

**EVALUACION DE CUATRO FUNGICIDAS EN DIFERENTES EPOCAS DE
APLICACION PARA EL CONTROL DE PHYTOPHTORA
EN EL CULTIVO DE TOMATE***

*Hostilio Portillo B. **
Luis Brizuela****

R E S U M E N

El estudio se realizó dentro de los predios de la Estación Experimental "Raúl René Valle", Catacamas, Olancho, durante el ciclo de 83-A en donde se evaluaron los fungicidas Daconil (Tetracloroisoptalonitrido), Dithane M-45 (ion de zinc con etileno bisditiocarboma de manganeso), tricarbamix especial (Zineb, Maneb y Ferbax), Vandoseb; en tres épocas diferentes, 5, 10, 15 días bajo un diseño de bloques completos al azar con un arreglo factorial de 4 x 3, con tres repeticiones.

De acuerdo a los resultados el mejor tratamiento en cuanto a calidad del fruto fue el Daconil en dosis de 2.5 kg/ha del producto comercial/ha en la frecuencia de 5 días de aplicación.

El análisis estadístico detectó una alta diferencia significativa para tratamientos, además al ejecutar el análisis de los dos factores se encontró que el factor A (fungicida) presentó alta diferencia significativa, no así para el factor B (época de aplicación) y la interacción de ambos factores A x B.

El análisis económico parcial determinó que el tratamiento de mayor rentabilidad fue el Daconil en dosis de 2.5 kg/ha de PC/ha, a los 15 días de frecuencia de aplicación, ya que presentó una tasa de retorno marginal de 36450/o.

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

** Agrónomo, Encargado del Proyecto de Hortalizas y Yuca, Secretaría de Recursos Naturales, Olancho, Honduras, C.A.

*** Ingeniero Agrónomo, Consultor en Investigación Agrícola, LATINOCONSULT, S.A. Proyecto Guayape, Secretaría de Recursos Naturales, Olancho, Honduras, C.A.

INTRODUCCION

El Tizón es la enfermedad más severa en el cultivo de tomate en la región; las consecuencias pueden reducir los rendimientos hasta cero en la época de primavera (lluviosa) y si el ataque se presenta en época tardía del cultivo, baja notablemente la calidad del fruto en la comercialización.

En base a este serio problema que presenta el agricultor de la región, se inició este estudio como una investigación para darle solución a estas limitaciones.

OBJETIVO:

Evaluar los fungicidas comerciales de mayor uso en la región, con diferente época de aplicación y estudiar el efecto residual.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se estableció el 8/12/83, en la Estación Experimental "Raúl René Valle", ubicada en el municipio de Catacamas, Olancho, la cual se encuentra a una altura de 480 msnm. La precipitación promedio en la zona es de 1200 mm anuales y una temperatura promedio de 24°C.

Los terrenos son suelos franco arcillosos y arenosos con drenajes moderados, topografía plana y pH entre 5.0 y 6.2.

Los fungicidas que se evaluaron fueron Daconil, Vandoseb, Tricarbamix especial y Dithane M-45, todos aplicados a los 5-10 y 15 días haciendo un total de 12 tratamientos. El diseño que se utilizó fue bloques completos al azar con arreglo factorial de 4 x 3, y tres repeticiones.

La parcela experimental estaba formada por cuatro surcos, separados a 1.20 m; la parcela útil fue los dos surcos centrales. La variedad que se utilizó fue Walter, considerada de consumo, con una fertilización de 100 - 150 - 50 kg/ha de N-P-K. La primera aplicación de fungicida fue a los ocho días después del transplante.

RESULTADOS Y DISCUSION

El total de las cosechas en el experimento fue de 9, lográndose detectar en cuanto a la mejor calidad del fruto el tratamiento Daconil 2.5 kg/ha en la frecuencia de 5 días de aplicación; además, fue el tratamiento de mayor rendimiento (ajustado) con 53.8886 TM/ha. Al realizar el análisis estadístico se encontró una alta diferencia significativa para tratamiento,

pero al ejecutar el análisis de dos factores independientemente se encontró que el factor A (fungicidas) presentó alta diferencia significativa no así para el factor B (época de aplicación) y la interacción de ambos factores (A x B). De acuerdo a los resultados interpretamos que los factores en estudio se comportaron independientemente, y ésto se debe quizá a que ciertos fungicidas tienen un mayor rango de protección que otros.

El resultado de análisis económico parcial indica que el tratamiento de mayor rendimiento resultó ser el de mayor beneficio y el de mayor rentabilidad, este caso no sucede siempre ya que en ciertas ocasiones la rentabilidad de una alternativa está dada por el total de los costos variables. El análisis económico parcial únicamente se involucra el costo de fungicidas, ya que los tratamientos tuvieron el mismo manejo en cuanto a prácticas culturales (Cuadro 1).

Los tratamientos no dominados (Cuadro 2), son las alternativas que debemos seleccionar para continuar la investigación, el Daconil en dosis de 2.5 kg/ha en las tres épocas de aplicación (5-10-15 días) y el Dithane M-45 en dosis de 1.5 kg/ha, en la frecuencia de 15 días.

El tratamiento de mayor rentabilidad (Cuadro 3) es el Daconil 2.5 kg/ha a los 15 días de frecuencia de aplicación, ya que presentó una tasa de retorno marginal de 36450/o.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Mientras no se disponga de variedades resistentes al Tizón (Phytophthora sp.) es necesario el uso de fungicidas.
2. El fungicida Daconil en dosis de 2.5 kg/ha del producto comercial fue el mejor tratamiento presentando un rendimiento de 53.886 TM/ha.
3. En las próximas investigaciones se evaluarán los cuatro mejores tratamientos, y, estarán en la etapa de comprobación, en parcelas relativamente grandes (100 m²).

