

**CONTROL DE ANTRACNOSIS (*Colletotrichum gloeosporioides*) EN FRUTOS DE MANGO cv. MANILA
CON PRODUCTOS ORGÁNICOS**

Andrés Rebolledo-Martínez¹
Ana Lid Del Angel-Pérez¹
Juan Valente Megchun-García¹

RESUMEN

Los productos orgánicos tienen una creciente demanda en el mundo por su impacto a la salud humana y ambiental. Una limitante del cultivo es la antracnosis en frutos, causando pérdidas en producción y contaminación ambiental por aplicación excesiva de fungicidas. El objetivo fue determinar el control de la antracnosis en frutos de mango “Manila” con productos orgánicos. El trabajo se desarrolló en el Campo Experimental Cotaxtla-INIFAP en huertas de 18 años de edad a 8m por 8m. El diseño fue bloque al azar con cuatro repeticiones, considerando un árbol con competencia completa como unidad experimental. Los tratamientos, en kg ha⁻¹ fueron: Benomil 3.0; Mil Stop Plus 2.0; Mil Stop Plus 4.0; Sulfocop 3.0; Sulfocop 6.0; Mastercop 1.2; Mastercop 2.4; Garlic 2.0; Garlic 4.0 y embolsado. Se asperjó cada 15 días, iniciando el 29 de marzo. Se midió severidad en tres niveles de madurez a 32 frutos por árbol cosechados en cuatro puntos cardinales. Estadísticamente, los tratamientos con más frutos sanos en madurez fisiológica fueron Sulfocop 6 L ha⁻¹, Garlic 2 L ha⁻¹, Benomil 3 kg ha⁻¹, Embolsado, Garlic 4 L ha⁻¹, Mastercop 2.4 L ha⁻¹ y Sulfocop 3 L ha⁻¹ con más del 70%. En madurez de consumo, los mejores fueron Sulfocop 6 L y embolsado con valores del 79% y 59% de frutos sanos, iguales estadísticamente; en frutos sobremaduros, el mayor efecto residual fue con Sulfocop 6 L ha⁻¹, embolsado, Mastercop 1.2 L ha⁻¹ y Benomil con 66, 52, 41 y 40% de frutos sanos, respectivamente, iguales estadísticamente. Garlic eficiente en madurez fisiológica pero fue menos residual.

Palabras clave: sustentabilidad, frutales orgánica, enfermedades

INTRODUCCIÓN

México es uno de los países importante en la producción de mango principalmente en el trópico mexicano; actualmente la producción de mango es una actividad que no esta generando muchos ingresos al productor, independientemente de esta situación la demanda de productos orgánicos se expande de manera acelerada, principalmente en países de Europa, Japón y América del Norte, quienes exigen productos sanos con mínimo impacto ambiental (Rebolledo *et al.*, 2007). México es considerado uno de los países líderes en la producción de productos orgánicos entre los que destaca el café orgánico (Gómez *et al.*, 2003). Además que tiene grandes perspectivas con los productos tropicales, que no pueden producir los países desarrollados, por lo cual generan grandes oportunidades para los actuales productos orgánicos tropicales, entre los que destacan el mango (Gómez *et al.*, 2004), para ello se requiere aprovechar la experiencia y conocimiento de los productores mexicanos e impulsar el desarrollo en la agricultura orgánica en México. Que ha sido estimulado fuertemente por el dinámico y atractivo mercado de los alimentos orgánicos, aunque en México no se cuenta con una política bien definida para el sector, México podría generar una estrategia sustentable de desarrollo para las áreas rurales del país podría posicionarse en una parte importante del mercado internacional y desplegar su mercado interno de productos orgánicos (Gómez *et al.*, 2004).

