

Notas del Director

Uno de los primeros trabajos que realizó Cenipalma en su proyecto de Manejo Integrado de Plagas fue el de *Sagalassa valida*, efectuado con el decidido apoyo de varias plantaciones y profesionales de la Zona Occidental. Se establecieron los sistemas de muestreo y control del insecto, se hicieron días de campo, tanto en la Zona Occidental, como Oriental y se mostró el efecto que puede producir *Sagalassa valida* en la producción; desafortunadamente, la principal recomendación que se hacía sobre el monitoreo del insecto, en un alto porcentaje, las plantaciones lo han olvidado y es así como nos encontramos que, en las Zonas Oriental, Central y Occidental gran número de plantaciones, tienen alta incidencia de este insecto.

Cenipalma, retomará la difusión sobre la tecnología que se ha generado, para el manejo de este insecto y además, buscará desarrollar otros sistemas de control, que sean más compatibles con las condiciones ecológicas del cultivo.

Pedro León Gómez Cuervo
Director Ejecutivo

Sagalassa valida Walker Barrenador de raíces de palma de aceite*



El insecto *Sagalassa valida* Walker, pertenece al orden: Lepidoptera, Familia: Glyphipterigidae. Se ha registrado en Colombia, Panamá, Venezuela, Brasil (Noreste), Ecuador, Perú y Surinam. En Colombia se ha reportado en todas las zonas palmeras excepto en la Zona Norte. En Tumaco se ha considerado como una de las plagas de mayor importancia económica en las

plantaciones de palma de aceite. En la Zona Central especialmente en Puerto Wilches y en la Zona Oriental en los municipios de San Martín, Acacías, San Carlos de Guaroa, Cumaral y Paratebueno, su importancia como plaga ha pasado desapercibida.

DAÑO

El daño es ocasionado por la larva como barrenadora del sistema ra-

dical de la palma. En sus primeros instares la larva destruye raíces cuaternarias y terciarias y a medida que avanza su desarrollo pasa a las secundarias y primarias en las cuales es más evidente su daño. Las barrenaduras en una raíz primaria pueden alcanzar más de 30 cm de longitud, comprometiendo en ocasiones, el cilindro central (Peña y Jiménez 1994). La destrucción parcial de las raíces primarias es seguida por una cicatrización de los tejidos con emisión de brotes nuevos o por una pudrición que puede extenderse hasta el bulbo radical (Genty, 1973; Vera y Orellana, 1986).

El daño de *S. valida* en las raíces primarias y secundarias es fácilmente identificable por la presencia de deyecciones que rellenan totalmente el interior de las galerías, dejando solamente el cortex intacto (Genty et al 1978). Cuando el daño es fresco, estas deyecciones tienen una coloración rosada clara, la cual con el tiempo pasa a rojo oscuro, marrón, hasta casi negro. Como consecuencia del ataque del insecto, las palmas jóvenes menores de cuatro años pueden llegar a tener mal anclaje, lo cual en casos extremos produce volcamiento; ade-

* Inv. Aux. Rosa Cecilia Aldana de la Torre; Inv. Tit. Hugo Calvache Guerrero, Área Entomología. Cenipalma. A.A. 252171. Santafé de Bogotá, Colombia



Palma adulta atacada por *S. valida*

más, se presentan alteraciones fisiológicas que se reflejan en mal desarrollo y lento crecimiento, amarillamiento y secamiento prematuro de las hojas basales e intermedias, y emisión continua y prolongada de inflorescencias masculinas, unida a una reducción en el tamaño y peso de los racimos. En palma adulta, además de los síntomas foliares descritos, la presencia exagerada de inflorescencias masculinas y muy escasa producción de racimos y las raíces primarias no sobrepasan los dos metros de longitud, en el mejor de los casos.



Reducción del sistema radical a 2,40 m del estípote



Raíz afectada por la larva de *S. valida*

DESCRIPCIÓN GENERAL

Huevo: muy pequeño de color blanco.

Larva: de color blanco hialino, tiene unos 20 mm de largo.

