



**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](mailto: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.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

**PROCEEDINGS**  
**OF THE**  
**33<sup>rd</sup> ANNUAL MEETING**

**6-12 July 1997**

**Proceedings Edited**  
**by**  
**Nelson Semidey and Lucas N. Aviles**

**Published by the Caribbean Food Crops Society**

## MANEJO DE *Thrips tabaci* L. y *Liriomyza* sp. EN LA VARIEDAD COMERCIAL DE CEBOLLA MERCEDES UTILIZANDO DIFERENTES INSECTICIDAS

I. Cabrera, E. Vargas y C. Torres, Estación Experimental Agrícola Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez

**RESUMEN.** Se llevaron a cabo dos estudios de campo en el año 1995 y 1996 sobre cómo manejar a *Thrips tabaci* y *Liriomyza* sp. en la variedad de cebolla "Mercedes" utilizando diferentes insecticidas. Se seleccionaron los siguientes insecticidas: Cypermethrin, Avermectin, Oxamyl, Azadirachtin y Dimethyl. Los otros tratamientos fueron con agua solamente y el control. Con los resultados obtenidos en ambos años se observó que el insecticida cypermethrin obtuvo el menor número de ninfas y adultos de *T. tabaci* y el mejor rendimiento comparado con los demás tratamientos. Con respecto al número de larvas vivas de *Liriomyza* se observó una disminución de la misma cuando se aplicaba avermectin. Estos resultados indican que se podría manejar a *T. tabaci* con aplicaciones de cypermethrin comenzando a la séptima semana después de una siembra directa y luego se podría intercalar con aplicaciones de oxamyl o dimethyl para no crear resistencia en el trípido. Sin embargo, el manejo de *Liriomyza* requiere otros tipos de prácticas que deben ser evaluadas porque sus poblaciones no se pueden manejar favorablemente con avermectin, a pesar de que se logra una disminución de la población.

### INTRODUCCION

El cultivo de la cebolla (*Allium cepa* L.) se encuentra entre las primeras cuatro hortalizas más sembradas en Puerto Rico. Aportando al ingreso bruto agrícola del país \$1.51 millones durante el 1994-95 y \$1.55 millones durante el 1995-96 (Departamento de Agricultura, 1995-96). Este cultivo, como otras hortalizas, está teniendo una gran acogida entre nuestros agricultores existiendo la posibilidad de exportación. Pero como todo cultivo hortícola, se han encontrado varias limitaciones como lo son los insectos presentes en el cultivo.

En Estados Unidos existen varios trabajos de investigación en el cultivo de la cebolla donde se menciona a *Thrips tabaci* como el insecto más persistente en cebolla (Mayer et al. 1987) ó como el herbívoro mayor de las cebollas (Kendall and Capinera, 1987). Donde se puede observar un incremento en el ingreso del agricultor si se controla efectivamente con insecticidas este trípido (Edelson et al. 1989). Ellos tienen otros insectos en este cultivo pero no tan importantes como lo es *T. tabaci*. (Shelton et al. 1987).

En Puerto Rico los agricultores de cebollas se encontraron con la problemática de que desconocían qué géneros y especies eran los minadores y el trípido que ellos tenían en su cultivo, además de no observar un control significativo con los insecticidas utilizados para estos insectos. Por esta razón en 1995 nos dimos a la tarea de investigar quiénes eran los insectos presentes en el cultivo de la cebolla y cómo era su control con algunos insecticidas utilizados por los agricultores, pero añadiendo algunos insecticidas de nuevo registro y biológicos.

## MATERIALES Y METODOS

Durante los años 1995 y 1996 se llevaron a cabo dos pruebas de campo para identificar y manejar los insectos más dañinos en el cultivo de la cebolla en la costa sur de Puerto Rico. Para identificar los insectos se seleccionaron las fincas de los agricultores y se obtuvieron muestras semanales, donde se colectó con un pincel impregnado con alcohol 70% todo insecto que hubiese en la planta. Estos se colocaban en un frasco con alcohol con su respectiva tapa y luego se identificaban en el laboratorio. Una vez conocidos e identificados cuáles eran los insectos más abundantes, se procedió a buscar que insecticidas utilizaban los agricultores y se añadió a la lista otros insecticidas de nuevo registro y biológicos para realizar las pruebas de campo y poder determinar cuán efectivos eran estos insecticidas controlando a los insectos más abundantes.

