

BOLETÍN TÉCNICO

Investigaciones
y validaciones

CEDICAFÉ

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CAFÉ

Evaluación de Epoxiconazole con
aminoácidos para el control de la roya del
cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk & Br) en las
diversas regiones cafetaleras de Guatemala

REGIÓN VI

Alta Verapaz, Baja Verapaz y El Estor, Izabal

**Anacafé**[®]
ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE

Evaluación de Epoxiconazol con aminoácidos para el control de la roya del café (*Hemileia vastatrix* Berk & Br) en las diversas regiones cafetaleras de Guatemala

Región VI – Alta Verapaz, Baja Verapaz y El Estor, Izabal

Oscar Gabriel Macz Noriega

José Carlos Galicia Alonzo

Investigadores Región VI

Centro de Investigaciones en Café de Anacafé –Cedicafé–

Julio, 2018

Resumen

Durante el período de cosecha 2017- 2018, con el objetivo de identificar sinergia entre Epoxiconazole y aminoácidos para el control de roya (*Hemileia Vastatrix* Berk & Br), se evaluó en Cooperativa Agrícola Samac R.L., Cobán, Alta Verapaz, en una plantación de la variedad Caturra de tres años, para medir eficiencia de tres aminoácidos.

Se programaron mediciones a los 38 y a los 60 días para determinar si los aminoácidos realizan sinergia para el control de la roya. Se utilizó un testigo relativo con únicamente epoxiconazol. Al pico de cosecha se realizará una prueba de Catación para determinar la calidad de taza. Se realizó muestreo para determinar la incidencia de roya con el método de Oscar Campos (2014).

En todos los tratamientos se realizó la corrección de pH de la solución de cada producto. Con ácido Fosfórico nombre comercial “corrector total” adherente con el nombre comercial de “Silka Wet.”

Los tratamientos evaluados en su orden fueron:
Bajo los nombres comerciales de los aminoácidos: Albamin, Viusid, y Maxiamin y Epoxiconazol (Opus).

La medición se realizó en dos fases:

- Primera: estadísticamente se estableció a través del test de LSD Fisher, con una probabilidad del 0.05 y un DMS de 3.33 a nivel de medias, que a los 38 días todos los tratamientos se comportan de la misma forma, no habiendo diferencia significativa en ninguno de ellos.
- Segunda: estadísticamente se estableció a través del Test de LSD Fisher, con una probabilidad del 0.05 y un DMS de 0.05 a nivel de medias, que a los 60 días sigue sin haber diferencia significativa en ninguno de los tratamientos teniendo el mismo comportamiento con relación al control de la roya.

Introducción

Por su impacto económico, la roya anaranjada del café (*Hemileia Vastatrix* Berk & Br.) es una de las principales enfermedades que afectan productividad del cultivo del café.

La roya es causada por el hongo (*Hemileia Vastatrix*) y es considerada como la enfermedad que causa las mayores pérdidas económicas a la caficultura mundial. Afecta el área foliar de todas las variedades comerciales de *Coffea Arabica* L. susceptibles, provocando la caída de las hojas, limitando el desarrollo, llenado y maduración de los frutos, situación que se traduce en una merma significativa en el rendimiento y calidad.

La alta incidencia o presencia de la enfermedad, complementado con alto grado de daño foliar (severidad), favorecen una fuerte defoliación causando el “paloteo” de las plantas, reduciendo su capacidad fotosintética, debilitándola y reduciendo su potencial productivo.

La lucha contra la roya debe enfocarse en el marco del manejo integrado, considerando aspectos esenciales como la fenología del cafeto y la curva epidemiológica de la enfermedad. El manejo integrado de la roya –MIR–, se estructura con las estrategias de muestreo, control de malezas, manejo de sombra, fertilización, control químico y manejo genético.

