

EVALUACIÓN DE SIETE INSECTICIDAS EN EL CONTROL DE LA MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci* Genn.) EN EL CULTIVO DE HABICHUELA (*Phaseolus vulgaris* L.) EN SAN JUAN DE LA MAGUANA, REP. DOM.

RESUMEN

Se investigó el efecto de siete insecticidas y un testigo en el control de la mosca blanca (*Bemisia tabaci* Genn.), en el cultivo de habichuela (*Phaseolus vulgaris* L.); el mismo fue realizado en el Centro de Investigaciones Agrícolas del Suroeste -CIAS., con la finalidad de determinar cuál o cuáles insecticidas resultan más eficaces en el control de *B. tabaci*. Se probaron ocho tratamientos y se arreglaron en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Los productores evaluados fueron: Dimetoato, tiocyclan hidrogenoxalato, monocrotophos, metamidofos, deltametrina, imidacloprid aplicados a la dosis media comercial y un testigo (sin aplicación). Los análisis estadísticos no mostraron diferencias significativas entre los tratamientos; para el número de *B. tabaci*, ni en relación a la incidencia del virus del Mosaico Dorado, ya que esta se presentó en un 100 %.

INTRODUCCION

La enfermedad más importante de la habichuela (*Phaseolus vulgaris* L) en el valle de San Juan, es el Virus del Mosaico Dorado. En estudios realizados, se determinó que la enfermedad disminuye los rendimientos hasta en un 100 % durante el ciclo de siembra que se realiza de diciembre a enero (Sánchez, 1990). En investigaciones hechas por Mancia et al. (1991), encontraron en tres localidades de El Salvador (Oriente, Centro y Occidente) una correlación negativa alta, entre la incidencia de mosca blanca la virosis y el rendimiento. Serrano et al. (1993), señalan que no es extraño que la *B. tabaci* cause pérdidas desde 30 a 100 %, cuando coinciden en los primeros 20 días del cultivo una variedad susceptible de habichuela y altas poblaciones de insectos.

Sánchez (1993), un observó que un número elevado de plantas enfermas por la virosis en una alta población de *B. tabaci* a los 14 días después de la siembra. Alpizar y Rodríguez (1992), documentaron que el Endosulfan Bifentrina y el Tiocyclan hidrogenoxalato redujeron sustancialmente las cantidades de adultos de *B. tabaci* en el tomate, pero la virosis siempre fue mayor al 75 %; mientras que otros insecticidas evaluados como el Lambdacialotrina, Diafentiuron, Safer, Butacarboxin y Bruprofezin, no controlaron los adultos de *B. tabaci* ni redujeron la virosis.

En pruebas adicionales Alpizar et al. (1992), observaron que a baja cantidad de la plaga, el endosulfan resultó superior a otros cinco insecticidas probados (polo, Safer, Drawin Aplaud y Triona; pero no impidió que la virosis alcanzara el 60 %. Asiático y Zoebish (1992), compararon el insecticida biológico abamectina, un extracto de semillas de nim (*Azadirachta*), un jabón líquido (Safer) y un testigo determinado y ninguno de los tratamientos evitó, ni disminuyó significativamente la virosis, aunque resultaron superior al testigo. Nene (1973), encontró que en un estudio con 20 tratamientos de insecticidas, ninguno logró matar a *B. tabaci* con suficiente rapidez para evitar la transmisión del virus por dicho insecto. Anderson (1994), informa con datos obtenidos en invernadero y en campo, que en *Phaseolus vulgaris* no ocurre una alta reproducción de *B. tabaci*.

Eichelkraut y Cardona (1989), estudiaron la capacidad de 11 hospederos para mantener crías de ***B. tabaci*** y encontraron que la habichuela es un mal hospedero de la ***B. tabaci***. Salinas (1994), cuantificó en campo desde el 15 de septiembre, de 1985 al 15 de abril de 1986, el número de ninfas de ***B. tabaci*** por planta de fríjol, y el número de ellas fluctuaba solamente de 1 a 15. Zomara estudiando la mosca blanca en fríjol bajo riego (enero- abril, 1988), observó que aunque hubo oviposición activa en los trifolios de las plantas, las ninfas nunca lograron desarrollar hasta pupa. Sin embargo, en algunos países, como la República Dominicana y Brasil, la ***B. tabaci*** en habichuela abunda en algunas épocas del año, Sánchez (1990) y Morales (1994). En vista de la importancia de esta plaga en el cultivo de habichuela en el Valle de San Juan, se investigó el efecto de 7 insecticidas en el control de ***B. tabaci***