Bajo esta situación se carece de tecnología para el control de enfermedades importantes como la antracnosis, que minimiza la comercialización de la fruta, principalmente en mango “Manila” que es uno de los frutales de importancia económica en el estado de Veracruz y México. El mango “Manila” es aceptado en el mercado nacional, para consumo fresco y la industria, una limitante del cultivo es la antracnosis en frutos, sobre todo en regiones con temperaturas y humedades relativas elevadas, causando pérdidas en producción y contaminación

¹ Investigadores del programa de Frutales Tropicales del INIFAP. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias; Campo Experimental Cotaxtla. Km 34.5 carretera federal Veracruz. Córdoba, municipio de Medellín de Bravo, Veracruz. Tel: 229 9342926; correo electrónico: rebolledoandres@yahoo.com.mx

ambiental por aplicación excesiva de fungicidas (Mendoza *et al.*, 2007). Actualmente las aplicaciones de fungicidas son una forma de intoxicación para los consumidores que degustan del consumo de esta fruta (Benzing, 2001).

A nivel mundial el uso de sustancias naturales con vegetales, en el control de plagas y enfermedades a cobrado importancia a tal punto que muchos productos orgánicos de exportación deben adecuarse a los cultivos que no hayan recibido tratamiento químico (Stauffer *et al.*, 2000); principalmente con los cultivos de zonas tropicales que son afectados por enfermedades que causan pérdidas económicas significativas como la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) y roña (*Elsinoe mangiferae*) en mango donde el mayor control es a base de productos químicos aunque parece haber perdido eficacia para controlar la enfermedad (Mendoza *et al.*, 2007), además que representa el 22.73% de los costos totales por hectárea de mango, pese a ello, los bajos rendimientos que se obtienen de la huerta incrementan los costos unitarios (Martínez *et al.*, 2007).

La antracnosis es una enfermedad importante que ataca a los frutales en México, se caracteriza por atacar los brotes y hojas jóvenes, así como las flores y frutos pequeños ocasionando pérdidas hasta el 60% en la producción de fruta (Orozco *et al.*, 2007). Los síntomas de daño son por la aparición de manchas oscuras en la hojas, flores y pedúnculos, aunque los frutos pueden ser afectados en la etapa de cuajado, o con daños antes de llegar a la madurez (Arias y Carrizales, 2007). La antracnosis es considerada como la enfermedad más perjudicial en mango, en condiciones de campo y constituye un factor limitante para la producción; Su importancia económica depende de la región donde se cultive, las condiciones ambientales, la variedad plantada y las practicas culturales empleadas (Rondón *et al.*, 2006), La antracnosis es una de las enfermedades más importantes por el grado de severidad e incidencia que presenta, de tal manera que ante la necesidad de buscar alternativas para reciclar o para reducir el tiempo de degradación de los residuos sólidos orgánicos, se ha inoculado frutos con *Colletotrichum sp.* con resultados favorables (Mena *et al.*, 2007).

En México los estudios sobre el control orgánico de antracnosis son muy escasos por desconocimiento de su progreso epidemiológico. El objetivo fue determinar el control de la antracnosis en frutos de mango “Manila” con productos orgánicos en la zona central del estado de Veracruz.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización geográfica y material vegetal

El trabajo se realizó en el Campo Experimental Cotaxtla, del INIFAP en huertas de 18 años de edad a 8m por 8m. localizado en el km 34.5 carretera Veracruz-Córdoba, en el municipio de Medellín de Bravo. Se ubica a 18° 16' L. N. y 96° 16' L. W del meridiano de Greenwich, a 40 msnm; presenta un tipo de clima Aw₀, su temperatura anual es de 24 °C, con una precipitación anual de 1200 mm, presenta un tipo de suelo vertisol pélico (Mosqueda, 1993).

Diseño experimental y tratamientos

El material genético de la huerta de mango de 18 años de edad es mango Manila “Cotaxtla 1 y 2”. El diseño fue bloque al azar con cuatro repeticiones, considerando como unidad experimental un árbol con competencia completa. Los tratamientos, en kg y L por ha fueron: Benomil (Benomil) 3.0; Mil Stop Plus (Bicarbonato de potasio al 85%) 2.0; Mil stop Plus 4.0; Sulfocop (Cobre y azufre) 3.0, Sulfocop 6.0; Mastercop 1.2; Mastercop 2.4; Garlic (Extracto de ajo al 99%) 2.0; Garlic 4.0 y Embolsado.

