



## La "Copa Encrespada" en Palmas y la Deficiencia de Manganeso

preparado por Joe Garófalo<sup>1</sup> y Alan Fehrman<sup>2</sup>;  
traducido al español por Rubén Regalado<sup>3</sup> y Carlos Balerdi<sup>4</sup>.

La deficiencia de manganeso (Mn) produce las "copas encrespadas," un desorden común en las palmas que crecen en los suelos de pH elevado en el sur de Florida.

La mayoría de las plantas pueden sufrir deficiencias de uno o más elementos y por lo tanto exhibir varios síntomas, algunos que afectan seriamente el crecimiento. Es raro que la deficiencia de un nutriente cause la muerte de una planta. Varias especies de palmas, sin embargo, son muy sensibles a la deficiencia de Mn y morirán si el mismo no se le suministra regularmente con los fertilizantes.

Esta hoja informativa fue preparada para proveer información a los profesionales de los viveros, jardinería y otras personas interesadas, quienes frecuentemente solicitan información escrita acerca de las medidas que deben tomarse para prevenir o corregir la deficiencia de Mn en jardines y viveros.

### ESPECIES AFECTADAS.

La mayoría de las palmas que se plantan en el sur de Florida pueden ser afectadas, pero la deficiencia de Mn es más probable en la palma reina (*Syagrus romanzoffiana*) que en cualquier otra especie de palma ornamental.

También se observa frecuentemente en los cocos (*Cocos nucifera*) después del invierno.

Otras palmas que se han reportado como susceptibles incluyen a: paurotis (*Acoelorrhaphe wrightii*), dátil enana (*Phoenix roebelenii*), Africana de aceite (*Elaeis guineensis*) y Latán (*Latan spp*). Estas palmas son altamente susceptibles y deben tratarse regularmente con aplicaciones (foliares o al suelo) o morirán. La deficiencia de Mn en el coco es transitorio y por lo tanto no es fatal.

Es importante notar que las palmas *Washingtonia spp* y *Sabal spp* parecen ser resistentes.

### CAUSAS.

La deficiencia de Mn puede ser causada por una concentración insuficiente de este mineral en el suelo o por un pH elevado, el cual hace que el Mn presente en el suelo no esté disponible para la absorción del mismo por la planta. Los sedimentos provenientes de aguas residuales y el estiércol pueden también causar deficiencias severas de Mn ya que estos materiales pueden fijar fuertemente el Mn en el suelo y reducir su disponibilidad. Otra causa posible, y

que ocurre frecuentemente en el sur de Florida, es la temperatura baja en el suelo. Las bajas temperaturas reducen la actividad de las raíces y causan deficiencia temporal de Mn ya que las mismas están menos activas y la absorción de nutrientes se reduce.

En el sur de Florida, podemos observar esta situación durante el invierno y la primavera, aun en palmas que normalmente no sufren de deficiencia de Mn. En los cocos, síntomas severos pueden aparecer después del invierno pero desaparecen sin tratamiento a medida que la temperatura ambiental se eleva.

La deficiencia de Mn es más limitante e importante en palmas sembradas en jardines o en viveros que en aquellas sembradas en macetas. El sustrato usado en las macetas es generalmente ácido y tiene mayor capacidad para retener los nutrientes que nuestros suelos. El Mn es más soluble y disponible para la absorción en suelos ácidos con pH bajos.

### **SINTOMAS.**

Los síntomas sólo aparecen en las hojas más nuevas que emergen cloróticas, débiles, reducidas en tamaño y con numerosas líneas de tejido necrosado en los espacios entre las venas. A medida que la deficiencia progresa, las hojas se necrosan y marchitan con excepción de las situadas en la base, donde se unen al raquis. Esta condición se torna peor con cada nueva hoja que surge.

La marchitez de las hojas causa que las mismas se enrosquen alrededor del raquis, lo cual le da una apariencia encrespada. Las copas encrespadas son comunes en la palma

reina y la palma real. En el coco, las puntas de las hojas necrosadas se desprenden dándole una apariencia de hoja quemada.

