

# EFFECTO DEL CULTIVO E INCORPORACION DE *TAGETES ERECTA* L. SOBRE LA POBLACION E INFECCION DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA* (KOFOID & WHITE) CHITWOOD EN CHILE (*CAPSICUM ANNUUM* L.)<sup>†</sup>

E. Zavaleta-Mejía,<sup>1</sup> A. E. Castro A.<sup>1</sup> y V. Zamudio G.<sup>2</sup>

Centro de Fitopatología, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Méx. 56230,<sup>1</sup> y Campo Agrícola Experimental del Valle de Culiacán, INIFAP, Culiacán, Sin., México.<sup>2</sup>

---

## RESUMEN

Zavaleta-Mejía, E., A. E. Castro A. y V. Zamudio G. 1993. Efecto del cultivo e incorporación de *Tagetes erecta* L. sobre la población e infección de *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood en Chile (*Capsicum annuum* L.). *Nematropica* 23:49–56.

En campo, el cultivo de *Tagetes erecta* (cempazúchil) y la incorporación de sus residuos, redujo significativamente la población de juveniles (J2) de *Meloidogyne incognita*. Tal reducción se reflejó en una disminución (88%) en el índice de agallamiento de raíces y una mayor producción (37.6%) de frutos de Chile (*Capsicum annuum*). El análisis económico indicó una tasa de retorno marginal de 77.9% para el tratamiento cultivo con *T. erecta* e incorporación de sus residuos.

*Palabras clave:* *Capsicum annuum*, control biológico, manejo de nematodos, enmiendas orgánicas, *Meloidogyne incognita*, nematodo agallador, *Tagetes erecta*.

---

## ABSTRACT

Zavaleta-Mejía, E., A. E. Castro A., and V. Zamudio G. 1993. Effect of cropping and incorporation of crop residues of *Tagetes erecta* L. on the population development of *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood on pepper (*Capsicum annuum* L.). *Nematropica* 23:49–56.

In a field experiment, cropping *Tagetes erecta* (marigold) and incorporating its residues resulted in a significant reduction of infective juveniles (J2) of *Meloidogyne incognita* in the soil. Root galling of pepper (*Capsicum annuum*) planted 6 months after incorporation of crop residues of *T. erecta* was reduced 88% and fruit yield was increased 37.6%. An economic analysis indicated a marginal return rate of 77.9%. As a nematode management practice, this treatment was superior to intercropping of *C. annuum* with *T. erecta*, and also superior to clean fallow and to treatment with the nematicide phenamiphos prior to planting *C. annuum*.

*Key words:* biological control, *Capsicum annuum*, *Meloidogyne incognita*, nematode management, organic amendments, root-knot nematodes, *Tagetes erecta*.

---

## INTRODUCCION

En los últimos años los nematodos agalladores, *Meloidogyne* spp. y *Nacobbus aberrans* Thorne y Allen (8) se han sumado a los problemas fitosanitarios que limitan la producción del Chile (*Capsicum annuum* L.) en México. Por otro lado, debido a problemas de contaminación ambiental, inherentes al uso de agroquímicos, surge la necesidad de buscar otras opciones de control que sean prácticas y económicamente factibles. Así, en un trabajo previo se encontró que el cultivo de *Tagetes erecta* L. (flor de muerto o cempazúchil) y la

incorporación de sus residuos redujo significativamente la población e infección de *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood en jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), con lo cual se incrementó la producción (72%) en campo (2). Se estima que resultados similares pueden obtenerse en el cultivo del Chile.

Con base en lo anterior, se realizó la presente investigación cuyos objetivos fueron: a) conocer el efecto del cultivo de *T. erecta* e incorporación de sus residuos en la población e infección de *M. incognita* en el cultivo del Chile; b) conocer el efecto

---

<sup>†</sup>Proyecto apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT – D112-903700), México.

de la asociación *T. erecta*-chile en la población e infección de *M. incognita* en Chile y c) realizar un análisis económico para determinar qué tan factible es realizar esta práctica de manejo.