Las aspersiones se realizaron cada 15 días, iniciando el 29 de marzo de 2007, con un total de 4 aspersiones; para realizar esta actividad se calibró la bomba de mochila de una capacidad de 20 litros, una vez definida la cantidad de agua a utilizar en la copa del árbol, se diluyó la dosis por árbol de cada producto comercial en estudio; la aplicación fue dirigida a la copa del árbol, principalmente a frutos de 4 y 3 cm de longitud.

Severidad de antracnosis en mango

La severidad de antracnosis en mango en madurez fisiológica, de consumo y sobremadurez, se midió a 32 frutos de temporada por árbol cosechados en cuatro puntos cardinales, tomadas al azar de cada tratamiento; los frutos se etiquetaron y se depositaron en una reja de plástico evitando cualquier daño mecánico, que pudiera influir en la mayor contaminación de los tratamientos o la mayor severidad de la enfermedad en la epidermis del fruto; posteriormente se colocaron en un estante a temperatura ambiente para hacer la observación en el fruto y registrar el nivel de daño de antracnosis que presentaban los frutos en madures fisiológica, de acuerdo a la escala de daño que se menciona en el Cuadro 1, asimismo, cuando los frutos se

encontraban en maduras de consumo y sobremadurez en este ultimo nivel de maduras se considera que los frutos ya no son comercializados, pero se realizó la observación para ver la residualidad de los productos.

Cuadro1. Escala de severidad de daño de roña en frutos de mango cv. manila

Niveles	Grado de severidad	Porcentaje de daño en fruto
1	Muy ligero	≤ 15
2	Ligero	16-30
3	Medio	31-45
4	Fuerte	46-60
5	Muy fuerte	≥61

Manejo del cultivo

El manejo que tiene la huerta es el control de malezas, esta se realizó mecánicamente con un tractor y una desvaradora en las calles de las hileras de mango; el control manual se realizó entre las hileras de los árboles. La poda de manteniendo consistió en eliminar las ramas secas y ramas que no permitieran la entrada de luz. No se le aplicó riego. La cosecha de los frutos de mango se realizó en el 23 de mayo de 2007 cuando los frutos alcanzaron la madurez fisiológica, se utilizó una canastilla y se depositaron los frutos de mango en rejas de plástico, registrando el peso para determinar el rendimiento por árbol en kg por ha..

Análisis estadístico

Los resultados de porcentaje de daño y frutos totalmente sanos en diferentes estados de madurez fueron tratados con diferentes dosis de productos orgánicos aplicados en la huerta de mango “Manila” se analizaron por medio del ANVA de bloques al azar, y con las pruebas de comparación de medias de Tukey ($p \leq 0.05$) del programa de “Diseños Experimentales FAUANL, versión 2.5 (Olivares, 1994).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Frutos de mango “Manila” en madurez fisiológica

