



# MOVENTO®

**Estudio de evaluación de la efectividad biológica de Movento® para el combate de ninfas de mosca blanca (*Bemisia* sp.) y su fitocompatibilidad en tomate Saladette bajo agricultura protegida.**

Informe del MC. José Refugio García Quintero.

Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Sinaloa. Km 17.5 Maxipista Culiacán Mazatlán. Culiacán, Sinaloa Tel. y FAX (667) 8461084 e-mail: jrgarcia\_quintero@hotmail.com

## Introducción



El estado de Sinaloa basa su economía en la agricultura. Al respecto, Sinaloa es el principal productor de tomate de la república mexicana ya que año con año se ubica como líder en superficie cultivada y producción obtenida.



En Sinaloa, en el ciclo agrícola otoño-invierno 2006-2007, la superficie sembrada de tomate fue de 19,416 ha. Además, este cultivo constituye una importante fuente de trabajo por la cantidad de jornaleros que emplea por hectárea (SIAP, 2007).

El tomate es una hortaliza que sobresale históricamente de otros productos agrícolas al ser el de mayor importancia en cuanto a volumen de exportación a Estados Unidos, gracias a ser altamente demandado por su sabor, presentación, calidad y larga vida de anaquel (García, 2006).

## Revisión de literatura

### Origen y distribución de la mosca blanca

Existe especulación sobre el origen de la mosca blanca; en 1887, Douglas *et al.* (1987), citados por Byrne y Bellows (1991), señalaron que Reamur en 1736, fue el primer entomólogo que describió una especie de mosca blanca llamada *Aleyrodes proletella*; sin embargo, la clasificó en el orden Lepidoptera.



En 1889 en Grecia, la especie conocida hoy como *Bemisia tabaci* fue descrita por Gennadius como *Aleyrodes tabaci* en colectas realizadas en tabaco. Quaintance (1900) colectó ejemplares en camote y okra, y determinó que se trataba de *Bemisia incospicua*.

Duarte (1992), señala que la mosca blanca se encuentra distribuida en las áreas tropicales comprendidas entre los paralelos treinta, y que en el trópico ocupa el nicho ecológico que corresponde a los áfidos en las áreas templadas del mundo. La mosca blanca se encuentra principalmente en regiones tropicales y subtropicales a una altitud de 0 a 1500 metros sobre el nivel del mar, aunque también en climas semiáridos.

La mosca blanca se considera originaria de Pakistán (Martínez. 1993) y actualmente tiene una distribución mundial.

**Especies en Sinaloa.** Después del envío de ejemplares de mosca blanca al Centro Nacional de Referencia de Diagnóstico Fitosanitario de la SAGAR, se detectó que en el Valle de Culiacán, Sinaloa, se encuentran presentes las siguientes especies: *Bemisia tabaci*, *B. argentifolii*, *Trialeurodes vaporariorum* y *T. abutilonea* (Avilés, 1997). En el Valle del Fuerte, Sinaloa, además de estas especies, se encuentra presente *Bemisia affter* (López, 1995).





# MOVENTO®

## Descripción morfológica

**Huevecillo.** Los huevecillos de la mosca blanca son piriformes y presentan en uno de sus extremos un pedicelo que utiliza el adulto para colocarlo en el follaje, Paulson y Beardsley (1985), indican que el pedicelo es una extensión del corión, que mide aproximadamente 300 micras. Sifuentes (1953), indica que la su función primordial es absorber la humedad esencial requerida, para el desarrollo normal del huevecillo.



Huevecillos

Los huevecillos son depositados generalmente en el envés de los hojas en posición vertical, el extremo basal (donde está el pedicelo) es redondeado mientras el apical termina en una punta no muy aguda; son de superficie lisa, recién depositados son blancos o amarillentos, miden 0.2 mm de largo por 0.1 mm de ancho (Hernández, 1972; Jonson, 1981).

**Ninfas.** A la ninfa del primer estadio también se le conoce como “larva” por tener: patas y antenas funcionales: Las primeras le sirven para desplazarse rápidamente hacia el lugar donde inserta sus piezas bucales, para permanecer inmóvil el resto de su ciclo. Las ninfas toman entonces una forma semiovalada, de color blanco amarillento, semitransparentes, más anchas en la parte anterior.



