

## Notas del Director

El efecto de las enfermedades virales en plantas es variado y depende de la planta especie y del efecto detrimental del virus en cada una de ellas. En cultivos anuales su efecto en muchos casos no es muy grave por cuanto se puede en cada siembra renovar la semilla y con algunas medidas de manejo de los vectores se puede mantener o raya estos patógenos. Sin embargo, para los casos donde su efecto es detrimental la producción de semilla se hace difícil por cuanto en la mayoría de los casos esta se debe hacer en áreas libres de la presencia de vectores que transmite los virus. Una de las características de los virus es que su efecto está muy influenciado por las condiciones ambientales y el manejo agronómico que se le da al cultivo. Normalmente en cultivos bien nutridos, los virus se mantienen latentes en la planta pero sin manifestar ningún efecto, cuando hay deficiencias nutricionales los virus las afectan drásticamente. Los virus también son afectados por la temperatura, normalmente a mayor temperatura hay mayor efecto del mismo.

Un ejemplo de lo que puede pasar en cultivos perennes en el caso del virus, es el fatal yellow del cocotero, el cual ha destruido grandes plantaciones en África, Asia y Centroamérica. La resistencia genética es el único medio de control para este virus, y por ello se estaban sembrando variedades de porte bajo con resistencia a este virus. Desafortunadamente hace alrededor de 3 años se empezaron a descubrir palmas que teóricamente eran resistentes, pero que estaban mostrando susceptibilidad por la aparición de un variante del virus. Esto puede traer consecuencias bastante graves a todos los cultivos del cocotero. Varias entidades internacionales están aunando esfuerzos para agilizar la producción de una nueva variedad que de resistencia a esta nueva variante del virus.

En el caso de palma, afortunadamente hasta ahora los virus que se han reportado no han causado grandes pérdidas, en Colombia tenemos reportados la mancha anular y el anillo clorótico que aparentemente con un manejo apropiado pueden limitarse hasta ahora su acción. En este CENIAVANCE se presentan los trabajos que se están haciendo en mancha anular en Tumaco, relacionado con los agentes vectores del virus y las plantas huéspedes del mismo.

PEDRO LEÓN GÓMEZ CUERVO  
Director Ejecutivo

## RECONOCIMIENTO DE ÁFIDOS Y PLANTAS ARVENSES ASOCIADAS A MANCHA ANULAR EN PALMA DE ACEITE EN TUMACO (COLOMBIA)\*



### INTRODUCCIÓN

La "Mancha Anular" es una enfermedad de tipo viral y letal de la palma de aceite que se ha observado afectando palma desde plántulas en vivero hasta palmas con 3 o 4 años de edad. Se ha venido propagando por la costa del pacífico de América del Sur, desde la región Amazónica del Perú hasta las plantaciones de palma de aceite del occidente del Ecuador, llegando luego al municipio de Tumaco (Morales 1999). Esta enfermedad apareció en Tumaco en 1985 afectando palmas de vivero y palmas recién establecidas en el campo con incidencias que oscilaron entre el 10 y 35%. El síntoma inicial era un amarillamiento de las hojas jóvenes generalizándose progresivamente en todo el follaje (Jiménez 1988).

La enfermedad Mancha Anular se caracteriza por presentar clorosis general de las hojas jóvenes, diferenciándose de las mismas por la presencia de manchas angulares alargadas o en forma de cadena en los foliolos de hojas jóvenes y en el raquíz de las

mismas. Internamente se presentan manchas pardas en la base del bulbo que con el tiempo se vuelven necróticas, el meristemo se reduce y la planta muere lentamente (Renard y Quillec 1985).

En la zona de Tumaco esta enfermedad es endémica y presenta incidencias variables por plantación. Actualmente algunos lotes con siembras menores de 4 años no presentan incidencia de la enfermedad mientras que en otras y dentro de la misma zona, presentan incidencias hasta del 30%; con relación a pequeños palmicultores se han encontrado incidencias hasta del 85%,

(Cenipalma 2000). El patrón de diseminación de la mancha anular sugiere que la transmisión es por un insecto vector de vuelo corto y muy seguramente su hospedero primario no sea la palma de aceite (Morales 1999).