Se escogió la variedad "Mercedes" como la variedad de cebolla más sembrada entre los agricultores. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con catorce tratamientos replicados cuatro veces para un total de cincuenta y seis parcelas. Cada parcela tenía un total de setenta plantas.

Se utilizaron los siguientes tratamientos a las siguientes dosis: Cypermethrin 2.5 EC (Ammo®) 0.14 y 0.35 kg/ha; Avermectin (Vertimex®) 0.56 y 1.12 kg/ha; Azadirachtin (Neemix®) 4.48 y 17.92 kg/ha; Oxamyl L (Vydate®) 1.12 y 2.24 kg/ha; Dimethyl 2 L (Guthion®) 2.24 y 3.36 kg/ha; Agua solamente y Control. Se aplicaron los insecticidas según la recomendación de la etiqueta. Los muestreos de los insectos se realizaron antes de comenzar con los tratamientos a la séptima semana de sembrada la cebolla y luego se continuaron los muestreos semanalmente, finalizando para 1995 en la semana decimocuarta después de la siembra y en 1996 en la semana decimotercera después de la siembra. Se colectaron tres plantas por parcela para un total de doce plantas por tratamiento. Estas plantas se colectaban en el campo removiéndolas del suelo y colocándolas en una bolsa plástica. Luego se llevaban al laboratorio y se procedía a lavarlas con agua en un tamiz No. 200 con una apertura de 74 micrones. La muestra se colectaba en un tubo identificado y se procedía a leerlas bajo el estereoscopio cuantificando el número de ninfas y adultos del trípido por planta. Estas plantas, una vez lavadas, se procedía a cuantificar el número de larvas vivas y muertas del minador de la hoja por planta.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Se encontró para los años 1995 y 1996 que el único trípido presente en cebolla en la costa sur de Puerto Rico era *Thrips tabaci* (L.) y el minador presente era *Liriomyza* sp. Una vez identificados los insectos más abundantes y donde se observó el daño significativo en la planta, comenzamos a realizar las pruebas de campo para determinar el control que se podía tener de ambas plagas. Con los resultados obtenidos pudimos observar que para 1995 las poblaciones de *T. tabaci* y *Liriomyza* se mantuvieron más bajas que para 1996 (Cuadro 1). Y se observó que la etapa ninfal de *T. tabaci* es más abundante que la etapa adulta del insecto. De los insecticidas utilizados, observamos que para el 1995 y 1996 el cypermethrin a la dosis 0.14 y 0.35 kg/ha fue constante en mantener las poblaciones de adulto y ninfa de *T. tabaci* significativamente más bajas comparadas con los demás tratamientos. Se pudo observar con

los demás tratamientos que dimethyl a la dosis de 3.36 kg/ha disminuyó las poblaciones de adulto de *T. tabaci* en el 1995 y en el 1996. Este insecticida a esa dosis disminuyó las poblaciones de ninfas de *T. tabaci*. Para 1995 oxamyl a la dosis de 1.12 kg/ha y 2.24 kg/ha disminuyó las poblaciones de ninfas de *T. tabaci* y para 1996 la dosis de 2.24 kg/ha de oxamyl también disminuyó las poblaciones de ninfas del trípido. También se pudo observar una disminución de adultos y ninfas de trípido con el insecticida avermectin a la dosis de 0.56 kg/ha para los años 1995 y 1996.