Ninfas

Las ninfas del segundo y tercer estadio secretan cera (Andreas, 1996), pues poseen glándulas cerígenas con una abertura de salida a la cera. Estas glándulas están distribuidas en diversas partes de su cuerpo (Richards and Davies, 1993).

**Pupa.** El último estadio ninfal recibe el nombre de “pupa”, debido a que externamente se forman las alas durante la metamorfosis (Borror et al., 1976). La “pupa”, al principio se alimenta hasta llegar a una fase en que la forma del adulto es evidente, con ojos de color rojo y cuerpo color amarillo claro, de cierta forma similar a una pupa de los insectos holometábolos.. Durante esta etapa no se alimenta (Byrne y Bellows, 1991).



Adulto

**Adulto.** Para emerger, el adulto practica en el dorso una abertura a lo largo de la pupa y otra horizontal en la parte mas ancha, formando una “T”. Los adultos de mosca blanca son de color amarillo pálido aunque dan la impresión de ser blancos por el “polvillo” ceroso que siguen secretando como las ninfas. La mosca blanca mide unos 1.5 mm de longitud, con alas ovals que descansan sobre el abdomen de forma aplanada o formando un ángulo por el cual pueden reconocerse algunas especies.

Durante el invierno, las bajas temperaturas y el aumento de la humedad relativa, provocan una baja incidencia de mosca blanca. Durante esta época, los adultos son poco activos y se localizan en el envés de las hojas. Con el incremento de las temperaturas diurnas aumenta su actividad y se les localiza en el haz y el envés de las hojas. Las hembras ovipositan de 100 a 300 huevecillos en un período de 3 a 6 semanas (Brown y Bird, 1992).

**Ciclo biológico de la mosca blanca.** Elchelkraut (1997), reporta que el ciclo de vida de la mosca blanca dura aproximadamente 19 días a 32 grados centígrados. Por su parte López-Ávila (1986), indica que puede alargarse hasta 73 días a 15° C o menos de 19 días a más de 32° C.



Colonia

Sánchez, citado por Álvarez (1992), determinó el ciclo biológico de la mosca blanca: 10 días para huevecillos, 4.5 días primer estadio; 3.4 días segundo estadio; 2.3 días el tercero; 1.9 días el cuarto y 2 días la pupa con temperatura de 24.1° C y 75.6% de humedad relativa.

Ortiz *et al.*, (1995) señalan que su periodo de desarrollo no varía mucho con temperaturas entre 15 y 25° C, comparado con temperaturas constantes de 22° C. La tasa de desarrollo es una función lineal de la temperatura dentro de ese rango. Existe variación en los valores de los umbrales inferior y superior y la constante térmica, dependiendo del cultivo en que se desarrolle el insecto.



*Mosca blanca*

# Informe



## MOVENTO®

Resultados obtenidos en el Colegio de Posgraduados en México indican que las poblaciones de la mosca blanca del camote y de la mosca blanca de la hoja plateada presentaron un umbral inferior de 11.5 y 11.52° C, respectivamente, en tanto que la mosca blanca del invernadero registró un umbral mínimo de 8.63° C. Las constantes térmicas resultaron, respectivamente, de 280 y 371 grados-día para la mosca blanca del camote y de la mosca blanca de la hoja plateada.

En el caso de la mosca blanca del camote, bajo condiciones de campo en algodón, se determinó que el umbral inferior es de 10° C y el superior de 32° C, mientras la constante térmica es de 316 grados días para que el insecto complete su ciclo de vida, Zalmo, *et al.*, 1998, citado por Avilés (1997).

Con la finalidad de tener un punto de referencia en el Noroeste de México, el departamento de entomología del INIFAP, determinó adoptar la información generada por Zalmo, *et al.* (1998), de 316 unidades calor. Bajo condiciones normales en el Valle de Culiacán, Sinaloa, se encontró que, al acumular la temperatura de 20 años, el promedio resultaba de 5490 unidades de calor por año. Esto indica que eventual y potencialmente se podrían presentar hasta 17 generaciones anuales de la mosca blanca (Pacheco, 1995). En algunas ocasiones, llegan a completarse hasta dos generaciones de la mosca blanca por mes, sobre todo, como se deduce de lo antes dicho, cuando la temperatura es más elevada.