Si se permite que la deficiencia de Mn persista sin tratamiento después de aparecer los primeros síntomas en palmas muy susceptibles, las últimas hojas producidas consistirán sólo de pencas muertas.

En este estadio la yema muere lo cual significa que la planta no puede sobrevivir, aunque puede demorar varios meses antes de que las hojas verdes remanentes mueran. Una vez que la yema muera, la palma debe ser removida porque no podrá recuperarse. (En palmas que poseen varios tallos, sólo los tallos afectados morirán).

### **DIAGNOSTICO.**

Comunmente, los síntomas visuales son considerados suficientes para identificar este desorden. Sin embargo, si las plantas son valiosas o si un gran número de palmas muestra los síntomas, realizar un análisis de nutrientes en las hojas podría ser una buena idea porque los síntomas de las deficiencias de boro (B), cobre (Cu) y cinc (Zn) pueden ser similares. En la palma reina y la palma real, el estadio final de la deficiencia de potasio (K) puede ser similar al de la deficiencia de Mn.

Ocasionalmente, los síntomas se muestran sólo en parte de una o más hojas (no en la hoja completa), lo cual puede conducir a errores en el diagnóstico. Observar cómo los síntomas se desarrollan temporalmente puede ayudar en el diagnóstico.

Por ejemplo, si se aplica Mn cuando la hoja está parcialmente desarrollada, las hojitas

cerca de la punta podrían estar encrespadas pero las que se encuentran cerca de la base podrían estar normales.

### **OPCIONES.**

En suelos con pH elevado o en aquellos donde un análisis ha mostrado deficiencia de Mn, se deben usar regularmente fertilizantes que contengan este mineral. El uso regular de un fertilizante especial para palmas puede ser efectivo en la prevención o corrección de síntomas ligeros.

Si los síntomas son avanzados, se recomienda el uso de aplicaciones foliares de micronutrientes. Los resultados alcanzados con las aplicaciones foliares son rápidos pero de corta duración y deben ser acompañados por lo tanto de aplicaciones de Mn al suelo o las palmas mostrarán los síntomas nuevamente en unas cuantas semanas.

Un aspecto a considerar es el tiempo requerido para una "cura." Tenga en cuenta que las palmas crecen lentamente, muchas especies a una tasa de una hoja por mes durante el verano, pero más lentamente durante el invierno. Por ejemplo, a esta tasa de crecimiento, una palma con 15 hojas requerirá más de un año para reemplazar su follaje.

Las hojas verdes se benefician rápidamente de las aplicaciones de Mn pero las encrespadas no se pondrán verdes de nuevo, ellas deben ser reemplazadas con nuevas hojas verdes y saludables.

Aun cuando las nuevas hojas verdes comiencen a emerger, existirán espacios vacíos que estarían ocupados por las hojas muertas. Por lo tanto Ud. debe esperar que la recuperación sea lenta.

En algunas situaciones, Ud. o su cliente pudieran preferir la remoción de las palmas afectadas y su sustitución con palmas saludables. Simultáneamente, Ud. debe tomar acciones que prevengan la ocurrencia del problema, esto es usar un fertilizante que contenga Mn.

### **PREVENCION.**

Las recomendaciones para un fertilizante general para palmas que se describen en esta sección están basadas en una investigación realizada en el sur de Florida y actualizadas en 1999.

Si Ud. se adhiere a las mismas, podrá prevenir la mayoría de las deficiencias nutricionales, incluyendo al Mn, en la mayoría de las situaciones. Las recomendaciones también están balanceadas correctamente de manera tal que el exceso de un nutriente no interfiera con la absorción de otros. Para más detalles consulte a *Palm nutrition guide*, referencia uno (1).

### **JARDINES Y VIVEROS.**

Un fertilizante granulado debe aplicarse al suelo a una tasa de 1.5 lbs./100 pies cuadrados de área de copa, 4 veces al año. Tasas menores pueden ser adecuadas en suelos arcillosos u orgánicos, según indique un análisis de suelo.

El fertilizante debe aplicarse uniformemente bajo la copa en vez de concentrarlo en bandas. La concentración en bandas puede dañar algunas raíces y privar a otras de los nutrientes necesarios.

