



## EFFECTIVIDAD DE INSECTICIDAS QUÍMICOS EN EL CONTROL DE *THRIPS PALMI* KARNY EN EL CULTIVO DE LA PAPA

Carlos A. Murguido Morales y Ana Ibis Elizondo

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5a. B y 5a. F, Playa, Ciudad de La Habana, c.e.: cmurguido@inisav.cu

### RESUMEN

En Cuba *Thrips palmi* Karny se ha constituido en un serio problema en muchos cultivos, especialmente en la papa (*Solanum tuberosum* L.). Para el control de esta plaga los agricultores han usado diferentes plaguicidas, pero en muchos casos no han tenido buenos resultados. Para conocer la eficacia de los insecticidas que más comúnmente se aplican en el cultivo de la papa se desarrolló un experimento de campo. Los insecticidas evaluados fueron endosulfan 50 PH + cypermethrin 10 CE a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 PH + lambda cyhalothrin 2.5 CE a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 PH + carbaryl 85 PH a 2 + 2 kg/ha, imidacloprid 35 CS a 1 y 1,5 kg/ha, endosulfan 50 PH + methamidophos 60 CS a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 PH a 1,5 y 2,0 kg/ha, cypermethrin 10 CE + methamidophos 60 CS a 1 + 1 kg/ha, acetamiprid 20 PH a 0,2 kg/ha, metomyl 90 PS a 0,5 kg/ha, fipronil 20 CE + cipermetrina 10 CE a 0,5 + 1,0 g/ha. Los resultados indicaron que los compuestos con mayor eficiencia para el control de *T. palmi* a los tres días de aplicados fueron imidacloprid 35 CS (1,0 y 1,5 L/ha) sobre adultos y ninfas, y fipronil 20 CS + cipermetrina 10 CS (0,5 + 1,5 L/ha) sobre ninfas. En el sexto día solamente fue efectivo imidacloprid 35 CS en la dosis más alta.

Palabras clave: control químico, *Thrips palmi* Karny, papa, insecticidas

### ABSTRACT

*Thrips palmi* Karny has become a serious pest problems in many crops, specially on potato (*Solanum tuberosum* L.) in Cuba. The farmer in order to control the pest has been using different pesticides, but in many cases they don't have goods results. In order to know the efficacy of most commonly applied insecticides in potato crops was carried out a field experiment. The compounds evaluated were: endosulfan 50 WP + cypermethrin 10 EC a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 WP + lambda cyhalothrin 2.5 EC a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 WP + carbaryl 85 WP a 2 + 2 kg/ha, imidacloprid 35 SC a 1 y 1,5 kg/ha, endosulfan 50 WP + methamidophos 60 SC a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 WP a 1,5 y 2,0 kg/ha, cypermethrin 10 EC + methamidophos 60 SC a 1 + 1 kg/ha, acetamiprid 20 WP a 0,2 kg/ha, metomyl 90 PS a 0,5 kg/ha, fipronil 20 EC + cipermetrina 10 EC a 0,5 + 1,0 g/ha. The results indicate the compounds with greater percentage of efficiency for the control of *T. palmi* were imidacloprid 35 SC (1.0 and 1.5 l/ha) over adults and nymphs and fipronil 20 SC + cypermethrin 10 EC (0.5 + 1.5 l/ha) over nymphs, at three days from the application only. At sixth day imidacloprid 35 SC at high dosage was effectively only.

Key word: chemical control, *Thrips palmi* Karny, potato, insecticides

### INTRODUCCIÓN

*Thrips palmi* Karny es una plaga de origen asiático que se ha extendido grandemente y produce grandes daños en hortalizas y otros cultivos de importancia. También ha sido responsable de numerosas pérdidas en países de occidente. A partir de 1985 apareció en Guadalupe y Martinica, en 1988 en Antigua y Puerto Rico, y en 1991 en la Florida [Walker, 1992]. En Cuba se detectó en 1997 en la región de Jovellanos, Matanzas, y en corto tiempo se distribuyó por el occidente del país.

