ALGUNOS ASPECTOS BIOECOLOGICOS EN EL CONTROL DEL MILDIO Y LA ANTRACNOSIS EN EL MANGO.

J. PADRON 1

RESUMEN

Se probó un sistema de señalización de las aplicaciones fungicidas en base a la fenología del cultivo del mango y los factores ambientales que — inciden en cada campaña, empleándose Cupravit azul 35% pH a 1 kg más 1 $\frac{1}{2}$ litro de naftol, sobre árboles de 10 años de edad, variedad Haden. Las — aplicaciones se realizaron tan pronto el 60% del área estuvo fibrecida y las condiciones para el desarrollo de ambos patógenos en el campo fueron buenas. Se comprobó cómo el mildio no es importante por encima de temperaturas medias y máximas semanales de 22 y 26° C, ni la antracnosis en — ausencia de lluvias.

INTRODUCCION

El mildio y la antracnosis son dos de las principales causas que bajan los rendimientos del cultivo del mango. La protección del ciclo de -las panículas se hace muy difícil, por lo que muchas experiencias en -otros países no han logrado aumentar significativamente los rendimientos (Fraire, 1973).

En nuestras condiciones tenemos una problemática similar, sin tenerse en cuenta las condiciones climáticas para la señalización de las aplicaciones (Cuba, INRA, 1969). Estos estudios se realizaron con la intención de explicar, de manera preliminar, la incidencia de algunos facto-

Instituto de Ciencia Agricola, ISCAH, La Habana.

res climáticos y de la fenología del cultivo en la señalización de los tratamientos a árboles de la variedad Haden.

MATERIALES Y METODOS

Las experiencias se realizaron en el Area Central del Instituto de - Ciencia Agricola (INCA), sobre árboles de la variedad Haden, de 10 años. Se utilizó un equivalente de 4 plantas como parcelas, con un rango entre 25 - 100 panículas marcadas en 4 puntos cardinales a evaluar, y varios - miles de pequeños frutos en dos categorías, del tamaño de un chícharo y alrededor de 1,5 cm de diámetro.

Durante 1979 se trabajó con las dosis de Cupravit azul 35% pH a 5,3; 3,6; 2,6 y 1,4%, más 1,5 l de naftol, asperjándose 8 litros por planta — con una pistola de 20 — 25 atm. Durante 1980 se aplicó el 5%. Las evalua ciones se realizaron quincenalmente y los resultados fueron transforma — dos según x = 2 arc sen \sqrt{XX} para ser comparados en análisis factorial 4 dosis x 2 tamaños, y la variante del conteo de frutos por árbol en m = $\sqrt{n + 3/8}$ para ser sometido también a análisis de varianza y compara — ción de medias según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan.

Para cuantificar los períodos favorables al mildio y a la antracno — sis, entre enero de 1979 y abril de 1982, se confeccionó un modelo empírico derivado del conocimiento de la biología de ambos organismos (Palti y col, 1974) (Tabla I).

Los acumulados semanales de lluvia fueron multiplicados por los días que Novió entre siete. Se consideró umbral el valor tres, según la media del comportamiento en la zona.

Los criterios para comenzar las aplicaciones fueron un acumulado de 5 para cualquiera de las dos enfermedades, y una floración mayor al 60%.

Una vez que los frutos alcanzaron 1/4 de su desarrollo final, no se realizaron más aplicaciones. En 1980 se espació una variante un mes.

Tabla I. SISTEMA DE PREDICCION PARA MILDIO Y ANTRACNOSIS.

TEMPERATURA MEDIA MAXIMA		LLUVIA	MILDIO	ANTRACNOSIS	
*				•	
- 22	- 26	- 3	3	0 .	
22	- 26	- 3	2	.0	
- 22	- 26	3	1	3	
- 22	26	− 3	2 ,	3	
- 22	26	3	2	1	
22	26	- 3	3	3	
22	- 26	3	/ o	2	
22	26	3	0	3	

Medias y máximas en ^OC. Lluvia en mm. Umbral: suma de dos valores semanales mayor que 5.

RESULTADOS Y DISCUSION

La primera floración de 1979 fue destruída por la antracnosis. La - segunda ocupó más del 60% de las ramas. El mildio tuvo un desarrollo inicial con algunas afectaciones, lo que se corresponde al índice acumulado 6 en la primera semana de febrero. Sin embargo, el apogeo del proceso - floracional estuvo a mediados de ese mes, y ya para entonces la enfermedad no fue importante. Panículas dispersas que ocurrieron en marzo fueron muy afectadas por la antracnosis. A fines de este mes se comenzaron-los tratamientos.

Durante la primera floración de 1980 no se présentaron problemas con ninguna enfermedad, apareciendo algunos brotes de mildio, a fines de ene ro, en las hojas y frutos más jóvenes. La mayoría de las panículas que - surgieron a fines de diciembre de 1979 lograron frutos en 1980. La segun da oleada floracional fue también la más abundante, siendo necesario comenzar las aplicaciones desde mediados de enero (Tabla II). Panículas - dispersas surgidas en marzo fueron destruídas también por la antracnosis. En 1981 incidió el mildio. En 1982 no hubo incidencia de ninguno de es-

Tabla II. RESULTADO DE LA PREDICCION EN LAS CAMPAÑAS.