Entre los componentes del MIR, el muestreo destaca por su importancia. Es una herramienta que, aplicada en forma oportuna, permite conocer los índices de infecciones distribución espacial de la enfermedad y la oportuna aplicación de las medidas de control. Entre los beneficios del muestreo, puede citarse el monitoreo de la calidad de las aspersiones el desempeño de los fungicidas utilizados para el control de las enfermedades.

Se realizarán pruebas de calidad de taza para determinar alguna influencia sobre la misma en relación a los tratamientos con aminoácidos + Epoxiconazoles. (Anacafé, muestro de roya, Ing. Oscar Guillermo Campos, 2014).

Materiales y métodos

Localización

El estudio se desarrolló en Cooperativa Samac R.L, Cobán, Alta Verapaz, en el lote Cementerio, cultivado con la variedad Caturra, ubicado a 1,400 metros sobre el nivel del mar, con valores promedio anual de 2,000 milímetros de lluvia y temperatura de 19 °C respectivamente.

Metodología de estudio

Se utilizó un diseño en bloques al azar (BA), con 4 tratamientos y 3 repeticiones. La parcela experimental se conformó con 4 surcos de 5 cafetos cada uno y la parcela neta con 20 cafetos y 6 centrales.

Cuadro 1. Descripción de tratamientos

Nombre Comercial	Ingrediente Activo	Dosis/mz	Modo de acción
Opus	Epoconazole	300	Sistémico
Opus Albamin	Aminoácidos	500	Sistémico
Opus Viusid	Aminoácidos	37.5	Sistémico
Opus Maxiamin	Aminoácidos	1000	Sistémico

Para la medición de la variable porcentaje de infección se utilizó la siguiente fórmula:

$$\%IR = \frac{\text{Hojas con roya}}{\text{Hojas totales}} * 100$$

Ejemplo: si de una parcela, de la cual se extraen 100 hojas totales, 8 tienen roya, para calcular el porcentaje de infección se hace de la siguiente manera:

$$\%IR = \frac{8}{100} * 100 = 8\%$$

Resultados y discusión a los 38 días de la aplicación

Estadísticamente se estableció a través del Test de LSD Fisher, con una probabilidad del 0.05 y un DMS de 3.33 que, a nivel de medias, a los 38 días todos los tratamientos se comportan de la misma forma, no habiendo diferencia significativa en ninguno de ellos.

Cuadro 2. Análisis de la varianza a los 38 días

Total 38.25 11

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=3.33448

Error: 2.5240 gl: 5

Columnal	Medias	n	E.E.
Epoxi	5.77	3	0.93 A
Epoxi- Maxiamin	6.17	3	0.94 A
Epoxi-viusid	6.90	3	0.97 A
Epoxi- Albamin	8.17	3	0.94 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=2.88775

Error: 2.5240 gl: 5

Bloque	Medias	n	E.E.
II	5.47	4	0.80 A
III	6.62	4	0.81 A
I	8.17	4	0.82 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Resultados y discusión a los 60 días de la aplicación

Segunda: estadísticamente se estableció a través del Test de LSD Fisher con una probabilidad del 0.05 que, y un DMS de 0.05 a nivel de medias, a los 60 días indica sigue sin haber diferencia significativa en ninguno de los tratamientos teniendo el mismo comportamiento con relación al control de la roya.

Cuadro 3. Análisis de la varianza a los 60 días estatus roya anaranjada del café

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.05225

Error: 0.0006 gl: 5

Columnal	Medias	n	E.E.
Epoxi- Albamin	24.97	3	0.01 A
Epoxi	24.99	3	0.01 A
Epoxi-viusid	25.01	3	0.02 A
Epoxi- Maxiamin	25.01	3	0.01 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=0.04525

