



EFFECTIVIDAD BIOLÓGICA DEL INSECTICIDA CINNA-MEC[®] EN EL CONTROL DEL ÁCARO CAFÉ (*Oligonychus punicae* Hirst.) DEL AGUACATERO EN NUEVO SAN JUAN PARANGARICUTIRO, MICH.



RESPONSABLE: Ing Braulio Alberto Lemus Soriano.
Profesor-Investigador
Facultad de Agrobiología "Presidente Juárez"
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)
Uruapan, Michoacán. 2013.



OBJETIVOS

1. Evaluar y comparar la efectividad biológica del insecticida CINNA-MEC® en el control de la araña café en el aguacatero.
2. Evaluar posibles efectos fitotóxicos de los tratamientos aplicados a base de CINNA-MEC® en aguacatero.

UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO Y CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

El presente estudio se llevará a cabo en un lote comercial de aguacatero variedad 'Hass' en el municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán.

PLAGA (S) OBJETIVO

Araña café (*Oligonychus punicae* Hirst.)

PARÁMETROS DE MEDICIÓN DE LA EFECTIVIDAD BIOLÓGICA Y DE LA FITOTOXICIDAD

Con el fin de estimar las poblaciones de ácaros, se evaluará el número de ácaros móviles (ninfas y adultos) por hoja.

La fitotoxicidad al cultivo se evaluará según la escala EWRS. Cuadro 1.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Los tratamientos serán alojados en un diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, cada unidad experimental consistirá de un árbol de aguacate dispuesto en un marco de 7X7, lo que genera un área de 49 m² por repetición y de 196 m² por tratamiento. El estudio en campo consistirá en la evaluación de 6 tratamientos, cuatro dosis del producto CINNA-MEC®, un testigo regional registrado para la plaga (Agrimec®) en el cultivo y un testigo absoluto; en el Cuadro 1 se señalan los tratamientos y sus dosis a evaluar.

Los tratamientos que se evaluarán en campo se señalan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Tratamientos a evaluar para el control de diferentes plagas en aguacatero.

Trat.	Producto	Dosis en 2000 L de agua
1	CINNA-MEC®	1.0 L
2	CINNA-MEC®	0.75 l
3	CINNA-MEC®	0.6 L
4	CINNA-MEC®	0.5 L
5	AGRIMEC	1.0 L
6	TESTIGO	----

Figura 1. Croquis de distribución aleatoria de unidades experimentales

BI	3	5	4	1	2	6
BII	4	6	2	5	3	1
BIII	2	4	1	3	6	5
BIV	6	3	5	1	4	2

DOSIS MOMENTO, NÚMERO E INTERVALO ENTRE APLICACIONES

Las dosis del producto a evaluar se indican en el cuadro 2. La aplicación de tratamientos se iniciará a partir de que se detecten los primeros adultos y ninfas de ácaros. Se realizará una aplicación al detectar el umbral establecido, y se realizan observaciones a los 7, 14, 21, 28 y 35 días después de esta. Las aplicaciones se llevaron a cabo con aspersora motorizada de 20 L de capacidad.

METODO DE MUESTREO, TAMAÑO DE MUESTRA Y FRECUENCIA DEL MUESTREO

El muestreo fue totalmente aleatorizado revisando 10 hojas en la parte media del árbol en cada uno de los puntos cardinales. Se realizaron muestreos a los 7, 14, 21 y 35 días después de la aplicación.

Muestreo de ácaros

Se realizará un conteo absoluto de ácaros móviles en hojas, en el tercio medio del árbol de aguacate 'Hass'.

Determinación del porcentaje de control

El porcentaje de control será determinado con la fórmula de Henderson y Tilton que es la siguiente:

$$\% \text{ Mortalidad} = \frac{[(Ta \times Cb) - 1]}{(Tb \times Ca)} \times 100$$

Dónde:

Tb = número de individuos antes de la aplicación del tratamiento.

Ta = número de individuos después de la aplicación del tratamiento.

Cb = número de individuos del testigo antes de la aplicación del tratamiento.

Ca = número de individuos del testigo después de la aplicación del tratamiento.

MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

A los datos de número de ácaros por hoja, unidad experimental y por fecha de muestreo, se les realizará un análisis de varianza y una prueba de separación de medias de Tukey al 5% con el programa de análisis estadístico SAS v. 9.0.

CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES.

Debido a que el calendario de actividades y croquis de localización definitivos están sujetas a la presencia de la (s) plaga(s) en el cultivo, estos serán notificados en los 5 días hábiles después del establecimiento del estudio.

Cuadro 1. Escala de puntuación EWRS y su interpretación porcentual para evaluar el efecto fitotóxico.