Renard y Quillec (1985), afirman que los vectores de la enfermedad deben ser insectos del Orden Homoptera, de la familia Aphididae y que muy posiblemente estos se alojen en gramíneas; esta hipótesis se fortalece con los trabajos de Thomas, et al., 1993 en los cuales se refieren a la palma *Roystonea regia*, la cual presenta un problema similar al de la palma de aceite y en la que se consiguió su transmisión con colonias del afido *Myzus persicae*.

El presente trabajo estuvo enfocado en determinar los áfidos presentes en los focos de mancha anular, y en correlacionar las poblaciones de áfidos con la aparición de la enfermedad mancha anular, tanto en viveros como lotes afectados; así mismo en realizar un análisis de la vegetación presente en los lotes con y sin mancha anular.

\* Juan Carlos Salamaica, Investigador Auxiliar, Área Transferencia de Tecnología, Cenipalma; Hugo Calvache G. Investigador Titular, Cenipalma; Ever Caicedo, Estudiante Ingeniería Agronómica, Universidad de Nariño; Francisco Javier Velásquez Ingeniero Agrónomo, Astorga S. A.



Síntomas en el raquis de la hoja



Síntomas en los folíolos

## METODOLOGÍA

El trabajo se desarrolló en la plantación Astorga S.A. localizada en el Municipio de Tumaco (Nariño), ubicada en una zona clasificada como Bosque Húmedo Tropical (B-ht), con precipitación media de 2800 mm, temperatura de 26 °C, humedad relativa del 85% y brillo solar de 1000 horas al año. Para la evaluación de insectos y plantas arvenses asociadas con mancha anular, el trabajo se desarrolló en vivero y en campo, con palmas de uno a dos años así:

### Evaluación de áfidos en vivero:

Para la captura y muestreo de áfidos asociados al vivero se ubicaron 8 recipientes plásticos de color amarillo como trampas alrededor de un vivero de 45.000 plántulas. A cada recipiente se le agregaron 1,5 lts de una solución jabonosa al 0,05%. Las revisiones a cada trampa se hacían cada dos días entre las 8:00 a.m. y las 12:00 m.

### Evaluación de áfidos en el campo:

Para esta evaluación se seleccionaron dos lotes de palma de aceite de un año de edad los cuales estaban en una misma zona de siembra con la diferencia de que uno presentaba incidencias superiores al 10 % de mancha anular (Lote 281) y el otro incidencias inferiores al 0,5

% de la enfermedad (Lote 324). En cada lote se instalaron 9 trampas pegantes de 40 x 40 cm a 1,30 m de altura, elaboradas con triplex y forradas con plástico amarillo de calibre 2. Estas trampas se ubicaron en tres sitios distribuidas en forma radial a partir del bosque cercano y en cada uno de los tres sectores resultantes se ubicaron al azar 3 trampas, usando una tabla de números al azar.

Las poblaciones de áfidos capturados, su fluctuación a través del tiempo y las condiciones climáticas especialmente la precipitación se correlacionaron con la presencia de casos de mancha anular tanto en el vivero como en el campo, utilizando el método de Pearson.

### Análisis de vegetación arvense:

Para la caracterización de plantas arvenses se seleccionaron los lotes 293 y 253 de un año de edad por presentar alta y baja incidencia de mancha anular respectivamente. Como los lotes colindaban con bosque, se dividieron en tres zonas para diferenciar la cercanía o lejanía del mismo; en cada sector de cada lote se realizaron como mínimo 45 lanzamientos al azar con un marco de madera de 1m<sup>2</sup>.

En cada lanzamiento se cuantificaba el número de individuos y el área porcentual de cobertura de cada especie. Esta se analizó individualmente y por grupos (Kudzu, plantas de hoja ancha sin Kudzu, plantas de hoja angosta y plantas epifitas y helechos) con respecto a la presencia de Mancha Anular.

