

# PROTECCION NATURAL DE PIMIENTO (*Capsicum annuum* CV. California wonder) CONTRA *Meloidogyne incognita* (Nematoda, meloidogynidae)

GRACIELA MAREGGIANI, NORMA GOROSITO y G. ZIPETO<sup>1</sup>

Recibido: 25/03/97

Aceptado: 23/08/97

## RESUMEN

Se determinó la efectividad de preparados de *Coriandrum sativum*, *Tagetes patula* y *Lonchocarpus nitidus* para el control del nematode *Meloidogyne incognita* en pimiento, en condiciones de laboratorio. El número de agallas y la tasa de multiplicación (Pf/Pi) se redujeron significativamente con *C. sativum* y *T. patula*. La aplicación de preparados de *L. nitidus* no tuvo efecto sobre el agallamiento radical ni sobre la tasa de multiplicación.

**Palabras clave:** *Capsicum annuum*, *Meloidogyne incognita*, protección natural.

## NATURAL PROTECTION OF PEPPER (*Capsicum annuum* CV. California Wonder) AGAINST *Meloidogyne incognita* (Nematoda, meloidogynidae)

## SUMMARY

The efficacy of *Coriandrum sativum*, *Tagetes patula* and *Lonchocarpus nitidus* preparations in controlling the nematode *Meloidogyne incognita* in pepper, was determined in laboratory conditions. The galls number and the multiplication rate (Pf/Pi) were significantly reduced with *C. sativum* and *T. patula*, while applications of *L. nitidus* had no effect on root galling and Pf/Pi.

**Key words:** *Capsicum annuum*, *Meloidogyne incognita*, Natural protection

## INTRODUCCION

La protección natural de los cultivos implica el uso de técnicas que mantengan a la planta en las mejores condiciones para evitar o disminuir la incidencia de plagas con el menor impacto ambiental.

La posibilidad de adoptar esta clase de medidas aumenta en los cultivos intensivos, debido al mayor número de cuidados que requieren y a la menor superficie que ocupan. En el caso de hortalizas, suele prevenirse el ataque de algunas plagas mediante el cultivo intercalado de plantas aromáticas (2), o la aplicación de ciertos preparados como los de ajo (*Allium sativum*), tabaco (*Nicotiana*

*tabacum*), ortiga (*Urtica urens*) o paraíso (*Melia azedarach*) (10, 11, 12).

Por tal motivo, durante 1995 y 1996 se realizó un experimento en laboratorio, para cuantificar el efecto en plantas de pimiento, de la aplicación de preparados de *Coriandrum sativum*, *Tagetes patula* y *Lonchocarpus nitidus* sobre el nematode y su hospedante, ya que en experiencias previas "in vitro" estos productos naturales fueron efectivos (6, 13).

## MATERIALES Y METODOS

El experimento se hizo en macetas de arcilla de 1000 cc., dispuestas según un diseño de bloques completamente aleatorizados, con cuatro repeticiones por

<sup>1</sup> Cátedra de Zoología Agrícola, Fac. Agronomía UBA, Avda San Martín 4453 (1417) Bs. As., Argentina.

tratamiento. La temperatura ambiente durante el ensayo fue de  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y el fotoperíodo de 16 horas de luz provista con dos tubos fluorescente (luz día 40 WATT). Las macetas, conteniendo tierra esterilizada en autoclave, fueron inoculadas con una población inicial (Pi) de 100 larvas de *Meloidogyne incognita* (Nematoda: Meloidogynidae)/ 100 cc de suelo. En cada una se transplantó una plántula de pimiento (*Capsicum annuum* cv California Wonder) de cuatro hojas verdaderas cultivada en tierra esterilizada. Inmediatamente comenzaron a efectuarse los tratamientos, que consistieron en el riego con preparados vegetales obtenidos de acuerdo con lo indicado en la bibliografía (10).

