

# EVALUACION DE METODOS FISICOS Y QUIMICOS PARA EL CONTROL DEL MINADOR DE LA HOJA DEL CRISANTEMO *Liriomyza trifolii* (Burgess) DIPTERA: AGROMYZIDAE)

Homero R. Mora Medina<sup>1</sup>  
Felipe Mosquera París<sup>2</sup>

## RESUMEN

La evaluación de la baja temperatura para el control del minador del crisantemo, *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae), en el estado de huevo y larva de primer instar, mostró que el almacenamiento de esquejes a 1,18°C por períodos mayores de 15 días ocasionó el 100% de mortalidad de las larvas y previno la formación de minas. La inmersión de esquejes en soluciones de pyrazofos 30EC (0,8 - 1,5 cc/lit) durante 1 a 5 minutos previno la formación de minas. Tiempos mayores pueden causar fitotoxicidad. Pyrazofos 30EC y clorpirifos 4E fueron eficientes para el control de larvas de primer instar. Clorpirifos además dió buen control de adultos. Permetrin y cifluthrin en dosis de 0,79 cc/lit de agua fueron excelentes en el control de adultos. Solamente pyrazofos 30EC fue eficiente para el control de larvas de segundo y tercer instar de la plaga.

## SUMMARY

Low temperature and insecticide treatments were evaluated for the control of the chrysanthemum leaf miner, *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera: Agromyzidae). Test showed that cuttings storage at 1.18°C for 15 days or more prevented egg hatching and mine formation. Mine formation was also prevented in cuttings dipped in pyrazophos 30EC solutions (0.8 - 1.5 cc/lit) for 1 to 5 minutes. Longer times may result in phytotoxicity. The insecticides pyrazophos 30EC and chlorpyrifos 4E were efficient in controlling first instar larvae. Chlorpyrifos also controlled

adults. Permethrin and cifluthrin proved to be efficient for adult control. Pyrazophos 30EC was the only product that gave good control of second and third instar larvae of the chrysanthemum leaf miner.

## INTRODUCCION

Con el fin de establecer bases que ayuden en el manejo del minador de las hojas del crisantemo, *Liriomyza trifolii* (Burgess), se realizaron a nivel del invernadero, en el Centro Nacional de Investigaciones "Tibaitatá", una serie de experimentos para evaluar la eficiencia de diversos métodos en el control de los diferentes estados del insecto.

Los insecticidas evaluados se escogieron con base en referencias bibliográficas, las cuales indican que materiales tales como pyrazofos, clorpirifos, oxamil, paration y permetrina, han sido usados con éxito contra huevos, larvas y (o) adultos de *L. trifolii* y otras especies del mismo género (Price, 1981; Lindquist, 1980; Parella et al.; 1981; Vélez et al.; 1979; Nakano, 1977).

A pesar de que Webb y Smith (1970) encontraron que bajas temperaturas no previenen la eclosión de los huevos del minador del crisantemo *L. munda*, especialmente si las variedades son susceptibles a esta plaga, se decidió estudiar este método tanto sobre posturas como sobre larvas del primer instar de *L. trifolii*, debido a que los resultados del Webb y Smith fueron obtenidos sobre otra especie, y a que se tienen observaciones de campo bajo condiciones locales que indican que aparentemente si existen un efecto adverso de las bajas temperaturas sobre la eclosión de posturas y la sobrevivencia de las larvas de primer instar de este insecto.

## MATERIALES Y METODOS

En todos los ensayos se empleó la variedad de crisantemo "Florida Marble", la cual es altamente susceptible al insecto.

### A. CONTROL DE HUEVO MEDIANTE TEMPERATURAS BAJAS

En este estudio se empleó un diseño de bloques al azar con ocho repeticiones y la unidad experimental fue un esqueje enraizado de crisantemo. Los esquejes fueron almacenados en un cuarto frío a 1,18°C, según los siguientes tratamientos:

1. Testigo
2. Cinco días en frío
3. Diez días en frío
4. Quince días en frío
5. Veinte días en frío
6. Veinticinco días en frío

Para realizar esta prueba se sembraron 48 esquejes individualmente en vasos plásticos de 9 cm de alto por 7,5 cm de ancho, los cuales se sometieron a infestación durante 6 horas en una "jaula para oviposición", siguiendo el procedimiento descrito por Mora y Mosquera (1984). Luego, se colocaron 40 de estos esquejes, en bloques de 8, en el cuarto frío y los 8 restantes, se llevaron al invernadero (19,9°C y 76% H.R.) como testigo. Después de cumplir el tiempo indicado en el tratamiento se retiró el bloque de esquejes correspondiente y se llevó al invernadero. Diez días después de haber retirado los esquejes del cuarto frío, se disectaron las hojas y se evaluó cada tratamiento con base en el número de larvas vivas, las cuales reflejaban la mortalidad de los huevos al comparar con el testigo.

