

CONTROL DE MOSQUITA BLANCA Y VIROSIS EN JITOMATE CON CUBIERTA FLOTANTE EN VERACRUZ

CONTROL OF WHITEFLY AND VIRAL DISEASES IN TOMATO WITH FLOATING ROW COVERS IN VERACRUZ

Armando Domínguez Torres^{1,4*}, Eliseo García Pérez¹, José Evaristo Pacheco Velasco²,
Juan A. Villanueva-Jiménez¹ y Daniel Téliz Ortíz³

¹ Campus Veracruz, Colegio de Postgraduados. Apdo. Postal No. 421, C.P. 91700 Veracruz, Ver. México. ² Instituto Tecnológico de Veracruz. Circunvalación e Icazo. C.P. 91700. Veracruz, Ver., México. ³ Programa en Fitopatología, Instituto de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carr. México-Texcoco. C.P. 56230 Montecillo, Estado de México. ⁴ ITA No. 18, DGETA. Andador 1 No. 9. El Pando 1, Cd. Cardel, Ver. México. Tel. 01 (296)-962-2344.

* Autor responsable

RESUMEN

La mosquita blanca (*Bemisia tabaci*) en jitomate (*Lycopersicon esculentum*) en México ocasiona daño directo y transmite enfermedades virales, que reducen el potencial productivo. Para su protección se pueden utilizar cubiertas flotantes (malla de polipropileno). Sin embargo, por el microclima que generan deben probarse en cada condición agroecológica. El objetivo fue determinar los periodos de cobertura que optimicen las ventajas de la cubierta en la zona centro de Veracruz, México. El trabajo de campo se realizó de diciembre de 1994 a abril de 1995 en el Municipio de Manlio F. Altamirano, Veracruz. Los factores evaluados fueron periodos de cobertura de 0 (testigo), 35, 40 y 45 días después del trasplante y dos métodos de control de malezas, químico y manual. Se estableció un diseño en bloques al azar con tres repeticiones en arreglo factorial. Se registró la fluctuación poblacional de mosquita blanca, incidencia de virosis, altura de planta, rendimiento y rentabilidad. Todos los periodos de cobertura probados favorecieron el crecimiento de la planta, disminuyeron la incidencia de virosis e incrementaron el rendimiento con relación al testigo, en ambos sistemas de control de maleza, con promedios de 25.0, 79.6 y 49.0 %, respectivamente. Los tratamientos que incluyeron periodos de cobertura de 35 y 40 días con control manual de maleza presentaron los mayores beneficios económicos (\$12 689 y \$12 902, respectivamente) y las mejores tasas de retorno (54.7 y 55.6 %, respectivamente).

Palabras clave: Malla de polipropileno, Agribón p17, manejo de plagas, análisis económico.

SUMMARY

Whitefly (*Bemisia tabaci*) on tomato (*Lycopersicon esculentum*) in México causes direct damage and transmission of viral diseases. On protecting tomato plants from this insect, floating covers (polypropylene mesh) can be used. To maximize benefits offered by this technique in Veracruz, México optimal levels of handling on each agroecological condition need to be determined. Field work was carried out from December 1994 to April 1995 in the county of Manlio Fabio Altamirano, Veracruz. Factors evaluated were covering periods of 0 (control), 35, 40 and 45 days after transplant, as well as two weed control methods (chemical and mechanical). Treatments were established in a randomized blocks factorial arrangement with three replicates. Variables studied were whitefly population density, viral de-

sease incidence, plant height, fruit yield and profit. All covering periods favored plant growth, decreased viral disease incidence, and increased yield compared to the control in both weed control methods, averaging 25.0, 79.6 and 49.0 %, respectively. Treatments with covering periods of 35 and 40 days, and mechanical weed control had the best net gain (\$12 689 and \$12 902, respectively) and return rates (54.7 and 55.6 %, respectively).

Index words: Polypropylene mesh, Agribon p17, pest management, economic analysis.