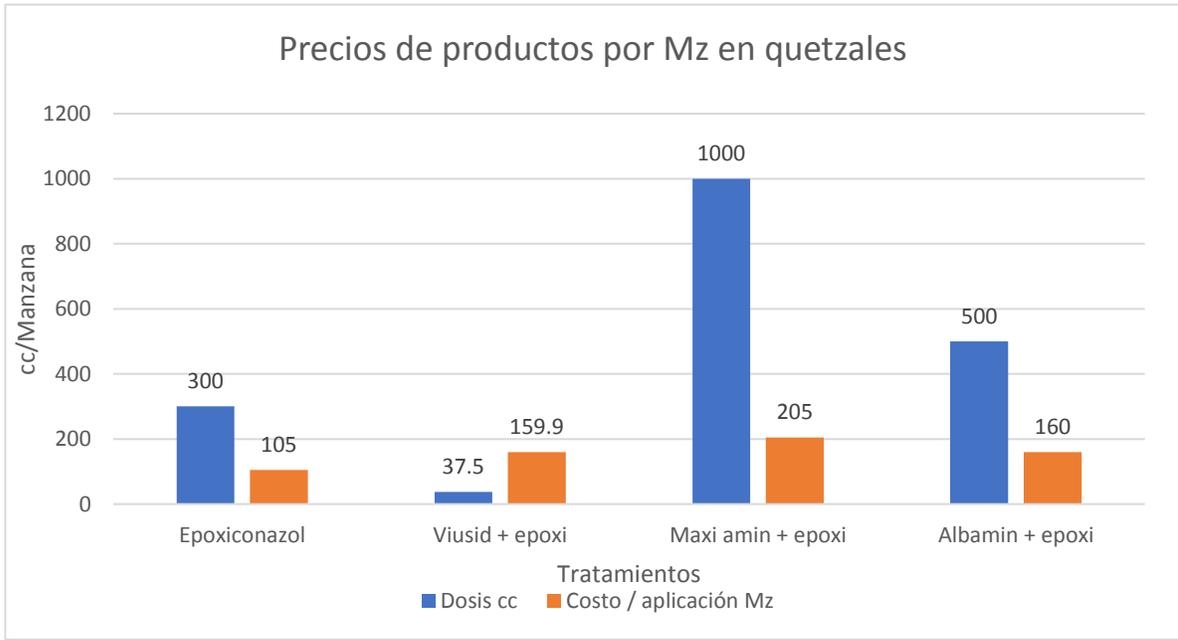
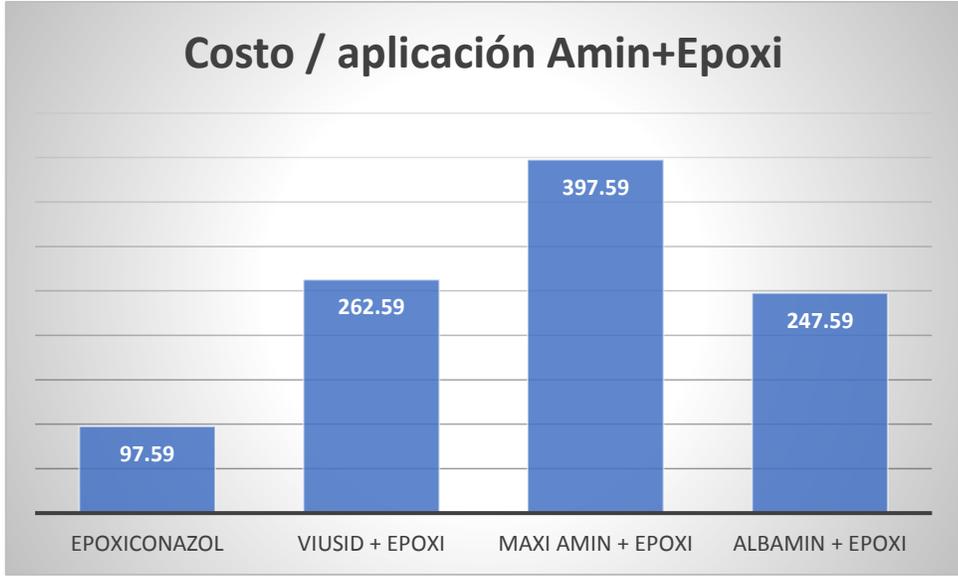
Error: 0.0006 gl: 5

Bloque	Medias	n	E.E.
III	24.98	4	0.01 A
II	25.00	4	0.01 A
I	25.00	4	0.01 A

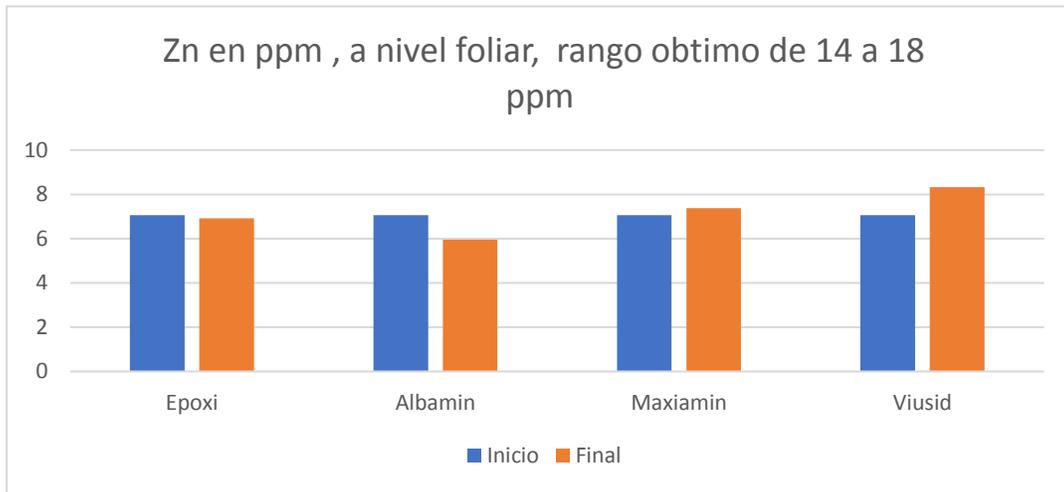
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Cuadro 4. Costos

Producto	Precio mercado Q.	Dosis cc	Costo / aplicación Mz	Costo / aplicación Amin+Epoxi
Epoxiconazol	325/Lts	300	97.59	97.59
Viusid + Epoxi	220/150cc	37.5	165.0	262.59
Maxiamin + Epoxi	100/Lts	1000	300.0	397.59
Albamin + Epoxi	100/Lts	500	150.0	247.59

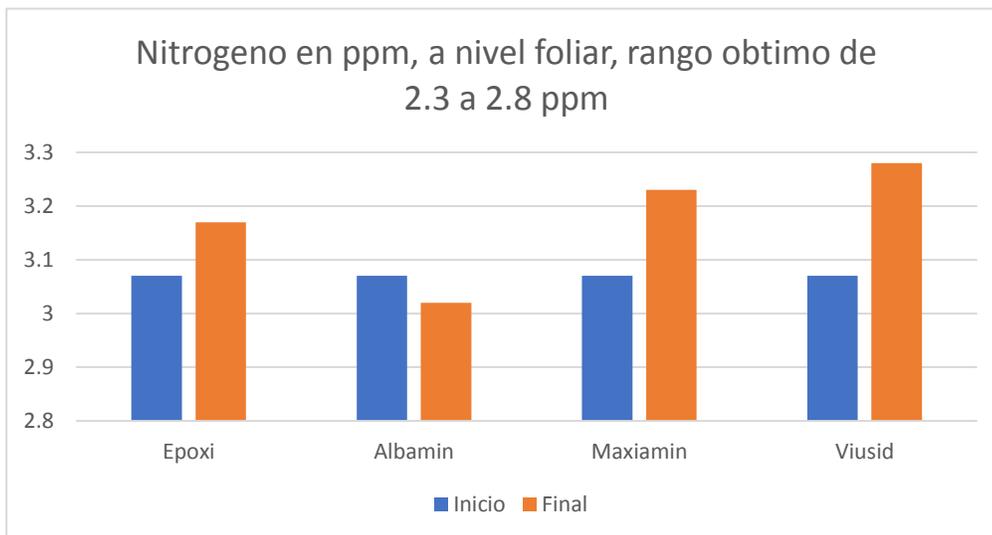


En los cuadros siguientes se identifican el comportamiento de Zn y Nitrógeno en el área foliar al inicio y final del tratamiento. Que se consideran los más prominentes.



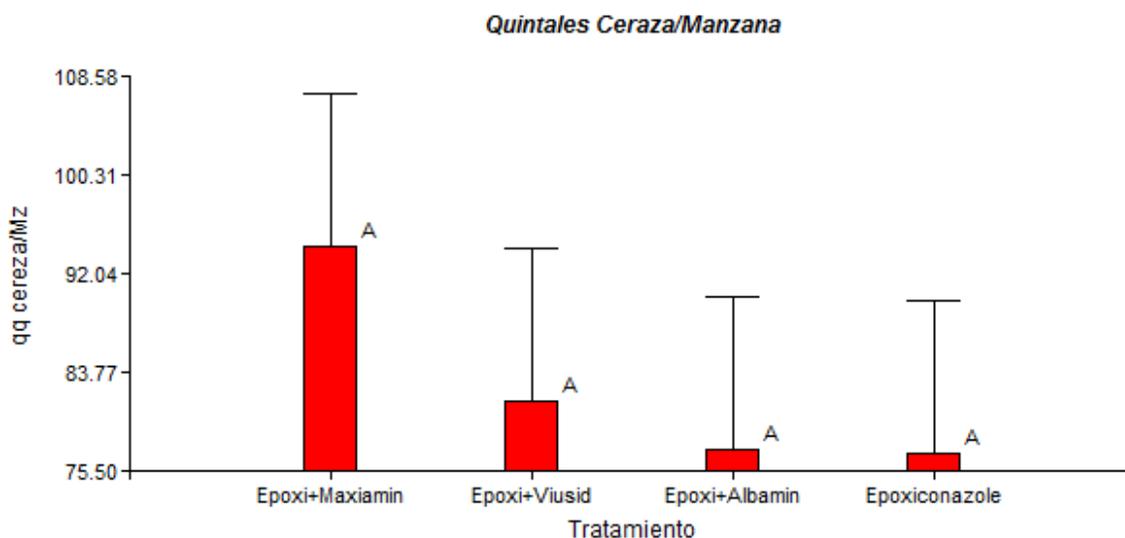
Cuadro No 5. Catación de los diferentes tratamientos:

Tratamiento	Tipo de taza	Punteo
Epoxiconazole+Albamin	Estrictamente duro	85.33
Epoxiconazole+Maxiamin	Estrictamente duro	85.25
Epoxiconazole+Viusid	Estrictamente duro	85.42
Epoxiconazole	Estrictamente duro	85.17



Las cataciones se encuentran estables, no muestran diferencias significativas, se observa que, entre los aminoácidos, existe un leve ascenso en el punteo, en comparación al testigo relativo.

Grafica del Nitrógeno con relación a la aplicación de aminoácidos:



Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Pergamino/Mz	12	0.52	0.12	26.84