Debido a que en los jardines las raíces de otras plantas se entrecruzan con las de las palmas y comparten las mismas condiciones del suelo estas también se beneficiarán de

este fertilizante. No aplique fertilizantes adicionales—esta tasa es adecuada para todas las plantas en cualquier jardín, incluyendo el césped.

La fertilidad de los suelos en el sur de Florida varia, pero ciertos nutrientes se consideran carentes en todos los tipos de suelos y por lo tanto deben ser suministrados con el fertilizante. Estos nutrientes son nitrógeno (N), K, magnesio (Mg) y Mn.

Un buen fertilizante balanceado para el sur de Florida debe proveer N, P, K y Mg en una proporción de 2:1:3:1 y además contener pequeñas cantidades de azufre (S), 1-2% de hierro (Fe) y Mn así como trazas de Zn, Cu y B. Es importante que el N, K y Mg estén presentes en formulaciones de liberación lenta.

Sí estas recomendaciones son seguidas, las deficiencias e interacciones antagónicas de nutrientes son menos probables. Para más detalles vea *Palm nutrition guide*, referencia1..

La aplicación foliar es una práctica común en la producción comercial de palmas y es muy útil para proveer los micronutrientes, como el Mn, cuando las condiciones del suelo impiden la absorción normal. Estas aplicaciones se usan como un complemento a la fertilización regular del suelo.

La aplicación de fertilizantes líquidos no es muy eficiente, especialmente cuando se utiliza un sistema de riego con aspersores de alto volumen. Sí se usa un sistema de microrriego, la inyección de fertilizantes líquidos podría ser una alternativa.

#### **PALMAS EN MACETAS.**

Para estas palmas se recomienda un

fertilizante con una proporción de 3:1:2. Un fertilizante de liberación lenta 18-6-12 o similar puede incorporarse al sustrato en el momento de siembra y de acuerdo a la tasa recomendada por el fabricante. A cada yarda cúbica de sustrato, también se debe incorporar de 1.5 a 3 lbs de un producto con micronutrientes (la tasa dependerá del producto) y 8-12 lbs de dolomita para incrementar el pH a 6-6.5 y proveer Ca y Mg.

#### **TRATAMIENTO DE LAS PALMAS DEFICIENTES de Mn.**

Las palmas con síntomas ligeros frecuentemente responden a una aplicación del fertilizante recomendado anteriormente. Los síntomas desaparecen en 1 a 6 meses.

Realice las aplicaciones en cualquier momento que los síntomas aparezcan, pero preferiblemente antes o durante un periodo de crecimiento durante la primavera o el verano.

Sí los síntomas son más severos o si el fertilizante no corrige el problema, Ud. puede aplicar un producto que contenga solamente Mn, tal como sulfato de manganeso o TechManGam.

La cantidad a usar por árbol dependerá del producto y de la severidad de la deficiencia, obedezca las indicaciones de la etiqueta. (Tasas de ½ -2 lbs por árbol deben ser efectivas.) Una vez que la deficiencia de Mn ha sido corregida, las aplicaciones adicionales al suelo se hacen sólo si los síntomas reaparecen.

Para las aplicaciones de Mn en suelos rocosos y arcillosos no debemos preocuparnos de que un exceso del mismo alcance niveles tóxicos porque la disponibilidad de este mineral disminuye

rápidamente. Los beneficios que las plantas obtienen dependen del Mn que ellas absorben antes de que la disponibilidad del mismo en el suelo disminuya grandemente.

En estos suelos con pH elevado se aconseja usar aplicaciones foliares que contengan Mn porque de esta forma será absorbido directamente y su disponibilidad no disminuirá. Aplique a todo el follaje ya que sólo las hojas rociadas responderán al tratamiento. La respuesta en hojas cloróticas es rápida, frecuentemente en 4 a 8 semanas. El mejoramiento de la planta se refleja en la emergencia de nuevas hojas, lo cual tomará de 3-6 meses, casi el mismo período necesario que con las aplicaciones al suelo.

<sup>1,2</sup> Joe Garófalo & Alan Fehrman son Agentes de Horticultura Comercial del Servicio de Extensión del Condado Miami-Dade y la Universidad de Florida, Homestead.

