

## MANEJO INTEGRADO DE LA MOSCA DE LOS ESTABLOS *Stomoxys calcitrans*\*

### Notas del Director

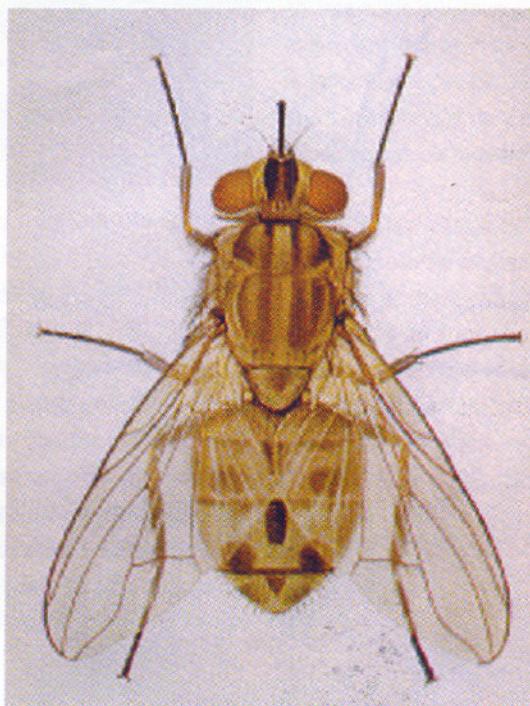
Dentro de las funciones de los Comités Asesores Regionales de Cenipalma, está la de apoyar la divulgación de tecnologías que contribuyan a mejorar la competitividad de la agroindustria desde el punto de vista económico y ambiental.

La mosca de los establos se ha convertido en un limitante para el desarrollo de ciertas prácticas agronómicas que favorecen la productividad de la palma. Cenipalma y algunas plantaciones han generado tecnología con la cual, se puede controlar la población del insecto.

Los miembros del Comité Asesor de la Zona Oriental, han recopilado y organizado esta información y quieren compartirla con los palmicultores interesados en este tema.

Esperamos que el ejemplo que ha dado este Comité sea seguido por los otros siete Comités Asesores Regionales, con que cuenta el Centro.

Pedro León Gómez Cuervo  
Director Ejecutivo



**E**n el proceso productivo de la palma de aceite es bien conocida la utilización de los subproductos como el raquis, el cual por cada tonelada recién salida del proceso, contiene 7 kg de nitrógeno; 0,9 kg de fósforo; 22,4 kg de potasio; 1 kg de azufre; 2,7 kg de calcio; 1,5 kg de magnesio; 0,5 kg de hierro; 0,06 kg de manganeso; 0,014 kg de cobre; 0,025 kg de boro; 0,05 kg de zinc y 0,018 kg de sodio. Además de su papel como fertilizante, tiene funciones valiosas como las de ayudar a corregir la estructura del suelo, factor determinante en el desarrollo radicular de la planta, así como las de aportar microorganismos que mejoran las propiedades fisicoquímicas y microbiales del suelo, como es el caso de las bacterias nitrificantes, hongos micorrizógenos y hongos antagonistas de aquellos hongos fitopato-

génos limitantes de muchas explotaciones agrícolas.

Sin embargo, la distribución de raquis en los lotes de palma, ha traído consigo la proliferación de la mosca hematófaga *Stomoxys calcitrans*, quien ha encontrado en este sustrato un buen medio para su desarrollo, dada la cercanía a las explotaciones pecuarias y por el continuo paso de los animales.

En consecuencia, la mosca de los establos debe manejarse con criterio integral en los sectores ganadero y palmero.

Las plantaciones de palma de aceite han venido ajustando un plan de manejo de la mosca de los establos que ha permitido mantener las poblaciones en niveles bajos sin causar problemas en el ámbito interno, ni tampoco en las comunidades vecinas.

Este trabajo es el resultado de las prácticas de manejo realizadas por las plantaciones de la Zona Oriental, el cual se irá complementando de acuerdo con los logros de los programas de investigación que se vienen desarrollando.

\* Comité Asesor Agronómico - Zona Oriental

## BIOLOGÍA Y HÁBITOS

La mosca de los establos *S. calcitrans* es muy semejante en apariencia a la mosca común *Musca doméstica* L. pero su abdomen es más ancho, más claro y tiene siete pequeñas manchas negras redondeadas que forman una figura de ocho en vista dorsal. Su mayor diferencia radica en un aparato bucal picador, adaptado para perforar la piel y succionar sangre. La posición de reposo es característica: se posan con la cabeza arriba y el cuerpo levantado por delante: las alas quedan más entreabiertas que en la mosca común.