### Importancia económica

En 1998 se presentó por primera vez en Arizona, Estados Unidos, un biotipo de *Bemisia tabaci* denominado biotipo "B" o "Poinsettia", el cual se menciona como originario de Irak o Pakistán, e introducido a Estados Unidos probablemente en un cargamento de frutas o verduras. Esta mosca blanca rápidamente se extendió hacia otras zonas agrícolas como el Valle Imperial de California, Estados Unidos, ocasionando pérdidas hasta de 60% en cultivos como ajonjolí y algodón; con pérdidas de 90 millones de dólares (Aguirre y Soria, 1993)

El biotipo B se considera plaga importante del melón en Michoacán, Oaxaca, Coahuila y otras zonas del país donde se produce esta cucurbitácea. La importancia económica y severidad del virus transmitido por mosquita blanca fue reconocida en 1980 en las áreas productoras de tomate del estado de Sinaloa (Brown *et al.*, 1992).

En 1991 los estados de Arizona, California en Estados Unidos y el Noroeste de México, sufrieron enormes daños económicos por la mosquita blanca biotipo "B" o "Poinsettia", introducida del estado de Florida en plantas de Nochebuena (*Poinsettia pulcherrima*), encontrando en los cultivos un medio favorable para su desarrollo. Este insecto fue el causante de que se rastrearán en el sur de los Estados Unidos más de 10 mil acres de hortalizas, con pérdidas mayores de 500 millones de dólares, por el daño directo ocasionado (Fú, 1993).

En 1994 en el Valle del Fuerte la mosquita blanca de la hoja plateada (MBHP) causó siniestros totales en 10% de la superficie sembrada con soya (López, 1995). En el sur de Sonora, 127 mil hectáreas fueron afectadas drásticamente por la mosquita blanca reduciendo el rendimiento promedio de 2.1 a 1.3 ton/ha lo que provocó, que para 1995 sólo se sembraran 27 mil hectáreas (Castillo *et al.*, 1995).

En Sinaloa, este insecto ocasiona pérdidas mayores a 80% en superficies de tomate que se establecen en etapas tardías (enero, febrero, marzo, etc.), época en que se incrementa la población del insecto, ocasionando una fuerte incidencia de virosis en este cultivo.



Bayer CropScience



# MOVENTO®

## Objetivo del ensayo

Este ensayo se realizó en La Cruz de Elota, Sin., del 30 de enero al 20 de febrero de 2009, en tomate Bola variedad Horus, de invernadero, en la etapa de fructificación, al aparecer la mosca blanca (*Bemisia* sp.) para cuyo control se evaluaron los insecticidas **Movento®** y **Oberon®** comparados con un testigo sin tratamiento. Además, se evaluó la fitocompatibilidad de los tratamientos insecticidas con el cultivo del tomate.

## Materiales y Métodos

### Parámetros para medir efectividad biológica y fitotoxicidad

Para el monitoreo de ninfas se inspeccionaron al azar 10 foliolos de la parte media de las planta de tomate de cada parcela útil y se cuantificó el número de ninfas de mosca blanca presentes en cada uno de ellos.

### Otras consideraciones sobre el ensayo

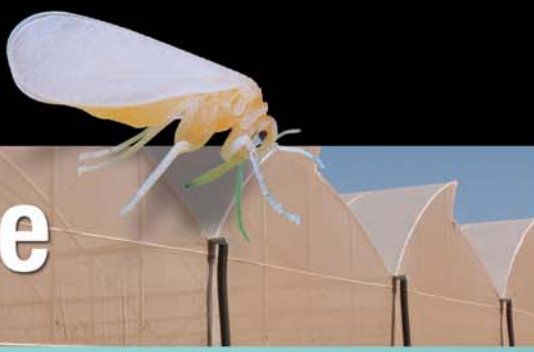
Para facilitar la comprensión acerca de los detalles seguidos durante este ensayo (principalmente aplicaciones, parámetros y evaluaciones) la información se encuentra concentrada en el **Cuadro 1**.