INTRODUCCIÓN

El jitomate (*Lycopersicon esculentum* L.) es un cultivo importante de la economía en México por el volumen y el valor de la producción, y por la gran cantidad de mano de obra que demanda (Valadéz, 1989). Durante 1992, los principales estados productores fueron Sinaloa, Guanajuato, Morelos, Hidalgo, San Luis Potosí y Michoacán, con una producción de 1 746 000 t, en una superficie de 78 000 ha (Soria, 1993).

Hasta 1986, el Estado de Veracruz ocupaba el tercer lugar en superficie cultivada de jitomate (Valadéz, 1989). Cuatro años después pierde importancia, principalmente por la alta incidencia de mosquita blanca (*Bemisia tabaci* Genn.) y la consecuente presencia de enfermedades virales, al grado de provocar el abandono del cultivo.

En respuesta a esta problemática se elevó la aplicación de insecticidas, lo que incrementó los costos de producción y la contaminación del ambiente, sin lograr el control rentable de la mosquita blanca, además de causar un aumento en la resistencia de este insecto a los agroquímicos comunes (Cruz y Díaz, 1992).

Una estrategia para reducir los daños de mosquita blanca es cubrir el cultivo con malla de polipropileno a manera de cubierta flotante, a fin de evitar el contacto del insecto con la planta en sus primeras etapas de desarrollo. De esta forma, en los Estados de Morelos, Sinaloa y San Luis Potosí, se obtienen altos rendimientos con buena calidad de fruto (Acosta *et al.*, 1992). Sin embargo, es necesario hacer evaluaciones en cada región productora, con el fin de detectar las variantes y hacer los ajustes necesarios para recomendar su uso. El tiempo de cobertura dependerá del desarrollo del cultivo, ya que si la cubierta permanece hasta la antesis se afecta el amarre de frutos (Acosta y Rodríguez, 1992).

Cuando se utiliza cubierta flotante el control de malezas se convierte en un factor importante a considerar. Es necesario buscar alternativas más prácticas que el deshierbe manual, como el control químico, que no implique descubrir el cultivo protegido para su aplicación y sobre todo que no repercuta en los costos de producción (Mansour, 1984).

Los objetivos del presente trabajo fueron determinar el periodo óptimo de cobertura del jitomate con cubierta flotante y el método de control de maleza más eficiente, considerando variables de sanidad, producción y rentabilidad del cultivo bajo cubierta.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó de diciembre de 1994 a abril de 1995 en el área agrícola del Campus Veracruz, Colegio de Postgraduados, km 26.5 de la carretera Veracruz-Xalapa, predio Tepetates, Mpio. Manlio F. Altamirano, Veracruz. Según la estación meteorológica del Campus Veracruz, en esta zona predomina el clima AWo(w)i(g) que corresponde al más seco de los cálidos subhúmedos, con lluvias en verano (julio a septiembre), con precipitación, temperatura y evaporación media anual de 1545 mm, 27.2 °C, y 1716 mm, respectivamente. De octubre a enero las lluvias son ligeras y esporádicas con vientos periódicos conocidos como nortes.

Se utilizó la variedad Río Grande, de crecimiento determinado, fruto grande, firme y ovalado, tipo guajillo o Saladette, de pedúnculo desprendible y susceptible al ataque de virosis (Contreras, 1993). La cubierta flotante usada fue Agribón p17 de 1.05 m de ancho.

Con base en resultados preliminares, se planteó estudiar los siguientes factores: periodos de cobertura de 0, 35, 40 y 45 días después del trasplante (DDT) y métodos de control de maleza (manual y químico). La combinación de los diferentes niveles de cada factor generó ocho trata-

mientos que se distribuyeron en tres bloques al azar con arreglo factorial (4 x 2). Las combinaciones con cero días de cobertura fueron consideradas como testigos. La unidad experimental consistió de seis surcos de 7 m de longitud a 1.3 m de separación. La distancia entre plantas fue de 30 cm. De las hileras centrales (parcela útil) se seleccionaron 10 plantas para el registro de datos.