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

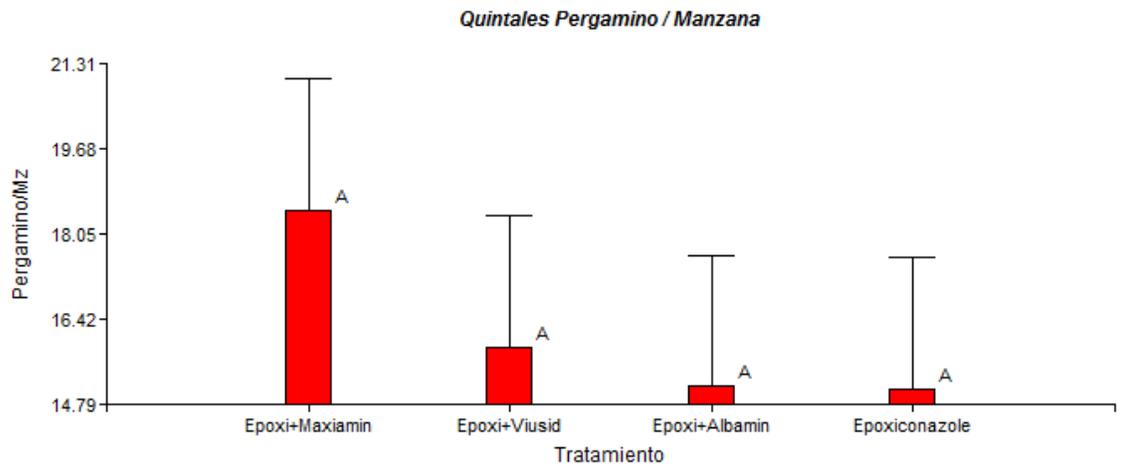
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	122.37	5	24.47	1.30	0.3742
Tratamiento	23.44	3	7.81	0.42	0.7485
Bloque	98.93	2	49.46	2.63	0.1514
Error	112.88	6	18.81		
Total	235.25	11			

Test: LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=8.66590

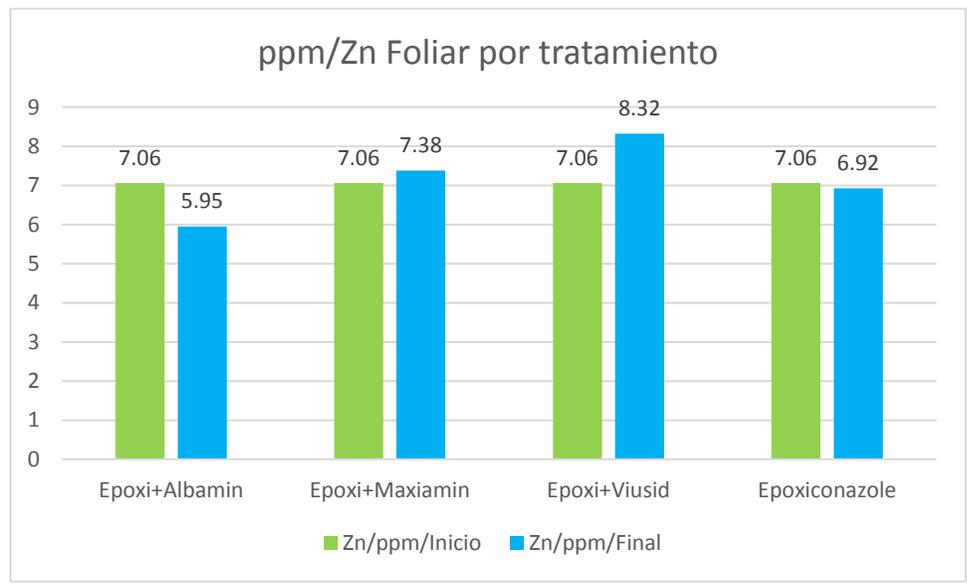
Error: 18.8140 gl: 6

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Epoxi+Maxiamin	18.51	3	2.50 A
Epoxi+Viusid	15.89	3	2.50 A
Epoxi+Albamin	15.13	3	2.50 A
Epoxiconazole	15.09	3	2.50 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)



Gráfica de comportamiento de Zn Foliar



Como puede notarse los aminoácidos Maxiamin y Viusid aumentaron, la cantidad de Zn en la planta sin haberse realizado ninguna aplicación de este elemento.

Conclusiones

- La calidad de taza mejora ligeramente con la aplicación de aminoácidos.
- Estadísticamente no existe diferencia significativa en ninguno de los tratamientos en el aumento de la producción.
- Aritméticamente se logra una diferencia de 3.42 quintales de pergamino con relación al testigo.
- Se observó que, con la aplicación de aminoácidos, no se potencializa el control de la roya.