#### MATERIALES Y METODOS

La presente investigación se realizó en el Campo Experimental Tecamachalco, Estado de Puebla, dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Forestales y Pecuarias (INIFAP) de México. En un área naturalmente infestada con *M. incognita* y en donde se había observado cierta incidencia de pudriciones radicales en jitomate y Chile, se surcaron y delimitaron 42 parcelas para el establecimiento del experimento. El diseño experimental fue de bloques completos al azar con siete tratamientos y seis repeticiones por tratamiento. La superficie de

cada parcela experimental estuvo formada de cuatro surcos de 5 m de longitud y 1 m de ancho. En el Cuadro 1 se muestran los tratamientos del experimento.

En el primer ciclo, el tratamiento testigo (T) se mantuvo sin cultivo y libre de maleza (período de campo limpio), en el tratamiento *Tagetes* (Ta) se transplantaron plántulas de *T. erecta* (cv. Local); en el tratamiento jitomate (To) se transplantaron plántulas de jitomate (cv. Criolla); en ambos casos las plántulas tuvieron 45 días de edad y se colocaron dos plantas cada 30 cm. El resto de los tratamientos, asociación *Tagetes*-chile (Ta-Ch), Namacur (N), Fungicida (F) y Namacur + Fungicida (N + F) se mantuvieron sin cultivo y se trató de mantenerlas sin maleza hasta la iniciación del segundo ciclo. Después de cosechar las flores de *T. erecta*, se procedió a incorporar las plantas de *T. erecta*

Cuadro 1. Tratamientos incluidos en el experimento que constó de dos ciclos de cultivo.

Tratamiento	Primer ciclo	Segundo ciclo
Testigo (T)	Sin cultivo y libre de maleza	Cultivo de Chile
<i>Tagetes</i> (Ta)	Cultivo de <i>Tagetes</i> e incorporación de sus residuos	Cultivo de Chile
Jitomate (To) <sup>x</sup>	Cultivo de jitomate e incorporación de sus residuos	Cultivo de Chile
Asociación <i>Tagetes</i> -chile (Ta-Ch) <sup>y</sup>	Sin cultivo y sin maleza	Cultivo de Chile y <i>Tagetes</i> en asociación
Namacur (N) <sup>z</sup>	Sin cultivo y sin maleza	Cultivo de Chile y aplicación de N al momento del transplante
Fungicida (F) <sup>z</sup>	Sin cultivo y sin maleza	Cultivo de Chile y aplicación de F al momento del transplante
Namacur + Fungicida (N+F) <sup>z</sup>	Sin cultivo y sin maleza	Cultivo de Chile y aplicación de N y F al momento del transplante

<sup>x</sup>Se sembró jitomate en lugar de Chile porque observaciones previas habían indicado que el incremento de la población de *M. incognita* era más favorecida por este cultivo que por el cultivo de Chile.

<sup>y</sup>Se alternó un surco de *Tagetes* con uno de Chile; para este tratamiento las parcelas constaron de cinco surcos (*Tagetes*-chile-*Tagetes*-chile-*Tagetes*).

<sup>z</sup>Los productos únicamente se aplicaron en el segundo ciclo.

y jitomate en las parcelas donde fueron cultivadas. Para ello, las plantas de ambos cultivos se cortaron en trozos pequeños con machete y posteriormente con un tractor se realizó la incorporación al suelo. Antes de la incorporación también se evaluó el índice de agallamiento de las raíces de jitomate.

Con la finalidad de conocer el nivel de población inicial y el efecto del cultivo de *T. erecta* en la población de *M. incognita* en el primer ciclo, se tomaron y analizaron muestras de suelo de cada una de las 18 parcelas, correspondientes a los tratamientos T, To y Ta, antes del trasplante y al final del ciclo vegetativo del jitomate y *Tagetes* (antes de la incorporación de los residuos). Las muestras se tomaron en los dos surcos centrales (cinco submuestras por surco) a una profundidad de 10 a 30 cm. Las diez submuestras constituyeron una sola muestra que fue homogenizada y de ésta se procesaron 100 cm<sup>3</sup> de suelo. La extracción de estados juveniles infectivos (J2) se realizó siguiendo la técnica de centrifugación y flotación (14).

Dado que el primer ciclo se realizó durante el período primavera-verano y que en esta región ocurren heladas durante el otoño e invierno, fue hasta seis meses después de la incorporación de los residuos de *Tagetes* y jitomate que se inició el segundo ciclo del experimento. En éste, se transplantó chile de 45 días de edad en todas las parcelas y solamente en aquellas correspondientes al tratamiento Ta-Ch se transplantó también *Tagetes* (plántulas de 45 días de edad). La aplicación del nematocida Nemacur (Fenamifos 15% granulado) en dosis de 3 kg i.a./ha y del fungicida Terrol (penta-cloro-nitrobenzeno) en dosis de 5 kg de i.a./ha, solos o en combinación, se hizo en las parcelas de los tratamientos correspondientes al momento del trasplante.

La distancia entre plantas tanto de chile como de *Tagetes* fue de 30 cm. Durante el desarrollo del cultivo se realizaron escardas manuales y deshierbes en forma mecánica para mantener el campo sin maleza y realizar el aporque de las plantas. Las dosis de fertilización fue 60-90-60, aplicándose el total del fósforo (superfosfato triple) y potasio (cloruro de potasio) y la mitad del nitrógeno (urea) 15 días después del trasplante; la otra mitad del nitrógeno se aplicó 30 días después de la primera fertilización.

Las variables evaluadas en esta segunda etapa experimental fueron: población de juveniles infectivos (J2), índice de agallamiento radical y rendimiento. La evaluación de población de juveniles infectivos se realizó en tres fechas (al momento del trasplante, a la mitad y al final del ciclo del cultivo); las muestras se tomaron de manera similar a la indicada anteriormente. En el tratamiento Ta-Ch las muestras se tomaron en los surcos dos y cuatro. La extracción de juveniles (J2) se hizo siguiendo el mismo procedimiento señalado para el primer ciclo. El índice de agallamiento radical del chile se evaluó en dos períodos (aproximadamente a la mitad, 50 días después del trasplante y al final del desarrollo del cultivo) usando la escala arbitraria propuesta por Daulton y Nusbaum (5). Para esto, se extrajeron dos plantas de cada surco y, después de lavar las raíces, se determinó el índice de agallamiento a cada planta. Al final del ciclo de cultivo se procedió de igual manera, pero tomando cinco plantas por surco, después de haber realizado la cosecha.

La producción se evaluó en los dos surcos centrales de cada parcela, excepto en el tratamiento Ta-Ch en donde los surcos muestreados fueron el dos y el cuatro; se realizaron cinco cortes y de

acuerdo a la calidad de los frutos (tamaño, forma y sanidad), se les clasificó en primera, segunda y rezaga.

Los datos obtenidos de la evaluación de las diferentes variables consideradas fueron sometidos a análisis de varianza, y sólo cuando éste indicó diferencias significativas entre tratamientos, se procedió a realizar la comparación de medias de tratamientos mediante la prueba de rango múltiple de Tukey.

Finalmente, el análisis económico se realizó siguiendo el procedimiento señalado por Perrin *et al.* (10), determinándose costos de producción, costos variables de insumos y costos por efecto de los tratamientos. Con estos valores se calcularon los beneficios bruto y neto por tratamiento (refiriéndose a hectárea) para determinar qué tratamientos mostraban una tasa de retorno marginal superior al 40% (10), tomando como referencia el tratamiento To considerado como testigo real de comparación dado que los agricultores de esta región generalmente trabajan el sistema de monocultivo o rotación con cultivos susceptibles al nematodo.

## RESULTADOS

Los niveles de población iniciales y finales de juveniles (J2) de *M. incognita* en el primer ciclo, se muestran en el Cuadro 2. Las poblaciones iniciales fueron relativamente bajas (16 a 30 larvas por kg de suelo) y con una distribución más o menos uniforme, como lo indicó el análisis de varianza. Sin embargo, causaron un alto grado de agallamiento en las plantas de jitomate. Los datos de poblaciones finales indican que el cultivo de *Tagetes* originó una reducción significativa de larvas de *M. incognita* mientras que con el cultivo de jitomate se incrementaron considerablemente, por lo que al final del primer ciclo todas las plantas de jitomate mostraron un alto grado de agallamiento.

