

**EFFECTIVIDAD BIOLÓGICA DE MAGNA BON CS 2005 (SULFATO DE COBRE
PENTAHIDRATADO 21.26% P/P Y 251.55 G/L, SL) EN EL CONTROL DE LA
ANTRACNOSIS (*COLLETOTRICHUM GLOESPORIODES*) EN AGUACATERO.
URUAPAN, MICHOACÁN, 2018**

Ing. Alfonso Soto Aguilar, Química Lucava SA de CV. alfonso-soto@qumicalucava.com.mx

Los objetivos fueron evaluar la eficacia biológica del producto Magna Bon CS 2005 (sulfato de cobre pentahidratado 21.26% p/p SL), en diferentes dosis, y en comparación con otros fungidas con mismo ingrediente activo y formulación, en el control de la Antracnosis (*Colletotrichum gloesporioides*) en aguacatero.

Magna Bon CS 2005 es un fungicida-bactericida en solución acuosa (SL), que contiene como ingrediente activo (i.a.): sulfato de cobre pentahidratado (SCPH) al 21.26% p/p y 251.55 g/L, equivalente a 5.41% p/p y 64.01 g/L de cobre metálico (Cu). El primero (SCPH) tiene una masa molecular de 249.68, mientras que el segundo (Cu) tiene una masa atómica de 63.546 y un solo átomo por molécula del primero, por lo que el contenido (%) del último (Cu) en el primero (SCPH) es de 25.45%, independientemente del producto comercial. Por otra parte los otros dos productos evaluados: Phyton-27 y Mastercop tienen un contenido de i.a. muy similar al Magna Bon CS 2005: SCPH al 21.36% p/p, equivalente a 5.436% p/p de Cu.

Características generales del estudio

- Ubicación: San Lorenzo Municipio de Uruapan, Michoacán.
- Huerto: Cruz Aruchutinín.
- Productor: Sr. Cecilio Máximo Bernabé.
- Cultivo: aguacate, variedad Hass.
- Etapa fenológica del cultivo: desarrollo vegetativo y fructificación.
- Enfermedad evaluada: Antracnosis (*Colletotrichum gloesporioides*)
- Método de aplicación: aspersión foliar.
- Dosis de aplicación: la recomendada según protocolo (debajo).
- Número de aplicaciones: 3 aplicaciones en aspersión foliar.
- Inicio de tratamiento: 25/06/2018.
- Fecha de final de aplicación: 20/08/2018.

El experimento se estableció en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. La unidad experimental fue de un árbol, los cuales se encontraron en un marco de 8x8m, por lo que cada unidad experimental constó de 64 m². Se evaluaron 5 tratamientos, los cuales se describen en el cuadro de resultados, debajo.

La primera aplicación se realizó al momento de detectar los primeros síntomas de la enfermedad, en seguida se realizó una segunda aplicación a los 28 días de la primera y una tercera aplicación a los 28 días de la segunda.

Los tratamientos se aplicaron en aspersión directa al follaje y frutos. Se usó para tal fin un equipo que sería una parihuela Diesel motor 9hp bomba de 30 L/min., de forma que hubiera una buena cobertura, el volumen de agua fue de 1000 L/ha. Se realizaron tres aplicaciones cada 28 días.

Método de Evaluación. A los 28 días después de cada aplicación se realizaron evaluaciones de severidad de la enfermedad mediante el muestreo y revisión minuciosa de 20 frutos por unidad experimental, con el uso de la escala del Cuadro 1.

Cuadro 1. Escala para evaluar el daño de pudrición de frutos causado por *Colletotrichum gloesporioides* en aguacatero.

Índice	Descripción
0	Fruto sano
1	0.1 a 3.125% del área de fruto dañado (AFD)
2	3.2 a 6.25% de AFD
3	6.3 a 12.5% de AFD
4	12.6 a 25% de AFD
5	25.1 a 50% de AFD
6	50.1% o más de AFD

La fitotoxicidad del cultivo se evaluó con la escala EWRS, la cual se nota en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Escala EWRS de fitotoxicidad en los cultivos.

Puntuación	Síntomas de intolerancia
1	Ausencia absoluta de síntomas/planta sana
2	Síntomas muy leves, cierta atrofia.
3	Síntomas leves, pero claramente apreciables.
4	Síntomas más acusados, probablemente sin efecto negativo en la cosecha.
5	Fuerte clorosis o atrofia que afectan la cosecha.
6-9	Daños crecientes hasta la desaparición del cultivo.

Calendario de Actividades:

25/06/2018 Primera aplicación.

23/07/2018 Primera evaluación y segunda aplicación.

