

## METODO PARA LA EVALUACIÓN DE LA POBLACIÓN DE *Durrantia* sp. EN PALMA DE ACEITE

Sonia Sarria<sup>1</sup> ; Hugo Calvache Guerrero<sup>2</sup> ; Alfredo Acosta<sup>3</sup>; Adalberto Méndez<sup>4</sup>

### Notas del Director

Los insectos son seres vivos que tienen la capacidad de adaptarse a las condiciones ambientales cambiantes y van evolucionando de acuerdo a las modificaciones del sistema ecológico en el cual se encuentran. El cultivo de la palma de aceite por ser un cultivo colonizador en nuestro medio, ha encontrado una gran diversidad de insectos, muchos de los cuales se han convertido con el tiempo en plagas. En la medida en que se intensifica el cultivo van surgiendo nuevos insectos plagas, muchos de los cuales han ocasionado grandes pérdidas económicas. Para evitar lo anterior, es necesario realizar un monitoreo permanente no solamente sobre los insectos plagas ya conocidos, sino también sobre insectos que aparecen esporádicamente y que por cambio en sus hábitos pueden convertirse en flagelos del cultivo. El añublo foliar o pestalotiopsis de común ocurrencia en muchas plantaciones del país está normalmente asociado al daño mecánico de *Leptopharsa gibbicarina*, sin embargo en varias plantaciones la pestalotiopsis se ha visto asociada también al insecto *Durrantia pos arcanella*. En este CENIAVANCE presentamos la forma como se debe muestrear este insecto y la predicción de sus poblaciones para con base en ello tomar las medidas de control pertinentes.

Es importante enfatizar en el permanente monitoreo y censo de la población de insectos para evitarnos sorpresas desagradables. Debemos recordar que las grandes poblaciones de insectos no se dan por generación espontánea sino que se van construyendo poco a poco y el monitoreo tienen como objetivo principal detectar lo más pronto posible, los pequeños focos que se estén formando y así evitar el crecimiento de la población que puede traer consecuencias económicas para la producción.

Pedro León Gómez Cuervo  
Director Ejecutivo



La pestalotiopsis o añublo foliar es uno de los problemas sanitarios más importantes de la palma de aceite en las zonas Norte y Central del país, y ha estado asociada al daño mecánico realizado por la chinche *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae), insecto que se ha considerado como el principal inductor de la enfermedad. No obstante, en ciertas épocas del año y en ciertas

zonas, otros insectos pueden llegar a ser de tanta o mayor gravedad que la chinche en relación con la presencia de esta enfermedad. Tal es el caso del defoliador *Durrantia pos arcanella*. Busck (Lepidoptera: Oecophoridae), el cual causa pequeñas roeduras en los folíolos de las hojas por las cuales penetran los agentes causales de la Pestalotiopsis. El adulto coloca sus huevos en el nivel nueve, pero sus larvas en la medida en que van creciendo van descendiendo a los niveles interiores. Sus mayores poblaciones

se localizan en el nivel 17. *Durrantia* sp. presenta poblaciones altas especialmente en la zona Norte, durante el segundo semestre del año.

Dada la altura de las palmas en las cuales normalmente se realiza el seguimiento de la población de *Durrantia* sp. y a que la distribución de este insecto no presenta uniformidad a lo largo de la hoja, se hace necesario cortar la hoja cada vez que se requiera realizar un muestreo para conocer el estado de la población de larvas del insecto.

Por esta razón, para evitar el corte y destrucción de las hojas muestreadas y acelerar el proceso de revisión de la plaga, se procedió a determinar un modelo que relacionara el número de larvas de *Durrantia* sp. encontradas en la parte apical de la hoja, con las distribuidas en toda la hoja. Para la determinación de dicho modelo se procedió a realizar lo siguiente:

Se cortó la hoja 17 de 40 palmas y se procedió a contar los individuos de la parte apical y los de toda la hoja. Estos datos se sometieron a análisis de regresión para determinar la relación entre las larvas de *Durrantia* sp. de la parte apical, con las larvas de toda la hoja.