Cuadro 2. Efecto del cultivo de *Tagetes erecta* en la población de juveniles (J2) de *Meloidogyne incognita* en el primer ciclo del experimento.

Tratamiento	J2/kg de suelo		
	Inicial	Final	FR <sup>2</sup>
Testigo (T)	16.2	14.3 a	0.99
Tagetes (Ta)	19.5	1.8 a	0.09
Jitomate (To)	30.0	151.2 b	5.04

Promedio de seis repeticiones. Cifras seguidas por la misma letra en cada columna, son estadísticamente iguales ( $P = 0.05$ ), de acuerdo con la prueba de rango múltiple de Tukey.

<sup>2</sup>FR = Factor de reproducción (Población final/Población inicial).

Los resultados obtenidos en la evaluación de las poblaciones e índice de agallamiento en el segundo ciclo se muestran en el Cuadro 3. Al inicio, 50 días después del trasplante y al final del ciclo vegetativo, las poblaciones fueron más bajas en el tratamiento Ta (72.4%, 84.1% y 82.4%, respectivamente) que en el tratamiento To (Fig. 1). En los demás tratamientos: N, Ta-Ch y N + F, también presentaron una reducción significativa en la población de juveniles (J2) de *M. incognita*, a la mitad y al final del ciclo vegetativo del cultivo, pero de una magnitud menor que el tratamiento Ta (42.4 y 43.3% en N, 43.1 y 43.8% en Ta-Ch, 33.4 y 35.7% en N + F). Tales reducciones en la población del nematodo agallador se reflejaron en un menor índice de agallamiento de las raíces, siendo el tratamiento Ta el que mostró la mayor reducción (87.9% a los 50 días y 88.0% al final del cultivo) seguido por los tratamientos anteriormente mencionados (82.8 y 50.4% en N, 82.8 y 86.4% en Ta-Ch, 82.8 y 64.0% en N + F).

Los resultados de la evaluación de producción se muestran en el Cuadro 4. Con el cultivo de *T. erecta* y la incorporación de sus residuos (tratamiento Ta), se tuvo un incremento significativo de la

Cuadro 3. Efecto de los tratamientos sobre la población de juveniles (J2) de *Meloidogyne incognita*, e índice de agallamiento en raíces de chile (*Capsicum annuum*) en la segunda etapa experimental.

Tratamiento	J2/kg de suelo			FR <sup>1</sup>	Índice de agallamiento <sup>x</sup>	
	Inicial	50 días	Final		50 días	Final
T	37 ab	114 c	362 b	9.8	3.2 b	16.7 a
Ta	13 c	27 d	67 e	5.2	0.7 c	1.5 c
To	46 a	172 a	381 a	8.2	5.8 a	12.5 ab
Ta-Ch <sup>z</sup>	26 bc	98 c	214 d	5.5	1.0 b	1.7 c
N	39 ab	99 c	216 d	5.5	1.0 bc	6.2 bc
F	26 bc	143 b	307 c	11.9	1.0 b	1.7 c
N + F	17 c	114 c	245 cd	14.9	1.0 bc	4.5 bc

Promedio de seis repeticiones. Cifras seguidas por la misma letra en cada columna son estadísticamente iguales ( $P = 0.05$ ) de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Tukey.

<sup>x</sup>Índice propuesto por Daulton y Nusbaum (5).

<sup>1</sup>FR = Factor de reproducción (Población final/Población inicial).