**Cuadro 1. Materiales y métodos y otros puntos importantes del ensayo.**

Punto	Detalle	Observaciones
<b>Diseño experimental</b>	Completamente al azar	5 tratamientos y 4 repeticiones
<b>Unidad experimental</b>	Dos surcos de ancho (1.8 m entre surcos) por 50 m de largo	<b>Parcela útil:</b> La parte central de los surcos, excepto el metro inicial y final
<b>Tratamientos insecticidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Movento®</b> a dosis de 0.5 ml/l de agua</li> <li>• <b>Movento®</b> a dosis de 1 ml/l de agua</li> <li>• <b>Movento®</b> a dosis de 1.5 ml/l de agua</li> <li>• <b>Oberon®</b> a dosis de 1 ml/l de agua</li> </ul>	<b>Aplicación:</b> Aspersión foliar terrestre <b>Aspersora:</b> Arimitzu de motor con aguilón de 6 boquillas de cono hueco <b>Presión:</b> 60 psi <b>Gasto de agua:</b> 600 l/ha
<b>Aplicaciones</b>	Dos ( <b>Fechas:</b> 1ª 31 enero, 2ª 6 febrero 2009)	<b>Intervalo de aplicación:</b> 7 días
<b>Evaluaciones de la efectividad</b>	Cuatro (0, 7, 14 y 21 DDA) para evaluar la efectividad de los tratamientos contra mosca blanca ( <b>Fechas:</b> 1ª (previa) 30 enero, 2ª 6 febrero, 3ª 13 febrero, 4ª 20 febrero 2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Efectividad biológica:</b> Fórmula Abbott</li> <li>• <b>Análisis de varianza:</b> ANOVA, <math>\alpha=0.05</math>, después Tukey, <math>\alpha=0.05</math></li> </ul>
<b>Evaluación de la fitocompatibilidad</b>	Tres (7, 14, y 21 DD1ª aplicación) para medir el efecto sobre el cultivo ( <b>Fechas:</b> 1ª 6 febrero, 2ª 13 febrero, 3ª 20 febrero 2009)	Mediante el empleo de la escala pretransformada de la EWRS (European Weed Research Society)
<b>Condiciones del clima</b>	<b>Temperatura promedio:</b> Mín. 10° C Máx. 31.2° C <b>Humedad relativa promedio:</b> Mín. 46.8% Máx. 94.5%	Condiciones correspondientes a febrero de 2009

DDA: Días después de la aplicación





MOVENTO®

Resultados

**Primera evaluación (previa a la aplicación de los insecticidas).** En esta evaluación del análisis de varianza realizado a los promedios de ninfas de mosca blanca (que variaron de 0.5 a 1.5 por 10 foliolos), no hubo diferencia significativa entre los tratamientos (**Cuadro 2**). Esto significa que la población de la mosca blanca fue uniforme en las parcelas del ensayo.

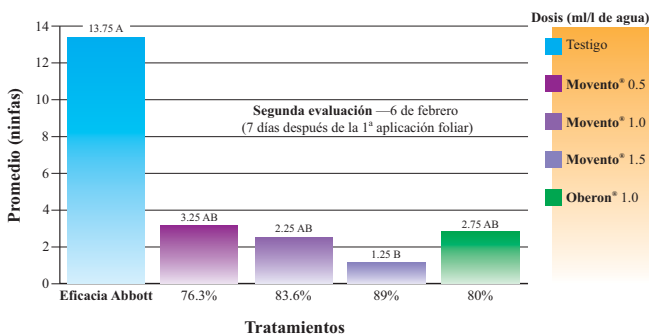
**Cuadro 2. Población previa de mosca blanca (*Bemisia sp.*) en el ensayo. (Primera evaluación del 30 de enero.) La Cruz de Elota, Sin. 2009**

Tratamiento	Dosis (ml/l)	Promedio (ninfas)	Significancia
Testigo	-----	1.50	A
Movento®	0.5	0.75	A
Movento®	1	2.25	A
Movento®	1.5	1.25	A
Oberon®	1	1.50	A

**Nota.** La primera aplicación en todos los tratamientos insecticidas se realizó el 31 de enero de 2009.



Ninfas de mosca blanca por cada 10 foliolos



**Segunda evaluación.** En esta evaluación, realizada 7 días después de la primera aplicación, se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos. Todos fueron superiores al testigo en cuanto al número de ninfas de mosca blanca, y mostraron una buena eficacia Abbott. El tratamiento de **Movento®** a dosis de 1.5 ml/l de agua, presentó el promedio más bajo de ninfas con 1.5, y una eficacia de 89%.