Los resultados muestran que estadísticamente los tratamientos con más frutos sanos significativamente en madurez fisiológica son Sulfocop 6.0 L ha⁻¹, Garlic 2.0 L ha⁻¹, Benomil 3.0 Kg ha⁻¹, Mil Stop Plus 4.0 Kg ha⁻¹, Embolsado, Garlic 4.0 L ha⁻¹, Mastercop 2.4 L ha⁻¹, con más del 70 %, superiores estadísticamente al resto; mientras que el testigo presentó el 53.5 % de severidad de antracnosis, de los cuales el 39.3 % presentó daño muy ligero, seguido del tratamiento Mastercop 1.2 L ha⁻¹, Mil Stop Plus 2 L ha⁻¹ y Sulfocop 3 L ha⁻¹, con un 37.8, 29.8 y 29.3 % de daño muy ligero, en cuanto a los demás tratamientos todos presentaron daños similares muy ligeros, independientemente del tratamiento Sulfocop 6.0 L ha⁻¹, que presentó solo el 8% de daño, como se muestra en el Cuadro 2. Cabe señalar que los frutos que presentaron daño ligero son considerados como frutos sanos como tal, debido a que no afectan la gustabilidad y apariencia del fruto, en este estado el daño por antracnosis no es muy severo. De acuerdo con lo observado en el trabajo los resultados son satisfactorios, ya que es posible controlar la antracnosis con productos orgánicos, como lo reportado por Mendoza *et al.* (2007), donde evaluó extractos de raíces, tallos y hojas de Acanthaceae, Agavaceae, Amaryllidaceae, Annonaceae, Apiaceae, Araceae, Cactaceae, Commelinaceae, Costaceae y Cyperaceae *in vitro* para el control de antracnosis a una concentración de 2500 mg L los resultados no presentaron inhibición del crecimiento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*. Stauffer *et al.* (2000), menciona que el uso de extractos vegetales con *Allium sativum* y *Allium cepa* inhibe el desarrollo de patógenos con gran efectividad y control, principalmente *Penicillium italicum*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium sp.*, *Rhizoctonia solani*, *Alternaria sp.*, *Colletotrichum sp.* y *Pythium sp.* evidentemente lo mencionado por autor corrobóralo lo observado con el producto Garlic, que controló eficientemente en madurez de consumo. El tratamiento Sulfocop 6.0 L ha⁻¹, fue el mejor, estadísticamente significativo, de los productos orgánicos evaluados, ya que presentó el 91% de frutos sanos y 8 % de frutos con daño muy ligeros, superando al testigo y tratamiento Benomil con 46.5 % de frutos sanos.

Cuadro 2. Porcentaje (%) de frutos de mango “Manila” en diferentes niveles de severidad de antracnosis y frutos totalmente sanos en madurez fisiológica

Tratamiento Dosis de aplicación en Kg y L por ha	Frutos de mango manila en madurez fisiologica NIVEL DE SEVERIDAD DE ANTRACNOSIS (%)					
	Sanos	Muy ligero	Ligero	Medio	Fuerte	Severo
Testigo	46.5 C	39.3 A	10.0 A	2.0	0	1
Benomil: 3.0	81.5 AB	16.8 AB	0.8 AB	0	0	0
Mil stop plus: 2.0	53.8 BC	29.8 AB	8.0 AB	3.0	4.0	0
Mil stop plus: 4.0	80.0 AB	14.3 AB	4.5 AB	0	0	0
Sulfocop: 3.0	69.5 ABC	29.5 AB	0 B	0	0	0
Sulfocop: 6.0	91.0 A	8.0 B	0 B	0	0	0
Mastercop: 1.2	55.3 BC	37.8 A	4.5 AB	1.5	0	0
Mastercop: 2.4	70.8 ABC	25.0 AB	2.3 AB	1.3	0	0
Garlic: 2.0	82.0 AB	11.0 B	6.0 AB	0	0	0
Garlic: 4.0	75.0 ABC	21.0 AB	3.0 AB	0	0	0
Embolsado	75.8 AB	21.3 AB	2.0 AB	0	0	0
C.V. (%)	13.84	39.62	87.43	207.97	469.04	469.04
Significancia estadística	**	**	**	NS	NS	NS

Letras diferentes dentro de la misma columna indican medias con diferencias estadísticas significativas. NS = no significativa; diferencia estadística significativa ($p= 0.01$).

Frutos de mango “Manila” en madurez de consumo

En madurez de consumo, los tratamientos Sulfocop 6.0 L ha⁻¹ y Embolsado presentaron valores de 79% y 59 % de frutos sanos, iguales estadísticamente; pero superiores al resto de los tratamientos, principalmente al testigo con 18 % de frutos sanos y el 82% de los frutos fueron susceptibles al daño por antracnosis, de los cuales el 32.8% presentaron daño muy ligero y 25.8% estadísticamente con 25.8 % de daño ligero como se muestra en el Cuadro 3. Del 91% de frutos sanos del tratamiento Sulfocop 6.0 L ha⁻¹ solo 19.3% presentó susceptibilidad al daño por antracnosis, sin diferencias estadísticas significativas sobre los demás tratamientos. Sin embargo el producto que presentó menos residualidad fue Mil Stop Plus 2 L ha⁻¹, con el 11% de frutos con daño severo muy por arriba del 61% del área del fruto dañado, ya no comercializables. El tratamiento Garlic 4.0 L ha⁻¹, fue similar estadísticamente con los demás tratamientos evaluados independientemente del testigo, pero presentó 40% de frutos con daño ligero, situación que refuerza lo observado ya que estos frutos a este nivel de daño en madurez de consumo son comercializables, por que no afecta la apariencia ni la gustabilidad del fruto. Ríos *et al.* (1999), menciona que la antracnosis es una enfermedad que ataca al fruto y que da como resultado la perdida postcosecha, pero que no tiene relación con los periodos de alta humedad relativa en el desarrollo del fruto, pero si con los acumulados en los últimos meses de desarrollo de la fruta, por lo consiguiente es necesario realizar mayor número de aplicaciones al final del desarrollo del fruto, antes de la madurez fisiológica como lo realizado, donde las aplicaciones se finiquitaron cuando el fruto alcanzó la madurez fisiológica. Los mejores tratamientos fueron Sulfocop 6.0 L ha⁻¹ y Embolsado con valores de 79% y 59 % de frutos sanos, iguales estadísticamente



Cuadro 3. Porcentaje (%) de frutos de mango “Manila” en diferentes niveles de severidad de antracnosis y frutos totalmente sanos en madurez de consumo.

Tratamiento Dosis de aplicación en Kg y l por ha	Frutos de mango manila en madurez de consumo Nivel de severidad de antracnosis (%)					
	Sanos	Muy ligero	Ligero	Medio	Fuerte	Severo
Testigo	18.0 c	32.8	25.8 a	17.3 a	2.0	2.0 b
Benomil: 3.0	51.8 b	33.3	8.3 bc	3.0 ab	1.0	1.5 b
Mil stop plus: 2.0	39.3 b	25.8	8.0 bc	8.0 ab	6.0	11.0 a
Mil stop plus: 4.0	40.8 b	36.5	9.0 bc	4.0 ab	8.3	0 b
Sulfocop: 3.0	45.3 b	37.0	9.0 bc	5.3 ab	1.5	0.8 b
Sulfocop: 6.0	79.0 a	19.3	0 c	0 b	0	1.0 b
Mastercop: 1.2	44.3 b	41.8	6.3 bc	5.0 ab	0	1.0 b
Mastercop: 2.4	53.5 b	35.3	6.3 bc	1.5 b	1.8	0.8 b
Garlic: 2.0	43.3 b	37.0	17.0 ab	0 b	1.3	0 b
Garlic: 4.0	49.3 b	40.0	6.8 bc	0 b	0	3.0 ab
Embolsado	58.8 ab	23.3	16.0 ab	0 b	0	0 b
C.v. (%)	15.23	32.8	47.54	125.3	190.11	156.65
Significancia estadística	**	Ns	**	**	Ns	**

Letras diferentes dentro de la misma columna indican medias con diferencias estadísticas significativas. Ns = no significativa; diferencia estadística significativa ($p=0.01$).

