



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

PROCEEDINGS
OF THE
33rd ANNUAL MEETING

6-12 July 1997

Proceedings Edited
by
Nelson Semidey and Lucas N. Aviles

Published by the Caribbean Food Crops Society

EVALUACION DE LOS EFECTOS SECUNDARIOS DE INSECTICIDAS QUIMICOS Y BIOLÓGICOS SOBRE *Encarsia transvena* (TIMBERLAKE)¹

C.A. Serra, M. Ortiz & R. Ferreras. Instituto Superior de Agricultura (ISA), La Herradura, Apdo. 166, Santiago, República Dominicana.

RESUMEN. Con el fin de estudiar el efecto de insecticidas empleados en el control de 'moscas blancas' (*Bemisia tabaci* (Genn.) sobre el controlador biológico *Encarsia transvena* se usó, para pruebas de laboratorio, la parte inicial del esquema secuencial de clasificación propuesto por la OEPP/EPPO (1994). Se determinó el efecto secundario de 19 insecticidas aplicados a las dosis más altas recomendadas sobre la reproducción del parasitoide mediante la exposición de adultos de *E. transvena* a residuos frescos de los diferentes tratamientos. Los insecticidas botánicos de Nim (*Azadirachta indica*) NeemAzal®T/S y Azatin®; los micoinsecticidas Vertisol®, Mycotal® (ambos *Verticillium lecanii*), Pf-TRI-1 (*Paecilomyces fumosoroseus*, cepa Trinidad), Vektor® (*Entomophthora virulenta*) y el jabón insecticida Safer® permitieron una reproducción mayor al 50% con relación al testigo, pudiéndose clasificar como insecticidas no nocivos al parasitoide. Los productos Buprofezín (Applaud®), Aceite de Nim (Ace-Nim®) y Diafenthiuron (Pegasus®) redujeron la reproducción en más de 50% con relación al testigo, teniendo que pasar a una segunda prueba (efecto de contacto sobre las pupas) donde tuvieron mortalidad menor al 50% con relación al testigo clasificando así como no nocivos a *E. transvena*. Los insecticidas Imidacloprid (Confidor®), Endosulfan (Thionex®), Metamidofos (Monitor®), Fenpropatrina (Danitol®), Metomilo (Lannate®), Amitraz (Mitac®), el Micoinsecticida de *Beauveria bassiana* (Naturalis®) y Aceite agrícola (Virol®) los parasitoides murieron al cabo de media hora con la excepción del EAN donde diez sobrevivieron un poco más de media hora, en ninguno de los casos hubo reproducción; estos fueron clasificados como nocivos a *E. transvena*.

INTRODUCCION

Desde que las de 'moscas blancas' *Bemisia tabaci* (Genn.), biotipo 'A' fueron identificadas en el cultivo de frijol en el Sur de la República Dominicana en la década de los 70's, los insecticidas han jugado un importante papel en el manejo de dicha plaga. Hoy se hace amplio uso de los insecticidas para el control de un complejo de por lo menos tres especies o biotipos ('A', 'B' y 'X') del género *Bemisia*. Con la aparición de la raza 'B' los productores de tomate intensificaron las aplicaciones de insecticidas para mantener bajas poblaciones de la plaga. *Bemisia* spp. posee una alta capacidad para transmitir geminivirus a cultivos comerciales. Además, algunos productores concientes del daño que el uso excesivo de insecticidas puede causar han aplicado un paquete tecnológico que incluye el uso de insecticidas específicos de baja toxicidad para otros insectos. Esta practica favorece la preservación de los enemigos naturales de *Bemisia* spp.

Se sabe muy poco acerca del efecto de los insecticidas más comunmente usados en el control de *B. tabaci* sobre los parasitoides de esta. Por esta razón, se consideró necesario hacer este estudio con los objetivos siguientes: 1) Determinar el efecto negativo que los insecticidas causan a *Encarsia transvena*; 2) Reducir el impacto negativo a la población de enemigos naturales de *B.*

tabaci.

MATERIALES Y METODOS:

Para este estudio se utilizaron las etapas 1 y 2 de la metodología descrita por Oomen *et al.* (1994). Se utilizaron adultos de E. transvena de 1 a 2 días de edad. Para obtener los adultos, se aislaron plantas provenientes de la jaula de cría de E. transvena, mantenida en el Laboratorio de Entomología y Virología del ISA desde el año 1993. Se dejaron eclosionar pupas de E. transvena en una jaula entomológica desde dos días antes de estas ser usadas.

Efecto de Toxicidad Residual Sobre La Reproducción:

Se expuso, 50 adultos de E. transvena recientemente emergidos, a residuos frescos de insecticidas. La exposición se hizo sobre placas de Petri de vidrio durante 2 hora. Los productos a probar fueron asperjados mediante una bomba manual de 600 ml de capacidad sobre una bandeja de tamaño conocido (Cuadro 1).

CUADRO 1. Insecticidas Probados y Dosis Utilizadas.

TRAT. No.	NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS
1	H ₂ O	Agua	4 Ml/0.10m ²
2	Amitraz	Mitac®	60 gr ia/ha
3	Endosulfán	Thionex®	524 gr ia/ha
4	Fenpropatrina	Danitol®	60 ml ia/ha
5	Imidacloprid	Confidor®	199.96 ml ia/ha
6	Metamidophos	Monitor®	120 gr ia/ha
7	Metomilo	Lannate®	1017 gr ia/ha
8	Buprofezin	Danitol®	60 ml ia/ha
9	Diafenthiurón	Pegasus®	200 ml ia/ha
10	Aceite mineral	Virol®	0.03 ml/0.1m ² ;
11	Jabón insecticida	Safer®	2000 gr ia/ha
12	Extracto Acuoso de Nim	E.A.N.	16000 ml ia/ha
13	Aceite de Nim	Ace-Nim®	100 ml ia/ha
14	Extracto de Nim	Azatin®	12 ml ia/ha
15	Extracto de Nim	NeemAzal T/S®	60 ml ia/ha
16	<u>Beauveria bassiana</u>	Naturalis®	0.007 ml/0.1 m ²
17	<u>Entomophtho virulenta</u>	Vektor®	0.01 ml/0.1 m ²
18	Cepa <u>Paecilomices fumosoroseus</u>	Pf-TRI-1	400x10 ¹¹ esporas/ha
19	<u>Verticillium lecanii</u>	Mycotal®	400x10 ¹¹ esporas/ha
20	<u>Verticillium lecanii</u>	Vertisol®	0.001 gr/0.1m ²

Luego fueron expuestos a parasitar el tercer estadio larval (L3) de B. tabaci durante 24 horas, en plántulas de tomate, dentro de jaulas entomológicas construidas de botellas plásticas de 200

cm³. Las botellas estaban cortadas en los dos extremos, el superior tapado con tela fina (chefón) y el inferior haciendo contacto con el suelo quedando así las plántulas aisladas. Cada tratamiento constó de tres repeticiones distribuidas al azar. Se evaluó la cantidad de parasitoides y 'Moscas Blancas' emergidos en cada tratamiento.

Los tratamientos que redujeron la reproducción en más de un 50% con relación al testigo, no se les continuó probando. Los que redujeron la reproducción en más de un 50% con relación al testigo se les sometió a una segunda prueba sobre el efecto de contacto directo de los insecticidas sobre las pupas de E. transvena.

Efecto de Contacto Directo de los Insecticidas Sobre las Pupas de E. transvena:

Los insecticidas que en la primera etapa no arrojaron datos que los pudieran clasificar como nocivos o como no nocivos a E. transvena fueron asperjados sobre las pupas de esta. Las aspersiones se hicieron sobre placas de Petri con una asperjadora manual de 600 cm³ de capacidad. Luego, las pupas de E. transvena fueron colocadas en cámara húmeda. La emergencia de parasitoides y la mortalidad de pupas fue evaluada durante los 7 días posteriores a la aspersión.

RESULTADOS Y DISCUSION

Efecto de Toxicidad Residual Sobre la Reproducción:

Los insecticidas botánicos de Nim (Azadirachta indica) NeemAzal T/S® y Azatin 3%®; los micoinsecticidas Vertisol®, Mycotal® (ambos Verticillium lecanii), Pf-TRI-1 (Paecilomyces fumosoroseus, cepa Trinidad), Vektor® (Entomophthora virulenta) y el jabón insecticida Safer® permitieron una reproducción mayor de E. transvena al 50% con relación al testigo. Estos productos son clasificados como no nocivos a E. transvena. Los productos Buprofezin (Applaud®), Aceite de Nim (ACE-Nim®) y Diafenthion (Pegasus®) redujeron la reproducción en más de un 50% con relación al testigo, pasando así a ser evaluados por su efecto de contacto sobre las pupas.

Efecto de Contacto Directo de los Insecticidas Sobre las Pupas de E. transvena:

En esta prueba los insecticidas causaron una reducción, en la reproducción, menor de un 50% con relación al testigo clasificando de este modo como no nocivos a E. transvena (cuadro 3). Los insecticidas Imidacloprid (Confidor®), Endosulfan (Thionex®), Amidotiofasiato (Monitor®), Fenpropatrina (Danitol®), Metomilo (Lannate®), Amitraz (Mitac®), Micoinsecticida (Naturalis®), Aceite agrícola (Virol®), y el extracto Acuoso de Nim (EAN) causaron mortalidad de 100% a los parasitoides, muriendo al cabo de media hora. La excepción fue del EAN donde diez parasitoides sobrevivieron un poco más de media hora. En ninguno de los casos hubo reproducción. Estos insecticidas debieron haber pasado a una tercera prueba del efecto de contacto sobre las pupas de E. transvena. Sin embargo, considerando la alta mortalidad que causaron no ameritaron dicha prueba y fueron clasificados como nocivos a E. transvena. Siguiendo la metodología propuesta por la EPPO/OEPP, de los insecticidas Amitraz (Mitac®) y Fenpropatrina (Danitol®) hemos conseguido los mismos resultados como nocivos a E. transvena.