En seguida estuvieron los tratamientos de **Movento®** y **Oberon®**, ambos a dosis de 1 ml/l de agua, con promedio de 2.25 y 2.75 ninfas, y eficacia Abbott de 83.6 y 80% respectivamente. **Movento®** a 0.5 ml/l tuvo 3.25 ninfas en promedio, sin diferencia estadística con **Movento®** a 1 ml/l, pero sí con el testigo; su eficacia fue de 76.3% (**Gráfica 1**).

**Gráfica 1.** Promedio de ninfas de mosca blanca; evaluación estadística y eficacia Abbott La Cruz de Elota, Sin. 2009

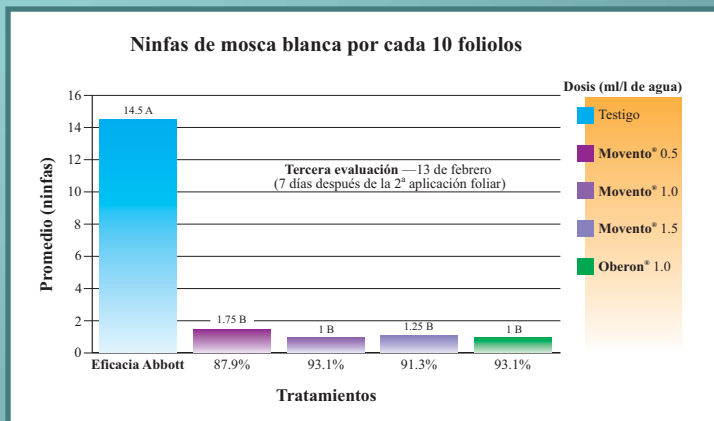
**Nota:** Las cantidades con la misma letra son estadísticamente iguales entre sí.



# MOVENTO®

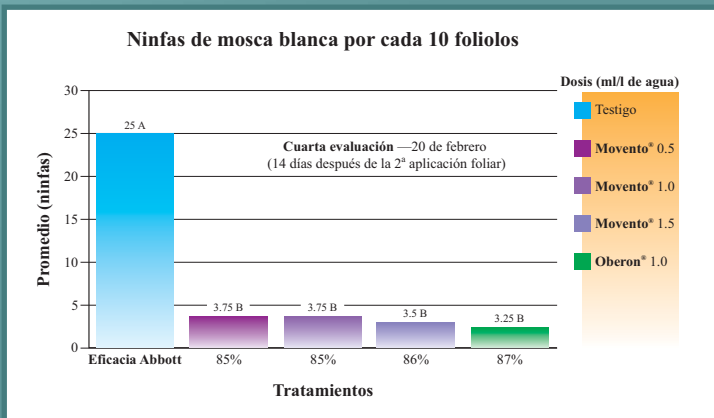
**Tercera evaluación.** En esta evaluación, realizada a los 7 días de la segunda aplicación, el análisis de varianza de los promedios de ninfas de mosca blanca, mostraron diferencias significativas; todos los tratamientos insecticidas fueron superiores al testigo y mostraron una excelente eficacia Abbott contra ninfas de mosca blanca en tomate.

Los promedios de ninfas de mosca blanca de los tratamientos de **Movento®** (0.5, 1.0, 1.5 ml/l) fueron respectivamente de 1.75, 1 y 1.25, y con una eficacia Abbott de 87.9, 93.1 y 91.3%. En el tratamiento de **Oberon®** el promedio fue de 1 ninfa de mosca blanca, con 93.1% de eficacia Abbott. **(Gráfica 2).**



**Gráfica 2.** Promedio de ninfas de mosca blanca; evaluación estadística y eficacia Abbott La Cruz de Elota, Sin. 2009

**Nota:** Las cantidades con la misma letra son estadísticamente iguales entre sí.



**Gráfica 3.** Promedio de ninfas de mosca blanca; evaluación estadística y eficacia Abbott La Cruz de Elota, Sin. 2009

**Nota:** Las cantidades con la misma letra son estadísticamente iguales entre sí.



**Cuarta evaluación.** En esta evaluación, realizada a los 14 días después de la 2ª aplicación, los tratamientos se comportaron de manera similar que en la tercera evaluación, sin diferencia significativa entre los tratamientos insecticidas, todos los cuales fueron superiores al testigo.

Los tratamientos de **Movento®** (0.5, 1 y 1.5 ml/l) tuvieron, respectivamente, promedios de 3.75, 3.75 y 3.50 ninfas de mosca blanca y eficacia Abbott de 85, 85 y 86%. El tratamiento de **Oberon®** tuvo un promedio de 3.25 ninfas de mosca blanca con eficacia Abbott de 87%. **(Gráfica 3).**



## MOVENTO®

### Conclusiones

1. El insecticida **Movento**® a dosis de 0.5, 1.0 y 1.5 ml/l de agua, controla satisfactoriamente las ninfas de mosca blanca en tomate.
2. Las aplicaciones del insecticida **Movento**® a dosis de 0.5, 1 y 1.5 ml/l de agua, reducen eficazmente las poblaciones de ninfas de mosca blanca en tomate.
3. La dosis del insecticida **Movento**® para controlar las ninfas de mosca blanca es efectivo a partir de 0.5 ml/l de agua.
4. El insecticida **Movento**® a dosis de 0.5, 1 y 1.5 ml/l, se mostró perfectamente fitocompatible, sin ocasionar síntomas de fitotoxicidad al cultivo de tomate.
5. El insecticida **Movento**® es una excelente alternativa de control de ninfas de mosca blanca en tomate, a la par del estándar comercial **Oberon**® en esta especialidad.

### Referencias bibliográficas

- Aguirre, U. L. A. y J. Soria M. 1993.** Generalidades sobre mosquita blanca. Memorias del II Taller sobre control biológico de mosquita blanca. SARH-CNRCBFS. Culiacán, Sinaloa. 80 p.
- Andreas, S.C. 1996.** Muestreo de moscas blancas. Metodología para el estudio Manejo de moscas blancas y geminivirus. Centro Agronómico de investigación y enseñanza. Unidad de fitoprotección. Turrialba, Costa Rica. Serie materiales de enseñanza. No. 37.
- Arteaga, G.L.E. 1994.** Evaluación de soluciones acuosas para el control de mosquita blanca *Trialeurodes Vaporariorum* (West) (Homoptera: Aleyrodidae) en invernadero. Tesis de Maestro en Ciencias. Colegio de posgraduados. Montecillo, México.
- Avilés, G.M. 1997.** Distribución vertical de mosquita blanca *Bemisia Tabaco* Geen (Homóptera: Aleyrodidae) en tomate. Tesis de Maestro en Ciencias. Universidad Autónoma de Sinaloa. Facultad de Agronomía. Culiacán, Rosales, Sinaloa. 140 p.
- Borror, J. D. M. Delong, and Triplehorn, A, Ch. 1976.** An introduction to the study of insects. Fourth edition. United States of América. 309 p.
- Brown, K. J. 1992.** Evaluación crítica sobre biotipos de mosca blanca en América. Memorias del Taller Centroamericano y del Caribe sobre Moscas Blancas. Turrialba, Costa Rica. Pp:1-9.
- Brown, K.J. 1994.** Current status of *Bemisia Tabaci* as a plant pest and virus vector in agroecosystems worldwide. FAO. Plant Prot. Bull. Vol. 42/1-2.
- Brown, K.J. y J. Bird 1992.** Whitefly-transmitted geminivirus and associates disorders in the Americas and the Caribbean basin. Plant Disease. 76: pp: 220-225.
- Butler, G.D. Jr. T.J. Henneberry. F. D. Nelson , 1983.** *Bemisia Tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) Development oviposition and longevity in relation to temperature. Ann. Entomol. Soc. Amer. 76: pp: 310-313.
- Byrne, D. N. and T.S. Bellows, Jr. 1991.** Whitefly biology. Ann. Rev. Entomol. 431-457.
- Caballero, R. 1992.** Moscas blancas neotropicales (Homoptera: Aleyrodidae) Hospedantes, distribución, enemigos naturales e importancia económica. Memorias del Taller Centroamericano y del Caribe sobre Moscas blancas. Turrialba, Costa Rica. pp: 10-15.
- Fú, C, A. A. 1993.** Situación actual y estrategias para el manejo integrado de la Mosca blanca. Ciclo Seminarios Técnicos Campo Experimental "Costa de Hermosillo". Publicación especial No. 12. 110 p.





