CONTROL QUIMICO DE Liriomyza huidobrensis EN EL CULTIVO DEL CRISANTEMO (Chrysanthemum morifolium)

Carlos E. Masís*

ABSTRACT

This study measured the efficacy of various insecticides applied to the soil to control Liriomyza huidobrensis in chrysanthemum. The most effective control was obtained with oxamyl at a dosage of 240 cc/ai/200 L of water to protect the plants for five weeks. Carbofuran (1 g/ai/m^2) was satisfactory. However, flowers produced from plants submitted to this treatment were of lesser quality than those produced when oxamyl was used. The insecticide isazophos was not efficient in combatting this pest.

RESUMEN

Se midió la eficacia de varios insecticidas aplicados al suelo para el control de Liriomyza huidobrensis en el cultivo del crisantemo. El oxamyl a una dosis de 240 cc/ia/200 l de agua produjo el mejor combate al proteger las plantas durante cinco semanas. El carbofuran fue satisfactorio (1 g/ia/m^2). Sin embargo, las flores producidas en plantas sometidas a este tratamiento fueron de menor calidad que las del tratamiento con oxamyl. El insecticida isazofos no fue eficiente en el combate de la plaga.

INTRODUCCION

En Costa Rica el minador de la hoja del crisantemo, Liriomyza huidobrensis, ocasiona serios problemas, especialmente a los exportadores en los puertos de arribo de las flores. La presencia de esta plaga aumenta los costos de producción significativamente, pues incrementan las medidas de combate químico, el cual ha dejado de ser eficiente en varios casos, debido a que el insecto ha desarrollado resistencia.

Los especialistas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos clasificaron especímenes encontrados en las plantaciones de crisantemo, de la región de Coris de Cartago, como L. huidobrensis. Sin embargo, no se descarta que otras especies de ese género estén atacando al crisantemo. Se constató que hasta el año 1983 no existían en el país publicaciones formales referentes al combate de L. huidobrensis en crisantemo (Jirón & González 1985), lo cual evidenció la necesidad de realizar estudios básicos que permitieran la racionalización de su control químico.

El control biológico de plagas en el cultivo del crisantemo tiene limitaciones, ya que existen especies plagas como trips (Frankliniella occidentalis), áfidos (Aphis gossypii y Myzus persicae) y ácaros (Tetranychus urticae) cuyo combate requiere un número elevado de aplicaciones de diversos insecticidas, los cuales afectan la fauna benéfica que se intentó introducir al sistema de producción. Por otro lado estos productos también afectan los hongos y bacterias entomopatogénicas.

El objetivo de este trabajo fue buscar alternativas de combate químico del minador de la hoja del crisantemo, que permitieran disminuir las dosis de insecticidas, sin afectar la calidad del producto de exportación.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó entre el 15 de junio y el 23 de agosto, 1990 en una finca ubicada en el distrito de Coris, Cartago, Costa Rica. Se utilizaron plantas con una semana de edad, variedad Regata, altamente susceptible a L. huidobrensis.

Se hicieron seis tratamientos y tres repeticiones, con parcelas de 2 m^2 escogidas aleatoriamente en una era de cultivo (Cuadro 1). Los productos granulados se distribuyeron uniformemente en las parcelas por medio de un recipiente dosificador. El oxamyl se aplicó con una bomba manual de espalda, y se empleó 0.21 l/m^2 de la solución.

Al terminar el efecto residual de los productos aplicados a la siembra, se continuó con las aplicaciones establecidas por la empresa y se usó cartap y ciromazina.

El conteo y las evaluaciones se realizaron en el Laboratorio del Museo de Insectos de la Universidad de Costa Rica. Las lesiones de oviposición y alimentación se contaron una vez por semana, así como las galerías en 20 hojas prove-

Recibido: 15/05/91, Aprobado: 12/12/91

*Museo de Insectos. Escuela de Fitotecnia. Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca. San José, Costa Rica.

Miembro del Programa Financiero de Apoyo a Investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

CUADRO 1.

Tratamientos y dósis utilizados para el control de L. huidobrensis en crisantemo. Coris, Cartago, Costa Rica (1990).