#### a) Obtención de los preparados

Se utilizaron frutos maduros de coriandro (*Coriandrum sativum*, Apiaceae), planta entera de copete *Tagetes patula*. (Asteraceae) y hojas de *Lonchocarpus nitidus* (Fabaceae). Los materiales frescos fueron machacados en mortero, mezclados con agua potable (500 g de material vegetal/1000 cc de agua) y mantenidos en heladera en frascos oscuros.

#### b) Tratamientos

Se efectuaron cinco tratamientos de los cuales el tratamiento 5 se consideró testigo. En los tratamientos 1, 2 y 3 cada planta se regó dos veces por semana con 10 cc. de preparado de coriandro, copete y *Lonchocarpus* respectivamente.

En el tratamiento 4 al iniciar el ensayo, se incorporó al suelo un nematocida comercial (Carbofurán: 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofuranil metil carbamato floable) a la dosis recomendada (7.500 cc./ha.).

Todos los tratamientos recibieron a lo largo del ensayo riego con agua potable. No se aplicaron productos agroquímicos durante todo el ensayo con excepción del ya indicado en el tratamiento 4.

#### c) Evaluaciones

A los 90 días del comienzo de los tratamientos se extrajeron las plantas, se cortaron, lavaron las raíces y

se efectuaron las siguientes determinaciones:

c.1- Número de agallas.

c.2- Número de huevos (Población final), con el fin de establecer la relación entre la población final Pf y la inicial Pi ( $Pf/Pi$ : Tasa de multiplicación) (4).

c.3- Peso seco de las raíces.

#### d) Análisis estadístico:

Se efectuó el análisis de variancia y el test de comparaciones múltiples de Scheffé ( $p < 0,05$ ).

### RESULTADOS Y DISCUSION

El número de agallas en las plantas testigo fue significativamente superior al de los tratamientos 1 (coriandro), 2 (copete) y 4 (Carbofurán). En cambio, no hubo diferencias entre el testigo y el tratamiento 3 (*Lonchocarpus*) (Cuadro N° 1). Las mayores tasas de multiplicación correspondieron al testigo y a *Lonchocarpus*, seguidos por coriandro, copete y nematocida. Los datos de peso seco de las raíces no presentaron diferencias significativas entre ellos.

La composición de los aceites del fruto de coriandro incluye esteroides (sitosterol y stigmasterol) (15), glicéridos (fosfatidilcolina, fosfatidilinositol, fosfatidiletanolamina) (14), ácido petroselinico, tocotrienoles (5) y linalool (8). Algunas de estas sustancias tienen actividad biológica. El coriandro es repelente de insectos y ovicida (3) y antimicrobiano (7, 9). Estos datos son un buen respaldo a los resultados obtenidos en el presente experimento referidos a número de agallas y tasa de multiplicación ( $Pf/Pi$ ).

En el caso del copete el compuesto activo es alfaterthienyl (1), un ienyl derivado, bien conocido como insecticida y nematocida. En nuestro

Cuadro N° 1: Efecto del riego con preparados vegetales sobre *Meloidogyne incognita*

Tratamiento	Nro. promedio	Significancia	Pf/Pi	Peso de raíces	Significancia
<i>Coriandrum sativum</i>	3,75	a	12	42,50	a
<i>Tagetes patula</i>	5,50	ab	10	82,50	a
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	8,25	bc	21	57,50	a
Nematocida	3,50	a	6	47,50	a
Testigo	10,00	c	32	57,50	a

experimento produjo una disminución significativa en el número de agallas (Cuadro N° 1). Estos resultados coinciden con los obtenidos por otros autores (2, 6).

El componente activo en *Lonchocarpus* es el alcaloide polyhydroxy DMDP ( (2 R, 5 R) - dihydroxymethyl - (3 R, 4 R) - dihydroxy - pyrrolidine), compuesto con actividad antialimentaria y de inhibición de la enzima glucosidasa (1). Experimentos previos "in vitro" (6), demostraron que extractos acuosos frescos de *Lonchocarpus* tenían efectos nematocidas. Además, cuando el principio activo puro DMDP se probó "in vivo", se redujo significativamente el número de agallas producidas por *Meloidogyne javanica* (1). En este experimento, sin embargo, *Lonchocarpus* no disminuyó significativamente el número de agallas, resultado que podría atribuirse al hecho de que se trabajó con el extracto fresco y no con el principio

activo puro DMDP.

