

# BOLETÍN TÉCNICO

Investigaciones  
y validaciones

**CEDICAFÉ**  
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CAFÉ

Evaluación de fungicidas del grupo de los triazoles para el control de la roya del café  
*Hemileia Vastatrix* Berk & Br.

REGIÓN II

Suchitepéquez, Retalhuleu, Sololá, El Palmar,  
Quetzaltenango y Pochuta, Chimaltenango

**Anacafé**<sup>®</sup>  
ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE

# Evaluación de fungicidas del grupo de los triazoles para el control de la roya del café *Hemileia vastatrix* Berk & Br.

*Región II - Suchitepéquez, Retalhuleu, Sololá, El Palmar y Pochutá*

*Ing. Agr. Oscar Guillermo Campos Almengor  
Investigador Nacional Plagas y Enfermedades  
Centro de Investigaciones en Café de Anacafé –Cedicafé–  
Agosto, 2018*

## Resumen

En el periodo abril-noviembre de 2017, se evaluaron 7 fungicidas del grupo de los triazoles para el control de la roya del café *Hemileia vastatrix*, el estudio se desarrolló en finca Tarrales, Patulul, Suchitepéquez, a 870 metros sobre el nivel del mar, en una plantación del cultivar Caturra de 7 años.

Se utilizó un diseño de Bloques al Azar (BA) con 7 tratamientos y 4 repeticiones. Con frecuencia de 60 días se realizaron 3 aspersiones de cada tratamiento con lecturas mensuales para medir la incidencia de la roya en términos de porcentaje.

La separación de medias por el test de LSD de Fisher, reportó que los tratamientos 3 y 2 (Opera 18,3 SE y Opus 12.5 SC) respectivamente, estadísticamente fueron, similares a los tratamientos 6, 5, 1 y 7, y superiores a los tratamientos 4 y 8.

La mayor presión de la roya se observó en el periodo junio julio, cuando se alcanzaron más de 1,000 milímetros de lluvia.

Para reducir el impacto del ascenso acelerado de la roya observado en junio-julio, los muestreos deben iniciar a partir de la segunda quincena de abril, para detectar oportunamente el índice de roya en su nivel más bajo, para iniciar a partir de la primera quincena de mayo con el programa de control en la primera quincena de mayo.

---

Palabras clave:

Roya, *Hemileia vastatrix*, fungicidas, Opera, Opus, dosis, frecuencia, presión de roya, lluvia

La lucha química contra plagas y enfermedades que afectan el cultivo del cafeto demanda el uso de plaguicidas eficientes en el manejo de estos organismos. En ese sentido, se hace necesaria la evaluación de estos productos ofertados en el mercado, con el fin de establecer su eficiencia, y considerar su recomendación en los programas de control de plagas.

El Departamento de Investigaciones en Café –CEDICAFE- de la Asociación Nacional del Café –ANACAFE-, con el objetivo de asesorar de manera efectiva a los caficultores en los programas de control de la roya *H. vastatrix*, mantiene una línea de investigación orientada a la búsqueda de fungicidas eficientes.

En el presente informe, se presentan los resultados de la evaluación de 7 fungicidas del grupo de los triazoles.

### **Localización**

El estudio se desarrolló en la finca “Tarrales”, en el municipio de Patulul, del departamento de Suchitepéquez, en el lote “Santa Rosita”, en una plantación de la variedad Caturra de 7 años, con distanciamientos de siembra de 3.0 X 1.25 metros, con una densidad de 1,867 plantas por manzana (2,667 plantas por hectárea).

La plantación se localiza a una altitud de 870 metros sobre el nivel del mar, con promedios anuales de precipitación pluvial de 3,239 milímetros y temperatura de 26 °C., ubicada a 14° 31´ 21’’ Latitud Norte y 91° 8´ 56’’ Longitud Oeste.

### **Metodología de estudio**

Se utilizó un diseño de Bloques al Azar (BA), con 8 tratamientos y 4 repeticiones (Cuadro 1). La variable principal fue la incidencia de roya expresada en términos de porcentaje. Con el fin de conocer el índice de infección y su distribución espacial en el área de estudio, se realizó un muestreo previo a la aplicación de los tratamientos que reportó una incidencia de 21.17 %.

