

EVALUACION DE TRATAMIENTOS PARA EL COMBATE DE GOMOSIS
DE LOS CITRICOS*

Pedro M.H. Saballos**

RESUMEN

Este trabajo se realiza en las localidades de: Finca La Virtud, Departamento de Santa Ana, a.725 msnm, con una temperatura promedio de 22.8°C y precipitación de 1753 mm anuales y en la Estación Experimental San Andrés, a.460 msnm, temperatura de 23.8°C y 1701 mm de precipitación anual.

En El Salvador, la gomosis causada por *Phytophthora parasitica* Dastur es un factor determinante en la producción citrícola. A fin de encontrar un mejor control se está evaluando un fungicida tradicional usado por el agricultor, comparándolo con nuevos productos y formas de aplicación más sencillas. El diseño estadístico es de bloques al azar con cinco tratamientos y cuatro repeticiones. Se están probando los siguientes fungicidas: Cupravit (40 g/árbol), Captan (20 g/árbol), Ridomil (15 g/árbol), Q-200 (70 cc/árbol) y un testigo absoluto. La frecuencia de aplicación es cada 15 días en la época lluviosa y cada 30 días en la época seca. Los resultados hasta la fecha son preliminares, pero se observa una mejor protección de los productos no tradicionales: Ridomil MZ-58 y Captan.

* Trabajo presentado en la XXXI Reunión Anual del PCCMCA, San Pedro Sula, Honduras, del 16-19 de abril de 1985.

** Lic. en Biología, Técnico del Departamento de Horticultura, CENTA, San Andrés, El Salvador.

INTRODUCCION

El cultivo de cítricos proporciona una buena fuente de vitaminas y carbohidratos, los cuales, en conjunto con otros alimentos, contribuyen a llevar una dieta equilibrada en El Salvador, las enfermedades fungosas son limitantes en la producción de esta fruta, principalmente la gomosis incitada por el hongo Phytophthora parasitica, la cual puede terminar en corto tiempo con plantaciones jóvenes y/o adultas si no se toman medidas adecuadas de control, disminuyendo por consiguiente la producción. Esto se debe en parte a que en El Salvador predominan los suelos arcillosos, que se vuelven demasiado húmedos en la época lluviosa, presentando condiciones óptimas para el establecimiento y desarrollo del patógeno causante de esta enfermedad.

En este trabajo se está pretendiendo comprobar la eficacia de tratamientos curativos, tanto convencionales como de nuevos productos, y consecuentemente tratar de encontrar métodos sencillos que aunando al uso de patrones tolerantes al hongo resuelvan favorablemente esta limitante del cultivo de cítricos.

REVISION DE LITERATURA

La gomosis se reportó por primera vez en las Islas Azores en 1834. Antes de finalizar el siglo se había propagado a los países mediterráneos y a los huertos de cítricos de California y Florida en los Estados Unidos (5). En la actualidad la enfermedad se encuentra en todas las partes del mundo donde se cultiva este frutal.

En términos generales, la mayoría de autores coinciden en que el tratamiento curativo más indicado es una cirugía consistente en remover todo el tejido dañado y muerto, incluyendo un margen de 1/4 a 1 pulgada de tejido aparentemente sano alrededor de la lesión y al final, cubrir la parte expuesta con una pasta hecha con un fungicida a base de cobre, carbolíneo o carbolínea-asfalto 50-50 (7, 9).

Se han tratado métodos más sencillos como la recomendación de Pittman (8) de bañar los troncos y el suelo alrededor de éstos con caldo bordelés (5-5-50) junto con podas para mejorar la aereación del tronco, pero no dan evidencias de la eficacia de estos tratamientos.

Grim (4) recomienda Captan (1 onza/100 gl de agua) al transplante, aplicado a las raíces para prevenir la infección, sin embargo, hace la observación que este tratamiento no destruye al hongo dentro de las raíces.

Por otra parte, desde hace tiempo se ha observado la influencia que tiene la humedad en el desarrollo del hongo. Según Petri (7), se debe mejorar el drenaje de los huertos para prevenir el problema.

En 1975 Acuña (1) sigue recomendando la cirugía junto con la aplicación de fungicidas de cobre como la mejor manera de combatir la enfermedad.

Los patrones tolerantes al hongo han sido usados desde hace mucho tiempo como una forma de control más económico y a menudo satisfactoria. Sinclair (10) reporta que la lima Rangpur es susceptible a Gomosis, Exocortis y Xiloporosis.

Granada y Sánchez (3) recomiendan usar Poncirus trifoliata como patrón en el Valle del Cauca, Colombia, ya que la naranja Washington Valle comúnmente usada en el área, es altamente susceptible a Gomosis.

Según Knorr (6) pruebas realizadas en Florida indican que el limón, la naranja dulce y la toronja son muy susceptibles y no deben usarse para patrones, y que la mandarina Cleopatra, el limón rugosos, el naranjo agrio y varias de las naranjas trifoliadas son económicamente tolerantes. Lamentablemente, hasta el momento la tolerancia de los patrones a la enfermedad es solamente a la infección radicular.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio se inició en septiembre de 1983, por lo que los resultados que se presentan se consideran preliminares. Se lleva a cabo en dos localidades: Finca La Virtud en el Departamento de Santa Ana, con una altura de 725 msnm, temperatura promedio de 22.8°C y una precipitación anual de 1753 mm, y en la Estación Experimental de San Andrés, Departamento de La Libertad, a 460 msnm, 23.8°C de temperatura promedio y 1701 mm de precipitación anual. Se ha utilizado un diseño estadístico de bloques al azar con cinco tratamientos y cuatro repeticiones. Cada repetición consta de cinco árboles (1 árbol/tratamiento) de la misma edad y con igual grado de daño al iniciar el estudio. Los fungicidas que están evaluando son: Cupravit (40 g/árbol), Captan (20 g/árbol), Ridomil MZ-58 (15 g/árbol), Q-2000 (70 cc/árbol) y un testigo. Antes de aplicar los fungicidas se remueve todo el tejido invadido por el hongo, además se quita también media pulgada de tejido aparentemente sano alrededor del borde de la lesión, y luego se aplica con brocha sobre la superficie expuesta, una pasta hecha con cada tratamiento (fungicida en agua), lo que sobra de la mezcla se distribuye en el suelo alrededor del tronco. Los tratamientos se aplican cada 15 días durante la época lluviosa y cada 30 días en la época seca.