Escala puntual	Efectos sobre el cultivo	Escala porcentual
1	Sin efecto	0.0-1.0
2	Síntomas muy ligeros	1.0-3.5
3	Síntomas ligeros	3.5-7.0
4	Síntomas que no se reflejan en el rendimiento	7.0-12.5
LIMITE DE ACEPTABILIDAD		
5	Daño medio	12.5-20.0
6	Daños elevados	20.0-30.0
7	Daños severos	30.0-50.0
8	Daños muy severos	50.0-99.0
9	Muerte completa	99.0-100.0

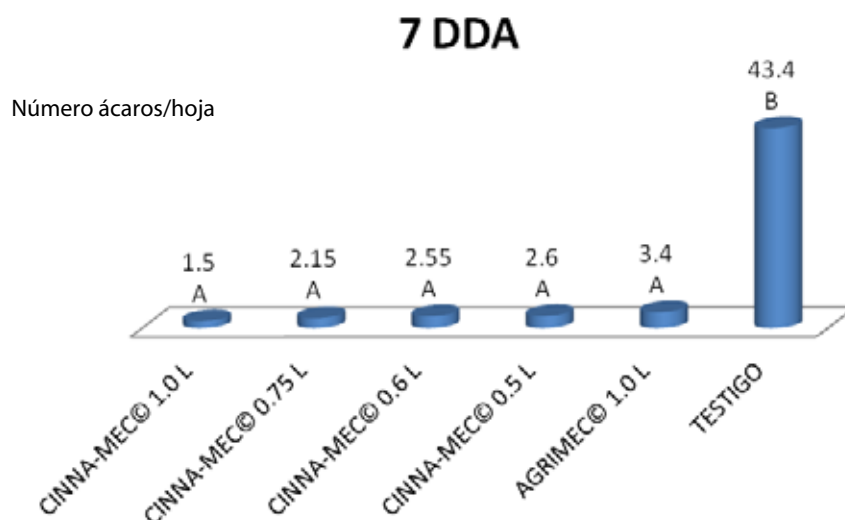
Transformación de la escala puntual logarítmica de la EWRS a escala porcentual

Valor puntual	% de control de maleza	% de fitotoxicidad al cultivo
1	99.0 a 100	0.0 a 1.0
2	96.5 a 99.0	1.0 a 3.5
3	93.0 a 96.5	3.7 a 7.0
4	87.5 a 93.0	7.0 a 12.5
5	80.0 a 87.5	12.5 a 20.0
6	70.0 a 80.0	20.0 a 30.0
7	50.0 a 70.0	30.0 a 50.0
8	1.0 a 50.0	50.0 a 99.0
9	0.0 a 1.0	99.0 a 100

RESULTADOS

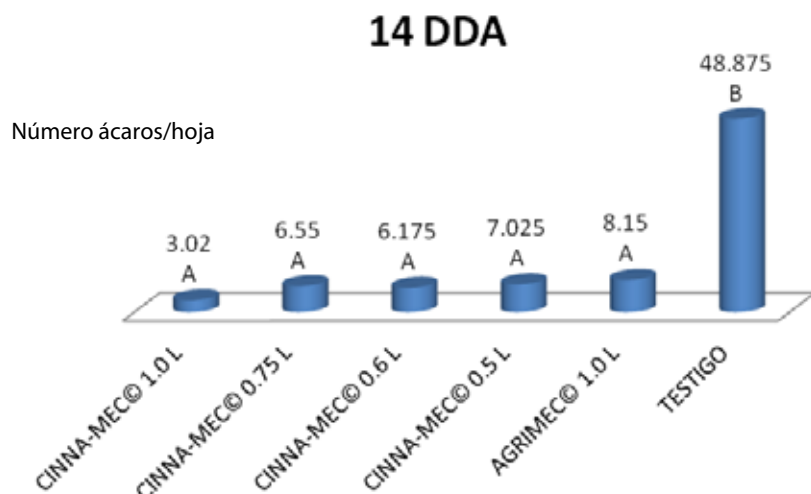
NÚMERO DE ÁCAROS EN HOJAS DE AGUACATE

Primera evaluación. En esta evaluación, realizada 7 días después de la primera aplicación, el análisis de varianza del número de ácaros por hoja se encontraron diferencias altamente significativas entre los tratamientos. Todos fueron superiores al testigo en cuanto al número promedio de ácaros, y mostraron una buena efectividad biológica. Destacando por el menor número promedio de ácaros el tratamiento Cinna-mec© 1.0 L y presentando la mayor efectividad biológica con un 96.03%.



*Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales según prueba de Tukey $\alpha=0.05$.