Cuadro 1 Presupuesto parcial en el ensayo de fungicidas para el control de *Phytophthora* sp. Ciclo 83-A.

TRATAMIENTO		Rendimiento kg/ha	Rendimiento Ajustado kg/ha	Beneficio Bruto	Costo Fun- gicidas	Costo Apli- cación	Total Costos	Benefi- cio Neto
Vandozeb 1.8 kg/ha	5 días	39.166	35.249	16241	259.2	162	421.1	15819
Vandozeb 1.8 kg/ha	10 días	35.048	31.543	14510	144.0	90	234.0	14276
Vandozeb 1.8 kg/ha	15 días	31.502	28.351	13041	86.4	54	140.4	12900
Dithane M-45 1.5 kg/ha	15 días	37.778	34.000	15640	65.52	54	119.5	15520
Dithane M-45 1.5 kg/ha	10 días	37.264	33.537	15427	109.2	90	199.2	15227
Dithane M-45 1.5 kg/ha	5 días	40.528	36.475	16778	196.56	162	358.56	16419
Tricarbamix 1.5 kg/ha	10 días	31.778	28.600	13156	131.0	90	221.0	12935
Tricarbamix 1.5 kg/ha	15 días	25.312	22.780	10479	79.86	54	133.86	10345
Tricarbamix 1.5 kg/ha	5 días	32.708	29.437	13541	239.58	162	401.58	13139
Daconil 2.5 kg/ha	10 días	57.341	51.606	23738	356.25	90	446.25	23292
Daconil 2.5 kg/ha	5 días	59.874	53.886	24787	641.25	162	803.25	23984
Daconil 2.5 kg/ha	15 días	51.226	46.103	21207	213.75	54	267.75	20939

Precio L. 46.00/kg

Frecuencia: 5 días — 9 aplicaciones

10 días — 5 aplicaciones

15 días — 3 aplicaciones

Dithane 1.56 kg/ha — L. 21.84/ha

Daconil 2.5 kg/ha — 71.25/ha

Vandozeb 1.8 kg/ha — 28.80/ha

Tricarbamix 1.5 kg/ha — 26.62/ha

Cuadro 2 Presupuesto parcial de datos promedios de experimentos de fungicidas, tomate ciclo 83-A.

TRATAMIENTO		Rendimiento TM/ha	Beneficio Bruto	Costo Total	Variable	Beneficio L/ha
<i>Daconil 2.5 kg/ha</i>	<i>5 días</i>	<i>53.88</i>	<i>24787</i>	<i>803.25</i>	<i>No Dominado</i>	<i>23984</i>
<i>“</i>	<i>10 días</i>	<i>51.60</i>	<i>23738</i>	<i>446.25</i>	<i>No Dominado</i>	<i>23292</i>
<i>“</i>	<i>15 días</i>	<i>46.10</i>	<i>21207</i>	<i>267.75</i>	<i>No Dominado</i>	<i>20939</i>
<i>Dithane M-45 1.5 kg/ha</i>	<i>5 días</i>	<i>36.47</i>	<i>16778</i>	<i>358.56</i>	<i>Dominado</i>	<i>16419</i>
<i>Vandozeb 1.8 kg/ha</i>	<i>5 días</i>	<i>35.249</i>	<i>16241</i>	<i>421.20</i>	<i>Dominado</i>	<i>15819</i>
<i>Dithane M-45 1.5 kg/ha</i>	<i>15 días</i>	<i>34.00</i>	<i>15640</i>	<i>119.50</i>	<i>No Dominado</i>	<i>15520</i>
<i>“</i>	<i>10 días</i>	<i>33.53</i>	<i>15427</i>	<i>199.20</i>	<i>Dominado</i>	<i>15227</i>
<i>Vandozeb 1.8 kg/ha</i>	<i>10 días</i>	<i>31.54</i>	<i>14510</i>	<i>234.00</i>	<i>Dominado</i>	<i>14276</i>
<i>Tricarbamix 1.5 kg/ha</i>	<i>5 días</i>	<i>29.43</i>	<i>13541</i>	<i>401.58</i>	<i>Dominado</i>	<i>13139</i>
<i>“</i>	<i>10 días</i>	<i>28.60</i>	<i>13156</i>	<i>221.00</i>	<i>Dominado</i>	<i>12935</i>
<i>Vandozeb 1.8 kg/ha</i>	<i>15 días</i>	<i>28.351</i>	<i>13041</i>	<i>140.40</i>	<i>Dominado</i>	<i>12900</i>
<i>Tricarbamix 1.5 kg/ha</i>	<i>15 días</i>	<i>22.78</i>	<i>10479</i>	<i>133.86</i>	<i>Dominado</i>	<i>10345</i>

H-16/5

- 130 -

Cuadro 3 *Análisis marginal de tratamientos no dominados de un ensayo de fungicidas.*

TRATAMIENTOS	BN	CTV	BN	CV	TRM (o/o)
<i>Daconil 2.5 (5 días)</i>	<i>23984</i>	<i>803.25</i>	<i>692</i>	<i>357</i>	<i>194</i>
<i>Daconil 2.5 (10 días)</i>	<i>23291</i>	<i>446.25</i>	<i>2353</i>	<i>178.5</i>	<i>1318</i>
<i>Daconil 2.5 (15 días)</i>	<i>20939</i>	<i>267.75</i>	<i>5419</i>	<i>148.55</i>	<i>3647</i>
<i>Dithane 1.56 (15 días)</i>	<i>15520</i>	<i>119.2</i>			

- BN** – *Beneficio Neto*
- CTV** – *Costo Total Variable*
- BN** – *Incremento Beneficio Neto*
- CV** – *Incremento Costo Variable*
- TRM** – *Tasa de Retorno Marginal*