\* ICA, División de Sanidad Vegetal, A.A. 151123 Eldorado, Bogotá.

\*\* Dow Química de Colombia, Departamento Agrícola, A.A. 75240 Bogotá.

## B. CONTROL DE LARVAS DE PRIMER INSTAR MEDIANTE TEMPERATURAS BAJAS

Esta prueba tuvo los mismos tratamientos y diseño experimental que la anterior. Los 48 esquejes fueron expuestos a oviposición durante 6 horas en una "Jaula para oviposición", al término de las cuales se sacaron y se llevaron al invernadero durante 10 días, tiempo suficiente para que los huevos eclosionaran y fuese posible observar a simple vista la iniciación de galerías producidas por larvas de primer instar (Mora y Mosquera, 1984). Luego, se llevaron 40 materas al cuarto frío, de donde se retiraron consecutivamente bloques de ocho esquejes cada 5 días de acuerdo con los tratamientos. Los ocho esquejes del testigo permanecieron todo el tiempo en el invernadero.

Tres días después de haber sido retirados los esquejes del cuarto frío, se disectaron las hojas y se realizó el conteo de larvas vivas, que al compararlo con el del testigo, mostraba la eficiencia de los tratamientos.

La eficiencia de los tratamientos evaluados en estas dos pruebas fue calculada mediante la fórmula de Henderson y Tilton:

Porcentaje de eficiencia:

$$\left(1 - \frac{T_d}{C_d} \times \frac{C_d}{T_d}\right) 100$$

en donde:

Ta= Infestación en la parcela tratada antes del tratamiento.

Td= Infestación en la parcela tratada después del tratamiento.

Ca= Infestación en el testigo antes del tratamiento.

Cd= Infestación en el testigo después del tratamiento.

## C. CONTROL QUIMICO DE HUEVOS MEDIANTE LA INMERSION DE ESQUEJES EN SOLUCIONES DE PYRAZOFOS

En esta prueba se empleó un diseño de bloques al azar con 10 replicaciones y se evaluaron los 22 tratamientos siguientes:

1. Testigo absoluto
- 2-8. Pyrazofos 30EC 0,8 cc/lit de agua durante 1, 5, 10, 15, 20, 40 y 60 minutos
- 9-15. Pyrazofos 30EC 1,0 cc/lit de agua durante 1, 5, 10, 15, 20, 40 y 60 minutos
- 16-22. Pyrazofos 30EC 1,5 cc/lit de agua durante 1, 5, 10, 15, 20, 40 y 60 minutos.

Se tomaron 220 esquejes sembrados en forma individual en vasos plásticos y se expusieron a oviposición durante seis horas en una "Jaula para oviposición". Este material fue sometido a los tratamientos de inmersión arriba indicados, en bloques de 10 esquejes, luego se colocaron en el invernadero y al cabo de 10 días se evaluaron los tratamientos mediante el conteo de minas y observación bajo el estereoscopio de huevos y larvas de primer instar. La eficiencia de los tratamientos se evaluó empleando la fórmula de Henderson y Tilton.

## D. CONTROL QUIMICO DE LARVAS DE PRIMER INSTAR

En este ensayo se empleó un diseño de bloques al azar con 8 replicaciones, y la unidad experimental fue un matero de 14 cm de alto por 15 cm de diámetro libres de daño del minador con 4 plantas de crisantemo.

Se evaluaron los siguientes tratamientos:

1. Testigo
- 2-4. Pyrazofos 30EC 0,8; 1,2 y 1,5 cc/lit de agua
- 5-7. Clorpirifos 4E 2,5, 3,0 y 3,5 cc/lit de agua
- 8-10. Oxamil L. 2,0, 2,5 y 3,0 cc/lit de agua
- 11-13. Paration 50 0,5, 0,8 y 1,0 cc/lit de agua
- 14-16. Permetrin CE 0,4, 0,8 y 1,0 cc/lit de agua.