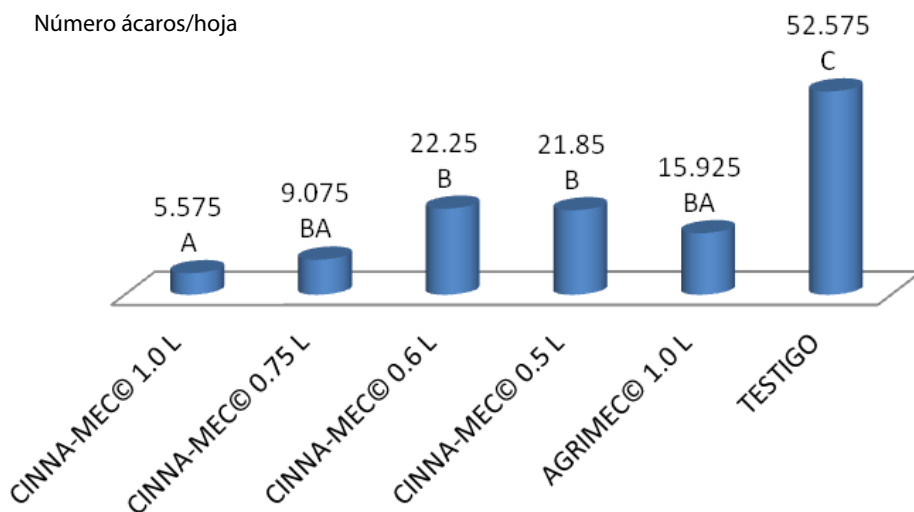
Segunda evaluación. A los 14 días después de la aplicación, el análisis de varianza de los promedios de ácaros por hoja, mostraron diferencias altamente significativas; todos los tratamientos insecticidas fueron superiores al testigo y mostraron una excelente eficacia, destacando nuevamente Cinna-mec© a dosis de 1.0 L.



*Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales según prueba de Tukey $\alpha=0.05$.

Tercera evaluación. En esta evaluación, realizada a los 21 días después de la aplicación, el análisis de varianza de los promedios de ácaros por hoja, mostraron diferencias significativas; todos los tratamientos insecticidas fueron superiores al testigo, donde las dosis de Cinnamec® 1.0 y 0.75 ml presentaron el menor número de ácaros, aunque las poblaciones de comenzaron a aumentar.

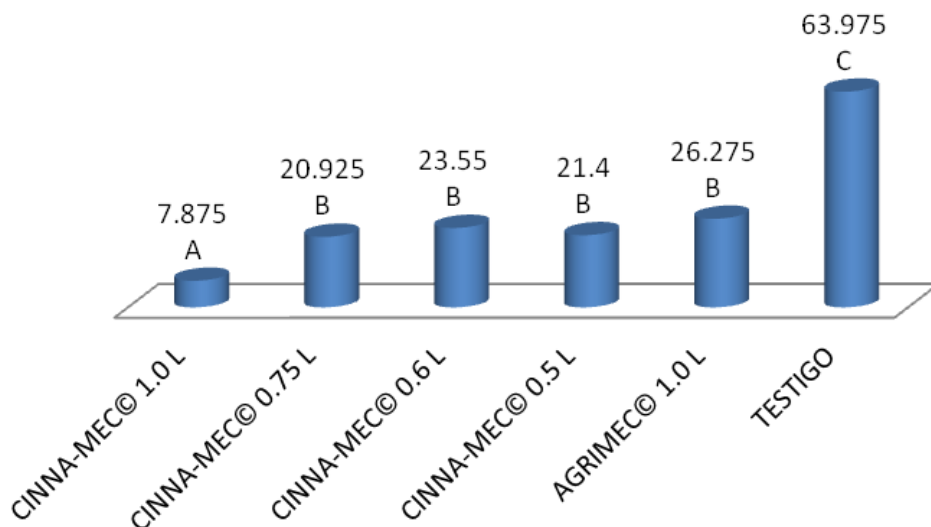
21 DDA



*Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales según prueba de Tukey $\alpha=0.05$.