La cubierta flotante se colocó al momento del trasplante al unir dos mallas de polipropileno en forma de tienda de campaña triangular sobre el cultivo. El extremo superior de la cubierta se fijó a una altura de 70 cm al hilo tensor mediante pinzas, mientras que el inferior se enterró a una profundidad de 5 cm. El trasplante se realizó el 23 de diciembre de 1994. Se usó planta de 30 días de edad con 13 cm de altura promedio y libre de virosis, ya que las charolas germinadoras también se mantuvieron cubiertas con malla. El control de maleza se realizó manualmente con azadón en cinco ocasiones, y se tapó cada surco apenas terminada la labor, así como control químico mediante tres aplicaciones de los herbicidas Sencor (metribuzín) a razón de 600 g ha⁻¹ para maleza de hoja ancha y Fusilade (1.25 L ha⁻¹) (fluazifop butil) para maleza de hoja angosta; la primera aplicación se hizo a los 18 días después del trasplante, y las posteriores cuando la maleza alcanzó una altura aproximada de 15 cm. En el manejo del cultivo se requirió la aplicación de los fungicidas Captán (dicarboximida), Daconil (clorotalonil), Manzate (mancozeb), Cupravit (oxicloruro de cobre), Benlate (benomil) y Ridomil (metalaxil); de los insecticidas Parathión metílico (paratión metílico) y Thionex (endosulfán) en los tratamientos de cero cobertura, todos ellos a dosis comerciales, y de los fertilizantes triple-17 y sulfato de amonio en dosis de 110-30-30, aplicadas en marzo antes de la floración.

Las variables registradas fueron: a) Incidencia de mosquita blanca. Se muestreó cada 10 días utilizando trampas amarillas de cartón de 20 x 30 cm. Se colocó una por cada parcela útil, a 30 cm de la superficie del suelo. Después del conteo en campo, las trampas fueron reemplazadas. b) Incidencia de virosis. Se determinó cada 10 días, considerando el porcentaje de plantas que presentaran síntomas comunes de la infección viral, tales como enrizamiento de foliolos y clorosis en meristemos apicales. c) Altura de planta. Se midió cada siete días de la base de la planta al último brote de la rama principal. d) Rendimiento. Se obtuvo al sumar la producción de fruto en los diferentes cortes.

Se hizo un análisis exploratorio gráfico de los datos, y posteriormente se realizó un análisis de varianza con el diseño bloques al azar en arreglo factorial, y en su caso una prueba de separación de medias de Tukey ($\alpha = 0.01$), para la última fecha de muestreo de cada variable. Los datos

registrados se analizaron utilizando el paquete estadístico SAS (Freud y Littell, 1981). El análisis de rentabilidad se basó en el cálculo de la tasa de retorno al capital total de cada tratamiento, con base en el precio medio de venta del jitomate en el mercado regional ($\$2.5 \text{ kg}^{-1}$) y el costo por tratamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Incidencia de mosquita blanca

La dinámica poblacional de mosquita blanca durante el ciclo del cultivo se muestra en la Figura 1. Se observa que la población fue baja en los primeros seis muestreos y luego se incrementó en los últimos tres muestreos. Las parcelas con cubierta presentaron incidencia de mosquita blanca sólo hasta después de los 40 DDT (floración), que coincidió con el destape. A partir de este momento la población de mosquita blanca se incrementó y superó a los tratamientos sin cubierta, lo cual se puede explicar por la mayor cantidad de follaje y succulencia de las plantas recién destapadas, aunado al incremento general de temperatura en los meses de marzo y abril, condición que favorece la reproducción del insecto.

