

# **UN ACERCAMIENTO INTEGRAL A LA SANIDAD RADICAL DEL PALTO Y EL CONTROL DE *PHYTOPHTORA*.**

**J S Köhne**

## **INTRODUCCIÓN**

La mayor zona productora de paltos en Sud África está concentrada en el nor-este del país, entre las latitudes 22° a 30° S. Esta región se caracteriza por veranos calurosos y húmedos, e inviernos fríos y secos. Las altas precipitaciones en verano (>1000 mm por año en la mayoría de las áreas) y altas temperaturas contribuyen a una alta incidencia de pudriciones radiculares causadas por *Phytophthora cinnamomi* (P.c.). La pudrición radicular es por mucho, la enfermedad más importante en Sudáfrica. Causa pudrición radicular con un rápido efecto, resultando en la muerte del tejido hospedero (Zentmyer, 1980). Los árboles infectados decaen, se defolian, ocurriendo además una muerte de ramas, seguido generalmente por la muerte en el transcurso de los años siguientes.

A comienzos de los años 80, en Westtalia Estáte, se genero un vuelco en el control químico a la pudrición radicular, descubriéndose la efectiva y económica inyección al tronco del palto con ácido fosforoso ( $H_3PO_3$ ) (Dan/as et al., 1984). Este método de restaurar la salud del árbol y el desarrollo de portainjertos clónales tolerantes a P.c. (ej Duke 7), permitieron al sector un rápido desarrollo. Actualmente, P.c. afecta probablemente a un 90% de los huertos en Sudáfrica, pero la enfermedad es en la mayoría de los casos controlada con manejos químicos y culturales.

## **PRINCIPIOS INTEGRADOS DE CONTROL**

Practicas de control integrado en contra de P.c. incluyen cuatro principios: Saneamiento, manejo cultural y biológico, patrones resistentes y fungicidas.

## **Saneamiento**

Se han desarrollado medidas para reducir la posibilidad de ingreso de la enfermedad a través de púas a injertar infectadas. El factor clave es la esterilización con vapor de la mezcla a utilizar en el vivero, el uso de un sustrato bien aireado y con buen drenaje, y tratamientos con agua caliente (30 minutos a 48-52°C) de las semillas a utilizadas en la propagación. Luego, los viveros deberán estar localizados sobre terrenos bien drenados, donde el riesgo de inundaciones sea mínimo. El acceso al vivero debería estar restringido severamente por cercos. Todo calzado debería ser limpiado y tratado con un baño en una solución de sulfato de cobre antes del ingreso al lugar.

Fungicidas como metalaxyl y fosetil-AI (Alliete) o H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> suprimen pero no erradican a P.c. y por lo tanto nunca deberían ser usados en el vivero. La introducción de P.c. a un huerto de paltos debería ser evitada bajo toda circunstancia; incluso ante una situación existente con P.c., los árboles deberían ser llevados a una condición de sanidad.

P.c. todavía se disemina de huerto en huerto en forma regular, facilitado por las actividades de manejos de huerto y labores de cosecha. A causa de lo montañoso de las áreas con paltos, el control del riego y precipitaciones pueden jugar un rol importante en la diseminación de P.c. La enfermedad puede diseminarse ampliamente en el huerto antes que los síntomas aparezcan en los órganos aéreos de los árboles.

## **Manejos culturales y biológicos.**

Métodos culturales para reducir la severidad de P.c. empiezan justo al comienzo con la elección del terreno, la preparación del suelo, y la técnica de plantación. Otros manejos culturales, como el uso de mulch con materia orgánica y el uso de cubiertas verdes son altamente ventajosas. El uso extensivo de mulch ricos en celulosa y aplicaciones ocasionales de guano de ganado han resultado muy exitosos. Al plantar cubiertas verdes como avena (que atraen las zoosporas de P.c. por sus exudados radiculares, no siendo plantas hospederas), la presión de esta enfermedad puede ser reducida.

Con relación al riego, la aproximación con P.c. es recomendar intervalos mayores entre riegos, lo cual parece lógico, debido a que Phytophthora es un patógeno "amante del agua". Por lo cual microaspersores son preferentemente usados, en desmedro de goteros que entregan bajos caudales de agua en largos períodos de tiempo. Esto a pesar que los goteros son más eficientes (menor evaporación) y que donde el agua es escasa o donde la salinidad es un problema y el lavado es necesario, los suelos del huerto pueden estar largos períodos de tiempo mojados, agravando potenciales problemas de P.c.

### **Patrones resistentes**

Desde los años 80, patrones clónales, tolerantes a P.c. han estado disponibles comercialmente en Sudáfrica. En los últimos 20 años, el vivero Westfalia vendió sobre un millón de portainjertos clónales, la mayoría de selección de Duke 7. Actualmente, en forma aproximada 200 000 patrones clónales son plantados cada año en Sudáfrica. A pesar de que portainjertos de semilla son aún vendidos (menos del 20% de las ventas de los viveros), su número esta decreciendo, y muchos de estos son semillas de Duke 7 que tienen cierta resistencia. El éxito con Duke 7 motiva a la búsqueda de patrones aun más resistentes a P.c., lo cual ha llevado a selecciones superiores que están siendo testeadas en Sudáfrica, California e Israel.

### **Fungicidas**

Solo hay dos fungicidas, con potencial para el control de P.c. disponibles para los productores de paltos: Metalaxyl y H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>, el producto de la degradación de Fosetyl-Al. Fosetyl-Al es metabolizado a ácido fosforoso antes de las 24 horas en el tejido vegetal.

H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> usado como inyecciones al tronco es un producto extremadamente barato y efectivo para el control de P.c. En cuanto se ha podido determinar, H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>, es esencialmente no tóxico, tanto para plantas como animales, lo cual parece ser ideal para el control de P.c. Detalles sobre las aplicaciones de H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> en huertos de paltos ser discutirán más adelante.

## **CONCLUSIONES**

Métodos de control integrado para P.c., incluyendo saneamiento, medidas culturales y biológicas, patrones resistentes y fungicidas, han sido aplicados exitosamente en Sudáfrica. Las condiciones de los árboles y las cosechas de arboles afectados por la pudrición radicular mejoran rápidamente y pueden ser mantenidas usando las aproximaciones al control integral de P.c.

## **REFERENCIAS**

- Darvas, J.M., Toerien, J.c. & Milne, D.L., 1984.** Control of avocado root rot by trunk injection with phosethyl-Al. Plant Dis. 68:691-693
- Zentmyer, G.A: 1980.** Phytophthora cinnamomi and the diseases it causes. Monogr. 10. American Phytopathological Society, St. Paul, Mn, 96 pp.