MATERIALES Y METODOS

El experimento se estableció en los terrenos del Centro de Investigaciones Agrícolas del Suroeste (CIAS), localizado en el valle de san Juan, el cual está a una altitud de 419 msnm, latitud norte 18° 48', longitud oeste de 71° 14', con precipitación media anual de 930 mm, temperatura media anual de 24.9-°C y una humedad relativa media anual de 75 %. La topografía es plana y el bosque es seco sub-tropical (BS-S) (INDRHI-CIAS, 1996),-

Se estudiaron ocho tratamientos los cuales consistieron en siete insecticidas y un testigo (Cuadro 1) y se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Las unidades experimentales consistieron en cuatro surcos, con longitudes de cuatro metros, espaciados a 0.40 m entre hileras y a 0.10 m entre plantas. Las evaluaciones en cada tratamiento se hicieron en un área útil de 30.40 m² en los dos surcos centrales, obviando las plantas de los extremos; los bloques fueron espaciados entre sí a 2.0 m. Las aplicaciones de los diferentes insecticidas se realizó con bombas de mochila tipo CP-3, con boquilla cónica; calibradas antes de ser usadas, para determinar la cantidad de mezcla por superficie (1.0 litro de mezcla/25 m²). Se hicieron cuatro aplicaciones a intervalo de 10 días durante el ciclo del cultivo. El análisis de varianza y pruebas de diferencias mínimas significativas (DMS), se utilizó con el programa estadístico MSTAT-C.

Cuadro 1. Clave de los tratamientos, nombres genéricos probados de los insecticidas para controlar ***B. tabaci*** en el cultivo de habichuela en San Juan, CIAS 1997.

TRATAMIENTO	N. COMERCIAL	N. GENERICO	DOSIS MEDIA
1		-----	0.0
2		Dimetoato	0.8.75lit/ha
3		Tiocydan	0.875 kg/ha
4		Hidrogenoxalato	
		Monocrotofos	1.0 lit/ha
5		Metamidofos 60	0.875 lit/ha
6		Deltametrina	0.225 li/ha
7		Imidacloprid	0.30 lit/ha
8		Metamidofos 600	1.50lit/ha

MANEJO AGRONOMICO

La preparación del terreno se hizo con tractor según las prácticas locales (corte, cruce, mureo y nivelación), se realizó un riego pre-siembra. La siembra fue hecha con máquina tirada por caballo. Se fertilizó al momento de la siembra con la fórmula 16'20'06+ ME, a razón de 436.36 kg/ha. Se aplicaron las prácticas de manejo agronómico según los requerimientos del cultivo.

Durante el ciclo vegetativo del cultivo se colectaron muestras de diez folíolos, a intervalos de diez días, a las cuales se les hizo un conteo en el laboratorio de los estadíos inmaduros de ***B. tabaci***. También se evaluaron adultos de ***B. tabaci*** a nivel de campo y para el conteo se hicieron dos pases de red; los insectos atrapados se introdujeron en un frasco fumigante (conteniendo una capa de papel absorbente con gasolina) para asfixiar los insectos y facilitar su conteo.

RESULTADOS y DISCUSION

Los primeros síntomas del virus mosaico dorado de la habichuela, se presentaron a los 15 días después de la siembra, con una incidencia de un 100 % a los 28 días después de la misma y en ocho tratamientos estudiados, situación que influyó en la pérdida total del ensayo; estas informaciones coinciden con las documentadas por Sánchez (1990) Mancia et al. (1991), Bonilla et al. (1991) y Serrano et al. (1993), quienes informaron que cuando la ***B. tabaci*** se presenta antes de los 20 DDS, si se encuentra en estado virulento, las pérdidas ocasionadas al cultivo pueden ser hasta de 100 %.

Las altas poblaciones de moscas blancas, presentes en todos los tratamientos en las evaluaciones realizadas (cuadro 3), sugieren que estadísticamente los insecticidas resultaron iguales al testigo. Lo que indica que cuando hay altas poblaciones de ***B. tabaci*** y éstas se encuentran virulíferas los insecticidas no detienen la virosis en el cultivo de habichuela; comportamiento que coincide con lo informado por Nene (1973) y Alpizar y Rodríguez (1992).