La alta capacidad de reproducción provoca que los cultivos invadidos presenten elevadas poblaciones y daños severos en un corto período de tiempo. En nuestro

país esta plaga ha ocasionado daños directos en plantaciones de papa, frijol, pimiento y pepino, pero su presencia se ha observado en un gran número de plantas hospedantes que incluye malezas y otros cultivos de gran importancia.

Entre los métodos de control de la plaga, el más recurrido es el uso de insecticidas químicos, de los cuales se han recomendado algunas sustancias como oxamylo, fipronil, piriproxifen avermectin y otros en Venezuela [Salas y Ceremeli, 1995]. Estos mismos autores señalan que a nivel mundial se recomiendan también fipronil, imidacloprid, cipermetrina, fenitrothion, metomyl, acephate, carbaryl, chlorpirifos, diazinon, di-

metoato y endosulfan. Sin embargo, existen también reportes de baja efectividad o efectos adversos en el uso de diversas sustancias [Kawai y Katimura, 1987; Anon, 1987b; Etienne *et al.* 1990; Cermeli *et al.* 1993].

Debido a la súbita aparición de *T. palmi* en la papa en las provincias de Matanzas y La Habana, los productores aplicaron diversos insecticidas químicos disponibles en sus localidades sin obtener el resultado esperado. Sobre este particular algunos autores han señalado efectos nocivos sobre los enemigos naturales [Nagay, 1990], así como tolerancia natural a los insecticidas químicos [Salas y Cermeli, 1995].

Por estos motivos se decidió dar inicio a experimentos de campo con el propósito de conocer la efectividad de los insecticidas convencionales utilizados en el cultivo de la papa para el control de otras plagas, así como otros ingredientes activos que por sus características pudieran ofrecer resultados satisfactorios. Los primeros resultados se presentan en este informe.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionó un campo de papa de 60 días de sembrada con la variedad Desiree en la Empresa de Cultivos Varios de Güira de Melena, provincia de La Habana, durante la campaña de siembra de 1997-1998. Esta área se dividió en parcelas de 10 surcos de 0,90 m de ancho y 50 m de largo (450 m<sup>2</sup>). Las variantes utilizadas fueron: endosulfan 50 PH + cypermethrin 10 CE a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 PH + lambda cyhalothrin 2,5 CE a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 PH + carbaryl 85 PH a 2 + 2 kg/ha, imidacloprid 35 CS a 1 y 1,5 kg/ha, endosulfan 50 PH + methamidophos 60 CS a 2 + 1 kg/ha, endosulfan 50 PH a 1,5 y 2,0 kg/ha, cypermethrin 10 CE + methamidophos 60 CS a 1 + 1 kg/ha, acetamiprid 20 PH a 0,2 kg/ha, metomyl 90 PS a 0,5 kg/ha, fipronil 20 CE + cipermetrina 10 CE a 0,5 + 1,0 g/ha; las dosis se expresan en producto comercial. Cada variante se replicó cuatro veces. La aplicación de los insecticidas se realizó con una máquina de arrastre con bomba PO-11 y boquillas con orificio de 1,6 mm de diámetro, y la solución final fue de 400 a 600 L/ha.

La plaga se evaluó mediante el conteo de la cantidad de trips adultos o ninfas por hoja en una muestra de 25 hojas por parcela (cien por variante) antes de los tratamientos (conteo previo) y a los tres y seis días después de la aplicación. Los datos de la cantidad de trips por hoja fueron transformados a  $x = \sqrt{x + 1}$ , y posteriormente sometidos a análisis de varianza y se establecieron las diferencias según la prueba de Duncan para  $p = 0,05$ .