TRATAMIENTO	PROD. COMERCIAL	DOSIS PROD. COM.
Testigo	Sin insecticida	------
Isazofos	Miral 10G	8 g/m^2
Isazofos	Miral 10G	10 g/m^2
Carbofuran	Furadan 10G	4 g/m^2
Oxamyl	Vydate 24L	11/2001
Carbofuran	Furadan 10G	10 g/m^2

nientes de cada parcela. Se utilizó una fuente de luz que facilitaba, por transparencia, la visualización de los daños. Las hojas se tomaron del tercio medio de la planta.

A la cosecha se aplicó un sistema de evaluación del daño que varió de 1 (desecho) a 10 (excelente) de acuerdo con los patrones de exportación de la empresa "Flores Garces", tales como tamaño de la planta, sanidad de las hojas, grosor del tallo, número de tallos por ramo y calidad de la flor.

Para el análisis de los resultados se calcularon los porcentajes de eficiencia de acuerdo con la fórmula de Abbott (Nakano et al. 1981):

$$\frac{\text{(No. de Minas) Testigo} - \text{(No. de Minas) Tratamiento}}{\text{(No. de Minas) Testigo}} \times 100$$

Se realizó un análisis de varianza y prueba de Tukey al 5%, la cual no mostró diferencias significativas entre los tratamientos. Se procedió a determinar el intervalo de confianza de la media de las eficiencias, estableciendo sus límites superior e inferior. Este tipo de análisis permitió determinar las diferencias entre tratamientos.

RESULTADOS

Por medio de los muestreos se estableció que hubo una relación directa entre el número de lesiones provocadas por el adulto y el número de minas desarrolladas a partir de este daño. Los datos de las parcelas testigo mostraron que apenas el 1.86% de las lesiones se desarrollaron en minas.

El comportamiento de los insecticidas, a lo largo de las evaluaciones, evidenció un efecto residual de los productos hasta la quinta semana (Fig. 1). El número de minas del testigo y del producto isazofos (8 $g.pc/m^2$) tendieron a ser semejantes hasta la cuarta semana. Los demás tratamientos, por el contrario, presentaron menor infestación en forma general.

Para cuantificar el efecto de los insecticidas en el control de la plaga, se analizó la eficiencia (Cuadro 2). Con base en ese análisis se observó una alta eficiencia de oxamyl durante las cuatro primeras semanas de evaluación; a partir de la quinta semana, su efectividad disminuyó hasta alcanzar un valor negativo (-8.53%). La dosis más alta de carbofuran fue eficiente, sin embargo solo fue superior al oxamyl, durante la quinta y sexta semana. Los demás tratamientos mostraron un comportamiento deficiente y errático con altos y bajos en sus valores de eficiencia (Cuadro 2).

CUADRO 2.

Porcentajes de eficiencia de cada tratamiento. Coris, Cartago (1990).

TRATAMIENTO	% EFICIENCIA						
	22/6	29/6	6/7	13/7	20/7	27/7	X
Isazofos 8 $g/pc/m^2$	-175	26.8	0	-33.3	59.5	11.3	-18.16
Isazofos 10 $g/pc/m^2$	0	64.3	60.0	16.7	40.5	21.2	33.76
Carbofuran 4 $g/pc/m^2$	0	92.9	70.0	-16.7	40.5	8.5	32.53
Oxamyl 11/pc/2001	75.0	71.5	60.0	83.3	31.0	-8.5	52.02
Carbofuran 10 $g/pc/m^2$	25.0	64.3	50.0	66.7	52.4	9.9	48.86

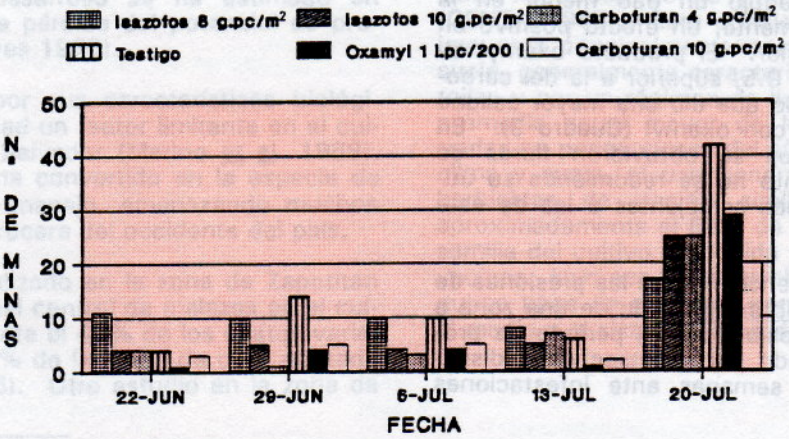

Fig. 1. Número de minas de Liriomyza huidobrensis por tratamiento en el cultivo del crisantemo. Coris, prov. Cartago, 1990.