La mosca de los establos se observa con frecuencia en el interior de las edificaciones ganaderas, como establos, saladeros o reposando en los muros, cercas y vegetación circundante. El estiércol de caballo, vaca, cerdo, subproductos de la ganadería y en general la materia orgánica en descomposición favorecen el incremento de sus poblaciones.

La mosca ataca principalmente mulas, caballos, vacas, perros, venados, conejos e incluso a los humanos. La picadura es dolorosa; una mosca puede picar 2 a 3 veces al día. La toma de sangre se completa entre 2 y 4 minutos y una vez llenas buscan un sitio para posarse. La nutrición sanguínea es necesaria en las hembras para la maduración de los huevos, sin embargo, éstas pueden alimentarse de otras sustancias líquidas. Su actividad es mayor en las horas más calurosas del día, sobre todo si se han presentado lluvias.



*Spalangia* sp. parasitando pupas de mosca

La cópula se efectúa 1 ó 2 días después de la emergencia de los adultos; un macho puede fecundar varias hembras. La mosca realiza dos o tres posturas, depositando cada vez 100 - 125 huevos en masas de 20 aproximadamente. Los huevos eclosionan entre 1 y 2 días; las larvas se alimentan de materia orgánica en descomposición y pasan por cinco instares que duran entre 6 a 7 días; luego abandonan éste sustrato para buscar sitios secos y empupar; 5 ó 6 días después

emerge el adulto, el cual puede vivir 22 días. El ciclo completo de huevo a adulto es de 34 a 37 días y esta influenciado por las condiciones de temperatura, humedad relativa y alimento disponible.



Acopio de tusa

## MANEJO DE LA MOSCA DE LOS ESTABLOS

La constante insistencia de la comunidad con relación a la presencia de mosca hematófaga en sus hatos ganaderos, y la respectiva respuesta y atención por parte de los sectores oficiales, de velar por la salubridad humana y animal, así como la solidaridad y responsabilidad de las empresas, ha llevado a buscar constantemente nuevas y mejores alternativas de manejo de la mosca *S. calcitrans*. Estas alternativas se presentan a continuación:

### Distribución de Raquis

La distribución de raquis se realiza en lotes que necesiten mejorar las condiciones nutricionales del cultivo y las características fisicoquímicas del suelo, con el fin de incrementar o sostener niveles de producción. De acuerdo con la disponibilidad de raquis de cada plantación, éste se puede llevar directamente a los lotes y distribuirlo sobre el suelo en cantidades que varían entre 0,25 y 1 ton/palma, dependiendo del criterio de manejo de cada plantación.

Se puede llevar al lote y dejarlo amontonado en las entrelíneas, durante 25 a 30 días, tiempo en el cual la capacidad de atracción para la mosca disminuye. Luego se distribuye en el lote. También se puede llevar a los botaderos o sitios de acopio, donde se va amontonando hasta que lleguen condiciones climáticas favorables para su distribución en los lotes de palma. Sin embargo, para aprovechar todo el potencial benéfico del raquis es necesario llevarlo al campo inmediatamente sale de la planta extractora.

## MÉTODOS ALTERNATIVOS DE MANEJO

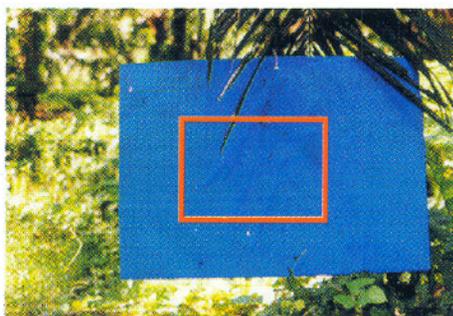
Con base en los resultados de investigación y las experiencias vividas en varias plantaciones, se dan a conocer algunas formas alternativas de manejo de la mosca.

### Monitoreo

Se realizan monitoreos semanales, preferiblemente el mismo día, en seis raquis por lote. Se cuenta el número de larvas presentes en cada uno y se saca el promedio de individuos por raquis. Estos raquis se toman de la parte alta, media e inferior de los montones. Si el promedio es mayor a 10 larvas por raquis se realiza una lectura complementaria de la población larval, localizando el área de mayor influencia de éste insecto. Si definitivamente, este es superior a las 10 larvas por raquis, se toman las medidas que se enuncian a continuación. También se pueden hacer monitoreos sobre la población de pupas, contando el número de estas sobre 6 raquis.