La efectividad de los tratamientos se calculó para cada estadio, según la fórmula de Abbott (1925) citado por Unterstenhoefer (1963).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos del conteo previo a la aplicación indicaron una alta densidad de trips por hoja, con valores que oscilaron entre 96 y 126 trips por hoja (adultos y larvas) sin diferencias significativas entre las variantes. Después de la aplicación la cantidad de trips por hoja varió en dependencia a la mortalidad provocada por los insecticidas de cada variante (Tabla 1).

Así, a los tres días de la aplicación, los valores de población de adultos más bajos se registraron en los tratamientos de imidacloprid 35 CS en sus dos dosis (1,0 y 1,5 L/ha) y fipronil 20 CE + cipermetrina 10 CE a 0,5 + 1,0 L/ha, con diferencias significativas en relación con el resto de los tratamientos en igual plazo de tiempo. La cantidad de larvas también se redujo significativamente en los tratamientos con imidacloprid 35 CS a 1,5 L/ha y endosulfan 50 PH + carbaryl 85 PH a 2 + 3 kg/ha; las mezclas de endosulfan 50 PH a 2 kg/ha con lambda cyhalothrin 2,2 CE a 1 L/ha y con methamidophos 60 CS a 1 L/ha también presentaron reducción en la población de larvas sin diferencias significativas entre sí.

A los seis días después de la aplicación se mantuvo baja la población de adultos en las parcelas tratadas con imidacloprid 35 CS en sus dos dosis y la mezcla de endosulfan 50 PH + methamidophos 60 CS a 2 kg + 1 L/ha, sin diferencia significativa en estos parámetros. La cantidad de larvas sólo se mantuvo baja en el tratamiento de imidacloprid 35 CS a 1,5 L/ha.

En relación con la efectividad técnica se puede señalar que a los tres días después del tratamiento los insecticidas imidacloprid 35 CS a 1,5 L/ha y fipronil 20 CE + cipermetrina 10 CE a 0,5 + 1 L/ha ofrecieron el mejor efecto sobre los adultos. El efecto de imidacloprid sobre *T. palmi* fue señalado por Kawai (1990) en Japón y Cermeli *et al.* (1993) en Venezuela. Nemoto (1995) señaló, además, alta eficacia de este insecticida sobre hemípteros y *T. palmi*, así como la resurgencia de los ácaros fitófagos.

A los seis días de la aplicación sólo se mantuvo un buen efecto con la mayor dosis de imidacloprid 35 CS sobre adultos y larvas, y sobre las larvas en la mezcla de endosulfan 50 PH + lambda cyhalothrin 2,5 CE a 2 + 1 L/ha. El resto de los insecticidas no ofrecieron resultados satisfactorios, lo que coincide con Salas y Cermeli (1995), partiendo de altas infestaciones de la plaga. La dificultad del control químico de *T. palmi* ha sido señalado por varios autores [Yoshihara, 1982; Sakimura *et al.*, 1986; citados por Díaz *et al.*, 1989; Guyot, 1988; Kawai, 1990; Cermeli *et al.*, 1993; Salas y Cermeli, 1995].

Es necesario destacar también que las observaciones posteriores a las áreas tratadas mostraron que los tratamientos con las mezclas de los insecticidas endosulfan 50 PH + cypermethrin 10 CE, endosulfan 50 PH +

carbaryl 85 PH, endosulfan 50 PH + methamidophos 60 CS, cypermethrin 10 CE + methamidophos 60 CS y fipronil 20 CE + cipermetrina 10 CE trajo como consecuencia un aumento de la población de la plaga en niveles excesivos, con incremento de los daños en el follaje de las plantas. Resultados semejantes han obtenido otros autores, quienes señalan que *T. palmi* presenta una tolerancia natural a los insecticidas químicos [Salas y Cermeli, 1995] que hace difícil su control. Por otra parte, Etienne *et al.* (1990) señalan que la mayor cantidad de trips encontrada en las parcelas tratadas

respecto a las no tratadas puede ser atribuido a la reducción de la actividad de los depredadores. Hirose (1991) también señaló que la resurgencia de esta plaga en el sudeste asiático se debió a la eliminación de sus enemigos naturales por las repetidas aplicaciones químicas. Nagay (1990) señaló que carbaryl redujo significativamente la población de Orius. Por tales razones no resulta aconsejable el uso de insecticidas de dudosa eficacia para evitar la intensificación de la nocividad de la plaga, y resulta recomendable recurrir a métodos suplementarios de control [Díaz, *et al.*, 1989].