## RESULTADOS

### Áfidos en el vivero de palma de aceite y mancha anular:

El total de áfidos capturados en el vivero en los 7 meses del estudio fue de 1.858 individuos los cuales pertenecían a 9 especies identificadas con los números 1, 2, 3, 13, 14, 15, 23, 31 y 40. (Fig. 1).

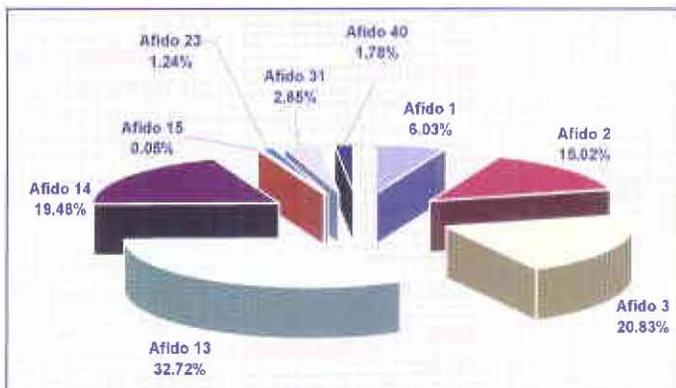


Figura 1. Porcentaje de áfidos capturados en trampas de agua durante 7 meses en un vivero de palma de aceite de la plantación Astorga S.A. en Tumaco.

Como se observa en la Fig. 1, los áfidos denominados 13, 3, 14, 2 y 1 fueron los de mayor población y con mayor regularidad en las capturas, lo que indica que estas especies fueron las que más estaban asociadas a la palma de aceite en estado de vivero. Los áfidos 23, 13 y 31 fueron

especies que se capturaron de manera discontinua y sus apariciones muy relacionadas con cambios cortos en la precipitación.

**Correlaciones entre las poblaciones de áfidos y presencia de mancha anular:**

Semanalmente se registraban los casos de mancha anular presentes en vivero y en los lotes de palma de aceite de un año de edad que circundaban al vivero para correlacionarlos con las diferentes poblaciones de áfidos capturados en el vivero y con los datos climatológicos. Se estableció que las poblaciones de áfidos capturados se correlacionan positivamente en un 69,33 % con un P: 0,0001 con la presencia de mancha anular seis semanas después (Fig. 2). Al hacer el análisis de las poblaciones de áfidos por separado, se encontraron altas y positivas correlaciones entre la captura de estos insectos y la presencia de la enfermedad 6 semanas después (Tabla 1). Los áfidos No 1, 3 y 14 aunque se capturaron continuamente no presentaron correlaciones significativas con la enfermedad.

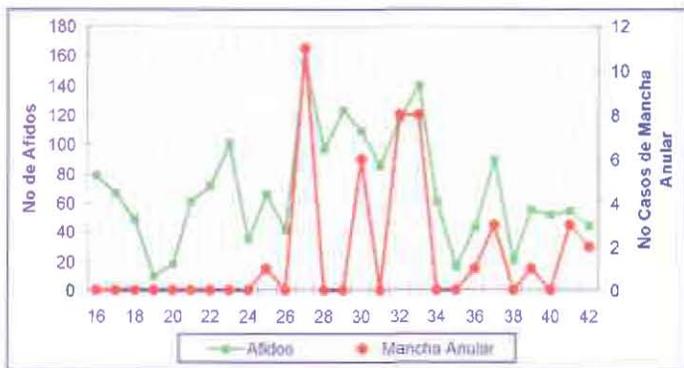


Figura 2: Correlación entre áfidos capturados en trampas de agua en un vivero de palma de aceite y su correlación con casos de mancha anular 6 semanas después.