Pupa: de tipo obtecta con los apéndices adheridos al cuerpo. Tiene unos 10 mm de longitud, de color marrón claro.

Adulto: de color verde oliva en su fase inicial con una banda transversal negra en las alas anteriores; la coloración verde olivácea puede cambiar a ocre con el transcurrir del tiempo; tiene una longitud que oscila entre 10 y 13 mm, con una envergadura alar de 18-22 mm (Genty et al. 1978). Presentan dimorfismo sexual caracterizado porque el último segmento abdominal es recto en los machos y de forma cónica en las hembras; las antenas presentan una gran cantidad de pelos sensitivos en los machos y son lisas en las hembras; el dorso de los adultos recién emergidos tienen una coloración más intensa en las hembras y de aspecto opaco en los machos (Pinzón 1995).

BIOLOGÍA Y HÁBITOS

Duración del ciclo de vida:

Huevo:	7-9 días
Larva:	50-55 días a través de 6 instares larvales
Pupa:	18-21 días
Total:	75-85 días

Dado el tamaño y el color de los huevos, ha sido imposible encontrarlos en campo. Sin embargo, la presencia de adultos en horas crepusculares, en las bases de los estípotes, hace pensar que estos sean el sitio y la hora de oviposición. Las larvas, en palma joven menor de tres-cuatro años, se localizan normalmente en el sistema radical, en los primeros 50 cm de la base del estípote. Las larvas recién nacidas se alimentan de las raíces cuaternarias y pasan sucesivamente a las demás raíces. En palmas adultas, las larvas se localizan en un área comprendida entre 1,00 y 2,50 m de la base del estípote, siendo a 1,50 m el sitio donde normalmente se concentra la mayor población larval, manifestada por el mayor porcentaje de raíces dañadas, circunstancia por la cual han resultado negativas, las revisiones de *S. valida* realizadas por los métodos tradicionales para palma joven (Tabla 1). Empupa dentro de las raíces primarias. Sin embargo, es muy difícil encontrar larvas o pupas dentro de las raíces. Los adultos son esencialmente diurnos, viven en las zonas sombreadas, tienen un vuelo corto y errático alrededor de las plantas herbáceas que crecen dentro de los lotes de palma. En el campo la cópula se ha observado entre las 10:00 a.m. y las 12:00 m. Las poblaciones son importantes cerca de los linderos de la selva, de las corrientes de agua, de bosques secundarios y de palma adulta en lotes de renovación.

DETECCIÓN

El daño de *S. valida* sobre el sistema radical de una palma joven puede distribuirse y localizarse a cualquier distancia y profundidad que alcancen las raíces primarias del sistema, ya que aparentemente el



Adulto de *S. valida*



Palma joven atacada por *S. valida*



Palma joven protegida con tusa

Este insecto se ha registrado en Colombia, Panamá, Venezuela, Brasil (Noreste), Ecuador, Perú y Surinam.

insecto no muestra preferencia por un sitio determinado del sistema radical para su establecimiento o alimentación (Peña y Jiménez 1994). Sin embargo, se sugiere que para detectar larvas y daño de este insecto en palma joven, se examinen las raíces próximas al estípote, en un espacio de 30 cm de largo por 20 cm de ancho y 20 cm de profundidad. Se toma la muestra completa y se cuenta el número total de raíces primarias, el número de raíces nuevas, el número de raíces con daño fresco y viejo de *S. valida*, se sacan porcentajes de raíces nuevas, de daño fresco, de daño total, se establecen las relaciones entre daño y número de raíces nuevas y se toman decisiones.

En palma adulta, esta revisión debe hacerse a 1,0 m; 1,50 m; y 2,0 m del estípote, para identificar el sitio de mayor daño que será necesario proteger, inspección que permitirá tomar decisiones sobre el manejo de la plaga y sobre la fertilización.

MANEJO

Control Agronómico

En lotes con alta incidencia del insecto, las palmas deben ser sometidas a prácticas agronómicas que induzcan una recuperación rápida y efectiva del sistema radical afectado. El aporque con la tusa o raquis es una excelente alternativa para la recuperación de las palmas afectadas por *S. valida*, colocando unas 80 tusas sobre el plato, alrededor de las palmas. Estas funcionan como posible barrera física, impidiendo o dificultando el ingreso de las larvas neonatas al sitio de alimentación, pero de manera especial, en la recuperación de todo el sistema radical de la palma (Pinzón, 1995).

Control Biológico

El nemátodo *Steinernema carpocapsae* Weiser (Rhabditida:Steinernematidae) controla eficientemente a *S. valida* en dosis que oscilan entre 1,5 y 2,0 millones de nemátodos por palma joven. Se han encontrado cepas de los hongos *Metarrhizium* sp. y *Beauveria* sp. infectando en forma natural larvas y pupas de *Sagalassa*. El control con hongos entomopatógenos como *Metarrhizium anisopliae* es eficaz a nivel de laboratorio y puede ser otra alternativa en el manejo integrado de este insecto.

Control Químico

La aplicación de insecticidas químicos dirigida a la zona de plateo de la palma, ha sido una de las formas de control más empleada en las Zonas Occidental y Oriental. El endosulfan ha sido el insecticida que mejores resultados ha dado en la Zona Occidental, aplicando 4 g/l. palma, disueltos en dos o tres litros de agua; se aplica con bomba de espalda y boquilla de cono, dirigiendo la aplicación hacia la base del estipe y cubriendo un radio de 80 cm del plato.

LITERATURA CITADA

- GENTY, P. 1973. Observaciones preliminares del lepidoptera barrenador de las raíces de la palma africana, *Sagalassa valida* Walker. Oleagineux (Francia) 28(2): 59-65.
- GENTY, P., R. DESMIER de CHENON, J. P. MORIN. 1978. Las plagas de la palma aceitera en América Latina. Oleagineux. 33(7): 325-419.
- ORTIZ, L.E., H. CALVACHE, E. LUQUE. 1994. Control microbiano de *Sagalassa valida* Walker (Lepidoptera: Glyphipterigidae) con el nemátodo *Steinernema carpocapsae* (Weiser) en Tumaco (Nar.). Palmas. 15(1): 29-37.
- PEÑA, E. A., O. D. JIMENEZ. 1994. Distribución del daño del insecto *Sagalassa valida* Walker en el sistema radical de la palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) en la zona de Tumaco. Palmas 15(3):19-23.
- PEÑA, E. A., R. REYES, S. E. BASTIDAS. 1997. Evaluación de prácticas agronómicas para la recuperación de palmas de aceite afectadas por el insecto *Sagalassa valida* Walker. Palmas. 18(4): 35-38.
- PINZÓN, Y. 1995. Aspectos generales sobre la biología y manejo de *Sagalassa valida* Walker, barrenador de las raíces de la palma de aceite en palmas de Tumaco. Palmas 16(2): 17-23.
- VERA, H., F. ORELLANA. 1986. *Sagalassa valida*, el gusano barrenador de las raíces de la palma africana y su combate. INIA, Quito. 6p. (Boletín divulgativo No. 190).

Tabla 1. Número promedio de raíces y porcentaje de daño fresco de *S. valida* encontrado en tres sitios y profundidades diferentes, en palma de 10 años de edad en Puerto Wilches

Profundidad	Distancia de la base del estipe (cm)					
	0 - 50		50 - 100		100 - 150	
	Nº. raíces	% daño	Nº. raíces	% daño	Nº. raíces	% daño
0 - 20	50	8,0	20	11,5	13	23,75
21 - 40	27	4,81	10,5	7,9	6	16,6
41 - 60	16	4,0	8,3	8,0	3	9,5

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DEL SITIO ESPECÍFICO DE FERTILIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