Coincidiendo con la primera etapa de este experimento, Amitraz (Mitac®) y Buprofezin (Applaud®) causaron efectos semejantes sobre la sobrevivencia de los parasitoides *Eretmocerus* sp., *E. pergandiella* Howard, *Eretmocerus mundus* Mercet y *E. formosa* Gahan. Estos parasitoides fueron expuestos al contacto de residuos frescos de insecticidas sobre hojas de algodón y evaluados a los dos días (Jones, 1995). Además, al igual que en este experimento, el insecticida Buprofezin (Applaud®) resultó no nocivo a *Encarsia* sp. en un estudio realizado por miembros de del Working Group "Pesticides and Beneficial Organism" de la "International Organization for Biological Control" (IOBC), West Palaearctic Regional Section (WPRS) (Hassan *et al.*, 1994).

CUADRO 2. Sobrevivencia y Reproducción Absoluta y Relativa de *Encarsia transvena* Adultas Tratados con Diferentes Insecticidas.

TRAT. No	NOMBRE COMERCIAL	PARASITOIDES		REPRODUCCION		
		TRATA - ADOS	SOBREVI - VIENTES	EMERGI - DOS	ABSO - LUTA	RELA - TIVA
1	Agua	50	50	66	1.32	100
2	Mitac®	50	0	0	0	0
3	Thionex®	50	0	0	0	0
4	Danitol®	50	0	0	0	0
5	Confidor®	50	0	0	0	0
6	Monitor®	50	0	0	0	0
7	Lannate®	50	0	0	0	0
8	Applaud®	50	33	23	70	53
9	Pegasus®	50	49	32	0.6	49
10	Virol®	50	0	0	0	0
11	Safer®	50	26	21	0.8	61
12	E.A.N.	50	10	0	0	0
13	Acc-Nim®	50	12	6	0.5	37
14	Azatin®	50	44	39	89	67
15	NeemAzal T/S®	50	50	48	0.96	73
16	Naturalis®	50	0	0	0	0
17	Vektor®	50	46	39	0.8	64
18	Pf-TRI-1	50	50	58	1.16	88
19	Mycotal®	50	50	59	1.18	89
20	Vertisol®	50	43	41	0.9	72

REFERENCIAS

- Luko H. y H. Paul. 1993. "Control Biológico de Insectos". CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Colmar-A, S. 1993. Identificación, biología y tipos de daños de la 'mosca blanca'. Instituto Superior de Agricultura (ISA), Departamento de Agronomía, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.
- Polaszek, A., G.A. Evans, y J. Bennett. 1992. *Encarsia* parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hymenoptera: Aphelinidae, Homoptera: Aleyrodidae): a preliminary guide to identification. Entomology & Nematology Department, University of Florida, USA.
- Hassan, S.A., F. Bigler, H. Bogenschhtz, E. Boller, J.N.M. Calis, J. Coremans-Pelseener, C. Duso, A. Grove, U. Heimbach, N. Helyer, H. Hokkanen, G.B.Lewis, F. Mansour, L.

- Moreth, L. Polgar, L. Samsoe-Petersen, B. Sauphanor, A. Stäubli, G. Sterk, A. Vaino, M. van de Veire, G. Viggiani, y H. Vogt, 1995. Results of the sixth Joint Pesticide Testing Programme of the IOBC/WPRS-Working Group "Pesticides and Beneficial Organisms".
- Oomen, P.A., J.A. Jobsen,, G. Romeijn, y G.L. Wieggers. 1994. Side-effects of 107 Pesticides on the Whitefly parasitoid Encarsia formosa, studied and evaluated according to EPPO Guideline No. 142. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 24, 89-107.
- Jones, W.A., D.A. Wolfenbarger, y A.A. Kirk, 1995. Response of Adult Parasitoids of Bemisia tabaci (Hom: Aleyrodidae) to Leaf Residues of Selected Cotton Insecticides. Entomophaga 40 (2), 153-162.

CUADRO 3. Efecto de Contacto de tres Insecticidas Sobre las Pupas de Encarsia transvena.

TRATAMIENTO	ADULTOS EMERGIDOS			
	NO. PUPAS TRATADAS	NO. EMERGIDOS	% EMERGIDOS	CORRECCION
1- Agua	40	35	88	100
10- Applaud®	40	29	72	83
12- Pegasus®	40	22	55	63
14- Ace-Nim®	40	21	53	60