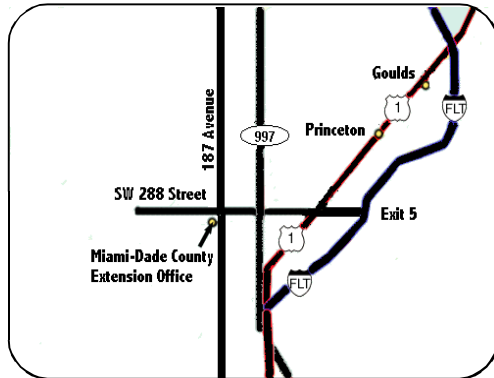
<sup>3,4</sup> Traducido al español por Rubén Regalado y Carlos Balerdi, Servicio de Extensión del Condado Miami-Dade y la Universidad de Florida, Homestead.

\* Agradecemos encarecidamente a T.K. Broschat, del Centro de Investigación y Educación de la Universidad de Florida en Ft. Lauderdale, por su revisión de esta publicación.

---

## REFERENCIAS.

1. Broschat, T.K., and A.W Meerow. 1999. *Palm nutrition guide*. Coop. Ext. Ser. pub. SS-ORH-02, Univ of Florida. 4 pp.
2. Chase, A.R., and T.K. Broschat. (eds.) 1991. *Diseases and disorders of ornamentals palms*. American Phytopath. Soc. Press, St. Paul. pp 35 & 42-43.
3. Marlatt, R.B.. 1980. *Noncontagious diseases of tropical foliage plants*. Agric. Exp. Sta. Bul. 812, Univ of Florida. 49 pp.
4. Meerow, A.W.. 1994. *Betrock's guide to landscapes palms*. Betrock Information Systems, Hollywood, Florida. pp 114-118



## LA "COPA ENCRESPADA" EN PALMAS Y LA DEFICIENCIA DE MANGANESO

LOS PROGRAMAS DEL CONDADO MIAMI-DADE SE OFRECEN A TODAS LAS PERSONAS INDEPENDIEMENTE DE SU RAZA, COLOR, RELIGION, NACIONALIDAD, GENERO, EDAD, VALIDEZ U ORIENTACION SEXUAL. LOS INDIVIDUOS DESABILITADOS DEBEN NOTIFICAR A LA OFICINA DEL SERVICIO DE EXTENSION DEL AREA (305-248-3311) CON DOS SEMANAS DE ANTELACION SI NECESITAN AYUDA ADICIONAL O CUALQUIER OTRA ASITENCIA. TENEMOS PARQUEO PARA PERSONAS DESABILITADAS Y RAMPAS PARA SILLAS DE RUEDAS.

### *In Writing*

Publicaciones para los horticultores profesionales del condado Miami-Dade.  
Hoja Informativa No. 89.

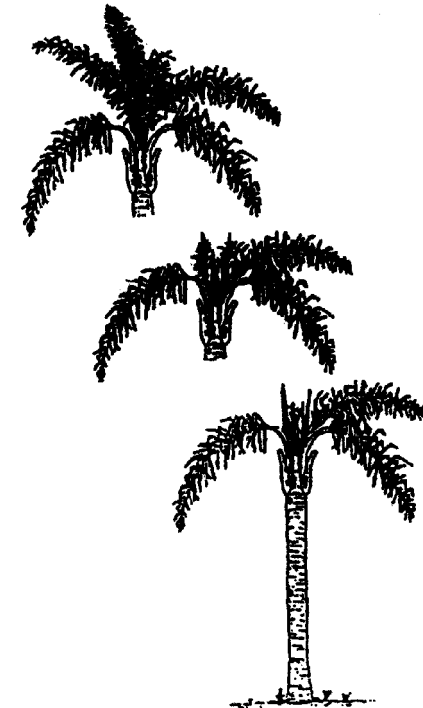
Preparada por Joe Garofalo,

Agente de Ornamentales Comerciales,

Servicio de Extensión del Condado Miami-Dade.

9 1999, rev 7 2002, traducido 7 2003

jfg MnDef fs Span.



Miami-Dade County/University of Florida  
Cooperative Extension Service



EXTENSION