<sup>z</sup>En surcos alternados.

producción total y de fruto de primera (37.6 y 58.8%), con respecto al tratamiento To (cultivo de jitomate e incor-

poración de sus residuos), que en general mostró la producción más baja. Los demás tratamientos (T, N, F, Ta-Ch) a ex-

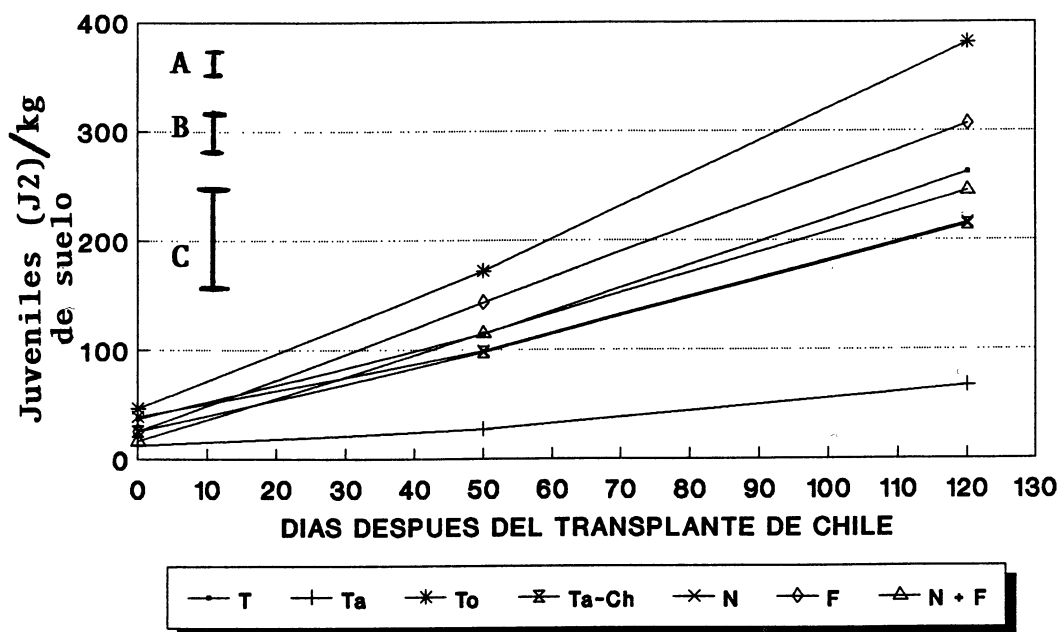


Fig. 1. Población de juveniles (J2) de *Meloidogyne incognita* en el segundo ciclo del experimento, en donde en todos los tratamientos se transplantó chile, excepto en Ta-Ch que consistió en asociación de chile con *Tagetes erecta*. Las barras (A, B y C) representan las DMS obtenidas en la prueba de Tukey ( $P = 0.05$ ) en la primera, segunda y tercera fecha de muestreo, respectivamente.

Cuadro 4. Efecto de los tratamientos en la producción de chile (*Capsicum annum*) en la segunda etapa experimental.

Tratamiento	Producción (kg) <sup>z</sup>			
	Total	Primera	Segunda	Rezaga
T	9 371 ab	3 511 abc	4 735	1 072
Ta	11 681 a	5 054 a	5 463	1 163
To	8 489 b	3 183 bc	4 414	892
Ta-Ch	9 504 ab	3 115 bc	5 222	1 168
N	9 754 ab	3 747 abc	4 653	1 355
F	10 615 a	4 533 ab	4 694	1 388
N + F	8 545 b	2 608 c	4 587	1 350

Promedio de seis repeticiones. Cifras seguidas por la misma letra en cada columna son estadísticamente iguales ( $P = 0.05$ ) de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Tukey.

cepción de N + F, incrementaron la producción total en mayor o menor grado con respecto al tratamiento To (9.8%, 14.9%, 25.0% y 12.0%, respectivamente); tales incrementos no fueron estadísticamente significativos.

El análisis económico realizado para la producción de chile (Cuadro 5) indica que los tratamientos que alcanzaron una tasa de retorno marginal superior al 40%, propuesto por Perrin *et al.* (10), fueron los tratamientos Ta (77.9%), Ta-Ch (776.0%) y F (143.4%). Es necesario aclarar que en el tratamiento Ta-Ch la tasa de retorno marginal en realidad debe ser de 388% puesto que en una hectárea solamente la mitad de la superficie correspondería a chile y la otra mitad a *T. erecta*.

## DISCUSION

Del análisis de las variables: población de juveniles (J2), índice de agallamiento de raíces y producción, así como del análisis económico realizado, se deduce que el mejor tratamiento fue el cultivo e incorporación de *Tagetes* (Ta); lo anterior confirma resultados obtenidos previamente (2). También fue evidente que el tratamiento Ta-Ch tuvo un efecto similar al tratamiento N en lo que respecta a la población del nematodo, el agallamiento inducido por éste en las raíces de chile y la producción de frutos de chile.

Las propiedades nematostáticas y nematocidas de *T. erecta* en *Meloidogyne* spp. han sido ampliamente investigadas (2,3,

Cuadro 5. Tratamientos que alcanzaron una tasa de retorno marginal superior al 40%.

Tratamiento	Beneficio neto (B.N.) en \$U.S./ha	Costo variable (C.V.) en \$U.S.	Incremento marginal en B.N. (\$U.S./ha)	Incremento marginal en C.V. (\$U.S./ha)	Tasa de retorno marginal (%)
Ta	2 943	392	153	196	77.9
Ta-Ch	2 790	196	31	4	776.0
F	2 759	192	275	192	143.4
T	2 484	0	298		
To	2 186	0			

4,9,12). Tales propiedades son atribuidas a la presencia de compuestos tiofenos (conocidos como tiertienilos) en sus tejidos (6,13). La reducción significativa de juveniles (J2) de *M. incognita* obtenidas en el tratamiento donde se cultivó *T. erecta*, en comparación con el cultivo de jitomate en el primer ciclo (Cuadro 2) y la reducción en la población del nematodo y el agallamiento de las raíces de chile en el tratamiento asociación de chile con *T. erecta* (Cuadro 3), podría explicarse por la exudación de este tipo de compuestos a través de las raíces de las plantas de *T. erecta*. En el segundo ciclo, las poblaciones más bajas de juveniles (J2) y los menores índices de agallamiento obtenidos en el tratamiento donde se incorporaron los residuos de *T. erecta* (Cuadro 3), podrían deberse a la liberación de sustancias tóxicas durante la descomposición de los residuos de dicha planta y al posible incremento de las poblaciones de algunos enemigos naturales de los nematodos fitoparásitos. El índice de agallamiento radical fue realmente bajo en todos los tratamientos; no obstante, aparentemente hubo un efecto marcado en la producción de chile. El tratamiento en el que se incorporaron los residuos de *T. erecta* mostró el mayor incremento en la producción de chile (37.6%) en comparación con el tratamiento en el que sólo se incorporaron los residuos de jitomate (Cuadro 4), infiriéndose por lo tanto, que parte del incremento pudo tenerse, más que por un mejoramiento de las condiciones nutricionales y fisicoquímicas del suelo originadas por la incorporación del material orgánico, por el efecto negativo sobre el nematodo, dado que en el tratamiento To también se realizó la incorporación de los residuos del jitomate, aunque la biomasa de éste fue menor que la de *Tagetes*. Tal inferencia encuentra apoyo en los valores

bajos del factor de reproducción (FR) del nematodo obtenidos en el tratamiento Ta y Ta-Ch (Cuadros 2 y 3). Puede argumentarse que tales FR fueron bajos por que la población inicial de estos tratamientos fue baja de por sí; sin embargo, en los tratamientos N + F y F se tuvo también una población inicial baja, no obstante su FR se incrementó en más del 100% con respecto a Ta y Ta-Ch. Los resultados obtenidos indican que el cultivo de *T. erecta*, la incorporación de sus residuos y su asociación con chile, redujeron significativamente las poblaciones de *M. incognita* así como la infección de este nematodo. Por otro lado, el análisis económico muestra claramente que tanto la rotación con *T. erecta* e incorporación de sus residuos como su asociación con chile, son manejos factibles de realizarse desde el punto de vista práctico y económico; adicionalmente, este tipo de manejo tendría la ventaja de contribuir a incrementar la materia orgánica en los suelos y a reducir el uso de plaguicidas contaminantes. Sin embargo, como en cualquier estrategia de control (químico y variedades resistentes, entre otros) tiene sus limitaciones, ya que el cultivo contínuo de *T. erecta* podría ejercer presión de selección sobre las poblaciones de *M. incognita*, como ha sido descrito para otras especies de plantas (11); de este modo, se podría favorecer el incremento de una fracción de la población del nematodo que pudiera tener la habilidad de parasitar a *T. erecta*. Por tal motivo es necesario hacer hincapié que la rotación o asociación con *T. erecta*, debe verse como una opción más que deberá integrarse con otras medidas de control para poder obtener el máximo beneficio de esta estrategia. Por último, es importante señalar que debido a la gran demanda que existe en el mercado nacional e internacional de colorantes naturales,