Los resultados expuestos demuestran que dos de los preparados estudiados (copete y coriandro) afectan la interacción hospedante-parásito, pudiendo considerárselos una alternativa interesante en lo que hace a protección natural en cultivos hortícolas.

### CONCLUSION

El riego con preparados de coriandro y copete disminuyó significativamente el número de agallas y la tasa de multiplicación en pimiento inoculado con *Meloidogyne incognita*.

### AGRADECIMIENTO

Al Ing. Agr. Horacio F. Rizzo, Profesor Titular de Zoología Agrícola y al Ing. Agr. Juan J. Valla, Profesor Titular de Botánica Agrícola, por el tiempo y la dedicación puestas en la corrección del manuscrito.

### BIBLIOGRAFIA

- 1-BIRCH, A. N. E., W. E. ROBERTSON, and L. E. FELLOWS. 1993. Plant products to control plant parasitic nematodes. *Pesticide Science* 39: 141-145.
- 2-CASTRO, A. A. E., E. ZAVALA MEJÍA, V. I. CID DEL PRADO y G. V. ZAMUDIO. 1990. Rotación e incorporación de *Tagetes erecta* L. para el manejo de *Meloidogyne incognita* en el cultivo de tomate en Tecamachalco, Puebla. *Revista Mexicana Fitopatología* 8: 173-180.
- 3-GERARD, P. J., L. D. RUF, and A. J. POPAY. 1991. Screening of plants and plant extracts for repellency to *Tinea dubiella*, a major New Zealand wool pest. *Proceedings of the Forty Fourth New Zealand Weed and Pest Control Conference*, pp. 205-208.
- 4-HUSSEY, R. S., and K. R. BARKER. 1973. A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp. including a new technique. *Plant Disease Reporter* 57:1025-1028.
- 5-IVANOV, S. A., and K. AITZETMULLER. 1995. Studies on the tocopherol and tocotrienol compositions of the seed oils of some members of the Apiaceae family. *Fett-Wissenschaft-Technologie* 97:24-29.
- 6-JATALA, P., P. JATALA, K. SCHUBERT, L. GAVILANO, and I. DELGADO. 1995. Differential nematocidal activity of various extracts of selected plants from Peru. *Biocontrol* 1: 35-48.
- 7-MEENA, M. R., and V. SETHI. 1994. Antimicrobial activity of essential oils from spices. *Journal of Food Science and Technology Mysore* 31:68-70.
- 8-PINO, J., P. BORGES, and E. RONCAL. 1993. Compositional differences of coriander fruit oils from various origins. *Nahrung* 37:119-122.
- 9-STECCHINI, M. L., I. SARAIS, and P. GIAVEDONI. 1993. Effect of essential oils on *Aeromonas hydrophila* in a culture medium and in cooked pork. *Journal of Food Protection* 56:406-409.
- 10-STOLL, G. 1986. Natural crop protection, based on local farm resources in the tropics and subtropics. Verlag J. Margraf 186p.

- 11-TONG-XIAN LIU, and P. STANSLY. 1995. Toxicity and repellency of some biorrational insecticides to *Bemisia argentifolii* on tomato plants. *Entomologia experimentalis et applicata* 74: 137-143.
- 12-VEGA, E. 1973. Tratamiento contra *Meloidogyne* (Nematoda: Heteroderidae) en barbados de vid. *IDIA* 303: 15-20.
- 13-ZIPETO, G. y A. ESPINA. 1995. Acción de extractos de *Coriandrum sativum* L. en distintos estados fenológicos, sobre nematodos fitófagos. IX Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Res. p. 113.
- 14-ZLATANOV M. 1994. Studies on phospholipid composition of glyceride oils of some representatives of the family Apiaceae. *Fett-Wissenschaft-Technologie* 96:456-457.
- 15-ZLATANOV, M., and S. A. IVANOV. 1995. