

INFLUENCIA DE LA DEFOLIACIÓN SOBRE EL DESEMPEÑO FISIOLÓGICO Y PRODUCTIVO DE LA PALMA DE ACEITE (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Notas del Director

El comportamiento y productividad de la palma de aceite, como cualquier ser vivo depende de su genotipo y principalmente de las condiciones ambientales donde se desarrolla la planta. Estos factores definen el manejo del cultivo para lograr una mayor producción y productividad. La tecnología disponible a nivel mundial antes de utilizarla en forma masiva, debe comprobarse localmente porque gran parte de esa tecnología no es neutra a las condiciones ambientales y de manejo y posiblemente requiera ajustes para lograr la eficiencia en cada labor que se ejecuta en el desarrollo del cultivo y la agroindustria en general.

En la tecnología disponible para palma y que se aplica en Colombia, existen muchos paradigmas que deben ser analizados técnicamente, para determinar si la tecnología que se está aplicando es la correcta o no.

En el caso de la poda donde existen recomendaciones claras en cuanto al número de hojas que se deben dejar, presentamos en éste CENIAVANCES una primera parte del experimento de podas que se ha venido realizando por más de tres años en las Zonas Norte, Occidental y Oriental.

Pedro León Gómez Cuervo
Director Ejecutivo



El tejido foliar de la palma de aceite realiza el proceso fotosintético y en consecuencia define en buena medida la producción del cultivo; sin embargo, dicha productividad se ve amenazada por la defoliación en los diferentes niveles del follaje del cultivo causado por las plagas y enfermedades. Por ejemplo, en la Zona Norte, la Pestalotiopsis afecta las hojas bajas y ocasiona pérdidas que alcanzan entre

el 60 y 70% del área foliar.

Bajo las condiciones agroecológicas de África y Asia se ha determinado que para obtener una buena producción de racimos la palma debe mantener entre 36 y 44 hojas sanas y que entre más hojas verdes se mantenga, mayor será la tasa fotosintética y por ende su producción. Para las condiciones ambientales de Colombia no se conoce cuál es el área foliar crítica ni la importancia fisiológica de las hojas según su ubicación en la filotaxia de la palma para estimar

los efectos de una defoliación y tener los elementos de juicio para decidir estrategias de control adecuadas. El censo de plagas es la herramienta más usada para decidir su manejo, sin que en muchos casos se relacione con el nivel de daño ni con su ubicación dentro de la filotaxia de la palma. Por eso se justifica realizar trabajos en donde se involucre la remoción dirigida de follaje, que simule daños causados por plagas o enfermedades y que ayuden a interpretar los principios fisiológicos que gobiernan el funcionamiento de la palma, para tomar la decisión más adecuada en el manejo del problema. El presente trabajo evalúa el efecto de cuatro grados de defoliación en tres niveles de la filotaxia de la palma, la importancia fisiológica de dichas hojas según su ubicación y la determinación del área foliar crítica de la palma de aceite bajo las condiciones de la Zona Norte.

METODOLOGÍA

La investigación involucra experimentos en las Zonas Norte, Occidental y Oriental. En este CenivaVances se presentan los resultados de dos fases que se desarrollaron en la Zona Norte. La primera con una duración de 17 meses y la segunda de 26 meses, aun-

* Inv. Asis. Dumar Motta Valencia, Área Manejo de Suelos y Aguas, Cenipalma. A.A. 079 Santa Marta, Colombia

que está proyectada para cinco años. Estas fases se desarrollan bajo condiciones ambientales promedio por año de 2.790 horas de brillo solar, temperatura de 32°C y una precipitación de 1300 mm cuyo déficit hídrico se suple con riegos cada 15 días. Las palmas evaluadas son de siembra 1989 en la primera fase y 1987 en la segunda, de material ASD - Costa Rica. Las palmas en la primera fase se podaron hasta dejarles 36 hojas que luego se dividieron en tres tercios de 12 hojas, para constituir los tratamientos de remoción del tercio superior, medio e inferior como se muestra en la Figura 1.

