



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 19 – Agosto 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 14 de enero de 2015
Fecha de aceptación: 20 de mayo de 2015

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

Nancy Yazmín Cruz Guevara
nancy.cguevara7@gmail.com
María Luisa Carrillo Inungaray
maluisa@uaslp.mx

Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

RESUMEN

A partir de una revisión bibliográfica se compararon los métodos existentes para el control del salivazo o mosca pinta, analizando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Se obtuvieron artículos en bases de datos, revistas y publicaciones de los últimos cinco años y se extrajo la información relacionada con la mosca pinta y métodos para su control. Se encontró, que el manejo integrado posee mayores ventajas sobre el control de la mosca pinta, sin embargo resulta muy costoso; el control biológico, con el hongo *Metarhizium anisopliae*, posee

130

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

numerosas ventajas, sin embargo no elimina la plaga por completo y es lento; los controles mecánico y cultural, requieren mucha mano de obra y solo son preventivos; el control físico es fácil de aplicar, pero no pueden manipularse las condiciones climáticas; mientras que el control químico es muy utilizado por su rapidez pero daña al ambiente y la salud. Se concluye que el método más adecuado para el control de la mosca pinta, en cuanto a efectividad, es el manejo integrado, sin embargo, desde el punto de vista económico, ambiental y de salud, el control biológico es el indicado.

PALABRAS CLAVE: Caña de azúcar, salivazo, métodos de control.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de la caña de azúcar, es la principal actividad económica de la Huasteca Potosina [1], teniendo variaciones en la producción anual de azúcar debido a diversos factores como: la etapa de desarrollo, suelo, fertilización, clima, temperatura, plagas, malezas y enfermedades, la disponibilidad del agua, entre otros [2]. Según datos del Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP), en 2014 en México se cosecharon 790, 481 hectáreas de caña de azúcar, obteniendo una producción de 6, 021, 292 toneladas de azúcar, de las cuales 566, 493 toneladas fueron producidas en el estado de San Luis Potosí [3].

Las plagas y las enfermedades de la caña de azúcar se han relacionado con pérdidas significativas en la producción e incluso de desastres económicos en este sector agro-industrial [4]. El salivazo o mosca pinta (*Aeneolamia* spp.) es una de las plagas más perjudiciales en la caña de azúcar, debido a que provoca reducciones en la producción de hasta 60% [5].

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

Existen diversos métodos para el control de esta plaga [6] [7], sin embargo no todos ellos son conocidos por los productores cañeros, o bien, no se conocen los pros y contras de cada método.

Por lo anterior, en esta investigación se analizaron las ventajas y desventajas de cada método de control, y éstos se compararon entre sí para establecer una alternativa para el control del salivazo.

MARCO TEÓRICO

Industria azucarera

El cultivo de la caña de azúcar, es la principal actividad económica de la Huasteca Potosina. En esta región se encuentran 4 ingenios: Plan de Ayala (Ciudad Valles), Plan de San Luis (La Hincada), Alianza Popular (Tambaca) y San Miguel del Naranjo (El Naranjo) [1]. Datos recolectados hasta el día 11 de abril del 2015 mencionan que en lo que va de la zafra 2014-2015, en todo el país, se han cosechado 548,357 hectáreas de caña de azúcar, teniendo una producción de azúcar de 4, 439, 233 toneladas; en el año 2014, se tuvo una producción de azúcar de 6, 021, 292 toneladas (566, 493 en San Luis Potosí); mientras que en 2013, la producción fue de 6, 974, 799 (712, 061 en San Luis Potosí) [3]. En estos datos puede observarse que cada año existen variaciones debido a las condiciones climáticas y a las plagas presentes [8].

Caña de azúcar

La caña de azúcar, *Saccharum officinarum*, es una gramínea tropical perenne con tallos gruesos y fibrosos que pueden crecer entre 3 y 5 metros de altura. Éstos contienen una gran cantidad de sacarosa que se procesa para la obtención de azúcar. La caña de azúcar es uno de los cultivos agroindustriales más importantes en las regiones tropicales [9], se cultiva entre las latitudes 37° N y 31° S,

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

principalmente, por su capacidad para almacenar grandes cantidades de sacarosa (10-18%) en los internudos [2].

1. Plagas

El cultivo de la caña de azúcar se ve afectado por la presencia de plagas y enfermedades de las plantas lo cual genera muchos gastos para la industria azucarera, debido a que el control químico no ha resultado muy eficaz pues los organismos generan resistencia [5].

En agricultura, el término plaga hace referencia a los organismos que tienen efectos negativos en la producción agrícola. Los insectos u otros organismos ocasionan daños a los cultivos, pero cuando ese daño afecta económicamente la plantación y por lo tanto al hombre, son considerados plagas. La importancia de las mismas depende del nivel de daño ocasionado y su relación directa con la producción [10]. En la industria azucarera, este tema es de gran importancia, debido a los daños que pueden ser ocasionados en la producción de caña de azúcar. En algunos países, las plagas y las enfermedades de la caña de azúcar han sido la causa de pérdidas significativas en la producción e incluso de desastres económicos en este sector agro-industrial. A nivel mundial, se reportan alrededor de 1500 especies de insectos perjudiciales y más de 200 enfermedades que atacan a la caña de azúcar, cuya distribución e importancia varía en las diversas regiones geográficas en que se cultiva esta planta [4].

Las plagas que durante muchos años han estado presentes en las plantaciones de caña y que muestran mayor incidencia, prioridad por parte de SAGARPA en cuanto al manejo y combate, por las grandes pérdidas que éstas representan son: el barrenador común del tallo (*Diatraea* spp.), el salivazo o baba de culebra (*Aeneolamia* spp., *Prosapia* sp.), el chinche de encaje (*Leptodyctia tabida*), los

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

jobotos (*Phyllophaga* spp.), el picudo (*Metamasius hemipterus*), la cigarrita antillana (*Saccharosydne saccharivora*), el taladrador mayor del tallo (*Castnia licus*) y taladrador menor del tallo (*Elasmopalpus lignosellus*) [11].

2. Mosca Pinta

Pertenece al filo Arthropoda; clase Insecta; orden Hemiptera; familia Cercopidae; género *Aeneolamia* [12]. El salivazo o mosca pinta (*Aeneolamia* spp.) es una de las plagas más perjudiciales en la caña de azúcar, teniendo mayor infestación en los litorales del Golfo de México y del Océano Pacífico. Esta plaga provoca reducciones de hasta el 60% en los rendimientos de producción de azúcar [5], debido a que la plaga provoca daños en los internudos de la planta y es allí donde se almacena la sacarosa [13], con lo cual han tenido que realizarse hasta 3 o 4 aplicaciones de plaguicidas cada 15 días utilizando concentraciones de esporas de $1,5 \times 10^{13}$ conidias/ha [14], constituyendo un grave problema económico y ambiental [5].

Respecto a su morfología, sus huevos son de forma alargada, color amarillo cremoso y cerca de la eclosión son rojizos; eclosionan en 15 días con un 80 a 90% de humedad. El número de huevos por hembra es variable y puede ser de 30 a 300. En la etapa de ninfa, al eclosionar el huevo da origen a una ninfa que debe pasar por cinco instares ninfales generando una muda en cada una de ellas. Las ninfas recién emergidas tienen una longitud, en promedio, de 1mm y son de color amarillo a crema, con un punto anaranjado a cada lado del abdomen y ojos rudimentarios de color rojo. Las estructuras alares y reproductivas aparecen progresivamente, las primeras sólo empiezan a aparecer en el tercer instar hasta que en el quinto instar se transforma en adulto. La característica más importante de este proceso de desarrollo consiste en que los adultos tienen por lo general la

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

misma forma de las ninfas. En su estado adulto tienen hábitos aéreos, son de frente convexa y sobresaliente con dos pequeños ocelos en medio de los ojos compuestos que son más protuberantes. Antenas cortas y setáceas con dos segmentos basales cortos y el resto filiforme. Pronoto grande, hexagonal o trapezoidal. Sus colores son variados y pueden vivir entre 15 a 25 días [15].

Su ciclo biológico se inicia con el apareamiento de los adultos, a fines de octubre o principios de noviembre. Después de una semana, la hembra pone los huevecillos a 2 cm de profundidad y cerca del tronco de la caña; cada hembra pone de 40 a 100 huevecillos. Los huevecillos de esta generación son llamados invernantes o de estivación porque permanecen enterrados hasta mayo. Este período corresponde a la temporada seca del año cuando tiene lugar la zafra, siendo los meses de abril y mayo cuando la caña y los pastizales sufren los mayores perjuicios por la sequía. Después de dos semanas del establecimiento de las lluvias ocurre un marcado ascenso de la humedad relativa del ambiente, que junto con las temperaturas altas, propician las condiciones favorables para la eclosión de los huevecillos invernantes. El desarrollo de las ninfas es de 3 a 4 semanas, secretan una espuma por el extremo anal, en este periodo pasan por 4 estadios ninfales o mudas de piel. A los 30 a 32 días aparecen las alas, suben al follaje y comienzan a destruir el cultivo [16].

Daños ocasionados

El daño que la mosca pinta causa puede dividirse en dos tipos: el daño provocado por la ninfa al alimentarse de las raíces y tallos de la planta y el daño provocado por el adulto al alimentarse de retoños y hojas [17].

El estado de la ninfa, se adhiere a las raíces superficiales y se alimenta de la savia, cubriéndose con una espuma que excreta por su ano y dentro de la cual completa su desarrollo, por lo cual ocasiona una reducción en la producción de biomasa. El adulto del salivazo, es una plaga que succiona la savia del xilema y

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

excreta una sustancia tóxica que causa una quemazón en el follaje de la planta, reduciendo así su actividad fotosintética, y por ende la síntesis de sacarosa y los rendimientos finales de producción de azúcar en la industria [18].

3. Control de plagas

Existen dos tipos de métodos para el control de plagas: métodos indirectos y métodos directos. Los primeros no actúan directamente sobre la plaga o enfermedad, sino que centran su actuación en impedir el ataque o en preparar a la planta para resistirlo, entre ellos se encuentran las acciones institucionales, la mejora genética y las técnicas agronómicas y culturales. Los métodos directos de control de plagas son aquellos que sí ejercen una acción directa sobre el organismo causante de la plaga o enfermedad, entre ellos se encuentran los métodos mecánicos, los métodos físicos, los métodos químicos y el control biológico) [6].

Control cultural

En el control cultural se hace uso de prácticas agronómicas rutinarias para crear un ambiente menos favorable al desarrollo y sobrevivencia del salivazo o para hacer al cultivo menos susceptible a su ataque, por lo tanto se trata de un método preventivo. Estas prácticas, se han convertido en actividades perfectamente aceptadas e integradas al sistema de producción. Algunas de las técnicas que forman parte del control cultural son: manipulación de la fecha de siembra, preparación del suelo y rotación de cultivos [7].

Control mecánico

El control mecánico de las plagas consiste en la remoción y destrucción de los insectos y órganos infestados de las plantas [19], así como, en evitar o dificultar el

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

contacto del salivazo con la planta [6]. Para este tipo de control se utilizan herramientas de labranza, atrayentes con feromonas, asoleo del suelo e inundación [19], y debe aplicarse de manera continua o al menos dos veces por semana, lo que resulta en mucha mano de obra, y si no es aplicado correctamente, puede dañar a la planta [7].

Control químico

Uno de los métodos de control utilizado ampliamente por la facilidad de adquisición de productos en el mercado y su rapidez de acción, es el uso de insecticidas. Este método de control de plagas ha traído consecuencias sobre el ambiente, la salud de los trabajadores y ha provocado que cada vez el control de las plagas sea más difícil al desarrollar resistencia a insecticidas debido al elevado número de aplicaciones [20]. Aunado a esto, se encuentran daños a la economía, ya que, debido a la resistencia generada por los organismos, se tienen que realizar más aplicaciones del insecticida [5]. La formulación del insecticida se realiza de acuerdo a lo que se especifica en la etiqueta del producto [7].

Control físico

En los métodos de control físico, el medio ambiente físico de la plaga es modificado de tal modo que los insectos ya no representan una amenaza al cultivo agrícola. Esto se logra con la generación de niveles de estrés que provoquen perturbación o muerte del insecto, tanto como por el uso de dispositivos como barreras físicas que protejan a las plantas de posibles ataques [21]. Los métodos que se utilizan son barreras físicas, solarización y desinfección por vapor de agua, pero debido al costo elevado de éste control, no es muy utilizado [6].