La forma más generalizada para conocer la situación actual respecto a la población de moscas, es el monitoreo semanal que se hace de los adultos adheridos sobre trampas de color azul. Estas trampas deben tener un tamaño similar en todas las plantaciones para que sus resultados sean comparables entre sí. Las estaciones de monitoreo se ubican en los botaderos de basura, mulerías, en las zonas periféricas o linderos; en general, en todas las áreas que puedan ser influenciadas por la disposición de raquis dentro de las plantaciones.

El monitoreo de adultos se realiza una vez por semana, en trampas plásticas de color azul, impregnadas con pegante resistente a las condiciones ambientales. Las trampas son de 1 x 0,50 m y el área evaluada es de 25 x 25 cm, por ambas caras. Los lotes de palma donde se dispone raquis se monitorean con estacio-



Trampa para captura de adultos

nes situadas cada diez líneas de palma, partiendo de la trampa central de cada estación. Cada estación consta de tres trampas separadas 10 m una de otra.

### Manejo de larvas

De acuerdo con los resultados del monitoreo, se procede a realizar algunas de las siguientes estrategias:

**Riego inundativo:** El exceso temporal de agua en el lote donde se ha distribuido tusa, reduce drásticamente la población larval de la mosca de los establos. Es una práctica eficiente, económica e inócua para la palma y sus trabajadores.



Pupas parasitadas

**Aplicación de bacterias entomopatógenas:** Existe una bacteria del género *Alcaligenes* que se aplica sobre la tusa, en dosis de 500cc de suspensión en 20 litros de agua y concentración de  $4 \times 10^5$  bacterias/lt. El *Bacillus thuringiensis* var israelensis también es otra alternativa, cuya aplicación, cuando hay exceso de humedad reduce las poblaciones de la larva.

**Extractos vegetales:** También se pueden utilizar los extractos de *Bursera graveolens* (caraño) y cuajo en concentraciones del 1%.

### Manejo de pupas

**Parasitoide:** Se realizan liberaciones inundativas del parasitoide *Spalangia* sp. simultáneamente a la disposición de raquis, hasta establecerlo en el campo.

Dependiendo de la población, se hacen liberaciones acumuladas de uno a tres porciones de 5000 pupas parasitadas por tonelada de raquis fresco puesto en el campo. Para asegurar el establecimiento del parasitoide y propiciar una mejor acción de éste, es necesario proteger las pupas parasitadas que se llevan al campo para la emergencia del parasitoide, de manera que no sean fácilmente depredadas o queden expuestas a condiciones climáticas adversas.

La siembra de plantas nectaríferas crea un entorno ecológico adecuado para el desarrollo de éste parasitoide.

### Manejo de adultos

De acuerdo con el resultado de los monitoreos se pueden colocar trampas plásticas de color azul. Las trampas se colocan en las calles de palera, entre la segunda y tercera palma.

En la medida en que se incrementa el número de adultos por trampa por semana, es aconsejable aumentar el número de trampas para que sirvan como control del insecto. En caso de que los anteriores métodos de control no sean lo suficientemente efectivos se acudirá como última alternativa al uso de insecticidas en las áreas problema.

### Fuente de información

- ◆ Revista Palmas
- ◆ Palmar de Oriente
- ◆ Palmas del Casanare
- ◆ Palmeras Santana
- ◆ Palmar de Manavire
- ◆ La mosca de los establos - Cartilla, CENIPALMA - ICA - CORPOICA

## LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN UN CONTEXTO DE CRISIS

Actualmente en el ámbito de las entidades dedicadas a la investigación científica, tanto públicas como mixtas y privadas, la preocupación común es la escasa disponibilidad de recursos para el desarrollo de la investigación, como consecuencia de la casi desaparición de la variable "ciencia y tecnología" dentro del plan de desarrollo vigente y por lo tanto de la programación del presupuesto nacional. Esto sin contar el efecto de la recesión económica por la que atraviesa el país. Es bien conocido el hecho de la sensible reducción de los presupuestos de Colciencias, las universidades, los nuevos centros de desarrollo tecnológico y en el caso del sector agropecuario, la difícil situación que está enfrentando Corpoica.

