a México y a evitar hambrunas en diversos países de África. Sin embargo, algunos insumos necesarios para estos sistemas de producción ocasionaron contaminación del aire, agua y suelo, y deterioro de los recursos naturales. Ante este escenario surge un movimiento conservacionista que trata de preservar los recursos naturales aún disponibles, aunque este enfoque frecuentemente se contrapone con la eficiencia productiva.

Sin duda la polémica persiste, y por ello la autora propone varios tópicos de debate. Entre otros:
 - Contaminación ambiental - Uso de agroquímicos - Efecto invernadero - Cambio climático global

Este es un libro indispensable para estudiantes y profesores de Agronomía, Biología, Ciencias Ambientales, y para cualquier persona interesada en el tema de la producción racional de alimentos destinada a la población humana del siglo XXI y subsecuentes.



Producción de árboles y arbustos de uso múltiple

Luis Pimentel Bribiesca

La producción de árboles y arbustos de uso múltiple ha tomado especial relevancia en las décadas recientes en México y en muchos países del mundo. La investigación sobre semillas forestales, viveros y reforestación ha sido impulsada por el auge de las plantaciones forestales. En esta obra el autor, con más de 40 años de experiencia como docente e investigador en la Universidad Autónoma Chapingo y el Colegio de Postgraduados, examina temas como la recolecta de semillas, la biología de la germinación, las distintas tecnologías de producción, y el transporte de la planta.

Esta obra está dirigida a maestros e investigadores en el campo forestal, como texto para el aula o como libro de consulta. Seguramente otros usuarios serán los recolectores de semillas, viveristas, reforestadores, arboricultores, y todas las personas interesadas en la reproducción y propagación de árboles y arbustos.



El cultivo del maíz

Temas selectos

Rafael Rodríguez Montessoro y Carlos de León

A partir de que la humanidad aprendió a producir sus alimentos se inició el proceso evolutivo de las diferentes civilizaciones en los sitios que se consideraron idóneos para fundar los primeros asentamientos humanos. La agricultura se desarrolló entonces como una actividad sin la cual ningún pueblo puede subsistir. Los pobladores del llamado viejo continente fundaron su civilización en el trigo, los asiáticos en el arroz, y fue el maíz la planta seleccionada por los pueblos de América. Las evidencias indican que el maíz se originó en México a partir del Teozintle 3000 a 4000 años AC, y para 1800 AC se había extendido a toda mesoamérica y posteriormente al resto del continente americano. El vocablo maíz se deriva de la transformación fonética del término tahino mahiz, que significa fuente de vida, lo que refleja la inmensa importancia que tiene para nuestros pueblos. En el presente volumen, dirigido a técnicos, productores y estudiantes de agronomía, y escrito por especialistas del más alto nivel, se presenta información actualizada sobre diversos aspectos del cultivo de la planta. *Algunos de los temas abordados son:*

- Nutrición - Plagas y Enfermedades - Producción de Semilla - Malas Hierbas
 - Manejo Postcosecha - Cultivos Asociados



BIBLIOTECA BÁSICA DE AGRICULTURA

AGRICULTURA

Las ciencias agrícolas mexicanas y sus protagonistas

Eduardo Casas y Gregorio Martínez

El prólogo de Norman Bourlaug que honra este volumen presenta un vívido recuento de los trabajos y los días de los pioneros de la investigación agrícola en México: de Edmundo Taboada a Basilio Rojas Martínez, pasando por una lista de epónimos que el lector puede revisar en la portada. Los 14 protagonistas de esta saga son tan notables que destacar a algunos sería una injusticia histórica. Sin duda, los más de 100,000 agrónomos mexicanos encontrarán en esta obra de Eduardo Casas Díaz y Gregorio Martínez Valdés una referencia histórica y, los más afortunados, alguna alusión personal: directa o indirecta.