### **Duración del estudio y frecuencia de aplicación**

El estudio en su fase de campo se realizó de abril a noviembre de 2017, planificándose 3 aspersiones de los tratamientos con una frecuencia de 60 días entre aplicaciones. Se programaron lecturas mensuales para establecer la curva de incidencia y el comportamiento de los tratamientos en el tiempo.

**Cuadro 1. Descripción de los tratamientos**

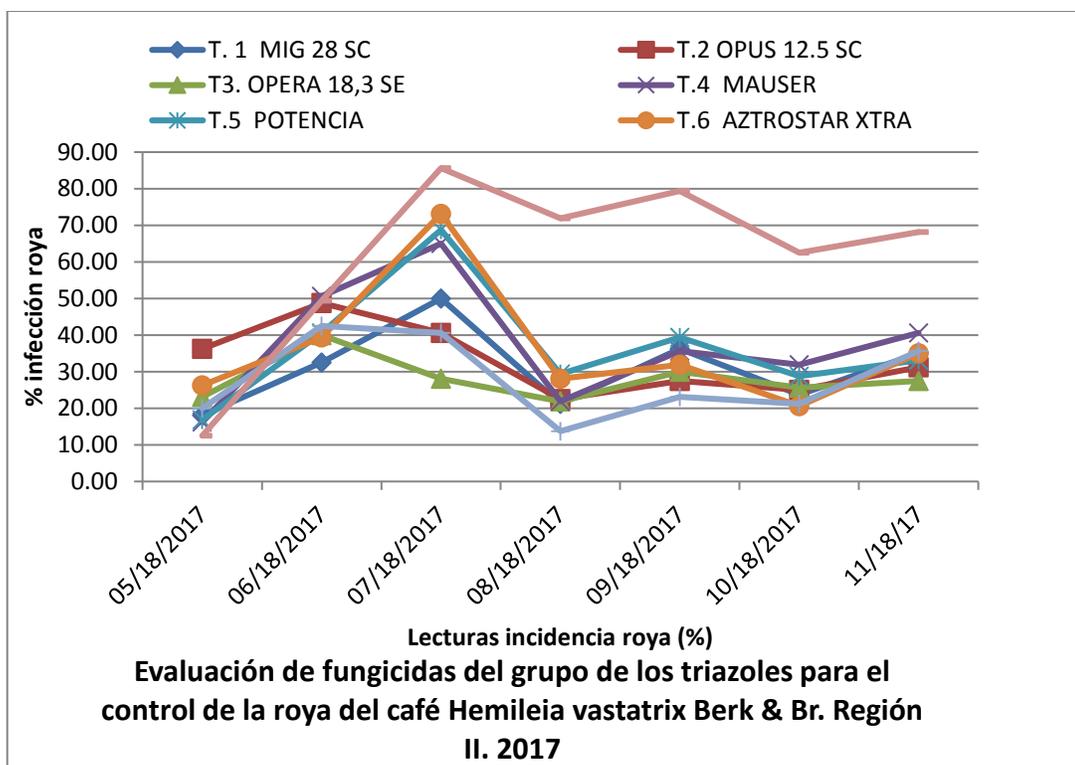
Trat.	Descripción	Ingrediente activo	Grupo químico	Dosis /mz	Frecuencia aplicación (días)
1	MIG 28 SC	Cyproconazol + Azoxistrobin	Triazol + Estrobilurina	350 CC	60
2	OPUS 12.5 SC	Epoxiconazol	Triazol	405 cc	60
3	OPERA 18,3 SE	Epoxiconazole + Pyraclostrobin	Triazol	700 cc	60
4	MAUSER	Cyproconazole +Azoxistrobin	Triazol + Estrobilurina	350 cc	60
5	POTENCIA	Epoxiconazole	Triazol	405 cc	60
6	AZTROSTAR XTRA	Cyproconazole + Azoxistrobin	Triazol + Estrobilurina	350 cc	60
7	AMISTAR XTRA 28 SC	Cyproconazole + Azoxystrobin	Triazol + Estrobilurina	350 cc	60
8	TESTIGO ABSOLUTO				

### Resultados y discusión

En el Cuadro 2, se presentan los resultados del análisis de la varianza, donde la separación de medias a través del test de LSD de Fisher, indica que los tratamientos 3 y 2, estadísticamente son iguales entre sí y diferentes al tratamiento 4 y al testigo, y relativamente similares a los demás tratamientos evaluados.