Las plantas fueron expuestas a infestación durante ocho horas en una "Jaula para oviposición", y de allí se llevaron al invernadero. Ocho días después se

aplicaron los tratamientos empleando una aspersora manual tipo pistola; la solución se aplicó sobre toda la planta en tal forma que quedó humedecida pero sin chorrear.

La evaluación de los tratamientos se hizo tomando una muestra de cuatro hojas por matero 24 horas antes del tratamiento y 24, 48 y 72 horas después del mismo y contando el número de larvas vivas mediante disección bajo el estereoscopio. La eficiencia de los tratamientos se calculó mediante la fórmula de Henderson y Tilton.

## E. CONTROL QUIMICO DE LARVAS DE SEGUNDO Y TERCER INSTAR

Este experimento se realizó en igual forma que el anterior, con la diferencia de que los tratamientos se aplicaron a los 15 días después de la oviposición, tiempo después del cual ya no se encuentran larvas de primer instar (Mora y Mosquera, 1984); en este experimento se excluyeron los tratamientos con permetrina.

## F. CONTROL QUIMICO DE ADULTOS

En un diseño de bloques al azar con cuatro replicaciones, en el cual la unidad experimental era una jaula con 20 adultos, se evaluaron los siguientes tratamientos:

1. Testigo
- 2-3. Pyrazofos 30EC 0,8 y 1,0 cc/lit de agua
- 4-5. Clorpirifos 4E 0,5 y 1,0 cc/lit de agua
- 6-7. Oxamil 2,5 y 5,0 cc/lit de agua
- 8-9. Paration 50 0,5 y 1,0 cc/lit de agua
- 10-11. Permetrina CE 0,30 y 0,79 cc/lit de agua
- 12-13. Ciluctrin CS<sup>1</sup> 0,39 y 0,79 cc/lit de agua

1 Baitroide CS: 50g/lit de ciflutrin.

Se construyeron jaulas cilíndricas de PVC transparente de 10 cm de diámetro, las cuales tenían tres huecos de 3 cm de diámetro, dos de los cuales se cubrieron con tela "brisa" para permi-

tir la ventilación y el tercero llevaba un tapón de espuma de caucho que se empleó para introducir y remover los insectos. Sobre el fondo de cada jaula se colocó papel filtro y un algodón humedecido. Las jaulas se colocaron abiertas sobre el suelo y los tratamientos se aplicaron en aspersión fina sobre cada una de ellas utilizando una bomba "Flit" de tal manera que en las paredes y en el fondo quedara un depósito uniforme del insecticida. Adjunto a las jaulas se colocaron hojas frescas de crisantemo para que recibieran el mismo tratamiento. Posteriormente se colocó una hoja por jaula y estas se dispusieron sobre una mesa en el invernadero. Luego, utilizando un aspirador bucal, se introdujeron en cada jaula 20 adultos provenientes de larvas recogidas en hojas infestadas en diferentes viveros de la Sabana de Bogotá. La evaluación de los tratamientos se realizó mediante el conteo de los adultos muertos encontrados a las 4, 9, 20 y 32 horas después de la aplicación. La eficiencia fue calculada mediante la fórmula de Abbott:

$$\text{Porcentaje de eficiencia} = \left( 1 - \frac{Td}{Cd} \right)$$

en donde:

Td= Infestación en la parcela tratada después del tratamiento

Cd= Infestación en la parcela testigo después del tratamiento

## RESULTADOS Y DISCUSION

### A. CONTROL DE HUEVOS MEDIANTE TEMPERATURAS BAJAS

En La Tabla 1 se muestran los porcentajes promedios de eficiencia de los diferentes tratamientos. La temperatura de almacenamiento de 1,18°C durante 15, 20 y 25 días inhibió la eclosión de las posturas de *L. trifolii*.

Si bien en el presente trabajo la temperatura ejerció un control eficiente del minador en la fase de huevo, es necesario probar esta práctica bajo las condiciones particulares de almacenamiento de cada vivero. Vale la pena mencionar que existen evidencias de que el frío es un método eficiente de control de otros dípteros, como es el caso de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* Wiedemann, en el cual todas las formas son eliminadas con una exposición durante 16 días a una temperatu-

TABLA 1. CONTROL DE *L. trifolii* EN LA FASE DE HUEVO, MEDIANTE ALMACENAMIENTO DE ESQUEJES INFESTADOS A TEMPERATURAS BAJAS ( X: 1,18°C ).