Frutos de mango “Manila” en sobremadurez

En frutos sobremaduros, el mayor efecto residual fue con Sulfocop 6.0 L ha⁻¹, Embolsado, Mastercop 1.2 L ha⁻¹ y Benomil 3.0 Kg ha⁻¹ con 66, 52, 41 y 40 % de frutos sanos, respectivamente, iguales estadísticamente. El testigo absoluto y Mil stop plus 2.0 Kg ha⁻¹, son los que presentaron mayor severidad de antracnosis en frutos con 13.3 y 19 % de frutos con daño severo con el 61% del área afectada en la epidermis y la pulpa del fruto. La mayor parte de los frutos tratados presentaron un daño por antracnosis muy ligero estadísticamente similares, pero en mayor situación el testigo fue el que presentó mayor severidad de daño en todos los niveles de acuerdo a la escala de daño, solo el 14% de los frutos sanos presentaron mayor resistencia al daño por antracnosis. Aunque los resultados son satisfactorios es necesario dar seguimiento a la evaluación de productos orgánicos para el control de antracnosis en mango, asimismo, dar la pauta al inicio de la producción de mango orgánico, y minimizar el uso de productos químicos, que no dejan de ser importantes en el control de antracnosis como lo mencionado por Arias y Carrizales (2007), donde evaluó Propineb 70% (200 mg/ 100 L de agua) y Metil benzimidazol-2-il-carbamato (160 g/100 L de agua) para el control de antracnosis en mango con dos aspersiones en el ciclo de producción. Los mejores tratamientos que presentaron mayor residualidad son Sulfocop 6.0 L ha⁻¹ y Embolsado, en el rendimiento los tratamientos no presentaron diferencias estadísticas significativas.

Cuadro 4. Porcentaje (%) de frutos de mango “Manila” en diferentes niveles de severidad de antracnosis y frutos totalmente sanos en sobremadurez

Tratamiento Dosis de aplicación en Kg y L por ha	Frutos de mango manila en sobremadurez Nivel de severidad de antracnosis (%)					
	Sanos	Muy ligero	Ligero	Medio	Fuerte	Severo
Testigo	14.0 C	21.3 A	11.0	28.8 A	9.0 AB	13.3 AB
Benomil: 3.0	40.3 ABC	31.5 A	6.0	12.8 B	2.5 AB	4.7 AB
Mil stop plus: 2.0	31.3 BC	23.0 A	10.0	8.0 B	6.0 AB	19.0 A
Mil stop plus: 4.0	32.3 BC	21.8 A	8.0	11.3 B	14.3 A	10.0 AB
Sulfocop: 3.0	37.0 BC	41.3 A	8.5	5.3 B	3.5 AB	2.7 B
Sulfocop: 6.0	66.3 A	25.5 A	4.5	1.3 B	0 B	1.0 B
Mastercop: 1.2	40.8 AB	39.0 A	7.8	6.5 B	3.0 AB	1.0 B
Mastercop: 2.4	38.5 BC	36.5 A	10.5	3.3 B	7.3 AB	2.3 B
Garlic: 2.0	29.3 BC	37.3 A	12.0	12.3 B	6.0 AB	1.3 B
Garlic: 4.0	32.0 BC	40.3 A	8.0	7.0 B	5.0 AB	5.3 AB
Embolsado	51.5 AB	23.8 A	6.0	13.3B	2.8 AB	0 B
C.V. (%)	24,29	29,12	73,41	52,01	82.42	92.70
Significancia estadística	**	**	NS	**	**	**

Letras diferentes dentro de la misma columna indican medias con diferencias estadísticas significativas. NS = no significativa; diferencia estadística significativa ($p=0.01$)

Cuadro 5. Rendimiento de mango en los diferentes tratamientos de producto orgánicos

Tratamiento Dosis de aplicación en kg y l por ha	Rendimiento Kg por ha
Testigo	7167
Benomil: 3.0	6243
Mil stop plus: 2.0	15682
Mil stop plus: 4.0	4893
Sulfocop: 3.0	6801
Sulfocop: 6.0	4215
Mastercop: 1.2	5828
Mastercop: 2.4	4973
Garlic: 2.0	10250
Garlic: 4.0	6747
Embolsado	6656
C.V. (%)	139
Significancia estadística	NS

CONCLUSIÓN

El Garlic eficiente en madurez de fisiológica pero fue menos residual, el mejor producto con efecto residual en madurez fisiológica hasta frutos sobremaduros es Sulfocop 6.0 L ha⁻¹.