ÁFIDOS	CORRELACIÓN (PEARSON)	VALOR P
AF 2	0,6108	0,0007
AF 13	0,5907	0,0012
AF 31	0,7342	0,0000
Captura Total de Áfidos	0,6933	0,0001

Tabla 1: Correlación entre poblaciones de áfidos capturados en recipientes plásticos y casos de mancha anular reportados 6 semanas después.

Las poblaciones de áfidos capturados se analizaron con la presencia de Mancha anular hasta diez semanas después de su captura en las trampas; esta decisión se tomo porque no se conoce el periodo de incubación del virus y la forma como se expresan los síntomas de la enfermedad en la palma, sugieren que este periodo no debe ser muy largo.

**Áfidos en el campo y mancha anular:**

El total de áfidos capturados en el campo con las trampas pegajosas fue de 574 individuos distribuidos en 8 especies que fueron las mismas capturadas en el vivero a excepción del áfido No. 15 que no se capturó en campo (Fig. 3).

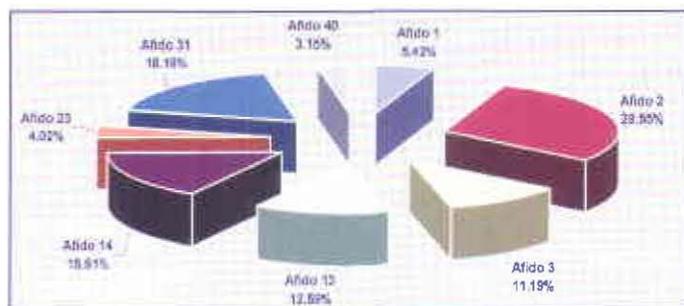


Figura 3. Porcentaje de áfidos capturados en trampas pegajosas ubicadas en focos de mancha anular en la plantación Astorga S.A. en Tumaco durante 5 meses de observación.

Entre los áfidos capturados en el campo, los de mayores poblaciones fueron los áfidos No 2, 13 y 31 que fueron los que dieron las más altas correlaciones con respecto a la presencia de mancha anular 6 semanas después en el vivero.

Analizando el comportamiento de las poblaciones de áfidos con relación a la precipitación, se observa en el gráfico 4 que los áfidos son muy susceptibles a las altas precipitaciones aunque estas dos variables al correlacionarlas no presentaron valores significativas.

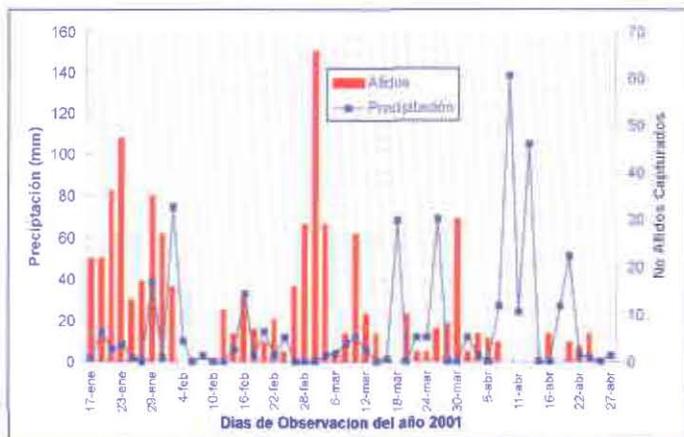


Figura 4. No. de áfidos capturados cada dos días en 18 trampas pegajosas ubicadas en focos de mancha anular y su relación con la precipitación en la plantación Astorga S.A. en Tumaco.

**Plantas arvenses asociadas a mancha anular.**

El número de especies colectadas en los lotes de alta y baja incidencia de mancha anular fue de 105 especies, distribuidas en 60 especies de hoja ancha, 36 especies de hoja angosta y 9 especies de helechos y epifitas. Cuando se hicieron los análisis de las coberturas por los diferentes zonas de estudio se encontró que en la zona de mayores incidencias de mancha anular (A1, A2 y A3) se presenta mayor diversidad de especies como plantas arvenses que en la zona de baja incidencia de la enfermedad (B1, B2 y B3); también se pudo observar que existe relación cualitativa entre la presencia de grupos o "parches" de gramíneas y el aumento en el número de casos de mancha anular. (Fig. 5).