DIAS DE ALMACENAMIENTO	PORCENTAJE DE EFICIENCIA (Promedios)
5	12,82 c <sup>1</sup>
10	76,04 b
15	98,96 a
20	100,00 a
25	100,00 a

1 Porcentajes seguidos de igual letra no presentan diferencias significativas al 5% usando la prueba de rango múltiple de Duncan.

ra entre 0 - 2,2°C (Plant Protection and Quarantine Program TM-T 107 Estados Unidos).

### B. CONTROL DE LARVAS DE PRIMER INSTAR MEDIANTE TEMPERATURAS BAJAS

Los resultados de esta prueba aparecen en la Tabla 2. Como puede observarse, las larvas de primer instar de *L. trifolii* fueron altamente susceptibles a las bajas temperaturas y se obtuvieron buenos controles de esta fase del insecto con períodos de almacenamiento de 10 días en adelante a 1,18°C.

### C. CONTROL QUIMICO DE HUEVOS MEDIANTE INMERSION EN SOLUCIONES DE PYRAZOFOS

Tratamientos de más de 10 minutos inmersión en soluciones de pyrazofos en las dosis de 0,8 y 1,2 cc/lit y más de 5 minutos para la dosis de 1,5 cc/lit ocasionaron quemazón en las plantas. Los demás tratamientos y sus porcentajes de eficiencia aparecen en la Tabla 3 y no se encontró diferencia significativa entre ellos. El insecticida tuvo una alta persistencia en la planta y actuó sobre la larva después de la eclosión del huevo, ya que al disectar ma-

terial infestado tratado y sin galerías, se encontró que los huevos habían eclosionado pero las larvas estaban muertas.

Simultáneamente con esta prueba se realizó la inmersión de esquejes infestados en soluciones de clorpirifos 4E en dosis que variaron entre 2,5 y 3,5 cc/lit de agua. Todos los tratamientos fueron fitotóxicos.

### D. CONTROL QUIMICO DE LARVAS DEL PRIMER INSTAR

En la Tabla 4 se muestran los porcentajes de eficiencia de los tratamientos evaluados. Pyrazofos 30 CE fue el producto que mejor controló las larvas del minador; todas las dosis probadas de este producto presentaron controles superiores al 90% a las 24 horas y del 100% a los 48 y 72 horas. Los resultados sugieren que es posible obtener buenos controles de este instar o del insecto con dosis inferiores. Clorpirifos 4E presentó un buen control en todas las dosis a partir de las 48 horas del tratamiento; su eficiencia se incrementa con el aumento en la dosis. En esta prueba no se observaron síntomas de fitotoxicidad con ninguna de las dosis de clorpirifos.

TABLA 2. CONTROL DE LARVAS DE PRIMER INSTAR DE *L. trifolii* MEDIANTE ALMACENAMIENTO DE ESQUEJES INFESTADOS A TEMPERATURAS BAJAS ( X: 1,18°C ).

DIAS DE ALMACENAMIENTO	PORCENTAJE DE EFICIENCIA (Promedios)
5	65,62 c <sup>1</sup>
10	90,59 b
15	100,00 a
20	100,00 a
25	100,00 a

1 Porcentajes seguidos de igual letra no presentan diferencias significativas al 5% usando la prueba de rango múltiple de Duncan.

Oxamil fue el siguiente tratamiento en cuanto eficiencia en el control de larvas de primer instar del minador. Las dosis evaluadas presentaron controles similares entre sí. Para este producto tampoco se observaron síntomas de fitotoxicidad.

Ni paration ni permetrin ejercieron control sobre la larva del minador. Con respecto a este último producto, esta situación está de acuerdo a lo encontrado por Lindquist (1980) quién dice que los piretroides no tienen ningún efecto sobre las larvas del minador, pero sí sobre los adultos.