El potencial de producción del sitio específico es un factor a considerar en un sistema de manejo de la fertilización y está expresado en función del suelo, material sembrado y factores ambientales, los cuales influyen en la producción de la palma de aceite. Esto se representa en la figura adjunta, según la cual, este sitio es la suma total de los efectos del cultivo, del suelo y de la influencia del clima. Algunos trabajos en este sentido han sido reportados por Kee et al., 1994. Para hacer efectiva la producción, uno debe organizar las mejores prácticas de manejo para explotar los recursos naturales del suelo, lluvia y radiación. Es necesario mirar la cantidad de lluvia, horas de brillo solar y radiación, y efectos de la temperatura en un sitio en particular. También, las respuestas del material sembrado a estos factores y la tasa de intersección de luz en el dosel de la palma. Además, es necesario conocer cual es la tasa de producción de materia seca bajo los factores ambientales específicos del sitio.



Potencial de producción del sitio específico

Un área muy importante para mirar es el sistema radical de la palma, su distribución, absorción de agua y nutrientes y la importancia de la relación raíz/rebrote. Hay un gran número de condiciones que ocurren normalmente y que afectan el desarrollo radical bajo diferentes tipos de suelos. Es necesario cuantificar la cantidad de raíces absorbentes. Una vez los sitios de producción potencial son cuantificados, este sistema de aproximación permite a los administradores determinar la magnitud de la influencia sobre el potencial de producción, de los factores que limitan o reducen la producción.

Tomado de CHAN KOOK WENG, 1999. Systems approach to fertilizer Management in Oil Palms. Proceedings of the 1999 PORIM International Palm Oil Congress, Porim, Malaysia

ESTUDIO DE COMPARACIÓN DE MODALIDADES DE RIEGO POR GRAVEDAD EN LA ZONA BANANERA, ARROJA RESULTADOS PROMISORIOS

Las áreas de la región Caribe cultivadas con palma de aceite se caracterizan por un clima semiárido en el cual la evapotranspiración supera la precipitación pluvial durante más de 90 días al año. Por dicha razón es indispensable aplicar riego a los cultivos, lo cual se hace en la mayoría de las plantaciones mediante inundación de los lotes, sin mayor control de la cantidad de agua aplicada ni de la uniformidad del riego. Lo anterior determina una alta ineficiencia en la utilización del agua, por lo cual, se debe buscar, alternativas que permitan optimizar su uso. Con base en estos antecedentes se desarrolla un experimento en la Finca Ecuador (Ciénaga, Magdalena) donde se compara la modalidad convencional de aplicación del riego por inundación de todo el lote, con la de aplicación del agua en melgas de 2 m de ancho, a lo largo de las líneas de palma. Se han evaluado tres operaciones de riego, midiendo mediante sifones el agua consumida para humedecer el área de los dos tratamientos. Las mediciones hasta ahora obtenidas (Tabla 1) señalan que para el riego convencional se ha necesitado entre 1,63 y 3,59 veces más cantidad de agua que en riego por melgas, en parte porque con las melgas el agua se aplica a un área menor que en el riego convencional. Este resultado es preliminar y requiere de verificaciones y repeticiones, así como de la medición del efecto de los tratamientos sobre la productividad. De confirmarse los efectos favorables de la práctica, el riego por melgas podría representar una alternativa importante para la conservación del recurso agua, bajar costos de producción y ampliar el área bajo riego.

Tabla 1. Volumen de agua utilizada (m³/ha) para las dos modalidades de aplicación, en tres operaciones de riego

RIEGO \$	MODALIDAD		Relación C/M
	Convencional (C)	Melgas (M)	
1	2.356	1.449	1,63
2	4.884	1.361	3,59
3	3.177	1.144	2,78

\$ Fecha de aplicación del riego: 1. julio 21/98; 2. Diciembre 03/98; 3. febrero 5/99

Rodrigo Ruiz Romero, Ing. Agr. Área Suelos; Dumar Motta Valencia, Ing. Agr. Área Suelos; Adalberto Mendez, Ing. Agr. Director Agronómico Extractora el Roble; Fernando Munevar Martínez, Ing. Agr. Ph.D. Área Suelos. Cenipalma, A.A. 252171

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