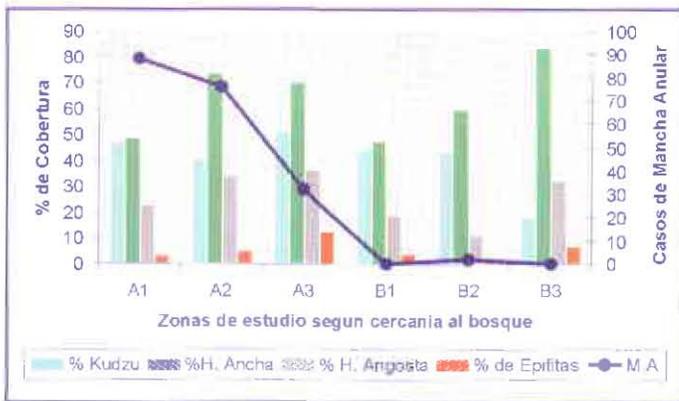


Figura 5: Porcentaje de cobertura de los grupos de especies analizadas y su relación a la presencia de mancha anular y su incidencia según la cercanía al bosque en la plantación Astorga en Tumaco.

Tabla 2: Diferencias estadística según Tukey ( $\alpha=0,05$ ) de la cobertura del Kudzú en zonas con alta y baja incidencia de mancha anular en la plantación Astorga S.A. en Tumaco.

ZONA	% COBERTURA	No PLANTAS (Ha)
A1	47,17 %	54 a
A2	40,73 %	64,3 a
A3	51,00 %	86,71 a
B1	44,27 %	77,84 a
B2	43,42 %	70,65 a
B3	18,11 %	21,02 b

Como se puede observar en la Fig. 5, la suma de los % de cobertura superan el 100%, lo cual se debe, al fenómeno de traslape de especies vegetales que es muy común en estos lotes de palma de aceite. Al correlacionar los grupos de plantas arvenses y las 105 especies encontradas con relación a la presencia de mancha anular no se presentaron valores significativos entre estas variables.

Por último al analizar la presencia del Kudzú (*Pueraria phaseoloides*) en las diferentes áreas de estudio por Tukey ( $\alpha=0,05$ ), se encontró que en este estudio tanto la cobertura expresada en (%), como el número de plantas de esta especie por metro cuadrado no presenta diferencias significativas entre las zonas de alta y baja incidencia de mancha anular, salvo la zona mas alejada del bosque y de baja incidencia de la enfermedad, (Tabla 2). Es de aclarar que los % de coberturas encontrados de esta leguminosa en el estudio no fueron los mejores ya que su mayor valor fue del 51%.

## BIBLIOGRAFÍA

CENIPALMA, 2000. Informe de labores.

Jiménez, O. D. 1988. Mancha Anular de la palma africana de Aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) en Colombia. *Oleagineux* 33:55-63

Morales, F.J. 1999. Investigación sobre la posible etiología viral de la mancha anular de la palma de aceite en Colombia. Bogotá, CIAT, Informe Técnico final, Noviembre 1999. 27 p

Renard, J.E., y Quillec, G. 1985. Enfermedades destructoras de la palma de aceite en África y Suramérica. Bogotá, Revista Palmas, Año 6, Vol. 1, 1985. pp: 9 - 16

Thomas, J.E., et al. 1998. A potyvirus isolated from Roystonea regia palm. [www.altavista.com/potyvirus/Roystonea.htm](http://www.altavista.com/potyvirus/Roystonea.htm), New Zealand, Australia, 1998.

Director: Pedro León Gómez Cuervo  
 Coordinación Editorial: Oficina de Prensa de Fedepalma  
 Diseño y Diagramación: Briceno Gráfico  
 Impresión: Molher Ltda. Impresores

Esta publicación contó con el apoyo del  
 Fondo de Fomento Palmero.