

Declinamiento (*Mango decline*) Muerte regresiva (*Dieback*) y marchitez del mango



Árbol mostrando los típicos síntomas de "Mango Decline" de una plantación muy afectada del Sur de Gran Canaria

En los últimos años se han observado en plantaciones de mango de Gran Canaria tanto en el Sur (Mogán) como en el Norte (parcela de la Granja Agrícola del Cabildo) un trastorno muy grave en árboles de mango, cuyos síntomas se incluyen: Muerte de la yema terminal de brotes, necrosis del extremo de los mismos, muerte regresiva, clorosis internervial de hojas, necrosis del borde del limbo foliar, muerte y caída de las hojas, todo lo cual conduce a un síntoma general de declinamiento y marchitez de los árboles.

En los estudios de aislamiento llevados a cabo en nuestro laboratorio han sido identificados principalmente: *Alternaria alternata*, *Cladosporium* sp., y *Lasiodiplodia theobromae* en colonias erráticas y sin ninguna consistencia.

Consultada la bibliografía sobre este trastorno vemos que dicho mal ha sido ampliamente estudiado en el mundo en muchas zonas productoras, especialmente en Florida. Ya desde 1991 B. Schaffer

decía que el "Mango Decline" estaba causado por varios hongos pero que solo *Botryosphaeria ribis* Gross. & Duggar consistentemente inducía a una muerte regresiva de los brotes en inoculaciones de plantitas en "pots" y que el nematodo *Hemicriconemoides mangiferae* Siddiqi parecía también asociado con la enfermedad. No obstante, señalaba que estudios de campo sobre suelos calcáreos en Florida e Israel indicaron que la enfermedad siempre aparecía asociada a deficiencias de hierro y manganeso y probablemente a otros microelementos.

Eligiendo un par de trabajos más actualizados: Ploetz, R.C., Bensch, D., Vázquez, A., Colls, A., Nagel, J. y Schaffer, B. 1997 en el "Abstract" de su trabajo que reproducimos dicen que: "El trastorno conocido por declinamiento ("decline") ha sido observado en casi todas las regiones productoras de mango en el mundo. Y aunque los implicados en muchos lugares han sido los hongos, factores abióticos desfavorables, como las

Rafael Rodríguez Rodríguez

Juan Manuel Rodríguez Rodríguez

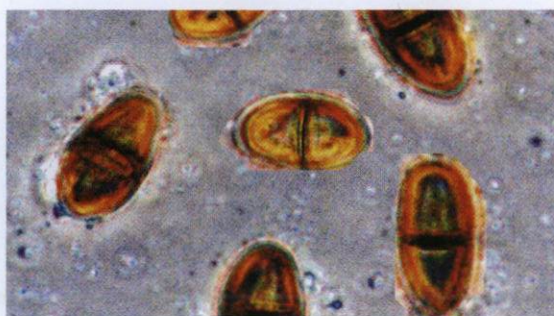
Laboratorio de Fitopatología. GAE

Cabildo de Gran Canaria

Francisco Medina Jiménez

Sección de fertirrigación GAE

Cabildo de Gran Canaria



Conidias maduras de *Lasiodiplodia theobromae*, unos de los hongos implicados en el "Mango decline"

deficiencias nutricionales, se piensa que desempeñan un importante rol en este mal. Recientemente, hemos tratado de aclarar la etiología del declinamiento del mango en Florida. Durante los muestreos sobre el terreno, los más comunes colonizadores de los tejidos atacados fueron, en orden alfabético: *Alternaria alternata*, *Cladosporium* sp., *Colletotrichum gloeosporioides*, *Dothiorella dominicana*, *Fusarium* spp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Penicillium* sp. *Pestalotiopsis* sp. y *Phomopsis* spp. Observándose que la abundancia relativa de las especies aisladas variaba según la fuente de la muestra y de la fecha de la recogida. En plantas injertadas de cv. Keitt, *A. alternata*, *C. gloeosporioides*, *D. dominicana*, *L. theobromae* y dos especies de *Phomopsis* causaban, todos o algunos, de los siguientes síntomas: necrosis de la yema, muerte regresiva de la punta de los brotes, gomosis vascular y alteración del color. En general, los síntomas causados por los diferentes hongos no pudieron ser distinguidos. Los datos indican que el declinamiento de mango es una enfermedad compleja en Florida causadas por diversos hongos. Estos resultados corroboran el trabajo de otros que han señalado a uno o varios hongos como causas de estos trastornos en todo el mundo. La investigación queda abierta para aclarar de qué forma interactúan los factores abióticos con estos hongos que dañan a los mangos. Posteriormente, Jonathan H. Crane, Carlos F. Balerdi, y Ian Maguire. 2008, con referencia al "Mango Decline", apuntan que las investigaciones llevadas hasta la fecha sugieren que el declinamiento del mango es causado por deficiencias de manganeso y