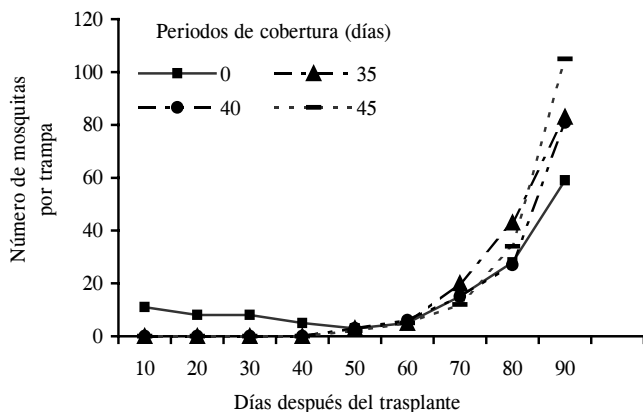


Figura 1. Fluctuación poblacional de mosquita blanca en diferentes periodos de cobertura después del trasplante, con malla de polipropileno.

Las bajas poblaciones de mosquita blanca que se observaron en los diferentes tratamientos coincidieron con las bajas temperaturas de los primeros meses del cultivo (enero y febrero), factor que resultó restrictivo para la reproducción del insecto. Lo anterior influyó para que el análisis de varianza de la variable número de mosquitas blancas no mostrara diferencias estadísticas significativas en ninguna de las fuentes de variación.

Incidencia de virosis

En la Figura 2 se presenta el comportamiento de la variable incidencia de virosis. En los tratamientos sin cubierta la incidencia inicia a partir de los 10 DDT, y se incrementa paulatinamente hasta llegar a 96 % a los 80 DDT. En los tratamientos con cubierta se manifestó la enfermedad hasta los 50 DDT, en donde la incidencia viral no rebasó de 20 %.

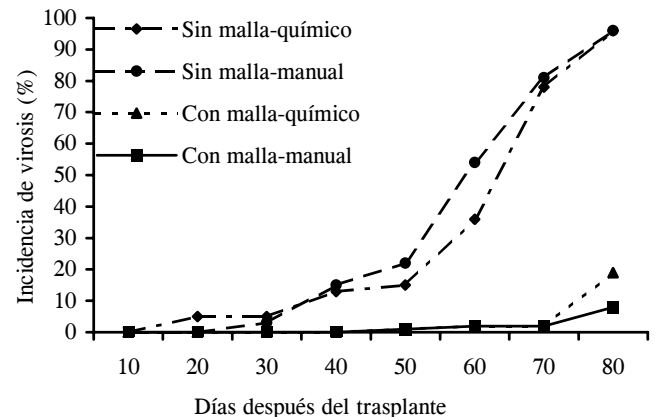


Figura 2. Incidencia de virosis en los tratamientos con y sin cubierta de malla de polipropileno y dos métodos de control de maleza.

Aunque hubo mayor incidencia de mosquita al final del ciclo de cultivo, la severidad de la virosis fue menor en los tratamientos cubiertos con relación con los descubiertos, debido a que las plantas estuvieron protegidas en las primeras etapas de desarrollo, que son las de mayor susceptibilidad a la virosis. Las cubiertas flotantes reducen significativamente la incidencia de la enfermedad, sobre todo si se protegen durante los primeros 35 días de desarrollo, pues a medida que se retrasa la infección la severidad es menor, tal como lo señalan Urías *et al.* (1992).

El análisis de varianza a los 80 días después del trasplante indicó que la interacción entre factores no fue significativa, pero sí altamente significativa para los factores periodo de cobertura y método de control de maleza. Los tratamientos con cubierta fueron estadísticamente iguales entre sí e inferiores en al menos 79.6 %, a los tratamientos sin cubierta en la incidencia de virosis (Cuadro 1). Con el control manual de maleza la incidencia viral fue más baja en 7.8 % que con el control químico. Lo anterior se atribuye a la baja eficiencia del herbicida, que propició la presencia de hospederos alternantes de mosquita blanca y como consecuencia pudo haber significado un mayor reservorio de virus y una mayor incidencia viral; además, la competencia del cultivo con la maleza ocasionó menor vigor de la planta, lo que incrementó la susceptibilidad del cultivo a la enfermedad.

Altura de planta

En la Figura 3 se observa que las plantas que estuvieron cubiertas superaron en altura a los testigos en aproximadamente 20 cm.

Cuadro 1. Porcentaje de incidencia viral en plantas de jitomate en diferentes periodos de cobertura con malla de polipropileno y dos métodos de control de maleza.