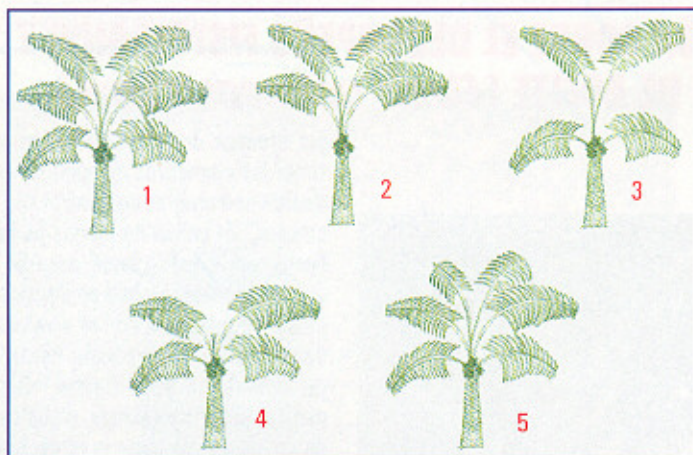


Figura 1. 1. Testigo (36 hojas); 2. Remoción tercio inferior; 3. Remoción tercio medio; 4. Remoción tercio superior; 5. Remoción de media hoja del tercio superior

La remoción de tercios se hizo una sola vez, excepto en el tercio superior donde se eliminó mensualmente la hoja 1 durante cinco meses; en la segunda fase se probaron seis tratamientos resultantes de mantener 36, 30 y 24 hojas por palma en forma permanente (poda mensual) o semestral. Se miden variables fisiológicas como la emisión foliar, el crecimiento del estipe, la relación de sexos, el aborto de inflorescencias, el rendimiento y la calidad de la fruta cosechada. A continuación se discuten los resultados principales de los componentes del rendimiento de fruta fresca.

Área foliar removida

El área foliar removida y remanente en la primera y segunda fase se relaciona en la Tabla 1. Cada tratamiento implicó una reducción variable del área foliar inicial según su ubicación espacial, que aportó evidencias fisiológicas de la relación entre las estructuras fuente (hojas) y las estructuras demanda (racimos), así como de los efectos sobre los componentes de rendimiento de fruta fresca, tal como se podrá analizar más adelante en los resultados de estos parámetros.

Aborto de inflorescencias

Es evidente el incremento en la tasa de aborto de inflorescencias (Tabla 2), cuando se removió el 15,2% y el 30,4% del área foliar ubicada en el tercio superior mientras que una mayor defoliación (32,6% y 37,1%) ubicada en el tercio medio e inferior respectivamente no generó abortos indicando que las hojas jóvenes participan activamente en la producción de materia seca favoreciendo el desarrollo de las inflorescencias aún no visibles. En la segunda fase, cuando se hizo la

Tabla 1. Área foliar removida y remanente por tratamiento según su posición en la filotaxia del palma

Tratamientos	Área foliar removida		Área foliar remanente	
	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)
Primera fase:				
1. Testigo (36 hojas)	0,0	0,0	201,5	100,0
2. Remoción del tercio inferior	74,7	37,1	126,8	62,9
3. Remoción del tercio medio	65,8	32,6	135,9	67,4
4. Remoción del tercio superior	61,2	30,4	140,4	69,7
5. Remoción de media hoja del terc. sup	30,6	15,2	170,9	84,8
Segunda fase:				
1. 36 hojas por palma	0,00	0,00	201,5	100,0
2. 30 hojas por palma	37,4	18,5	164,1	81,5
3. 24 hojas por palma	74,7	37,1	126,8	62,9

remoción de hojas bajas permanentemente o en forma semestral (Figura 2), se observó un incremento de abortos en todos los tratamientos con relación al testigo (36 hojas); la mayor proporción de abortos se presentó en el tratamiento de 24 hojas permanentes. Con relación al total de flores femeninas producidas en los primeros 25 meses