La eficacia de los tratamientos se evalúa o califica en base a la siguiente escala:

Cuadro 1 Calificación de daño en árboles atacados por Gomosis.

GRADO	DESCRIPCION
0	Sin lesiones, lesiones cicatrizadas.
1	Inicio de la lesión.
2	La lesión abarca 1/4 de la circunferencia; secreción de la goma
3	La lesión abarca 1/2 de la circunferencia, secreción de goma y descascaramiento de madera.
4	Lesión abarca hasta 3/4 de la circunferencia, descascaramiento y secreción de goma; inicio de marchitez y muerte de los brotes terminales de las ramas jóvenes.
5	Más de 3/4 de circunferencia en la lesión y síntomas de ceclinación.

Además se lleva un registro de producción, a fin de determinar diferencias entre los tratamientos.

DISCUSION DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos hasta el momento muestran en el Cuadro 2, que en la localidad de San Andrés la mejor protección es con los productos no tradicionales, como Ridomil MZ-58 con una calificación promedio de 1.4 y Captan con 2.8, en comparación con el fungicida usado tradicionalmente por el agricultor, que es Cupravit con el cual se tiene un promedio de 3.1 de calificación.

En cuanto al promedio del número de frutos por árbol se obtuvo mayor número con el fungicida Ridomil.

En la localidad de El Congo, también se determinó una reacción positiva con Ridomil y Captan, ambos con grado 1 de calificación; con el testigo se obtuvo 3.2. En esta localidad el mayor promedio en número de frutos se obtuvo con el fungicida Captan.

Según el Cuadro 2, la mejor producción en cuanto al número de frutos se presentó en la localidad de El Congo, y también el menor grado en cuanto a la calificación de los árboles tratados.

Cuadro 2 Calificación y número de frutos promedios obtenidos de resultados preliminares durante septiembre 1983 - octubre 1984, en dos localidades.

TRATAMIENTOS	SAN ANDRES		EL CONGO	
	Calificación \bar{X} /año	Número Frutos \bar{X} /año	Calificación \bar{X} /año	Número Frutos \bar{X} /año
<i>Cupravit</i>	3.1	765	2.5	1712
<i>Captan</i>	2.8	921	1	1918
<i>Ridomil</i>	1.4	1080	1	1845
<i>Q-2000</i>	3.0	635	2.8	1537
<i>Testigo</i>	3.5	508	3.2	1409

CONCLUSIONES

Los resultados, que se consideran preliminares, permiten suponer que hay un mejor combate curativo de la gomosis mediante la remoción de la corteza muerta que muestre color café y/o exudado de goma, más la aplicación de fungicidas *Ridomil* o *Captan* en forma de pasta o lechada sobre estas áreas.

RECOMENDACIONES

- Es necesario seguir probando y/o estudiando el efecto de fungicidas sobre la gomosis de los cítricos.
- Hacer hincapié entre los agricultores de que el combate de la gomosis debe ser de tipo integrado, combinando medidas preventivas de control como son el uso de patrones tolerantes, siembra de material certificado, prácticas culturales, etc., con medidas de combate curativo por medio de fungicidas.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ACUÑA, H. *Manual de enfermedades de cultivos tropicales*. Santa Tecla, El Salvador, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria. Boletín Técnico No. 6, 1976. u7 p.
- ²FAWCETT, H.S. *Prevention of brown rot gummosis on young citrus trees*. *Pacif. rur. Pr.* 129 (19): 495. 1935.
- ³GRANADA, C.G.A. y P.A. Sánchez. *Etiología y pruebas de resistencia de patrones a la pudrición del pié de los cítricos en el Valle del Cauca, Colombia*, *Agricultura Tropical* 25 (9): 477-497.
- ⁴GRIMM, G.R. and R. Whidden. *Preventing infection from the foot rot fungus*. *Proc. Fla. State Horticultural Society*. 79:73-75. 1966. (1967).
- ⁵KLOTZ, L.J. and J.F.L. Childs. *Foot rot of citrus trees*. In *plant diseases*. *The Yearbook of Agriculture*. Washington, D.C. U.S.D.A. 1953 pp. 734-737.
- ⁶KNORR, L.C. *Citrus diseases and disorders*. Gainesville, The Univ. Presses of Florida. 1973. pp. 31-36.
- ⁷PETRI, L. *I metodi di cura del marciume radicale degli Agrumi*. *Boll. R. Staz Pat. Veg. N.S.* 9 (3) 255-272. 1929. (R.A.M.9).
- ⁸PITTMAN, H.A. *Brown rot of citrus. A serious disease that can be easily prevented* *Journal Dept. Agric. Western Australia Second Series* 9 (2):286-289. 1932.
- ⁹SCASSO, J.M. *La defensa de las plantaciones de cítricos. Los frutales cítricos considerados del punto de vista sanitario*. *Alm. Minist. Agric. B. Aires*, 1951-52. pp. 291-301.
- ¹⁰SINCLAIR, W.B. *The orange, its biochemistry and physiology*, California Univ. of California Press. 1961. p. 8.