Tratamiento	Incidencia viral (%)
Tiempo de cobertura (días)	
0 (testigo)	96.28 a
35	16.67 b
40	11.71 b
45	11.68 b
Control de maleza	
Químico	38.00 a
Manual	30.20 b

* Valores con la misma letra no presentan diferencias significativas (Tukey, 0.01).

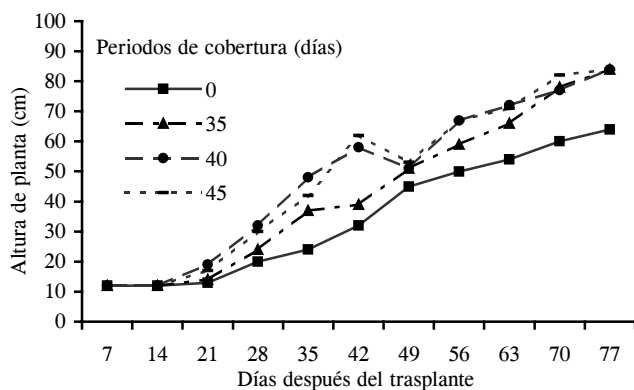


Figura 3. Altura de planta de jitomate en diferentes periodos de cobertura con malla de polipropileno.

El análisis de varianza para altura de planta no detectó diferencias significativas en la interacción ni entre métodos de control de malezas, pero sí para el factor periodos de cobertura. En la comparación de medias (Cuadro 2) los tratamientos bajo cubierta no presentaron diferencias estadísticas entre sí, y fueron superiores a los testigos en al menos 20 cm de la altura de planta.

Cuadro 2. Altura de planta de jitomate en diferentes periodos de cobertura con malla de polipropileno y dos métodos de control de maleza.

Tratamiento	Altura media (cm)
Tiempo de cobertura (días)	
0 (Testigo)	85.4 a
45	84.6 a
35	84.2 a
40	63.8 b
Control de maleza	
Químico	80.5 a
Manual	78.5 a

* Valores con la misma letra no presentan diferencias significativas (Tukey, 0.01).

La menor altura de planta en los tratamientos sin cubierta se pudiera deber a la incidencia de mosquita blanca desde la etapa inicial de crecimiento del cultivo, en la cual la planta es más susceptible. Por otro lado, el crecimiento vegetativo en los tratamientos cubiertos pudo verse favorecido con el microclima generado dentro del túnel, pues la temperatura se incrementó en promedio 10 °C con respecto a la temperatura externa. Lo anterior coincide con lo reportado por Carrillo *et al.* (1992). Sin embargo, el aumento de temperatura en periodos de cobertura prolongados (50 a 60 días) pueden tener efectos adversos al retrasar la floración y provocar aborto de flores (Tun *et al.*, 1992).

Rendimiento de frutos

El análisis de varianza para la variable rendimiento de fruto no reportó diferencias significativas para la interacción entre factores, aunque sí las hubo para los factores periodos de cobertura y métodos de control de maleza. Los tratamientos protegidos con cubierta fueron estadísticamente iguales entre sí y superiores en 49.2 % a los testigos no cubiertos, y los tratamientos con control manual de maleza obtuvieron un rendimiento superior en 33.7 % que aquellos con control químico (Cuadro 3).

Cuadro 3. Rendimiento de jitomate bajo diferentes tiempos de cobertura con malla de polipropileno y métodos de control de maleza.

Tratamiento	Rendimiento (t ha ⁻¹)
Tiempo de cobertura (días)	
0 (testigo)	12.5 a
35	12.2 a
45	11.9 a
40	6.2 b
Control de maleza	
Manual	12.3 a
Químico	9.2 b

* Valores con la misma letra no presentan diferencias significativas (Tukey, 0.01).

Estos resultados muestran que si el cultivo se mantiene libre de virosis en los primeros 35 DDT (fase vegetativa), se logra un mejor amarre y desarrollo del fruto que en el

testigo, lo que coincide con lo reportado por Urías *et al.* (1992).