incluyendo a las xantofilas que existen en altas concentraciones en las flores de *Tagetes* (7), éste se ha venido constituyendo en un cultivo agroindustrial cada vez más importante en México (1).

#### LITERATURA CITADA

1. ANONIMO. 1985. Cempazúchil, de flor de veneración a flor de uso industrial. Agro-síntesis 16:54-59.
2. CASTRO A., A. E., E. ZAVALA-MEJIA, I. CID del PRADO y V. ZAMUDIO G. 1990. Rotación e incorporación de *Tagetes erecta* L. para el manejo de *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood en el cultivo del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en Tecamachalco, Puebla. Revista Mexicana de Fito-patología 8:173-180.
3. CHIKOAKA, I., N. OHBAYASHI y S. SIUNA. 1986. The effect of green-manure, marigold, groundnut, sorghum and watermelon on the population dynamics of *Pratylenchus penetrans* and *Meloidogyne incognita*. Helminthological Abstracts, Series B 55:11.
4. DAULTON R. A. y R. F. CURTIS. 1963. The effects of *Tagetes* on *Meloidogyne javanica* in Southern Rhodesia. Nematologica 9:357-362.
5. DAULTON, R. A. y C. J. NUSBAUM. 1961. The effect of soil temperature on survival of the root-knot nematode *Meloidogyne javanica* and *M. hapla*. Nematologica 6:280-294.
6. GOMMERS, F. J. 1981. Biochemical interactions between nematodes and plants and their relevance to control. Helminthological Abstracts, Series B 50:9-21.
7. GUENTHNER, E., C. W. CARLSON, O. E. OLSON, G. O. KOHLER y A. L. LIVINGSTON. 1973. Pigmentation of egg yolks by xanthophylls from corn, marigold, alfalfa and synthetic sources. Poultry Science 52:1787-1790.
8. MONTES, B. R. 1988. Nematología Vegetal en México. Sociedad Mexicana de Fitopatología. 158 pp.
9. MORALLO, R. B. 1987. Botanical pest control research in the Philippines. Philippine Entomologist 7:1-30.
10. PERRIN R. K., D. L. WINKELMAN, E. R. MOSCARDI y R. J. ANDERSON. 1976. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Un Manual Metodológico de Evaluación Económica. Folleto No. 27. CIMMYT. México, D. F. 20 pp.
11. ROBERTS, P. A. 1992. Current status of the availability, development and use of host plant resistance to nematodes. Journal of Nematology 24:213-227.
12. ZAVALA-MEJIA, E. 1978. Búsqueda de plantas con propiedades nematocidas. Pp. 148 en Avances en la Enseñanza y la Investigación. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
13. ZECHMEISTER, L. y J. W. SCASE. 1974. A blue-fluorescing compound, tyerthienyl, isolated from marigolds. Phytochemistry 69:273-375.
14. ZUCKERMAN, B. M., W. F. MAI y M. B. HARRISON. 1985. Fitonematología. Manual de Laboratorio. Versión en Español (1987) por N. Marbán-Mendoza, CATIE, Turrialba, Costa Rica. 248 pp.

Recibido:

25.VII.1992

Received:

Aceptado para publicación:

2.II.1993

Accepted for publication: