

EXPERTOS INTERNACIONALES EN “MOSCA DEL ESTABLO” SE REÚNEN EN COSTA RICA

Analizan opciones de control de la plaga que provoca serios daños a la ganadería.

En el mes de abril en Costa Rica, 24 especialistas en la plaga conocida como “Mosca del Establo” (*Stomoxys calcitrans*), se reunieron para analizar opciones para su combate. Esta actividad de índole internacional reunió a expertos de Estados Unidos, Inglaterra, Brasil, Francia y Costa Rica.

La actividad fue organizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y contó con la colaboración del EMBRAPA de Brasil, Centro de Ecología Funcional y Evolutiva CEFE de Francia, Universidad Federal de Rio de Janeiro Brasil, y de empresas privadas como Chemtica, Vestergaard, Kunafin, y Volare así como del patrocinio de la Cámara Nacional de Productores de Piña, AgriCenter, ADAMA y Dos Pinos.

Es la primera vez que éste grupo especializado se reúne en un país para analizar el estado de desarrollo y de impactos que genera esta plaga a nivel internacional, entre los asistentes se contó con especialistas en trampeo y monitoreo de la plaga, biología de la mosca, control

químico, control etológico, ecología química, atrayentes y repelentes, control biológico, biología molecular y genómica, entomología veterinaria, resistencia de insecticidas, microbiología, biotecnología y manejo agronómico - cultural de la plaga. Se estima que cerca del 80% de los expertos en este campo se reunieron en Costa Rica durante una semana que incluyó visitas a campo, un panel con productores y ganaderos y un taller de conferencias y discusión de la plaga y su interacción con el ambiente, los sustratos y la ganadería.

La Viceministra Quesada Villalobos manifestó durante la inauguración de este taller, el interés de los productores costarricenses por conocer las distintas opciones que existen para el control de la “mosca del establo”, con el fin de encontrar la que mejor se adapte a las distintas circunstancias en que se han registrado los brotes. “Tenemos un serio problema con el rastrojo de piña, pero nos hemos dado cuenta de que también hay otros desechos agrícolas en cultivos como el café, el banano y los cítricos, entre otros, que también generan el problema”.

Por su parte, el Director Ejecutivo del INTA, Dr. Carlos Araya Fernández indicó “El INTA hace varios años realiza trabajos de investigación sobre la mosca del establo, una plaga de gran importancia para el país, debido a su impacto económico en la ganadería de carne y de leche. La misma además se desarrolla en rastrojos de piña, café, palma aceitera, cítricos y banano. El esfuerzo de estas investigaciones es el resultado de la colaboración entre el INTA y

Elaborado por: Ing. Arturo Solórzano.

organismos internacionales, por supuesto con el apoyo de renombrados científicos".

El Ministro Arauz Cavallini agradeció la colaboración de las entidades y calificó como "una gran oportunidad de aprendizaje y avance en la búsqueda de una solución integral, bajo el principio de respeto al ambiente".



Figura 1. El Ministro de Agricultura, Dr. Luis Felipe Araúz da la bienvenida a los participantes al taller internacional de mosca de establo. Fuente: INTA

Los objetivos del taller fueron: i. Compartir el estado de conocimiento actual de las tecnologías para el manejo y biología de la mosca del establo, ii. Identificar los vacíos de alta prioridad en el conocimiento y la tecnología para el manejo de esta plaga y iii. Proporcionar una plataforma para mejorar las colaboraciones de forma más eficiente para direccionar esas necesidades de investigación y transferencia de tecnología.

Este evento incluyó la realización de giras de campo para observar el manejo de rastrojos en la producción de café, así como de piña en las regiones Central Oriental y Huetar Norte. Esto con el fin de poder identificar condiciones y características en las que dicha plaga se presenta, así como brindar recomendaciones de manejo para su adecuado control. La visita a la zona de Los Santos por los especialistas participantes del taller, permitió conocer la capacidad de la plaga en desarrollarse en la broza fresca así como también acumulada de varios años y su manejo actual por los beneficios mediante el composteo con volteos continuos, la presencia de adultos en los campos de riego de aguas mieles y el muestreo de larvas y pupas en áreas extensas de pasto, empleadas como patios de riego de las aguas mieles. Este sistema de desarrollo de la plaga en la zona cafetalera costarricense tiene algunas similitudes con la ocurrencia de brotes en Brasil en la industria de la caña de azúcar y alcoholeras de ese país que aplica la vinaza en campo en la paja del cultivo, provocando la proliferación de la mosca del establo y afectación de la ganadería. En campo se observó el uso de trampas específicas de tela tipo Vavoua, así como trampas plásticas para captura y monitoreo de adultos y, en una calicata en el campo de riego se identificó el desarrollo de los estadios de la plaga en los campos de riego. El biólogo Eduardo Alvarado de la empresa CoopeTarrazú presentó los avances en el monitoreo de la plaga durante un año de trampeo así como los cambios en el sistema de manejo de la broza que ha contenido el incremento poblacional.



Figuras 2, 3 y 4. Participantes del taller analizan rastros de broza de café buscando identificar larvas de *Stomoxys calcitrans* y discuten la importancia de la correcta utilización de trampas para el control de la plaga. Fuente: INTA

Figuras 5 y 6. En una calicata en el campo de riego se identificó larvas y pupas de *S. calcitrans* desarrollándose eficientemente en extensas áreas de riego de aguas mieles, empleadas por los beneficios de café en la zona. Se tomaron muestras del sustrato para evaluar en el USDA los posibles atrayentes de la mosca del establo que se emiten del sustrato de la broza. Fuente: INTA

Elaborado por: Ing. Arturo Solórzano.

En la visita a las áreas de producción de piña se conoció el proceso de producción y de renovación del cultivo que genera cerca de 250 TM de biomasa / ha de piña. Este sustrato ya sea que sea desecado con herbicida y luego quemado con fuego o que sea enterrado en trincheras o triturado e incorporado al suelo, genera riesgos de reproducción de la plaga de la mosca del establo.

En la visita a la finca ANEXCO-Fiffes se determinó el proceso del entierro empleado por la empresa como una medida de emergencia para evitar el desarrollo de la plaga mediante el uso de maquinaria agrícola de alta capacidad y dragado profundo del terreno en trincheras de tres metros de profundidad y, un metro de ancho cada 30 metros se realiza el entierro de los rastrojos de piña desecados y quemados para poder continuar con la siembra del cultivo. La visita permitió el intercambio de información sobre los pros y contras del sistema empleado, así como la necesidad de ser empleado como medida de emergencia por los constantes brotes de *S. calcitrans* en la zona. También se discutió el uso de trampas de emergencia empleadas por el INTA y su uso en estudios de insecticidas, así como de la eficacia de los parasitoides para el control de adultos.

El trampeo masivo como medida de control de adultos se constató en una parcela de observación con 10 modelos de trampa para captura de adultos de *S. calcitrans* entre los cuales destacó para los especialistas la alta eficiencia de las trampas de tela NZI, Vavoua y Trampa H por encima de trampas plásticas de color blanco o azul con goma. El color adecuado tanto de azul como la reflectancia

fueron tema de discusión tanto en campo como en las conferencias. El empleo de insecticidas incorporados a las trampas es un componente que incrementa significativamente el control como uso final de la trampa, no obstante, de acuerdo a observaciones de productores como de los ganaderos, al no ser posible observar los insectos muertos hay duda de la efectividad de la trampa, por ello se hace necesario evidenciar el método de monitoreo y control logrado.



Figuras 7 y 8. Trampas de emergencia de adultos en parcelas con parasitoides y experimentos con insecticidas fueron observadas por científicos de EMBRAPA. El rastrojo fresco de piña recién triturado impactó a los visitantes por su capacidad de atracción inmediata de adultos a ovipositar después de 10 minutos de triturado. Fuente INTA.



Figuras 9,10 y 11. Participantes del taller analizan rastros de piña buscando identificar larva de *Stomoxys calcitrans* y discuten la importancia de la correcta utilización de trampas para el control de la plaga. También se colectó rastrojo fresco de rastrojo de piña para evaluación de olores y adultos de *S.calcitrans* para resistencia a insecticidas. Fuente: INTA

De forma complementaria, en el marco del taller se realizó un panel abierto en la Región Huetar Norte que contó con la participación de más de 90 productores agrícolas piñeros y ganaderos, cuya temática se enfocó sobre el impacto de la mosca de establo y cuáles son las necesidades, tanto a nivel nacional como internacional, de los distintos sectores productivos para su adecuado manejo y control.