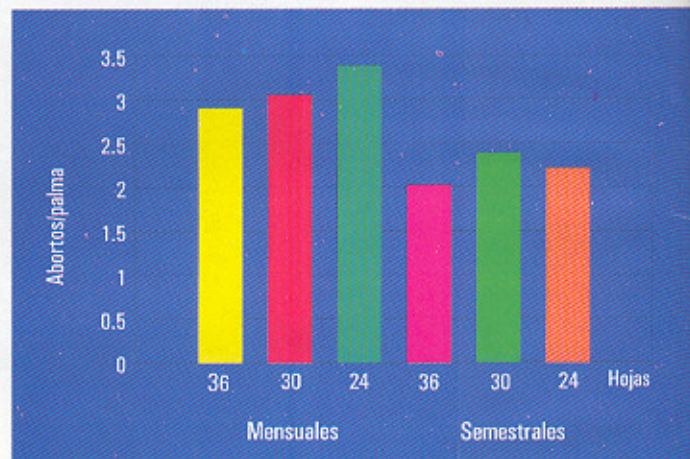


Figura 2. Efecto de la severidad y frecuencia de la remoción de hojas bajas en la Tasa de aborto de inflorescencias

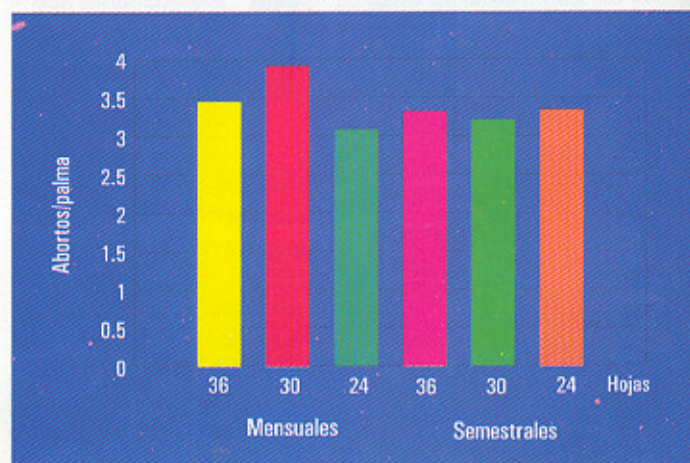


Figura 3. Efecto de la severidad y frecuencia de la remoción de hojas bajas en la relación de sexos de las inflorescencias

Tabla 1. Efecto de la remoción de hojas en algunos componentes de rendimiento de fruta fresca

Componentes de rendimiento	Tratamientos/Tercio removido				
	1 Testigo	2 Inferior	3 Medio	4 Superior	5 50% terc. sup.
Abortos/Palma*	4,7	3,5	4,7	8,9	7,6
Racimos/palma/año*	13,1	13,8	10,2	9,1	11,3
Peso medio/rac (kg)*	13,7	16,9	12,2	9,8	10,9
RFF (kg/palma/año)*	144,8	165,4	80,3	60,3	93,8

* Promedio de 0 a 17 meses después de la primera poda

del experimento de la segunda fase (Figura 3), se presentó un mayor número de flores femeninas en el tratamiento de 30 hojas podadas semestralmente.

Número de racimos por palma

En los tratamientos de poda semestral, en general se presentó un menor número de racimos, tanto en el primer año como en el segundo año (Figura 4) en comparación con la poda mensual. En el segundo año el mayor número de racimos por palma se obtuvo con el tratamiento de 30 hojas permanentes (poda mensual).

Peso promedio de los racimos

Según la Tabla 2 las hojas jóvenes participan también en el llenado de los racimos hasta su maduración; la reducción del área foliar en dichos niveles además de presentar un bajo número de racimos, éstos resultaron de menor peso promedio. La remoción del tercio medio disminuyó ligeramente el peso del racimo en tanto que, cuando se retiró el tercio inferior el peso se incrementó en 3,26 kg con respecto al testigo, posiblemente como consecuencia de un mejor llenado de los frutos al retirarse el obstáculo que representa dicha hoja colocada por debajo del racimo.

Este comportamiento es ratificado por el tratamiento de 30 hojas por palma mantenidas semestralmente (Figura 5) y sólo la remoción permanente y severa (24 hojas por palma) afecta el peso del racimo un año después. Aparentemente la supuesta unidad fuen-

te demanda establecida entre la hoja y el racimo más próximo no ocurre y, más bien la redistribución de los fotoasimilados almacenados en el estipe provenientes de las hojas jóvenes es la responsable del desarrollo de los racimos y posterior llenado de sus frutos.