La diferencia en rendimiento entre los métodos de control químico y manual de maleza, se atribuye a que el químico controló en menor grado a la maleza, factor desfavorable para el crecimiento y desarrollo del cultivo al competir por agua y nutrientes y por hospedar a la mosquita blanca.

El rendimiento promedio de los tratamientos con cubierta superó con 2.5 t ha⁻¹ al rendimiento de 9.7 t ha⁻¹ que reporta Valadéz (1989) para el Estado de Veracruz, pese a que a los 80 DDT se presentó un severo ataque de tizón temprano (*Alternaria solani*), que indudablemente acortó el periodo de corte de frutos.

Análisis de rentabilidad

En el Cuadro 4 se presentan los costos de producción y los jornales por hectárea invertidos por sistema de producción de jitomate. Los tratamientos con cubierta tuvieron costos de producción 76 % más altos que el sistema tradicional, debido principalmente al costo de la malla y a la gran cantidad de jornales requeridos para su colocación y mantenimiento. El uso de cubierta con control manual de maleza también implica destapar el cultivo para realizar la actividad de limpieza, lo cual eleva el número de jornales, el costo de producción y el riesgo de contraer la infección. El uso de herbicida disminuyó considerablemente el número de jornales al no ser necesario levantar la malla, pues su aplicación se hizo desde el exterior.

Cuadro 4. Costos de producción y número de jornales por hectárea invertidos en cuatro sistemas de producción de jitomate.

Sistema de producción	Costos (\$)	Número de jornales
Con cubierta + control químico de maleza	20 295	342.8
Con cubierta + control manual de maleza	23 209	446.0
Sin cubierta (testigo) + control químico de maleza	11 453	237.9
Sin cubierta (testigo) + control manual de maleza	13 277	304.2

Soria (1993) en Yucatán, en un sistema de producción de jitomate sin malla y con herbicida registró 500.5 jornales y un costo de producción de \$16 081.00 por hectárea, valores muy superiores a los obtenidos en este trabajo para el tratamiento con control químico de maleza.

La mejor tasa de retorno (TR = % de la inversión que obtiene el productor como beneficio neto) se obtuvo en los tratamientos con control manual de maleza y tiempos de cobertura con malla de 35 y 40 DDT (Cuadro 5). Con la cubierta por 45 DDT, el costo de producción se incrementó por la ruptura de malla ocasionada por la incidencia de

fuertes vientos, lo que no permite su reutilización en otro ciclo de cultivo. El tratamiento sin cobertura (testigo) y con control manual de maleza, también presentó una alta tasa de retorno (52.9 %).

Cuadro 5. Análisis financiero de los tratamientos estudiados

Días de cobertura	Control de maleza	Ingreso (\$)	Costo (\$)	Beneficio (\$)	Tasa de retorno (%)
0 (testigo)	Manual	20 299	13 277	7 022	52.9
0 (testigo)	Químico	10 898	11 453	-555	-4.9
35	Manual	35 898	23 209	12 689	54.7
35	Químico	26 710	20 295	6 415	31.6
40	Manual	36 111	23 209	12 902	55.6
40	Químico	23 291	20 295	2 996	14.8
45	Manual	30 342	26 762	3 580	13.4
45	Químico	30 769	23 848	6 921	29.0

La tasa de retorno (TR) de 55.6 % del periodo de cobertura de 40 días con control manual de maleza parece similar a la TR del tratamiento sin cobertura (testigo) con control manual (52.9 %). Sin embargo, el uso de la cobertura con control manual de maleza conlleva importantes beneficios a la comunidad rural, pues no sólo genera buenas ganancias al productor (\$12 902 por hectárea en 4.5 meses), sino además emplea gran cantidad de mano de obra, reactivando parte de la economía regional. Un beneficio adicional es que mientras el cultivo permanece cubierto no es necesario aplicar insecticidas, lo que significa un ahorro económico al reducir a la mitad las aplicaciones que tradicionalmente se le hacen al cultivo, y como consecuencia se reduce la cantidad de contaminantes que se liberan al ambiente. A este respecto, Soria (1993) menciona que el uso de malla flotante para el control de la mosquita blanca puede reducir el uso de insecticidas en 80 %.