Los participantes tuvieron la oportunidad de conocer por parte del Ing. Arturo Solórzano,

cual es el estado en el que se encuentran las investigaciones que actualmente realiza el INTA en el país, así como de escuchar una perspectiva mundial sobre el desarrollo de la mosca de establo a cargo del Dr. David Taylor (USDA). El principal resultado del panel fue la clara necesidad de integrar un proceso de investigación a largo plazo para brindar un manejo integral de esta plaga, que involucre la participación de diferentes países, en conjunto con la participación del sector privado.



Figura 12. Participantes del panel de discusión del impacto de la mosca de establo y necesidades a nivel nacional e internacional. Fuente: INTA

La visita de los especialistas se aprovechó para realizar como tercera actividad un taller de conferencias y discusión de la mosca del establo considerando los siguientes temas:

- Perspectiva mundial de la plaga (Brasil, Costa Rica, Australia, África-Asia-Europa y Estados Unidos).
- Biología de los estadios de larva y adultos de la mosca del establo.
- Inmaduros y muestreo. Adultos y muestreo, dispersión, alimentación comportamiento.
- Propiedades del sustrato (metagenómica) y propiedades microbianas.
- Impacto animal: Impacto en la producción (leche, peso, reproducción); impacto en el

Elaborado por: Ing. Arturo Solórzano.

bienestar animal vigor, desarrollo de enfermedades. Desarrollo de Umbrales.

f. Control.

- i. Atrayentes y Repelentes. Ecología. Química.
 - ii. Control cultural y manejo agronómico, enterrado de rastrojos.
 - iii. Trampeo y monitoreo de adultos. Tecnologías disponibles y desarrollo de las trampas.
 - iv. Control biológico: parasitoides y nematodos.
 - v. Control químico de larvas y adultos y resistencia de insecticidas.
- g. Medidas regulatorias por los sectores gubernamentales

La discusión y análisis de los datos y estado de la investigación permitió identificar las brechas y necesidades de investigación. Se creó un grupo de trabajo de mosca del establo integrado por todos los asistentes y, se conformaron grupos de investigación acorde a las afinidades de cada especialista para desarrollar estudios a nivel de laboratorio y campo en varias líneas de acción:

A. Biología molecular y metagenómica:

- i. Poblaciones de *Stomoxys calcitrans* de varias localidades con posible pérdida de sensibilidad a insecticidas piretroides así como benzilureas.
- ii. Propiedades microbianas de los sustratos en los que se desarrolla la mosca del establo adecuadas para el desarrollo de larvas y posible comunidades de organismos intrínsecos de las plantas.

B. Atrayentes y repelentes

- i. Colecta de volátiles de los sustratos de mayor atracción de la plaga (piña, café, cítricos, naranja, palma aceitera, caña de azúcar).
- ii. Análisis comparativo de sustancias presentes y pruebas con olfatómetros.
- iii. Síntesis de sustancias activas comunes entre rastrojos y pruebas en campo y laboratorio de preferencia de atracción.
- iv. Capacidad de captura según concentración y distancia de atrayentes.
- v. Evaluación de repelentes promisorios.
- vi. Uso de tecnología de Pull and Push con trampas señuelo.

C. Trampeo

- i. Capacidad de captura masiva con trampas.
- ii. Análisis económico comparativo trampeo masivo e impregnado con insecticida.
- iii. Distanciamiento de trampeo.
- iv. Validación de trampas de USDA USA y CEFÉ Francia.

D. Parasitoides y control biológico

- i. Métodos de liberación de *Spalangia endius*
- ii. Dosis de parasitoide según población de pupas de *S. calcitrans*.
- iii. Validación comercial de *S. endius*.

- iv. Método de inoculación de nematodos entomopatógenos de Brasil.

F. Impacto Animal

- i. Construcción de umbral de impacto animal según número de adultos en trampas y larvas en rastrojos de piña.
- ii. Medidas de manejo del estrés animal.
- iii. Evaluación de anemia en los brotes de *S. calcitrans*

El proyecto se desarrollará en colaboración entre el INTA Costa Rica y el USDA-ARS Estados Unidos con algunas pruebas a realizar en otros países (Brasil, Francia y Panamá), así como el intercambio de científicos y desarrollo de entrenamientos cortos de una y dos semanas en Costa Rica como en Estados Unidos, para cubrir aspectos de diseños experimentales y análisis estadísticos, entomología veterinaria, resistencia a insecticidas, control de calidad en cría de parasitoides, análisis molecular y desarrollo de protocolos de análisis con técnicas moleculares, extracción de volátiles con espectrometría de masas.



Organizadores



Colaboradores:



Patrocinadores:



Elaborado por: Ing. Arturo Solórzano.