El análisis de eficiencia demostró una diferencia significativa del 5% entre el oxamyl y los demás tratamientos, los cuales se mantuvieron por debajo del límite superior del intervalo de confianza de la media (Fig. 2). □

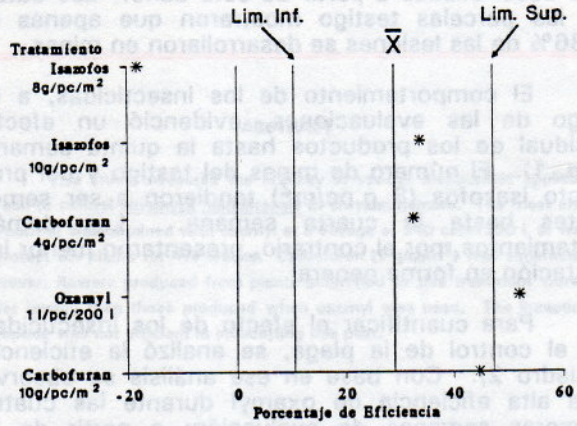

Fig. 2. Eficiencia de diversos productos insecticidas en el combate de Liriomyza huidobrensis en crisantemo. Coris, Cartago. 1990.

DISCUSION

Fue importante determinar el número de minas en las hojas, producidas por L. huidobrensis, para analizar la eficiencia de los insecticidas, así como para determinar la fluctuación poblacional.

El comportamiento deficiente y errático de la menor dosis del carbofuran (4 g.pc/m^2) y los tratamientos con isazofos (8 y 10 g.pc/m^2) se debieron probablemente, a las diferentes presiones de infestación a las que se vió sometida la planta, provocando una disminución en la eficiencia del insecticida al aumentar el número de minas.

El hecho de que el oxamyl (1l pc/200l de agua) mantuviera mayor eficiencia durante las cuatro primeras semanas de evaluación que el carbofuran (10 g.pc/m^2), produjo un dao menor en la planta y, consecuentemente, un efecto positivo en la calidad final de la flor. El producto oxamyl alcanzó un promedio de 9.5, superior a la del carbofuran que fue de 8.5; lo que dió una mayor calidad a las plantas tratadas con oxamyl (Cuadro 3). En los demás tratamientos se obtuvieron flores de menor calidad, por tanto no se recomienda su utilización bajo condiciones semejantes a las de este experimento.

Es importante mencionar que las presiones de infestación de L. huidobrensis varían de una zona a otra. Por tanto, es posible que el período de protección del cultivo, dado por un insecticida, disminuya en una o dos semanas ante infestaciones severas.

Una aplicación de insecticida, como protección durante un período máximo de cinco semanas,

CUADRO 3. Clasificación de los tratamientos de acuerdo con la calidad obtenida en flores de crisantemo. Coris, Cartago, Costa Rica (1990).

TRATAMIENTO	CLASIFICACION
Isazofos 8 g/pc/m^2	5.7
Isazofos 10 g/pc/m^2	6.5
Carbofuran 4 g/pc/m^2	5.5
Testigo	6.3
Oxamyl 1l/pc/200l	9.5
Carbofuran 10 g/pc/m^2	8.5

permitió disminuir notoriamente la cantidad de aspersiones de otros insecticidas, lo cual demuestra que el crisantemo puede cumplir con los patrones de exportación, realizando aplicaciones moderadas de insecticidas desde el inicio de su desarrollo.

LITERATURA CITADA

JIRON, L.F.; GONZALEZ, I.M. 1985. Indice de publicaciones entomológicas de Costa Rica. San José, Costa Rica. Editorial Universidad de Costa Rica. 433 p.

MAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. 1981. Entomologia Económica. Sao Paulo, Brasil. Livroceres. 314 p.