Control biológico

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

Una de las razones más importantes para restaurar y/o mantener la biodiversidad en la agricultura, es que presta una gran variedad de servicios ecológicos. Uno de estos servicios es la regulación de la abundancia de organismos indeseables a través de la depredación, el parasitismo y la competencia [20]. Entre los enemigos naturales para el control de salivazos que atacan la caña de azúcar, se destaca el hongo *Metarhizium anisopliae* [18]. El proceso de infección en el insecto se da cuando las ninfas o los adultos entran en contacto con las esporas del hongo, las cuales son capaces de germinar bajo condiciones de alta humedad y penetrar el cuerpo del salivazo en un periodo de pocas horas. Luego, invaden la cavidad hemocélica y producen toxinas que matan el salivazo. Al cabo de 3 a 4 días se observan los primeros signos del hongo en forma de un micelio de color blanco sobre el cuerpo, que más tarde lo cubre y al producirse las esporas le dan la coloración verdosa al cadáver del salivazo, característico de este hongo [14].

La aplicación de este plaguicida biológico, se realiza mediante aspersión terrestre o aérea; y las cantidades de aplicación dependen de cada cepa de hongo y metodología empleada. Se ha reportado que la cepa Ma181 de *Metarhizium anisopliae* tiene un costo de \$500.00 por hectárea, lo cual es el 50% del costo de los plaguicidas utilizados; además los rendimientos de la caña de azúcar incrementan en 7 toneladas por hectárea [13].

Manejo integrado de plagas

El manejo integrado de plagas es la aplicación en conjunto de diversas técnicas de control, para eliminar a una plaga o mantenerla debajo del nivel dañino [22]. Este método es más eficaz para eliminar la plaga debido a que se utilizan más métodos de control, obteniendo las ventajas de cada uno, sin embargo también tiene la desventaja de ser caro y utilizar muchos materiales [7]

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

En la Tabla 1 se muestran las ventajas y desventajas de los métodos para el control del salivazo, donde puede observarse que aunque todos los métodos descritos poseen ventajas y desventajas, cada uno tiene un impacto y por lo tanto una importancia diferente.

El control cultural, forma parte del proceso de siembra y cultivo de la caña, por lo cual siempre se lleva a cabo. Las técnicas utilizadas en este tipo de control, previenen la presencia de plagas, aunque no es un método muy efectivo, y puede causar daños a enemigos naturales de los patógenos. Tanto el método físico como el mecánico, pueden aplicarse de manera conjunta y tienen la ventaja de utilizar técnicas sencillas, pero su inconveniente principal es que requieren mucha mano de obra y pueden causar daños en la estructura de la planta, tanto en hojas como en tallos y raíces. El uso de químicos para el control de plagas tiene efectos rápidos pero se ha demostrado que provoca daños al ambiente y hacia la salud de las personas.

El control biológico es un método barato, si se toma en cuenta que puede extenderse en el cultivo y mantener el control por más tiempo debido a su reproducción, además no es tóxico para la salud y no causa daño al ambiente, pero sus beneficios son obtenidos a largo plazo y requieren una capacitación y asesoramiento por parte de un experto para su aplicación en los campos de cultivo.

Por otra parte, el manejo integrado de plagas incluye la aplicación de algunos o todos los métodos anteriores así como las ventajas y desventajas de cada uno de ellos; la principal desventaja de este método, es su alto costo, debido a la integración de las técnicas y mano de obra de cada método utilizado.

**CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*)
EN LA CAÑA DE AZÚCAR**

Tabla 1.- Ventajas y desventajas de métodos para el control de la plaga de la mosca pinta (*Aeneolamia postica*).

Método	Ventajas	Desventajas	Referencia
Cultural	Bajo costo. Elimina poblaciones nocivas. Baja contaminación No hay resistencia.	Manejo preventivo. Puede eliminar los enemigos naturales de las plagas. Requieren gran nivel de conocimiento de la plaga. Pueden reducir el rendimiento. No afectan a toda la población de la plaga.	Castillo, 2006. Jiménez, 2009.
Mecánico	Pueden utilizarse en conjunto con otras técnicas. Sencillo y barato.	Demanda mucha mano de obra. Pueden dañar otros microorganismos y a la misma planta. Tácticas modernas sofisticadas y algunas en etapa experimental.	Cervera, 2010. Jiménez, 2009
Químico	Fácil adquisición Fácil aplicación Amplio espectro de control Rapidez de acción Eficacia	Toxicidad en las personas y algunas veces en la planta. Puede desarrollarse resistencia. Contamina. Más costoso	Bautista y González, 2005. Castillo, 2006. Cervera, 2010. FMC, 2008.

**CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*)
EN LA CAÑA DE AZÚCAR**

Físico	Fácil de aplicar. Sin residuos ni efectos secundarios.	No se puede manipular el clima Elevado costo en tiempo, dinero y energía Procedimientos sofisticados. Disponibilidad de equipos.	Cervera, 2010. Vivas y Astudillo, 2006.
Biológico	Afecta otras plagas. No causa toxicidad ni contaminación. Bajo costo (a largo plazo). No se desarrolla resistencia. Los agentes biológicos pueden extenderse y perpetuar el control por la reproducción. Es selectivo. Es permanente.	Control lento Reduce la plaga, pero no la elimina completamente. Requiere asesoramiento de un experto	Cervera, 2010. Metabanchoy <i>et al.</i> , 2012.
Manejo integrado	Buena garantía sanitaria. Mejora la productividad en cantidad y calidad. Reduce el impacto ambiental.	Asesoramiento técnico adecuado. Muchos materiales. Es costoso. Los métodos químicos pierden efectividad.	Cervera, 2010.

De acuerdo a Bautista y González [5], el método que ha sido muy utilizado hasta hace poco tiempo, es el control químico, pero, debido a sus efectos en el medio ambiente y a la salud de las personas, se han buscado alternativas para el manejo del salivazo. Cervera [6], menciona que el mejor método para el control de la plaga de la mosca pinta es el manejo integrado, debido a que se utilizan diversas técnicas que actúan en conjunto para evitar o controlar el crecimiento de la plaga, teniendo así gran eficiencia contra ésta. Sin embargo, debido a que se implementan varios métodos de control, el manejo integrado resulta muy costoso, por lo que difícilmente es utilizado por los productores de caña de azúcar.

CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*) EN LA CAÑA DE AZÚCAR

El control biológico con el hongo *Metarhizium anisopliae* es una alternativa viable, como lo menciona Jiménez [7], ya que su costo es bajo, si se toma en cuenta que no causa daño al ambiente ni a la salud, y que a largo plazo su acción puede ser permanente, sin embargo el mayor inconveniente de éste método es que sus beneficios se dan a largo plazo, lo cual puede influir en que no haya sido un método muy utilizado por los productores. Una de las ventajas más importantes que tiene éste método, es que no se ha demostrado la generación de resistencia de la plaga hacia el hongo, contrariamente a lo que sucede con los plaguicidas químicos comúnmente utilizados, lo cual hace al manejo integrado de plagas, una alternativa viable para el control de la plaga de la mosca pinta.

CONCLUSIONES

Los métodos para el control del salivazo son diversos, teniendo cada uno ventajas y desventajas, con diferente impacto e importancia, que repercuten en la elección del productor hacia un método específico.

El método más adecuado para el control del salivazo o mosca pinta, en cuanto a efectividad, es el manejo integrado de plagas; sin embargo, desde el punto de vista económico, ambiental y de salud, se recomienda el control biológico. Aunque la elección de un método u otro, depende de las necesidades y posibilidades del productor, por lo cual es necesario que los productores conozcan cada método de control de plagas existente.

Respecto al control biológico, es necesario que el personal experto se mantenga actualizado, debido a que las cepas utilizadas se van mejorando para obtener mejores resultados en el control de esta plaga.