**Tabla 1. Cantidad de trips por hoja en los diferentes tratamientos de insecticidas en el control de *T. palmi* en papa**

Variantes	Dosis en kg o L/ha	Días después del tratamiento y valores real y transformados de trips por hoja							
		3 días				6 días			
		Adulto	Valor transf.	Larva	Valor transf.	Adulto	Valor transf.	Larva	Valor transf.
Endosulfan 50 PH + cypermethrin 10 CE	2 + 1	47	3,5 b	126	5,67 a	47	3,54 d	154	6,25 a
Endosulfan 50 PH + lambda cyhalothrin 2,5 CE	2 + 1	118	5,49 a	21	2,46 bc	136	5,90 ab	17	2,21 bcd
Endosulfan 50 PH + carbaryl 85 PH	2 + 3	86	4,7 a	10	1,86 c	118	5,50 ab	149	6,31 a
Imidacloprid 35 CS	1,0	30	2,86 bc	35	3,25 b	40	1,38 e	26	2,65 bc
Imidacloprid 35 CS	1,5	14	2,07 c	8	1,71 c	0	1,0 e	1	1,10 d
Endosulfan 50 PH + methamidophos 60 CS	2 + 1	102	5,10 a	21	2,45 bc	99	5,04 bc	36	3,11 b
Endosulfan 50 PH	2,0	118	5,46 a	37	3,10 b	75	4,43 c	10	1,79 cd
Endosulfan 50 PH	1,5	101	5,10 a	41	3,25 b	112	5,07 bc	146	6,08 a
Cypermethrin 10 CE + methamidophos 60 CS	1 + 1	42	3,29 b	120	5,46 a	81	4,59 c	136	5,86 a
Metomyl 90 PS	0,5	103	5,15 a	132	5,74 a	142	5,99 a	152	6,07 a
Fipronil 20 CE + cipermetrina 10 CE	0,5+1	18	2,29 c	110	5,23 a	132	5,74 ab	143	6,04 a
C.V. %		15,41		20,7		14,17		18,34	

Tabla 2. Efectividad de los tratamientos de insecticidas en el control de *T. palmi* en papa

Variantes	Dosis en kg o en L/ha	Efectividad (%)					
		Primer conteo			Segundo conteo		
		Adulto	Larva	Total	Adulto	Larva	Total
Endosulfan 50 PH + cypermethrin 10 CE	2 + 1	58	0	38	58	0	33
Endosulfan 50 PH + lambda cyhalothrin 2,5 CE carbaryl 85 PH	2 + 3	0	79	50	0	82	70
Endosulfan 50 PH + cyhalothrin 2,5 CE	2+3	10	90	72	0	0	0
Imidacloprid 35 CS	1,0	75	71	71	67	79	77
Imidacloprid 35 CS	1,5	88	93	92	100	99	99
Endosulfan 50 PH + methamidophos 60 CS	2+1	0	79	40	0	64	50
Endosulfan 50 PH	2,0	0	63	48	26	90	83
Endosulfan 50 PH	1,5	0	59	50	0	0	0
Cypermethrin 10 CE + methamidophos 60 CS	1+1	57	0	16	18	0	0
Metomyl 90 PS	0,5	6	0	0	0	0	0