El control de larvas vivas de *Liriomyza* fue significativo en el 1995 y 1996 con el insecticida avermectin a la dosis 0.56 y 1.12 kg/ha. Se pudo observar una disminución con azadirachtin a la dosis de 4.48 kg/ha en 1995 y 1996. Pero no se pudo observar una mejoría en la planta. En los resultados sobre tamaño del bulbo y rendimiento observamos lo siguiente: los tratamientos con cypermethrin en ambas dosis fue significativo en mantener el tamaño del bulbo grande y rendimientos más altos (Cuadro 2). Con respecto al tamaño pequeño, pudimos observar que en el 1995 cypermethrin obtuvo el menor número de bulbos pequeños siendo significativamente diferentes a los demás tratamientos. Sin embargo, en 1996 no fue significativo el tamaño de bulbos pequeños con respecto a los tratamientos. Para el tamaño mediano observamos que para 1995, cypermethrin y oxamyl, ambas dosis, fueron significativamente diferentes a los demás tratamientos. Sin embargo, en 1996 no hubo diferencias entre tratamientos. Hicimos correlaciones para determinar la relación del tamaño del bulbo con la presencia del trípido y minador resultando ser esto significativo. Sin embargo, se observó que en cuanto a rendimiento fue significativa al  $P < 0.01$  y  $P < 0.05$ , donde la relación fue negativa. Esto nos indica que el aumentar el número de adultos y ninfas de *T. tabaci* y larvas de *Liriomyza* el rendimiento disminuye (Cuadro 3).

Podemos concluir que con estos resultados para 1995 y 1996, *T. tabaci* y *Liriomyza* son los insectos plagas de este cultivo en la costa sur de Puerto Rico. El manejo con insecticidas de estos insectos puede comenzar a la séptima semana después de la siembra y no debe extenderse de la duodécima semana después de la siembra. De esta manera se evitará el plateado y la punta quemada de la planta de cebolla. Con respecto al tamaño del bulbo existe mucha controversia donde algunos investigadores indican que no existe relación entre el número de trípido y tamaño del bulbo (Ewart et al., 1944; Ashdown & Watkins, 1948; Richardson, 1954). Posiblemente esto sea cierto, ya que nuestra relación trípido y minador con tamaño de bulbo fue no significativo. Sin embargo, pudimos observar que se mantiene una relación entre el número de trípido y minador con el rendimiento, donde se observa que se afecta el rendimiento si no se controla a ambos insectos. Algunos investigadores plantean que si no se controla a *T. tabaci* se disminuye la producción de cebolla (Kendall & Capinera, 1987; Edelson et al., 1989). Esto nos deja ver que es necesario mantener un control de estas plagas en el cultivo de la cebolla. Para controlar al trípido según los resultados obtenidos, se puede aplicar cypermethrin en ambas dosis e intercalar con oxamyl y dimethyl. Para el control del minador se puede utilizar avermectin en ambas dosis e intercalar con azadirachtin a la dosis de 4.48 kg/ha ó se debe seguir evaluando qué otros insecticidas controlan mejor a este minador. Es recomendable que se mantengan muestreos y evaluaciones de insecticidas para evitar crear resistencia de estos insectos con los insecticidas utilizados. No debe excederse más de seis aplicaciones con insecticidas y se debe evaluar otros tipos de manejos o controles para disminuir esta cantidad de aspersiones.

## REFERENCIAS

- Ashdown, D. A. & T. C. Watkins, 1948. Field studies on control of onion thrips in New York. *J. Econ. Entomol.* 41: 378-82.
- Departamento de Agricultura, 1995-96. Informe Ingreso Bruto Agrícola. Oficina Estadísticas. Departamento de Agricultura, Santurce, P.R.
- Edelson J. V., B. Cartwright, T. A. Royer, 1989. Economics of controlling onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) on onions with insecticides in South Texas. *J. Econ. Entomol.* 82(2):561-64.
- Ewart, W. H., T. C. Watkins & D. A. Ashdown, 1944. Insecticidal uses of tartar emetic against onion thrips in New York. *J. Econ. Entomol.* 37: 269-76.
- Kendall, D. M. and J. L. Capinera, 1987. Susceptibility of onion growth stages to onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) damage and mechanical defoliation. *Environ. Entomol.* 16(4) 859-63.
- Mayer, D. F., J. D. Lunden and L. Rathbone, 1987. Evaluation of insecticides for *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) and effects of thrips on bulb onions. *J. Econ. Entomol.* 80 (4): 930-32.
- Richardson, B. H., 1953. Control of onion thrips in the winter garden area of Texas in 1953. *J. Econ. Entomol.* 47: 616-18.
- Shelton, A.M., J.P. Nyrop, R. C. North, C. Petzoldt and R. Foster, 1987. Development and use of a dynamic sequential sampling program for onion thrips, *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae), on onions. *J. Econ. Entomol.* 80(5): 1051-56.