LITERATURA CITADA

- Gómez, C. M. A., L. Gómez T., R. Shwentesi R. 2003. México como abastecedor de productos orgánicos. Comercio Exterior, 3 (2):128-1387. (Consultado el 23 de julio 2008) www.vinculando.org/organicos
- Gómez, C. M. A., Gómez, T. L., Schwentesius R. 2004. Agricultura Internacional y propuesta para su desarrollo en México. Reporte de Investigación No. 62. Centro de investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y al Agricultura Mundial (CIESTAAM), Universidad Autónoma Chapingo. 58 p.
- Benzing, A. 2001. Agricultura Orgánica. Fundamentos para la región andina. Neekar-Verlag. Villingen-Schwenningen. Alemania. 682 p.
- Mosqueda, V. R. 1993. Impacto de la tecnología Postcosecha en la calidad de frutas tropicales. Simposio Postcosecha de frutas y hortalizas tropicales. In V congreso Nacional de horticultura, Veracruz, Veracruz. 17 p.
- Olivares, S. E. 1994. Paquete de diseños experimentales FAUANL. Versión 2.5. Facultad de Agronomía UANL. Marín, N. L. México.
- Stauffer, B. A., A. Orrego F., A. Aquino J. 2000. Selección de extractos vegetales con efecto fungicida y/o bactericida. Revista Ciencia y Tecnología. Direcciones de Investigaciones-UNA. 1(2):29-33.
- Mendoza, C. B., M. N. Moreno, M. Weil, F. Elango. 2007. Evaluación del efecto de extractos vegetales sobre el crecimiento *in vitro* de *Phytophthora palmivora* Butl. y *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. Tierra Tropical. 3(1): 81-89.
- Orozco, S. M., V. M. Medina U., J. J. Velázquez M., J. Orozco R., E. Tapia R. J. A. Toledo M. 2007. Control químico de antracnosis (*Colletotrichum acutatum*) con aspersiones del fungicida Trifloxistrobin en limón mexicano. p. 125 In: Memoria de resúmenes 53ava reunión anual de la ISTH. Morelia, Michoacán, México.

Martínez, B. J., N. K. De la Trinidad P., G. Almaguer V., I. Caamal C., J. R. Espinosa E. 2007. Costos y competitividad de la producción de mango (*Mangifera indica* L.) en la región de tierra Caliente, Michoacán. p. 134. *In*: Memoria de resúmenes 53ava reunión anual de la ISTH. Morelia, Michoacán, México.

Rondón O., N. Sanabría de A., A. Rondón. 2006. Respuesta *In vitro* a la acción de fungicidas para el control de antracnosis, *Colletotrichum gloeosporioides* Penz, en frutos de mango. *Agronomía Tropical*. 56(2): 219-235.

Rebolledo M. A., A. L. Del Ángel P. 2007. Uso de coberteras vivas y cubierta plástica para controlar maleza en Mango (*Mangifera indica* L.) orgánico. p. 95. *In*: Memoria de resúmenes 53ava reunión anual de la ISTH. Morelia, Michoacán, México.

Mena N. G., F. Robles M., E. Duran P., R. Villanueva A., 2007. Capacidad de degradación de *Colletotrichum*, *Penicillium* y *Rhizopus* en frutos de naranja y mango para usar en compostaje. p. 213. *In*: Memoria de resúmenes 53ava reunión anual de la ISTH. Morelia, Michoacán, México.

Arias, R. B. y L. Carrizales. 2007. Control químico de la antracnosis del mango (*Mangifera Indica* L.) en pre y postcosecha en el municipio Cedeno, estado Monagas, Venezuela. *Revista Bioagro* 19(1): 19-25.

Rios, R. L. F. Arauz C. y M. J. Hord. 1999. Relación de variables climáticas con el desarrollo de la antracnosis en frutos de mango en Costa Rica. P. 143. *In*: Memoria Jornadas de investigación, Organización para Estudios Tropicales, (OET), Costa Rica Bibliografía Nacional en Biología Tropical, (BINABITROP). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Stauffer, B. A., A. Orrego F. y A. Aquino J. 2000. Selección de extractos vegetales con efecto fungicida y/o bactericida. *Revista de ciencia y tecnología*. 1(2): 29-33