Producción de fruta fresca

El testigo con 36 hojas en la primera fase y mantenidas semestralmente en la segunda (Tabla 2 y la Figura 6), logra acumular 48 hojas al final del semestre, la mayoría de ellas senescentes, lo cual representa una causa más de demanda de fotoasimilados provenientes de las hojas jóvenes. Sus efectos se observan en una disminución del rendimiento de fruta fresca similar a la causada por una defoliación severa y recurrente hasta 24 hojas por palma.

En general, la remoción del 37% del área foliar localizada en las hojas del tercio inferior, incrementó los rendimientos en un 14,2%.

Si bien en la Figura 6 se muestran algunas diferencias entre los diversos tratamientos, en los cuales las menores producciones de fruta se obtienen con el tratamiento de 24 hojas por mes, estadísticamente no muestran diferencias significativas.

En un futuro Ceniavances se mostrará el efecto de los diferentes tratamientos en las características físicas y químicas de los racimos, así como también se analizará el efecto de las condiciones ambientales en estos tratamientos.

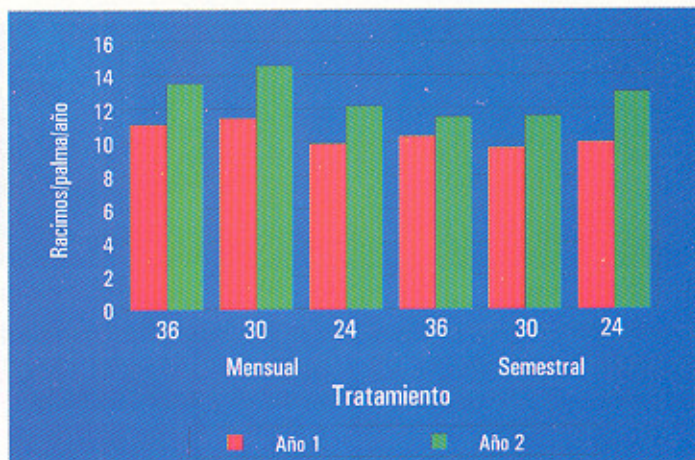


Figura 4. Efecto de la severidad y frecuencia de la remoción de hojas bajas en el número de racimos por palma

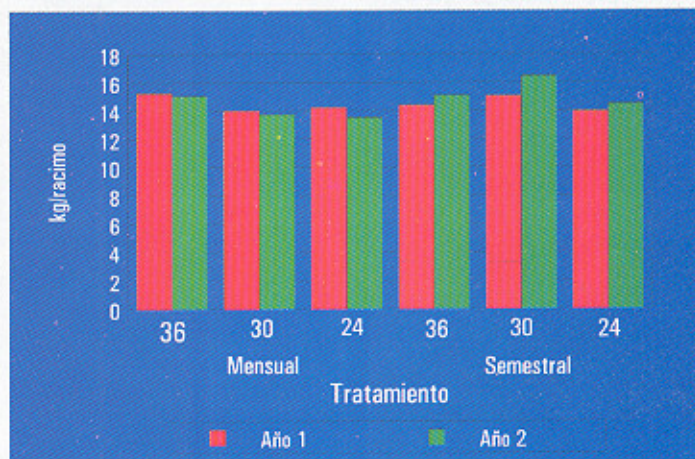


Figura 5. Efecto de la severidad y frecuencia de la remoción de hojas bajas en el peso promedio de los racimos

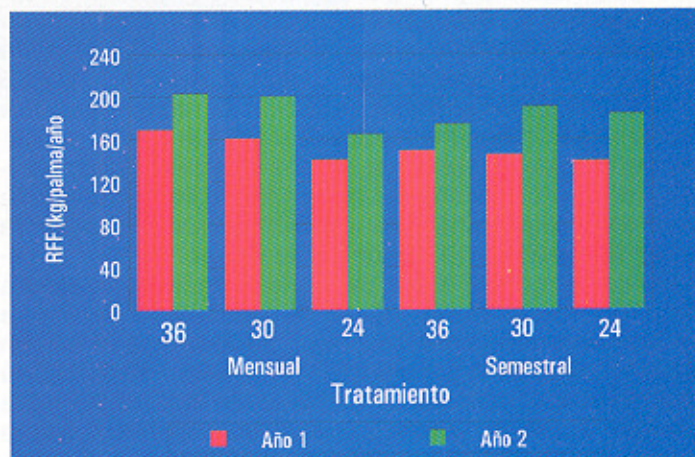


Figura 6. Efecto de la severidad y frecuencia de la remoción de hojas bajas en el rendimiento de fruta fresca