<sup>1</sup> Est. Ing. Agronómica. Universidad Nacional. Bogotá (Colombia)

<sup>2</sup> Ing. Agrónomo. MSc. Área Sanidad Vegetal. Cenipalma A.A. 252171. Bogotá (Colombia)

<sup>3</sup> Profesor Universidad Nacional. Bogotá (Colombia)

<sup>4</sup> Ing. Agrónomo. Extractora El Roble. Santa Marta (Colombia)

Una vez obtenido el modelo, se graficaron los datos obtenidos del muestreo, para observar la tendencia. Además, se determinó el ajuste del modelo de regresión, con el fin de establecer la representatividad y suficiencia del tamaño de la muestra para el cálculo de la fórmula. Con base en esto, se realizó el seguimiento de la distribución poblacional de *Durrantia* sp. a través del tiempo, con la finalidad de conocer el comportamiento de la plaga en el segundo semestre del año. Para ello inicialmente se seleccionó un lote de 14 hectáreas en el municipio Zona Bananera (Magdalena), el cual fuera representativo de la distribución de esta plaga en la zona norte de Colombia.

En el lote seleccionado, se realizaron los muestreos a partir de agosto del 2000, hasta enero del 2001, con una frecuencia de muestreo de 8 días. Estos muestreos consistieron en una revisión de las larvas ubicadas tanto en el haz como en el envés del tercio apical de la hoja 17. Se utilizó la hoja 17 por que es en donde se encuentra la mayor cantidad de larvas de *Durrantia* sp. En cada muestreo se eligieron 15 palmas al azar, es decir, que todas las palmas tenían igual probabilidad de ser elegidas a través de las fechas de muestreos.

Dado que los datos registrados correspondieron a larvas en el tercio apical de las hojas muestreadas, los datos se transformaron utilizando el modelo para establecer el número de larvas en toda la hoja. Una vez transformados los registros, se elaboró una gráfica de la fluctuación de la población a través del tiempo con respecto a la precipitación, para observar las variaciones en la población de larvas de *Durrantia* sp. y para determinar la influencia del factor ambiental sobre la regulación de las poblaciones de este insecto.

Modelo para el cálculo de la población de larvas de *Durrantia* sp.

Para la determinación de la fórmula, los datos se ajustaron a regresión tipo lineal, con un ajuste del 84,56%. Mediante este análisis se obtuvo la fórmula  $Y = 0,9152 + 1,5385 \cdot X$ , la cual se encuentra graficada en la Figura 1, en la cual, el eje de las X corresponde al número de larvas en el tercio apical y el eje de las Y corresponde al número de larvas en toda la hoja.

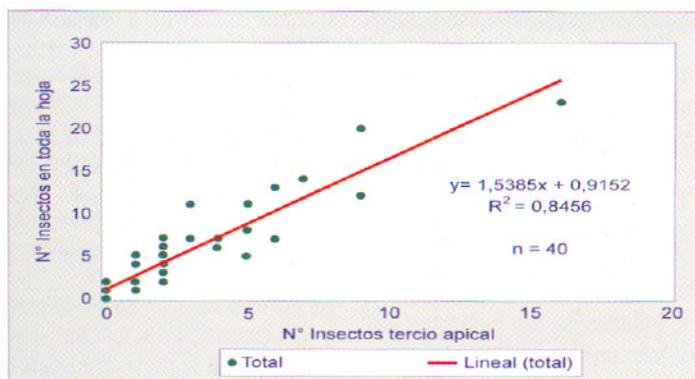


Figura 1. Correlación entre larvas de *Durrantia* sp. de la parte apical de la hoja 17, con larvas distribuidas en toda la hoja 17, en palma de aceite

Esta fórmula permitió estimar el número de larvas en toda la hoja (variable Y en la fórmula), a partir de las larvas encontradas en el tercio apical (Variable X en la fórmula) de la hoja 17 de palma de aceite, en cada uno de los muestreos de larvas de *Durrantia* sp.