REFERENCIAS

**CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*)
EN LA CAÑA DE AZÚCAR**

1. Sánchez-Galván C. Estrategia de manejo integrado de plagas de la caña de azúcar para la Huasteca Potosina. *Fundación Produce*. 2. 2009.
2. Abdel REM, Ahmed FB. The application of remote sensing techniques to sugarcane (*Saccharum* spp. hybrid) production: a review of the literature. *International Journal of remote sensing* 29: 375, 2008.
3. Infocaña. Campo y fábrica: Reporte de avance datos acumulados. *SIAP*. En <http://www.campomexicano.gob.mx/azcf/entrada/menu.php> [consultado el: 2 de abril del 2015].
4. Mendoza MJ, Garcés OF. Principales plagas y enfermedades exóticas de la caña de azúcar, en Ecuador. *CINCAE*, 2013
5. Bautista-Gálvez A, González-Cortés N. Tres dosis de *Metarhizium anisopliae* sobre la mosca pinta (*Aeneolamia* spp.) en caña de azúcar en la región de Los Ríos, Estado de Tabasco. *Universidad y Ciencia* 21: 37-40, 2005.
6. Cervera-López E. Métodos de control de plagas y enfermedades. *STD-IVIA*, 1-12, 2010.
7. Jiménez-Martínez J. Métodos de control de plagas. *Universidad Nacional Agraria*, 24-93, 2009.
8. Aguilar-Rivera N, Galindo-Mendoza G, Contreras-Servín C, Fortanelli-Martínez J. Zonificación productiva cañera en Huasteca Potosina, México. *Agronomía tropical* 60: 139-154, 2010.
9. Ramírez MA. Cultivos para la producción sostenible de biocombustibles: Una alternativa para la generación de empleos e ingresos. *SNV* 5: 5, 2008.
10. Salazar-Blanco JD, Oviedo R. Reporte de los principales enemigos naturales de huevos y larvas del Barrenador Común del Tallo de la Caña de Azúcar (*Diatraea* spp.) en Costa Rica. *Congreso de la Asociación de Técnicos Azucareros de Centro América, ATACA*, 16: 397-404, 2006.
11. Salazar-Blanco JD. Situación actual de las plagas de la caña de azúcar en Costa Rica. *LAICA*, 2009.

**CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*)
EN LA CAÑA DE AZÚCAR**

12. Moreno-Salguero CA, Bustillo-Pardey AE, López-Núñez JC, Castro-Valderrama U, Ramírez-Sánchez GD. Virulencia de nemátodos entomopatógenos para el control del salivazo *Aeneolamia varia* (Hemiptera: Cercopidae) en caña de azúcar. *Rev. Colomb. Entomol* 38: 260-265, 2012.
13. INIFAP. Ma181, cepa nueva del hongo *Metarhizium anisopliae* para el control biológico de barrenadores del tallo en caña de azúcar. *INIFAP*, 2012.
14. Matabanchoy-Solarte JA, Bustillo-Pardey AE, Castro-Valderrama U, Mesa-Cobo NC, Moreno-Gil CA. Eficacia de *Metarhizium anisopliae* para controlar *Aeneolamia varia* (Hemiptera: Cercopidae), en caña de azúcar. *Rev. Colomb. Entomol.* 38: 177-181, 2012.
15. SAGARPA. Ficha técnica: Mosca pinta o salivazo. *SAGARPA*, 2010.
16. Rosero-Guerrero M. Evaluación de la virulencia de nematodos entomopatógenos para el control del salivazo de la caña de azúcar, *Aeneolamia varia* (F) (Hemiptera: Cercopidae). *Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira*, 2011.
17. Umul MX. Evaluación de tres dosis y seis épocas de aplicación de ethrel, utilizado como inhibidor en la floración de caña de azúcar (*Saccharum* sp). En el estrato alto del ingenio El Baúl, S.A., Escuintla, Guatemala. *USAC* 1: 71, 2000.
18. García, DA, Bustillo-Pardey AE, Castro-Valderrama U, Arenas Y. Selección de hongos entomopatógenos para controlar salivazos (Hemiptera: Cercopidae) de la caña de azúcar en Colombia. *Rev. Colomb. Entomol.* 38: 252-259, 2012.
19. Sifuentes-Cruz M. Control Mecánico y Control Biológico. *PSI*, 2010.
20. Castillo-Zeno S. Uso de *Metarhizium anisopliae* para el control biológico del salivazo (*Aeneolamia* spp. y *Prosapia* spp.) en pastizales de *Brachiaria decumbens* en El Petén, Guatemala. *CATIE* 1: 4-22, 2006.
21. Vivas CL, Astudillo D. El control físico de las plagas agrícolas. *CENIAP*, 2006.
22. Romero RF. Manejo integrado de plagas. *Universidad autónoma de Chapingo*, 2004
23. FMC Agroquímica de México. Mosca pinta. *FMC*, 2008.

**CONTROL DEL SALIVAZO O MOSCA PINTA (*AENEOLAMIA POSTICA*)
EN LA CAÑA DE AZÚCAR**