**Cuadro 2. Separación de medias por el test de LSD Fisher**

Tratamiento	Medias	Grupos homogéneos
3	26.97	A
2	27.13	A
6	33.61	A B
5	34.30	A B
1	35.83	A B
7	35.95	A B
4	41.97	B
8	70.49	C
<b>Letras distintas indican diferencias significativas (p&lt;=0.05)</b>		
<b>CV= 21.42; R<sup>2</sup>= 0.81; DMS= 12.097; n = 4</b>		



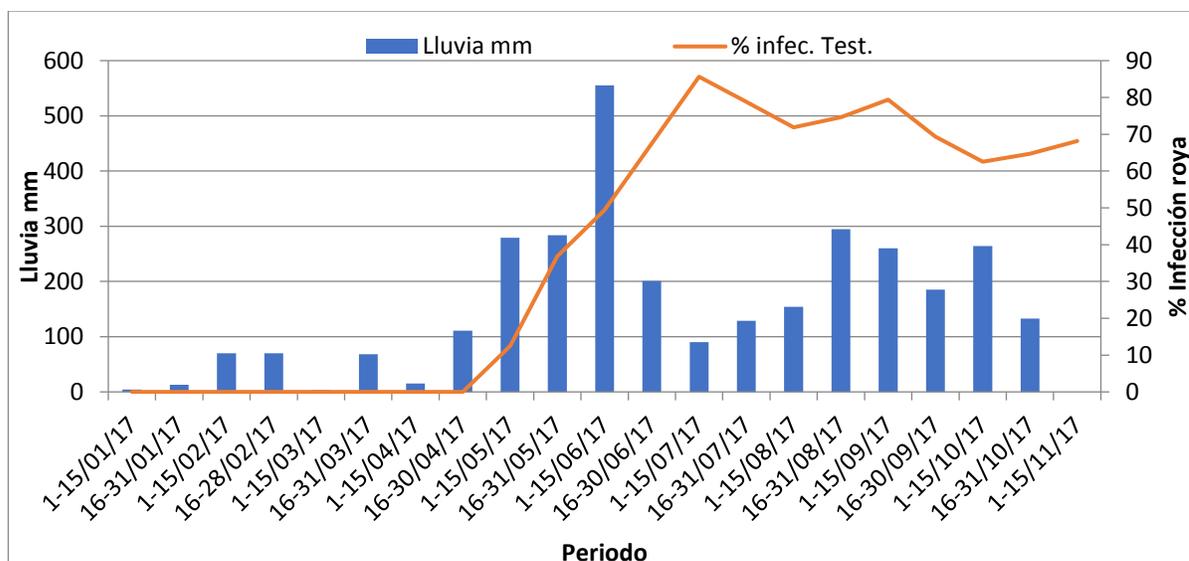
Gráficamente se observa que 30 días después de la primera aplicación, los tratamientos 1, 4, 5 y 6 incrementaron sus índices de infección de manera similar al testigo, tendencia que se manifestó hasta los 60 días después de la aplicación, situación que no se reportó en los tratamientos 3, 2 y 7.

En todos los tratamientos incluyendo el testigo absoluto, se observó un mes después de la segunda aplicación, que la curva de infección desciende para luego iniciar un nuevo ascenso menos pronunciado a partir del 18 de agosto de 2017.

Con el propósito de comprender el comportamiento agresivo mostrado por la roya en este año entre los meses de mayo y julio, se presentan datos de precipitación media agrupados en intervalos quincenales, para establecer su relación con la curva de infección del testigo.