Mesés		enero febrero			MARZO			ABRIL						
SEMANAS	.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1979 m	3	1	3	3	3	3	0	2	o	0	0	0	0	0
	3	3	3	ò	3	3	2	O	2	0	2	,2	3	2
1980 m	3	0	2	0	3	2	2	0	0	Θ	0	0	0	Ò
	0	2	0	3	0	0	3	2	3	2	2	2	3	2
1981 m	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
1982 m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	. 0	- 1	0	0	0	0	Ō	0	0	0	1	0	-1	0

Indices semanales para mildio (m) y antracnosis (a).

En las evaluaciones realizadas en 1979 no se encontraron diferencias significativas para la interacción dosis con tamaño de fruto; sin embargo, difirieron los tratamientos en los frutos de 1,5 cm, como se muestra en la Tabla III. En el caso de los frutos más pequeños, es de destacar — cómo caen la mayoría durante las 3 primeras semanas de desarrollo por — causas fisiológicas ajenas a las que nos ocupan (Kelyanasunderam, 1974). Resultó mejor la dosis a 2,6% y 3,6%, no difiriendo con el testigo las — dosis mayores y menores empleadas.

Los resultados en 1980 no arrojaron diferencias iniciales con el tes tigo y en ningún caso cuando se espaciaron a un mes las iniciales. Una vez realizadas 5 aplicaciones ya se pudieron detectar diferencias entrelos tratamientos (Tabla IV).

De manera general puede plantearse que las afectaciones se observaron sobre todo en los frutos más pequeños, como se ha planteado (Ruenle y - Wolffemberger, 1949). En todos los períodos fue posible explicar lo ocurrido en base a los elementos climáticos; es muy conocido el papel de -

las lluvias para el desarrollo de la antracnosis (Fournet y col, 1970) y las temperaturas frescas para el desarrollo del mildio.

Tabla III. EFECTIVIDAD DE LOS TRATAMIENTOS.

DOSIS	X PRUCT. TRANSF.		TOTAL	FRUTOS/ARBOL		
2,6	63	51,73 a	100	33,06 a		
1,4	-	-	54	23,37 в		
3,6	28	21,55 c	85	28,40 a		
5,3	50	37,19 b	53	22,76 b		
0,0	25	19•41 c	41	20,18 ъ		
es T		5,3		2,68		

Medias de letras iguales no difieren según Prueba de Rango Múltiple de \sim Duncan a P < 0.05.

Tabla IV. PANICULAS CAIDAS EN 1980 (%)

TRATAMIENTO	15 MARZO	25 MARZO	10 ABRIL 2,01 b		
5 aplicaciones	1,52 a	1 , 95 b			
4 aplicaciones	1,91 a	2,55 a	2,52 a		
testigo	1,64 a	2,22 a	2,23 a		
es ī	1,32	0,08	0,14		

Medias de letras iguales no difieren según Prueba de Rango Múltiple de --Duncan a P<0,05.

La aparente disparidad entre los resultados rama y árbol total a la dosis 3,6% pudo deberse a una combinación baja efectividad y fitatoxici - dad, que no se mostró en la planta total por diferencias en las floraciones de cada una, lo que ya ha sido apuntado (Fraire, 1973).

Las 4 aplicaciones fungicidas contra el mildio, según estos criteries lograron duplicar los rendimientos en 1981, mientras que en 1982 no fue-

REFERENCIAS

- CUBA, INRA, 1969 Normas Técnicas para el cultivo del mango. Instituto del Libro. La Habana. 71 p.
- FORNET, J., P. PAUVER y F. RAPILLY, 1970 Propiétés des geles quelques Sphaeropsidales et Melanconiales. Ann. Phyt.: 31-41.
- FRAIRE MORA, R., 1973 Evaluación de fungicidas en la prevención de la antracnosis (C. gloesporloides fenz) del mango en Veracruz. Agr. Téc. Méx. 3(6): 233-236.
- IALYANASUNDARAM, P., 1974 Studies on fruit drop in Hulgoa mango. Ind. -Jour. of Hort. 34(1): 47-57.
- PALTI, J., C. PINKAS y A. CHORIM, 1974 Powdery mildew of mango. Pl. Dis. Rep. 58(1): 45-49.
- RUENLE, G.D. y D.O. WOLFFENBERGER, 1949 Disesses and pests on mango in Florida. Mim. Res. Fla. Subt. Exp. Sta. 13(6): 179-163.

ABSTRACT

SOME BIOLOGICAL ASPECTS AND CONTROL OF MILDEV AND ANTHRACNOSE IN MANGO.

A preliminary response is being sought through studying the performance of a group of 10 - years old trees, Haden variety, with several treatments blue cupravit 35% pH arguing environmental influence on the main flowerings over the 2 yeers. It can be possible to increase yilds at 1 kg + 1 1/2 l naftol/100 g through weekly aplications starting when 60% plants have flowered, once a threshold value is accumulated fortnightly up to the greatest speed of fruit development. Mildew has not been considered important above weekly mean and maximum temperatures of 22° and 26°C, neither anthracnose in absence of rainfall.

Manuscrito recibido el 8/VII/81.