Para que la investigación en Colombia supere el eterno problema de la deficiente financiación, ingeniosamente se debe buscar la forma en que ésta mantenga recursos independientemente de los vaivenes presupuestales. Una alternativa es hacer atractiva la figura de alianzas estratégicas con los empresarios. Cenipalma es un buen ejemplo de cómo el sector privado participa activamente en la investigación y la apoya integralmente. Esto ha sido posible porque cuenta con un fuerte control social a nivel interno, regional y nacional a través de sus Comités Asesores Nacionales y Regionales, entes que además de planear y priorizar la investigación, ejercen un estricto proceso de evaluación y seguimiento de la misma. Este modelo, acompañado de logros concretos, se ha traducido en un reconocimiento explícito por parte de los palmicultores, quienes pasaron de aportar a Cenipalma un presupuesto de \$107 millones en 1991 a una cifra de \$2.702 millones en 1999, recursos que se asignan a la investigación como aporte de los palmicultores a través del Fondo de Fomento Palmero. Lo anterior demuestra claramente que cuando el sector privado recibe los beneficios que le reporta la investigación, se convence de su importancia y además existen los mecanismos para ejercer el control y estar al tanto de su ejecución para el logro de resultados, la apoya sin ninguna restricción.

Pedro León Gómez Cuervo, Ing. Agr. Ph.D. Director Ejecutivo; Martha Lúgía Guevara, Ing. Ind. Economista, MSc. Asistente Dirección Ejecutiva., Cenipalma, A.A. 252171

## FUNCIONES DE LOS COMITÉS REGIONALES DE INVESTIGACIÓN

Según el acuerdo N°. 01 reglamentado por la Junta directiva, las funciones de los Comités Regionales de Investigación son las siguientes:

- Establecer procedimientos para conocer el nivel y diagnóstico tecnológicos y las inquietudes de los palmicultores de la región.
- Proponer al Comité Asesor de Investigación respectivo a nivel nacional, los temas prioritarios de estudios para Cenipalma en la región.
- Estudiar y conceptuar sobre el programa propuesto por el Director Ejecutivo en las áreas de investigación, información, documentación, cooperación técnica, capacitación y transferencia de tecnología para la región.
- Colaborar en la revisión de medios y sistemas que permitan la divulgación de resultados y la adopción de prácticas que resulten viables técnica y económicamente para los palmicultores.
- Colaborar en el análisis del desarrollo de los proyectos en ejecución. Igualmente asesorar al Director Ejecutivo en la evaluación y seguimiento de las actividades desarrolladas por los programas en la región.
- Promover la difusión de los resultados de las investigaciones que se llevan a cabo en las plantaciones.
- Ayudar a coordinar los ensayos que se realizan entre Cenipalma y las plantaciones.
- Las demás que le sean asignadas por la Junta Directiva y por el Director Ejecutivo.

### MIEMBROS DEL COMITÉ ASESOR AGRONÓMICO ZONA ORIENTAL

FABIO CALVO\*  
PALMAR DE MANAVIRE

LIBARDO SANTACRUZ  
GUAICARAMO

FERNANDO AFRICANO\*\*  
UNIPALMA

HERNAN GOMEZ D.  
PALMASOL

HUGO CALVACHE GUERRERO  
CENIPALMA

ALBERTO MOYA  
INVERSIONES LA MEJORANA

ROSA CECILIA ALDANA  
CENIPALMA

HERNÁNDO CABRERA  
PALMERAS SAN ANTONIO

FERNANDO RODRIGUEZ  
PALMAR DE ORIENTE

MANOLOIN AVILA  
MANUELITA

JAIRO EDUARDO CALDERON  
EXTRACTORA LA PAZ

\*Presidente  
\*\*Vicepresidente

El control de la mosca de los establos debe ser integral tanto en las áreas ganaderas como en las palmeras: La mosca de los establos es un insecto hematófago que requiere de sangre animal para su alimentación en estado adulto y materia orgánica para su reproducción y alimentación del estado larval. Si se evita la presencia de adultos en establos y sitios de concentración de animales, se evitará su multiplicación masiva en la tusa y áreas con altos contenidos de materia orgánica.

Director  
Pedro León Gómez Cuervo  
Coordinación Editorial:  
Oficina de Comunicaciones de Fedepalma  
Diseño y Diagramación:  
Cenipalma  
Impresión  
Editorial Kimpres. Tel.: 2601680  
Esta publicación contó con el apoyo del  
Fondo de Fomento Palmero