Se estableció que en el periodo mayo- junio, se registró el pico más alto de precipitación con 1,118 milímetros, presentándose un segundo pico de 555 milímetros en el periodo agosto-septiembre.

Con esta información se puede inferir que los altos índices de infección de roya observados en mayo-julio, están asociados con la alta precipitación registrada en ese periodo, situación similar ocurrió con el segundo pico en agosto-septiembre. La curva de infección del testigo se incrementó cuando se registraron altos niveles de precipitación, y descendió cuando los niveles de lluvia disminuyeron (Figura 2).



**Figura 2. Comportamiento de la curva epidemiológica de la roya en función de la precipitación pluvial mm. Tarrales 2017**

Las condiciones de boca costa de la región sur occidental del país, favorecen un comportamiento agresivo de la roya, donde en mayo-junio puede alcanzarse un acumulado de 1,000 o más milímetros de lluvia. Esto explica por qué en esta región del país, la roya en el inicio de su fase de aceleración presenta un ascenso exponencial (Figura 2).

En la presente y anteriores evaluaciones realizadas en la zona, se ha observado que un mes después de realizar la segunda aplicación de tratamientos, los índices de roya tienen tendencia a bajar, luego por la alta presión de inóculo, la curva vuelve a levantar, razón por la que los fungicidas que se utilizaran en los programas de control deben ser aquellos que han reportado un mejor desempeño en el control del patógeno.

### **Análisis económico**

En base al análisis de la información, se infiere que los tratamientos 3 y 2 estadísticamente son iguales, resaltando que entre estos y el grupo de tratamientos del grupo homogéneo AB, hay un rango de 9 puntos porcentuales de diferencia. En ese sentido, con el fin de establecer las mejores opciones tecnológicas y económicas para el caficultor, se elaboró un análisis económico tomando como base el precio de referencia en el mercado de estos productos

**Cuadro 4. Análisis de costos de los tratamientos por manzana y por hectárea**

Trat.	% final incidencia roya (media)	Fungicida	Precio litro Q. *	Dosis/mz cc.	Costo dosis/mz	Dosis/Hac c	Costo dosis/ha.
3	26.97	OPERA 18,3 SE	Q. 400.00	700	Q.280.00	1000	Q. 400.00
2	27.13	OPUS 12.5 SC	Q. 252.14	405	Q. 102.12	579	Q. 145.89
6	33.61	AZTROSTAR XTRA	Q. 410.00	350	Q.143.50	500	Q. 205.00
5	34.30	POTENCIA	Q. 300.00	405	Q. 121.50	579	Q. 173.57
1	35.83	MIG 28 SC	Q. 450.00	350	Q. 157.50	500	Q. 225.00
7	35.95	AMISTAR XTRA 28 SC	Q. 600.00	350	Q.210.00	500	Q. 300.00
4	41.97	MAUSER	Q. 525.00	350	Q. 183.75	500	Q. 262.50

\*Precio de referencia.

### Conclusiones y recomendaciones

1. Los tratamientos 3 y 2 correspondientes a los fungicidas Opera 18,3 SE en la dosis de 700 cc., por manzana (1000 cc/Ha.) y Opus 12.5 SC, a razón de 405 cc., por manzana (579 cc/Ha), aplicados con una frecuencia de 60 días, reportaron el mejor desempeño en el control de la roya.
2. La mayor presión de la roya se observó en el periodo junio julio, cuando se alcanzaron más de 1,000 milímetros de lluvia.
3. Para reducir el impacto del ascenso acelerado de la roya observado en junio-julio, es recomendable iniciar los muestreos a partir de la segunda quincena de abril, para detectar oportunamente el índice de roya en su nivel más bajo, situación que en la región ocurre entre la cuarta semana de abril y la primera y segunda de mayo, para iniciar a partir de este momento con el programa de control. Esta medida contribuirá a reducir el inóculo residual con el que se inicia la fase de aceleración del patógeno.

29 de noviembre de 2017