\* Nivel de significancia al 5%7

\*\* Nivel de significancia al 1%

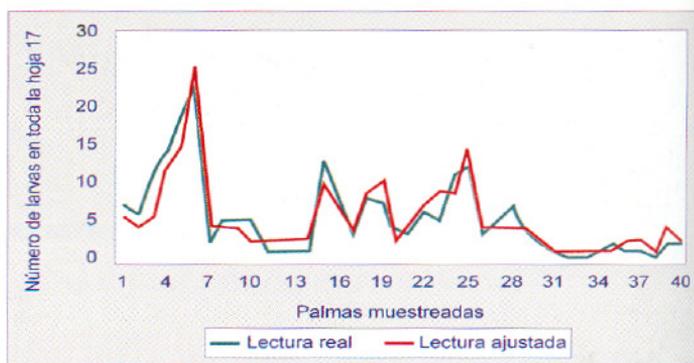


Figura 2. Fluctuación de la población de *Durrantia* sp. de acuerdo con la información real tomada en toda la hoja y la calculada con base en la población registrada en el ápice de la hoja

La Figura 2 muestra gráficamente el ajuste que existe entre el número de larvas contadas en toda la hoja, y el calculado con base en el número de larvas en el tercio apical. Esto asegura una alta confiabilidad en los datos calculados para los muestreos de población de larvas de *Durrantia* sp.

### Muestreo poblacional

Dado que los muestreos de campo se realizaron en el tercio apical, se utilizó la fórmula determinada para estimar el número de larvas de *Durrantia* sp. en toda la hoja. En la Tabla 1, se observa el funcionamiento de la fórmula, anotándose el número de larvas de *Durrantia* sp. en el tercio apical y el calculado para toda la hoja. Para el ajuste de los datos por muestreo, se tomaron en cuenta los datos de cero (0) larvas en el tercio apical de una hoja de palma, ya que a este valor corresponde un número de larvas de 0,9152 en toda la hoja, y esto afecta al momento de establecer el número total de individuos para cada fecha de muestreo; por esto se hizo necesario el ajuste de los datos sobre cada una de las hojas de palma muestreadas y posteriormente se sumaron estos datos transformados, estableciendo de este modo el número total de larvas para cada muestreo; si el ajuste con la fórmula se hubiera realizado sobre el total de larvas halladas en cada fecha de muestreo, se obtendrían datos errados.

Tabla 1. Funcionamiento de la fórmula establecida para determinar número de larvas de *Durrantia* sp. en toda la hoja 17, con respecto al número de muestreadas en el tercio apical de una hoja 17 de palma de aceite

Nº Larvas en la parte apical de una hoja 17 muestreada	Nº larvas en toda la hoja, ajustadas con la fórmula
0	0,9152
1	2,4537
2	3,9922
3	5,5307
4	7,0692
5	8,6077
6	10,1462
7	11,6847
8	13,2232
9	14,7617
10	16,3002
11	17,8387
12	19,3772
13	20,9157
14	22,4542
15	23,9927
16	25,5312

Para explicar mejor el método utilizado para la conversión de los datos, se ilustra dicho procedimiento de la siguiente manera:

$$Y_{\text{total}} = (Y_{\text{palma } 1} = 1,3582X_{\text{palma } 1} + 0,9152) + (Y_{\text{palma } 2} = 1,3582X_{\text{palma } 2} + 0,9152) + (Y_{\text{palma } n} = 1,3582X_{\text{palma } n} + 0,9152),$$

es decir:

$$Y_{\text{total}} = \sum (Y_{\text{palma } n} = 1,3582X_{\text{palma } n} + 0,9152)$$

Donde:

$Y_{\text{total}}$  =  $\Sigma$  Larvas distribuidas en toda la hoja 17 de todas las hojas de palma muestreadas.

$Y_{\text{palma } n}$  = Larvas distribuidas en la hoja 17 de la palma n muestreada.

$X_{\text{palma } n}$  = Larvas halladas en el tercio apical de la hoja 17 de la palma n muestreada.

La Figura 3 permite observar la dinámica de la población de las larvas de *Durrantia* sp. a través del tiempo, observándose la población calculada mediante la fórmula (larvas en toda la hoja), y la población real muestreada en el tercio apical.