## MOVENTO®

**Fú, C. A. A. 1997.** Manejo integrado de mosquita blanca de la hoja plateada. Folleto técnico No. 13. INIFAP. 4p.

**Garza, G. E. 1992.** Control microbiano de mosca blanca. Métodos de control de mosquita blanca en hortalizas. SARH-CNRCB-ENABJ-EP-CNRP-INIFAP-CRECIDATH-CP-CNRDF. Mexicali, B.C.. 148 p.

**Hernández. R. F. 1972.** Estudios sobre mosquita blanca *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) en el estado de Morelos. Agricultura Técnica en México. 3 (5).

**Jonson, W.H. 1981.** Whiteflies cause problems for California growers. Department of Entomology. University of California. USA 13 p.

**Lastra, R. 1992.** Los geminivirus: Un grupo de fitovirus con características especiales. Memorias del Taller Centroamericano sobre Moscas Blancas. Turrialba, Costa Rica. pp. 20-26.

**López A.B. 1995.** Periodos de protección en soya contra la mosquita blanca de la hoja plateada (*Bemisia tabaci* biotipo "B" Bellows & Perring), en el Valle del Fuerte, Sin. Memoria Científica No. 3. Mosquita Blanca en el Noroeste de México. 24 p.

**Martínez, G.A. 1988.** Diseños experimentales. Ed. Trillas. 756 p.

**Martínez, C. J. J. 1993.** Monitoreo de mosquita blanca *Bemisia Tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Eleyrodidae) con trampas amarillas y distribución vertical de sus estados inmaduros en soya. Memoria XXVIII Congreso Nacional de Entomología. Cholula, Puebla.

**Pacheco, M. F. 1995.** Identificación de la "Mosquita blanca" *B. tabaci* (Gennadius) y de la "Mosquita blanca de la hoja plateada" *B. argentifolli* (Bellows & Perring). Mosquita blanca en el Noroeste de México. INIFAP-CIRNO. Memoria Científica núm. 1 pp: 51-65.

**Paulson, G. S. y Beardsley J.W. 1985.** Whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) egg pedicel insertion into Host plant stomata. Ann. Ent. Soc. Am. 78: (506-508).

**Perring, 1993.** Identification of a whitefly species by genomic and behavioral studies. Science. Vol. 259: pp. 74-72.

**Pozo, C. O. y V. Ávila J. 1989.** Aplicación del control integrado de virosis en chile. Agromundo. Año 2. Vol. 2. No.7.

**Romero, F. R. 1992.** Resistencia varietal a la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae). Métodos de control de mosquita blanca en hortalizas. SAR-CNRCB-ENABJ-EP-CNRP-INIFAP-CECIDATH-CP-CNRDF. Mexicali, B.C. 148 p.

**Salguero, V. 1992.** Perspectivas para el manejo mosca blanca virosis. Memorias del Taller Centroamericano y del Caribe sobre Moscas Blancas. Turrialba, Costa Rica. pp. 20-26.

**Sifuentes, A. J. A. 1953.** Contribución al estudio de la biología y control de *Trialeurodes Vaporariorum* West en frijol. Tesis de Licenciatura. Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro. Saltillo, Coahuila, México.

**Traboulsi, r. 1994.** *Bemisia tabaci*: a report on its pest status with particular reference to the near east. FAO. Plant prot. Bull vol. 42 pp: 1-2.

**Valadez, C. 1998.** Producción de hortalizas. Ed. Limusa. 143 p.

**Zalmo, F.G., E.T. Natwick N.C. Toscano. 1985.** Temperature regulación of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) populations in imperial valley cotton. J. Econ. Entomol. 78: 61-64.