En Colombia no se conoce cuál es el área foliar crítica ni la importancia fisiológica de las hojas según su ubicación en la filotaxia de la palma, para estimar los efectos de una defoliación y tener los elementos de juicio para decidir estrategias de control adecuadas

CENIPALMA PARTICIPA EN EL XXVI CONGRESO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGÍA (VIENE CENIPALMA EN)

DÍA DE CAMPO SOBRE EL MANEJO DE LA PUDRICIÓN DE COGOLLO

Cría de *Alcaeorrhynchus grandis* Dallas (Hemiptera: Pentatomidae) depredador de larvas de *Opsiphanes cassina* Felder (Lepidoptera: Brassolidae) defoliador de palma de aceite



Ninfas de *Alcaeorrhynchus grandis*, depredador de larvas de lepidoptera

La palma de aceite por ser un monocultivo extenso, con un alto volumen del área foliar disponible, se constituye en un ecosistema frágil que favorece el incremento poblacional de insectos defoliadores. La multiplicación y liberación de enemigos naturales es una alternativa viable para el control de estas plagas. Uno de ellos es *Alcaeorrhynchus grandis* Dallas, Pentatomidae depredador de larvas y pupas de lepidópteros defoliadores de la palma de aceite. Con el fin de establecer una metodología para su cría, disponer de algunas dietas naturales y reducir el canibalismo, se evaluaron tres dietas: larvas vivas de Lepidoptera, congeladas, y larvas de mosca casera; cuatro modelos de jaulas, dos tamaños en tul: dos recipientes plásticos de diferente volumen y dos sustratos de reposo. Se estudiaron algunos aspectos de la biología del insecto. En un área de tres hectáreas con 13,7 larvas/hoja de *Opsiphanes cassina* Felder (Lepidoptera: Brassolidae), se liberaron 1.073 chinches. No se presentó diferencia significativa entre la dieta de larvas vivas y congeladas de *Opsiphanes*. En las jaulas grandes de tul (80 x 40 x 40 cm) se registró un canibalismo del 17%. El ciclo de vida total fue de 53 días, pasando por cinco (5) instares; la longevidad de los adultos alcanzó 26,8 días, con una fecundidad de 97 huevos/hembra; la fertilidad fue de 93,6%. En el área donde se liberaron los chinches se presentó una reducción poblacional de larvas de *O. cassina* del 79,6%.

Guillermo López, Estudiante de pasantía de la Universidad de Nariño; Jorge Alberto Aldana, Biólogo, Entomólogo; Hugo Calvache Guerrero, Ing. Agr. MSc. Cenipalma, A.A. 252171



El pasado 23 de julio Cenipalma realizó un día de campo para presentar a los palmicultores los resultados de la investigación sobre la identificación de métodos artificiales para agilizar la selección de materiales tolerantes a la pudrición de cogollo (PC), la recuperación de palmas afectadas por PC con la aplicación de poliaminas y el ahoyado amplio para mejorar la productividad y reducir la incidencia de PC. Además se presentó el sistema de siembra comercial que está ensayando la plantación Unipalma para reducir la incidencia de PC. En este día de campo participaron 85 personas en representación de plantaciones de las cuatro zonas palmeras.



La Escuela de Agricultura de la Región Tropical Humeda - EARTH de Costa Rica, otorgó a Cenipalma y a Palmar El Borrego, una mención en reconocimiento a la labor que desempeñan en su programa de pasantías, y quienes en esta oportunidad beneficiaron al Señor Fernando Culma Niño, estudiante que desarrolló su proyecto de investigación durante un periodo de seis meses.

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