#### E. CONTROL QUIMICO DE LARVAS DE SEGUNDO Y TERCER INSTAR

En la Tabla 5 aparece la eficiencia de los tratamientos evaluados. Exceptuando los resultados obtenidos con pyrazofos, los otros productos evaluados no ofrecieron controles satisfactorios de las larvas del segundo y tercer instar de la plaga. Además, los controles obtenidos tanto con pyrazofos como con clorpirifos, fueron inferiores a los obtenidos con estos mismos productos sobre larvas del primer instar. Estos resultados indican la importancia de conocer en qué estado se encuentra la población de la plaga con el fin de escoger acertadamente el producto, la dosis y la época de aplicación más adecuada.

TABLA 4. EFECTO DE INSECTICIDAS APLICADOS POR ASPERSION SOBRE LARVAS DE PRIMER INSTAR DE *L. trifolii*.

TRATAMIENTOS cc/lit de agua	PORCENTAJE DE EFICIENCIA (Promedios)		
	24 Horas	48 Horas	72 Horas
pyrazofos 30CE	0,8	98,57 a <sup>1</sup>	100,00 a
	1,2	96,48 b	100,00 a
	1,5	96,67 ab	100,00 a
clorpirifos 4E	2,5	55,05 cd	72,50 b
	3,0	65,94 c	85,62 ab
	3,5	81,76 b	86,56 ab
oxamil L.	2,0	42,23 de	49,35 c
	2,5	33,63 e	35,02 cd
	3,0	28,51 ef	45,11 c
paration 50	0,5	16,60 fg	15,48 e
	0,8	14,70 fg	21,85 de
	1,0	18,72 fg	6,84 e
permetrin CE	0,39	8,78 g	7,03 e
	0,79	12,74 g	11,07 e
	1,00	7,79 g	9,08 e

1 En una misma columna porcentajes seguidos de igual letra no presentaron diferencias significativas al 5% usando la prueba de rango múltiple de Duncan.

TABLA 3. CONTROL DE *L. trifolii* EN EL ESTADO DE HUEVO MEDIANTE LA INMERSION DE ESQUEJES INFESTADOS EN SOLUCIONES DE PYRAZOFOS 30CE.

DOSIS c.c./lt de agua	TIEMPO DE INMERSION (minutos)	PORCENTAJE DE EFICIENCIA (Promedio)
0,8	1	94,25
	5	98,54
	10	100,00
1,2	1	96,39
	5	100,00
	10	100,00
1,5	1	100,00
	5	100,00

#### F. CONTROL QUIMICO DE ADULTOS

Los resultados de esta prueba aparecen en la Tabla 6. A las nueve horas de exposición de los adultos a los insecticidas, permetrin en la dosis de 0,39 y 0,70 cc/lit de agua, presentó porcentajes de eficiencia de 92 y 100% respectivamente. Así mismo, ciflutrin en la dosis superior (0,79 cc/lit) presentó una eficiencia del 100%, la cual no presenta diferencias significativas con la eficiencia obtenida con la dosis baja de permetrin y la dosis alta de clorpirifos (1,0 cc/lit) con eficiencias de 92,00 y 87,73% respectivamente; el resto de tratamiento presentaron porcentajes de eficiencia inferiores al 38%.

Lindquist (1980) registra la efectividad de permetrin en el control de adultos del minador y sus resultados concuerdan con lo encontrado en este trabajo.

#### CONCLUSIONES

El almacenamiento de esquejes de crisantemo a temperaturas bajas es un método fácil y práctico para el control de *L. trifolii* ya que inhibe en parte la eclosión de los huevos, y algunas larvas que emergen no tienen capacidad de alimentarse y mueren.

Aunque pyrazofos 30EC no es un producto formulado como insecticida, posee un alto poder de acción contra huevos y larvas de *L. trifolii*.

Clorpirifos 4E es un insecticida que se puede integrar al grupo de plaguicidas utilizados para el control de este insecto (larvas de primer instar y adultos) lo mismo que el ciflutrin (adultos). Aunque bajo las condiciones del ensayo ninguno de los productos produjeron fitotoxicidad en el material de crisantemo empleado ("Florida Marble"), es necesario realizar ensayos de fitotoxicidad sobre mayor número de variedades.

Los resultados de las pruebas aquí presentadas requieren ser confirmadas a nivel de campo, bajo las condiciones de cada cultivo, antes de emplearse comercialmente.

#### BIBLIOGRAFIA

LINDQUIST, R. K. The leaf miner problem. Ohio Florist Association. Bulletin no. 615. 1980. p. 5-6.