## CONCLUSIONES

- La cantidad de adultos de *T. palmi* disminuyó significativamente a los tres días después de la aplicación con los insecticidas imidacloprid 35 CS en sus dos dosis (1,0 y 1,5 L/ha) y fipronil 20 CE + cipermetrina 10 CE a 0,5 + 1,0 L/ha, y a los seis días después en las parcelas tratadas con imidacloprid 35 CS a 1,5 L/ha, y con la mezcla de endosulfan 50 PH + methamidophos 60 CS a 2 kg + 1 L/ha.
- La reducción de las larvas a los tres días se observó en los tratamientos con imidacloprid 35 CS a 1,5 L/ha y endosulfan 50 PH + carbaryl 85 PH a 2 + 3 kg/ha, endosulfan 50 PH + lambda cyhalothrin a 2 kg + 1 L/ha, endosulfan 50 PH + methamidophos 60 CS a 2 kg + 1 L/ha, pero sólo se mantuvo baja en la variante tratada con imidacloprid 35 CS a 1,5 L/ha.
- La efectividad más alta y estable para los estadios de adultos y larvas de *T. palmi* se alcanzó en el tratamiento con imidacloprid 35 CS a 1,5 L/ha.

## REFERENCIAS

Abbott, W. S.: «A Methods of Computing the Effectiveness of An Insecticide (1925)», *Unterstenhoefer. Las bases para ensayos fito-*

*sanitarios de campo*, Pflanzenschutz-Nachrichten, Bayer 16-3, 1963.

ANON: «Potato. Pest.», *Annual Report 1986*, Mauritius Sugar Industry Research, 1987b.

Cermeli, M. A.; F. Montagne y Gooy: «Resultados preliminares en el control químico de *Thrips palmi* (Thysanoptera:Triptidae) en caraotas *Phaseolus vulgaris* L.», *Bol. Entomol. Venez.* N. S. 8 (1). 1993.

Díaz, F.; J. J. Espinal; J. de la Rosa: «Propuesta de estrategia de manejo de *Thrips palmi* (Karny) en la República Dominicana», Seminario Taller Estrategia para el Control del *Thrips palmi*, ISA, Santiago, República Dominicana, 1989.

Etienne, J.; X. van Watermuelen: «Effects of Insecticides, Predation and Precipitation on Populations of *Thrips palmi* on Aubergine (Eggplant) in Guadalupe», *Florida Entomologist* 73 (2), 1990.

Guyot Guyot, J.: «Revue bibliographique et premières observations en Guadalupe sur *Thrips palmi* Karny», *Agronomie* 8 (7) 1988.

Hirose, Y.: «Pest Status and Biological Control of *Thrips palmi* in Southeast Asia», Talekar, N. S. (ed.): *Thrips in Southeast Asia: Proceeding of a Regional Consultation Workshop*, Bangkok, Tailandia, 13 March 1991, Tainan, Taiwan; *Asian Vegetable Research and Development Center*, 1991.

Kawai, A.: «Control of *Thrips palmi* Karny in Japan», *Jarq* 24, 1990.

Kawai, A.; C. Kitamura: «Studies on Population Ecology of *Thrips palmi* Karny. Evaluation of Effectiveness of Control Methods Using a Simulation Models», *Appl. Ent. Zool. (JP)*, v. 22(3) 1987.

Nagai, K.: «Effects of a Juvenile Hormone Mimic Material, 4-phenoxyphenyl (RS)-2-(Z-pyridyloxy) Propyl Ether, on *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera:Thripidae) and Its Predator *Orius* sp. (Hemiptera:Anthocoridae)», *Appl. Ent. Zool.* (JP), v.25(2), 1990.

Nemoto, H.: «Pest Management Systems for Eggplant Arthropods: a Plan to Control Pest Resurgence Resulting from the Destruction of Natural Enemies», *Jarq*, v. 29(1), 1995.

Salas, J.; M. Cermeli: «Manejo integrado del trips o piojito amarillo de la caraota *Thrips palmi* Karny en Venezuela», Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), Ministerio de Agricultura y Cría, Venezuela. 1995.

Walker, A. K.: «Pest Status», *Thrips palmi, a Literature Survey with an Annotated Bibliography*, Ed. D. J. Girling. International Institute of Biological Control.