A partir de la etapa V4 de la fase vegetativa (CIAT, 1982) del ciclo vegetativo, se observó una alta cantidad de ninfas de ***B. tabaci*** y una alta tasa de reproducción de las mismas; parece que la habichuela es un buen hospedero de ***B. tabaci***; información que comprueba lo observado por Sánchez (1993) y Morales (1994), aunque diferente a lo reportado por Eichelkraut y Cardona (1989), Zomara (1988) y Anderson (1994).

Cuadro 2. Número promedio de ***Bemisia tabaci*** Genn. encontrados en 8 tratamientos en estudio con la variedad de habichuela blanca Anacaona. CIAS, 1997.-

TRATAMIENTOS	No. de <i>B. tabaci</i>
Testigo	295
Dimetoato	188
Tiocyclus Hidrogenoxalato	275
Monocrotofos	246
Mitamidofos-60	210
Deltametrina	212
Imidacloprid	169
Metamidofos-600	195
DMS α	132

BIBLIOGRAFIA

- ALPIZAR, R., RODRÍGUEZ L. (1992). Efecto de diferentes insecticidas sobre poblaciones de mosca blanca (*Bemisia tabaci* Genn) en el cultivo del tomate en Grecia, Alajuela, Costa Rica. Ministerio de Agricultura y ganadería (Inédito).
- ANDERSON, P. (1994). La mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) como vector del virus del Mosaico Dorado del frijol. (BGMV). Mosaico Dorado del frijol. Avances de Investigación.
- ANDERSON, P. (1994). Un modelo para la investigación en mosca blanca (*Bemisia tabaci*, *Gennadius*), In las moscas blancas (Homoptera; Aleyrodidae), en América Central y el Caribe, memoria del Taller Centroamericano y del Caribe sobre moscas blancas; agosto 1992, Turrialba, Costa Rica. 27-33 pág.
- ASIÁTICO, J. M., ZOEBISCH, T. G., (1992). Control de mosca blanca (*Bemisia tabaci*) en tomate con insecticidas de origen biológicos y químico. Manejo integrado de plagas (Costa Rica).
- BONILLA, P., AREVALO, C., RAMÍREZ, A., BARAHONA, H (1991). Fluctuación Poblacional de *Bemisia tabaci* Genn y su relación con el virus del Mosaico Dorado de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y alternativa de control. In Reunión anual PCCMCA (3, 1991 Panamá).
- EICHELKRAUT, K., CARDONA, C. (1989). Biología, Cría, masa y aspectos ecológicos de la mosca blanca (*Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae), como plaga de frijol común. Turrialba 39, Costa Rica.
- FARAH, S. M., RAHMAN, A.A.A. (1988). Effects of water Stoppage on yield and quality of cotton Variety Barac (67) B. In: Anual Report of the Gezira Research Station and Substation (1980-1981). Khartoun Sudan.
- MANCIA J. E., HERNÁNDEZ B.A. SOTO, C.J.; BONILLA S. P. (1991). Estudio de insecticidas para el control de la mosca blanca *Bemisia tabaci* Genn, en el cultivo de frijol *Phaseolus vulgaris* L. In Reunión Anual PCCMCA (37, 1991, Panamá).
- MORALES F. J. (1994). Situaciones actuales de Mosaico Dorado del Frijol en el caribe. Avances de Investigación, (1994). (71)
- NENE Y. L. (1973). Control of *Bemisia tabaci* Genn., a Vector of several plant virosis Indian Journal of Agriculture Sciencies.
- SÁNCHEZ, A. (1990). Estudios sobre el virus del Mosaico Dorado de la habichuela *Phaseolus vulgaris* L. en la República Dominicana.
- _____, (1993). Situación actual de la *Bemisia tabaci*, G. y del Virus del Mosaico Dorado del Frijol en San Juan, Rep. Dom.
- SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA, 1984. Estudio de suelo del Valle de San Juan de la Maguana. Clasificación y Aptitud para uso y manejo. Sub-Secretaría de Estado de Recursos Naturales, Departamento de tierras y aguas, División de Levantamientos Edafológicos, Santo Domingo, República Dominicana.