En el mes de agosto, se observó una baja población de larvas, 1,12 individuos/hoja 17/palma, correspondiente a 0,13 individuos/tercio apical de hoja 17 en cada muestreo; esto posiblemente se debió a que la mayoría de la población se encontraba en estado pupal, el cual, normalmente se desarrolla en la cobertura que se encuentra entre las calles de los lotes de palma (kudzú); esto último se verificó con observaciones en dicha cobertura, hallándose algunas pupas de *Durrantia* sp. Aunque se encontraron algunas larvas, tanto en la palma como en la cobertura, se puede afirmar que esta especie no presenta una marcada superposición de poblaciones, ya que las larvas halladas correspondieron a los últimos instares, próximas a entrar en el periodo pupal, en el cual se encontró la mayoría de la población. Además se registraron cero mm de precipitación, por lo que se cree que este factor puede influenciar la disminución en la población del insecto o la regula-

ción de la población, para que su estado maduro coincida con la época seca, y los instares larvales se desarrollen en la época de lluvias.

En los muestreos realizados en el mes de septiembre, se pudo observar que la población de larvas aumentó con respecto al mes anterior, posiblemente debido a que el insecto completó su estado pupal llegando a la madurez, en el cual realizó la cópula y la oviposición y se dio inicio a presencia de las larvas del segundo ciclo. Por esto se da el aumento gradual de la densidad poblacional de larvas, registrándose en uno de los muestreos de este mes, la máxima población de larvas por hoja de todos los muestreos (7,48 larvas/hoja 17, correspondiente a 4.26 larvas/tercio apical). En este mes, además se presenta el máximo registro de precipitación de todas las fechas de realización de muestreos, confirmando lo descrito por Ardila (1998), en que la población de *Durrantia* sp. crece a medida que la época de lluvias se hace presente.

Durante el mes de octubre, el insecto pasa

por todos los instares larvales, registrándose una alta población de larvas, similar a la registrada en el mes de septiembre y con presencia de lluvias; con esto una vez más se confirma que posiblemente el insecto regula sus poblaciones para que sus instares larvales se desarrollen en presencia de lluvias.

En el mes de noviembre se registró una disminución en la población de larvas de *Durrantia* sp. dado que el insecto entró nuevamente en estado pupal, registrándose un descenso en las lluvias. Esta situación fue corroborada en los siguientes muestreos en los cuales durante los meses de diciembre y enero, la precipitación fue cero y la población larval del insecto fue la mínima registrada de todos los

muestreos. Los datos de los muestreos realizados y los calculados mediante la fórmula, se presentan en la Tabla 2.

## CONCLUSIÓN

Al igual que en otras especies de defoliadores es posible utilizar modelos de la distribución larval por hoja, reducir el tamaño de la muestra por palma e incrementar la eficiencia en la revisión de plagas.

En este estudio lo mismo que en observaciones anteriores, la población de *Durrantia* sp. crece en épocas de lluvia y las fluctuaciones de la población se deben a los cambios de estado de vida del insecto.