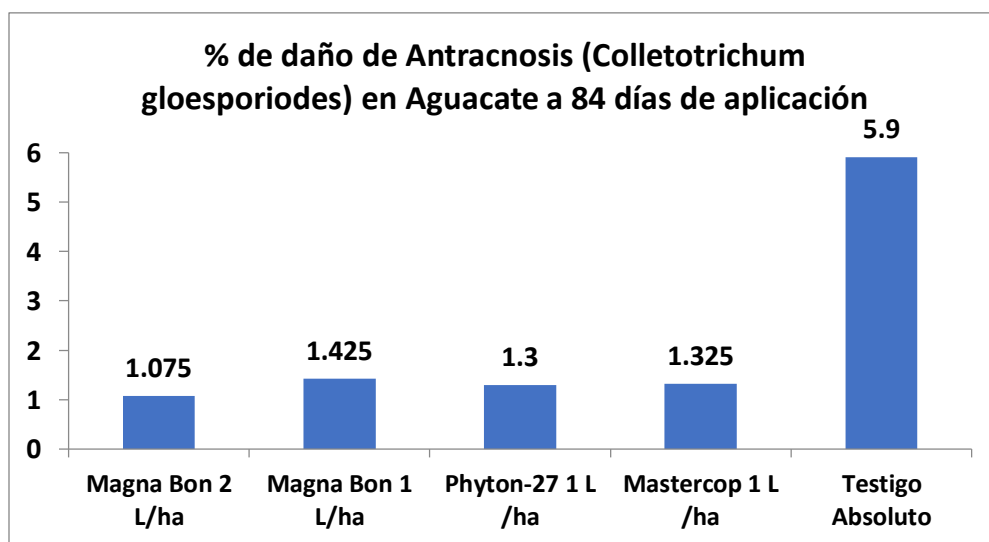
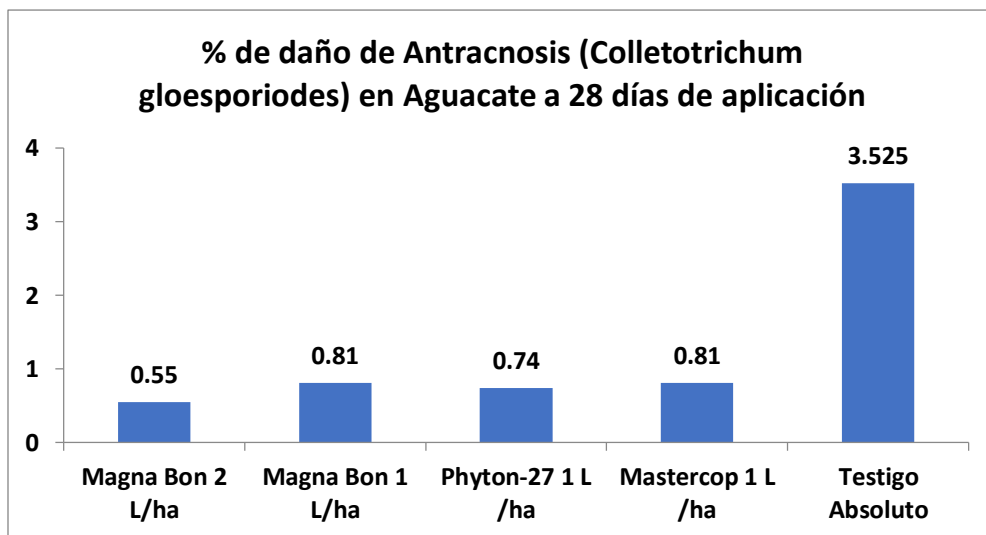
20/08/2018 Segunda evaluación y tercera aplicación.

17/09/2018 tercera evaluación.

Resultados. El Magna Bon CS 2005, a dosis de 1 y 2 L/ha, controló satisfactoriamente a Antracnosis, desde la primera evaluación a los 28 DDA hasta la última evaluación, a 84 DDA, sin diferencia marcadas entre dosis, aunque ligeramente mejor en la dosis mayor. Lo productos Phyton-27 y Mastercop, a dosis de 1 L/ha, registraron buen control de Antracnosis, sin diferencias marcadas con los tratamientos de Magna Bon CS 2005 1 y 2 L/ha (Cuadro 3 y Figs.).

Cuadro 3. Resultados de evaluación de % de daño por tratamiento.

Tratamiento	23/7/2018 (28 días)	20/8/2018 (56 días)	17/9/2018 (84 días)
Magna Bon 2 L/ha	0.55	0.775	1.075
Magna Bon 1 L/ha	0.81	0.975	1.425
Phyton-27 1 L /ha	0.74	0.975	1.3
Mastercop 1 L /ha	0.81	0.825	1.325
Testigo Absoluto	3.525	3.95	5.9



La fitotoxicidad del cultivo se evaluó con la escala propuesta por la EWRS de nueve grados y todas las unidades experimentales tuvieron grado 1: “Ausencia absoluta de síntomas/planta sana”.

CONCLUSIONES

El producto Magna Bon CS 2005 (sulfato de cobre pentahidratado 21.26% p/p y 251.55 g/L SL, equivalente a 5.41% p/p y 64.01 g/L de cobre metálico), en tres aplicaciones foliares a intervalos de 28 días, a dosis de 1 y a 2 L/ha, controló satisfactoriamente a Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), manteniendo buen control hasta la última evaluación, a 84 días de la aplicación.

Los testigos Phyton-27 y Mastercop (sulfato de cobre pentahidratado 21.36% p/p SL, equivalente a 5.436% de cobre metálico), ambos en tres aplicaciones foliares a intervalos de 28 días, a dosis de 1 L/ha, registraron buen control de la Antracnosis, y no manifestaron diferencias marcadas con los tratamientos de Magna Bon CS 2005 a 1 y a 2 L/ha.

No hubo efectos tóxicos al cultivo por la aplicación de ninguno de los productos y dosis.