Cuadro 1. Número de adultos y ninfas de *Thrips tabaci* y larvas vivas de *Liriomyza* sp. para 1995 y 1996.

Tratamiento	Tripido Adulto		Tripido Ninfa		Larvas Vivas	
	1995	1996	1995	1996	1995	1996
Cypermethrin (0.14 kg/ha)	1.56	11.75	6.06	116.50	4.34	25.75
Cypermethrin (0.35 kg/ha)	1.06	10.75	6.03	108.75	3.65	37.50
Avermectin (0.56 kg/ha)	13.71	25.25	105.53	556.00	2.09	16.25
Avermectin (1.12 kg/ha)	12.78	30.75	111.66	581.50	1.47	17.25
Azadirachtin (4.48 kg/ha)	14.59	31.50	120.94	631.50	3.03	23.25
Azadirachtin (17.92 kg/ha)	12.50	36.25	120.28	582.75	2.84	31.00
Oxamyl (1.12 kg/ha)	14.81	52.50	105.66	608.25	3.88	20.75
Oxamyl (2.24 kg/ha)	14.68	40.25	108.47	490.75	4.18	25.50
Dimethyl (2.24 kg/ha)	14.13	32.00	124.09	581.25	3.15	27.00
Dimethyl (3.36 kg/ha)	11.90	30.75	116.00	417.25	3.71	27.25
Agua	12.90	20.00	122.41	478.50	3.00	23.75
Control	20.75	27.50	131.06	656.50	3.44	30.25
LSD	7.17	17.57	19.77	176.27	1.14	10.82

Cuadro 2. Total tamaño del bulbo pequeño, mediano, grande y rendimiento para 1995 y 1996.

Tratamiento	Pequeña kg/ 3.5 m <sup>2</sup>		Mediana kg/ 3.5 m <sup>2</sup>		Grande kg/ 3.5 m <sup>2</sup>		Rendimiento Total kg / 3.5 m <sup>2</sup>	
	1995	1996	1995	1996	1995	1996	1995	1996
Cypermethrin (0.14 kg/ha)	0.98	0.19	8.82	6.56	6.80	8.11	16.79	14.67
Cypermethrin (0.35 kg/ha)	0.69	0.19	7.55	6.84	7.89	7.20	16.22	14.87
Avermectin (0.56 kg/ha)	2.89	0.10	6.30	6.30	0.31	0.27	9.72	8.99
Avermectin (1.12 kg/ha)	1.91	0.16	6.77	5.55	0.28	0.65	9.20	8.25
Azadirachtin (4.48 kg/ha)	2.99	0.09	4.98	6.57	0.00	0.28	8.17	8.41
Azadirachtin (17.92 kg/ha)	2.75	0.28	5.47	6.30	0.11	0.08	9.24	8.44
Oxamyl (1.12 kg/ha)	1.45	0.14	8.28	6.97	0.40	0.91	10.36	9.65
Oxamyl (2.24 kg/ha)	1.53	0.13	7.94	7.54	0.48	1.97	10.24	11.08
Dimethyl (2.24 kg/ha)	2.98	0.17	4.38	6.80	0.06	3.57	7.66	11.87
Dimethyl (3.36 kg/ha)	2.44	0.09	4.76	7.39	0.00	4.87	7.46	13.79
Agua	2.91	0.29	5.01	6.28	0.00	0.11	8.16	8.01
Control	3.11	0.14	4.28	4.79	0.00	0.24	7.68	7.63
LSD	0.95	0.20	1.99	2.89	1.02	2.14	1.42	2.44

348

Cuadro 3. Número de ninfas y adultos de Thrips tabaci, larvas vivas de Liriomyza sp. vs. rendimiento total.

1995 - 1996	Tripido ninfa	Tripido adulto	Larvas vivas
Rendimiento total	-0.90369 ** 0.0001	- 0.66184 ** 0.0001	- 0.28445 * 0.0336