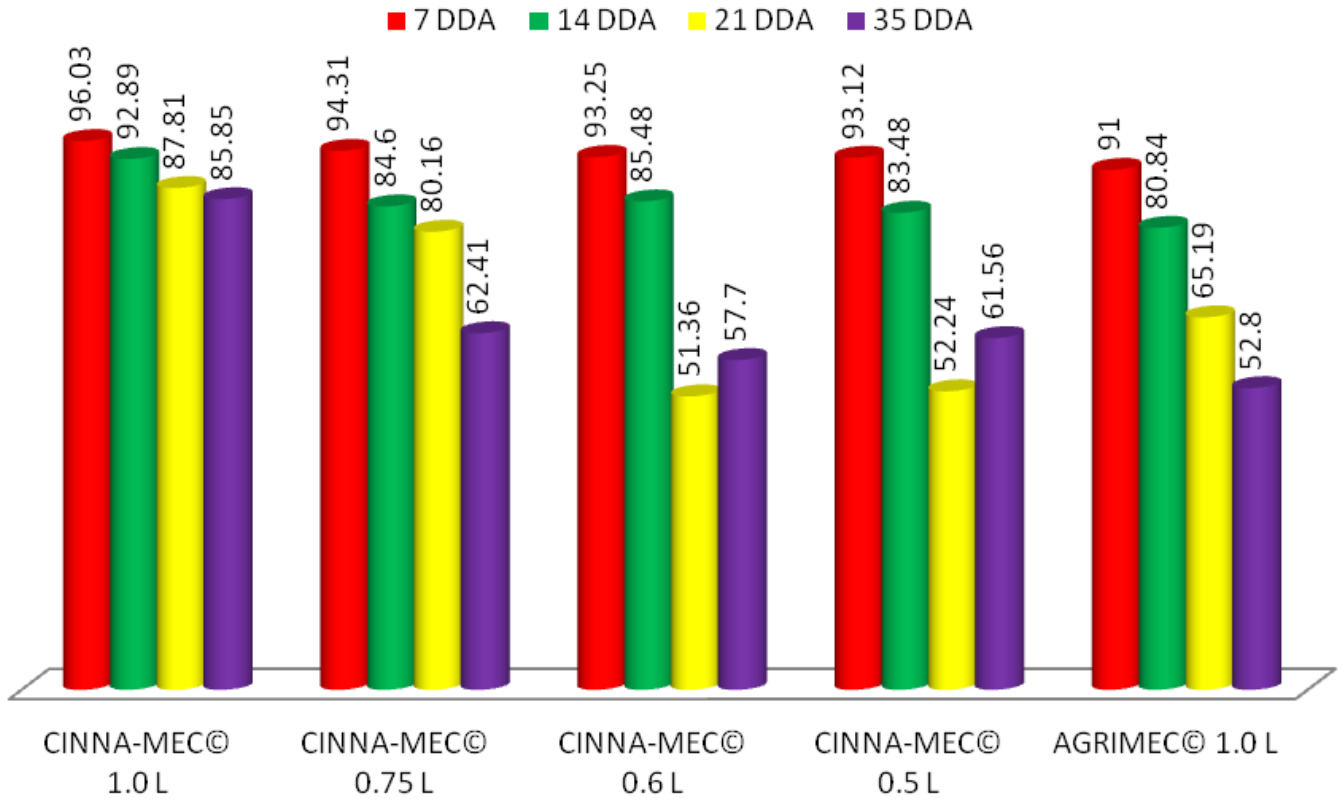
Cuarta evaluación. En esta última evaluación, realizada a los 35 días después de la aplicación, el análisis de varianza del número de ácaros por hoja, mostraron diferencias significativas; todos los tratamientos insecticidas fueron superiores al testigo, y la dosis de Cinna-mec® 1.0 L presento el mayor porcentaje de efectividad biológica y el menor número de ácaros.

35 DDA



*Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales según prueba de Tukey $\alpha=0.05$.

A continuación se muestra en la gráfica el porcentaje de efectividad biológica de Henderson y Tilton a los 7, 14, 21 y 35 días después de la aplicación.



CONCLUSIONES

- 1.- El insecticida Cinna-mec® a dosis de 1.0 L, presentan un alto porcentaje de efectividad sobre poblaciones de *Oligonychus punicae* en el cultivo del aguacate hasta los 35 días después de la aplicación.
- 2.- Ninguna de las dosis evaluadas de Cinna-mec® presento algún síntoma de fitotoxicidad en el cultivo de aguacate.
- 3.- El insecticida Cinna-mec® es una excelente opción en el control del ácaro café, superando al insecticida de uso tradicional Agrimec®.



Porque con  **AgroScience® siempre cosechas mayores ganancias!**





AgroScience®

Cosecha mayores ganancias!

Cultivos con
**CALIDAD DE
EXPORTACIÓN**

NUTRICIÓN DE ALTO RENDIMIENTO

**!Nuestro compromiso,
tus máximos rendimientos!**

**EFFECTIVIDAD BIOLÓGICA DEL INSECTICIDA CINNA-MEC® EN EL CONTROL
DEL ÁCARO CAFÉ (*Oligonychus punicae* Hirst.) DEL AGUACATERO EN
NUEVO SAN JUAN PARANGARICUTIRO, MICH.**



- ✓ **MÁS TONELADAS**
- ✓ **MAYOR % DE PRIMERAS**
- ✓ **MENOS APLICACIONES DE PESTICIDAS**

**¡Atrévete a
comparar!**