La ventaja económica de usar cubierta flotante radica en la seguridad de obtener producción de jitomate en épocas de mayor incidencia de mosquita blanca. Ello permite sembrar jitomate en fechas de siembra que por la alta presencia de este insecto transmisor de la virosis, que de otra manera impediría hacer coincidir la producción con los periodos del año en que el producto alcanza los mejores precios.

CONCLUSIONES

El periodo óptimo de cobertura con cubierta flotante o malla de polipropileno para jitomate en la zona centro de Veracruz es de 35 a 40 días después del trasplante en siembras de diciembre, con incremento del rendimiento de al menos 47.9 % con respecto a los tratamientos sin cubierta.

Con el sistema de cubierta flotante, el control manual de maleza es más eficiente que el químico, en 25.2 %.

El uso de cubiertas flotantes en jitomate tuvo una tasa de retorno de 55.6 %. Su condición de alta inversión es un factor socioeconómico importante al incrementar los jornales en 46.6 % comparado con el sistema tradicional. Además, reduce en 50 % la aplicación de insecticidas y la contaminación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta L R y R Rodríguez M (eds) (1992)** Avances en la Implementación de Cubiertas Flotantes para el Control de Virus Transmisibles por Insectos en Hortalizas en México. Colegio de Postgraduados. México. 156 p.
- Acosta L R, R Guzmán P, R Rodríguez M (1992)** Efecto de diferentes periodos de cobertura con tela Agribón p17 sobre la epidemia del chino del tomate en el Estado de Morelos. *In: Avances en la Implementación de Cubiertas Flotantes para el Control de Virus Transmisibles por Insectos en Hortalizas en México.* Acosta L., R., y R. Rodríguez M. (eds.). Colegio de Postgraduados. México.
- Carrillo F A, J. Cruz O, G Valenzuela B, C R Morales C (1992)** Efecto de distintos periodos de cobertura con tela de polipropileno sobre la incidencia de virosis y rendimiento de chile en Sinaloa. *In: Memoria del XIX Congreso Nacional de Fitopatología.* Saltillo, Coahuila. México. p. 141.
- Contreras G J (1993)** Evaluación de 12 variedades de jitomate tipo industrial en el centro de Veracruz. *In: Memoria del V Congreso Nacional de Horticultura.* Veracruz, Ver. p. 35.
- Cruz R L, M Díaz P (1992)** Susceptibilidad a insecticidas de la mosquita blanca (*Bemisia tabaci* Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) procedente de la región hortícola de Piedras Negras, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 18. Villa Úrsulo Galván, Veracruz. 73 p.
- Freud, R J, R C Littell (1981)** SAS for Linear Model: a Guide to the ANOVA and GLM Procedures. SAS Series in Statistical Applications. 231 p.
- Mansour N S (1984)** Floating row covers give plants TLC. *American Vegetables Grower* 32(12): 8-9.
- Soria F M J (1993)** Producción de Hortalizas en el Estado de Yucatán. Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2, Conkal, Yucatán. pp: 39-40.
- Tun S J, C R Urías M, R Rodríguez M, R Acosta L (1992)** Comportamiento del jitomate (*Lycopersicon esculentum*) bajo el sistema de cubiertas flotantes para el control del "Chino". *In: Memoria del XIX Congreso Nacional de Fitopatología.* Saltillo, Coahuila. México. p. 212.
- Urías M C, R Rodríguez M, S Silva V (1992)** Mosca Blanca (Homoptera: Aleyrodidae) como vector de virus. *In: Métodos de Control de Mosca Blanca en Hortalizas.* (Eds.: Reyes D., E. y H. Arredondo B.). DGSV-UABC-DGIP. Mexicali, Baja California. pp: 41-68.
- Valadéz L A (1989)** Producción de Hortalizas. LIMUSA. México. p. 298.