hierro. Estas deficiencias pueden predisponer a los árboles a infecciones por hongos patógenos: (*Botryosphaeria ribis* y *Physalospora* sp.), los cuales atacan a los brotes, o bien las raíces son colonizadas por nematodos (*Hemicriconemoides mangiferae*). En las hojas los síntomas pueden incluir clorosis internervial, retraso en crecimiento, necrosis marginal y terminal y muerte de las hojas que gradualmente se caen. La muerte regresiva de los brotes así como la marchitez total de los árboles puede ocurrir. El incremento en la aplicación de hierro, manganeso y zinc, se ha visto que reduce o aminora el problema.

En virtud de las conclusiones de los autores mas arriba citados, y sus señaladas causas del mal, se planteó la siguiente experiencia por la sección de Fertirrigación en una parcela de mango de la Granja Agrícola Experimental, que estaba totalmente arruinada por "declinamiento".

Estado del cultivo al inicio de la experiencia: Enanizado, Esqueletizados, por sucesivas podas de ramas y ramillas y tratamientos a base de cobre.

Inicio de la experiencia: 5-10- 2005. Síntomas: Ramillas y ramas secas de arriba hacia abajo, falta de desarrollo vegetativo, decoloración, quemaduras de bodes y ápices de las hojas, muertes de árbol y en algunos casos franqueamientos.



Árbol de mango de la parcela experimental en el 2005



Actuaciones:

1) Racionalización del riego en función de la edad de los árboles, zona de ubicación del cultivo (Zona Norte) y los diferentes meses del año.

2) Reducción de la Conductividad del agua de riego + abonos (de 1000 micromhos a 500) por estar endurecido el cultivo por tratamientos sucesivos de cobre,

3) Aplicaciones de fertilizaciones ricas en potasio, dadas las características antifúngicas del potasio, aplicadas con programador de abonos.

4) Aportaciones de microelementos en el agua de riego

Durante 10 semanas, 12,25 gramos semana/árbol en las siguientes proporciones: Vanguard (EDDHA, quelato de Zn, Mn y Fe) 58 % +Tarsan (Complejo micronutrientes) 16 % + Sulfato de Zinc 6 % +Sulfato de magnesio 20%. Durante el resto de la experiencia (3 años), 7,25 gramos / semana y árbol en proporciones de: Vanguard 49%+ Tarsan21 %-+ Sulfato de Zinc 10%-+ Sulfato de magnesio 20 %

5) Aportaciones de microelementos en pulverizaciones foliares:

En los meses de primavera una aplicación mensual de sulfato de zinc a la dosis de 1 gramo litro.

TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Con un intervalo de un mes:

Fosetil-AI + Carbendazina

Clortalonil + Metiltiofanato



Uno de los árboles afectados en la actualidad

DATOS DEL CULTIVO

Edad aparente del cultivo al inicio de las experiencia = 4 años

Marco de plantación 4x3

N^a de árboles = 80

Patrón Gomera 3, 7

Tommy Atkins = 12 (1 muerto)

Keitt = 12

Osteen = 13 (1 muerto)

Lippens = 12 (2 muertos)

Heidi = 12

Torbet = 12 (1 muerto)

Grado de afección = 100 %

Árboles muertos al final de la experiencia = 5

Estado actual de cultivo: Ningún árbol afectado de declinamiento y en plena producción.

Periodos/ Abonos	Fosfato monoamónico	Nitrato potásico	Nitrato cálcico
Octubre- Marzo	11%	50%	30%
Abril - Septiembre	6%	60%	34%

BIBLIOGRAFÍA

Jonathan H. Crane, Carlos F. Balerdi, and Ian Maguire². Mango Growing in the Florida Home Landscape¹ Reviewed November, 2006. <http://edis.ifas.ufl.edu/MG216>

Ploetz, R.C., Benschler, D., Vázquez, A., Colls, A., Nagel, J. and Schaffer, B. 1997. MANGO DECLINE: RESEARCH IN FLORIDA ON AN APPARENTLY WIDE-SPREAD DISEASE COMPLEX. Acta Hort. (ISHS) 455: 547-57. http://www.actahort.org/books/455/455_72.htm

Schaffer, B. 1991. Mango Disorders Caused by Abiotic Factor. Decline. Compendium of Tropical Diseases. 43. APS. PRESS.