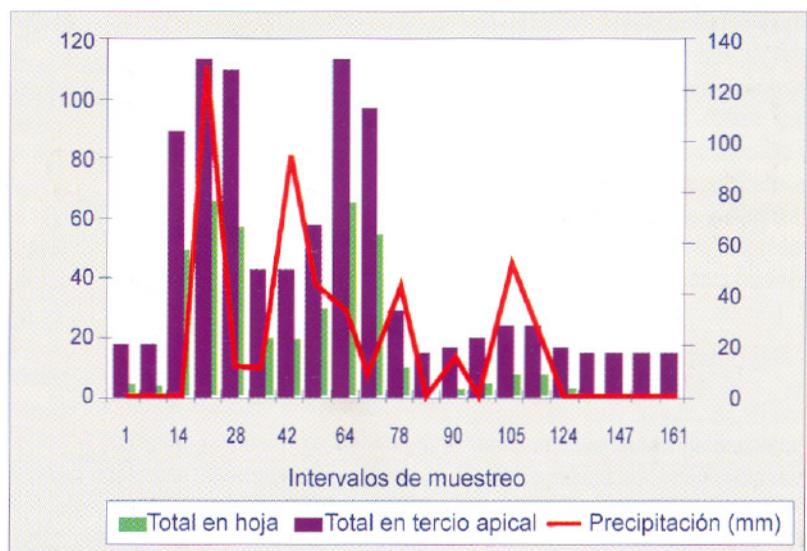
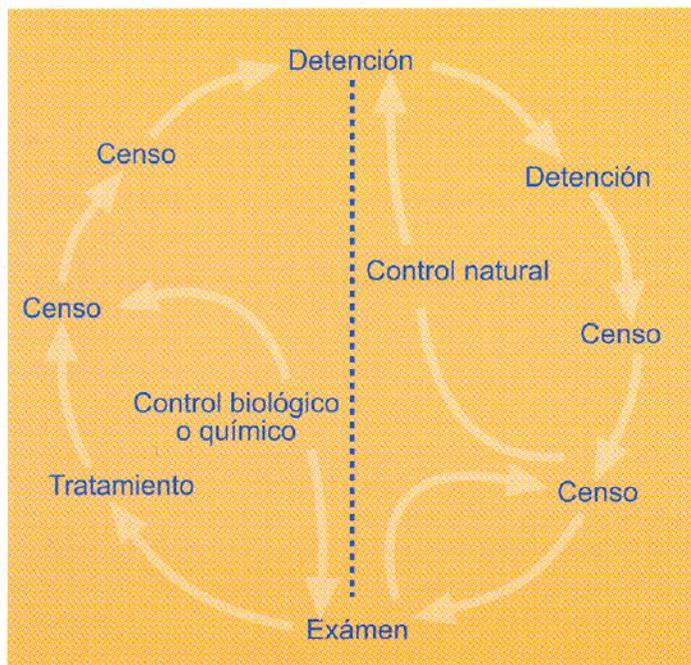


Figura 3. Fluctuación poblacional de larvas de *Durrantia* sp. en parte apical y en toda la hoja de palma de aceite, a través del tiempo y con respecto a la precipitación

## REVISIÓN DE PLAGAS POR EL MÉTODO «DETECCIÓN - CENSO»

Diagrama esquemático del sistema de manejo de plagas de la palma de aceite



### • Detección

La detección de la infestación de las plagas es la base fundamental y el aspecto más importante del sistema de manejo de plagas cuando todavía se limitan a unas pocas palmas.

### • Censo

El objetivo del censo es establecer la tasa de infestación de la plaga. En caso de infestaciones esporádicas, el punto de observación se selecciona cerca del núcleo de infestación. Si sólo está infestada una palma, ésta es la que se selecciona. El número de puntos que se requieren para el censo depende del área infestada. Los puntos de observación deben distribuirse uniformemente en la zona infestada de acuerdo con la detección realizada. Se cuentan todos los estados de la plaga en tres hojas (cerca de las hojas 9, 17 y 25) en cada punto de observación. Las hojas pueden tomarse de una o más palmas adyacentes.

En las siembras más antiguas, las hojas deben cortarse de tal forma que permitan el conteo de los insectos. Ocasionalmente puede encontrarse un gran número de insectos en una hoja. En este caso sería suficientemente con contar un número representativo de folíolos por hoja.

Es necesario contar y recolectar todos los insectos muertos que se encuentren en las hojas. En el caso del gusano canasta, *Oiketicus kirbyi* Guilding (Lepidoptera: Psychidae), es necesario recoger los insectos vivos y muertos en todas los estados. Algunas especies de larvas urticantes empupan en el suelo. Es importante examinar los detritos que rodean el peciolo de la palma censada y recolectar los capullos, vivos o muertos. La muestra recolectada de la plaga debe examinarse cuidadosamente.

R.A. Syed, Entomólogo, consultor Cenipalma. Parte del informe sobre manejo de las plagas de la palma de aceite en Colombia - Visita a Colombia en 1994

Director  
Pedro León Gómez Cuervo  
Coordinación Editorial:  
Fedepalma  
Impresión  
Molher Impresores  
Esta publicación contó con el apoyo del  
Fondo de Fomento Palmero