TABLA 5. EFECTO DE INSECTICIDAS APLICADOS POR ASPERSION SOBRE LARVAS SEGUNDO Y TERCER INSTAR DE *L. trifolii*.

TRATAMIENTOS cc/lit de agua	PORCENTAJES DE EFICIENCIA (Promedios)			
	24 Horas	48 Horas	72 Horas	
Pirazofos 30CE	0,8	50,64 b <sup>1</sup>	53,14 bc	83,76 a
	1,2	59,45 b	70,53 a	78,52 a
	1,5	77,21 a	83,76 a	91,22 a
clorpirifos 4E	2,5	10,42 d	15,66 d	23,78 c
	3,0	30,45 c	19,20 d	20,77 cd
	3,5	32,97 c	37,52 c	44,27 b
paration	0,5	0,00 d	4,69 d	0,00 e
	0,8	9,94 d	0,00 d	5,09 de
	1,0	2,33 d	0,22 d	0,00 e
oxamil L.	2,0	2,39 d	1,03 d	4,40 de
	2,5	3,57 d	9,80 d	6,61 cde
	3,0	11,53 d	12,28 d	19,86 cd

1 En una misma columna, porcentajes seguidos de igual letra no presentaron diferencias significativas al 5% usando la prueba de rango múltiple de Duncan.

TABLA 6. EFECTO DE SOLUCIONES INSECTICIDAS EN EL CONTROL QUIMICO DE ADULTOS DE *L. trifolii*.

TRATAMIENTO cc/lit de agua	PORCENTAJE DE EFICIENCIA (Promedios)				
	4 Horas	9 Horas	20 Horas	32 Horas	
permetrin CE	0,39	83,28 b <sup>1</sup>	92,00 a	90,62 a	86,43 a
	0,79	100,00 a	100,00 a	100,00 c	100,00 a
clorpirifos 4E	0,5	48,96 d	54,25 b	52,27 b	73,03 a
	1,0	64,67 c	87,73 a	93,05 a	100,00 a
ciflutrin SL	0,39	16,24 e	22,26 cde	22,47 cd	22,00 b
	0,79	97,50 ab	100,00 a	100,00 a	100,00 a
oxamil L.	2,5	12,56 e	27,05 cd	32,86 bc	34,00 b
	3,0	22,63 e	38,01 c	22,11 cd	35,12 b
pyrazofos 30CE	0,8	7,69 e	8,14 e	10,79 d	24,10 b
	1,0	23,94 e	27,85 cd	25,76 cd	19,29 b
paration 50	0,5	7,66 e	8,04 e	6,82 d	14,28
	1,0	8,75 e	14,55 e	4,54 d	16,52 b

1 En una misma columna porcentajes seguidos de igual letra no presentaron diferencias significativas al 5% usando la prueba de rango múltiple de Duncan.

MORA M., H. R.; MOSQUERA P., F. Biología del minador de las hojas del crisantemo *Liriomyza trifolii* (Burgess). Revista Colombiana de Entomología v. 10 nos. 1-2, p. 45-49. 1984.

NAKANO, O. Lorsban 4E en el control del minador de la hoja del café (*Perileucoptera coffeella*) en el Brasil. Biokemia (Estados Unidos) no. 32, p. 12-16. 1977.

PARELLA, M; ALLEN, W.; MORISHITO, P. Leaf miner species causes California new problems. California Agriculture (Estados Unidos) v. 35 nos. 9-10, p. 28. 1981.

PRICE, J. F. Ecología, biología y control de *Liriomyza trifolii* (Burgess), un minador de las hojas del crisantemo en las Américas. En: Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, 8o., Medellín, 29-31 Julio, 1981. Memorias. Palmira, SOCOLEN, 1981. p. 13-28.

VELEZ, R.; MADRIGAL, A.; MORALES, G. Manejo del minador del crisantemo en cultivos de exportación en el Oriente Antioqueño. Revista Colombiana de Entomología v. 6 no. 1-2, p. 37-42. 1980.

WEBB, R. B.; SMITH, F. F. Survival of egg of *Liriomyza munda* (F.) in chrysanthemum during cold storage. Journal of Economic Entomology (Estados Unidos) v. 63 no. 4, p. 1359-1361, 1970.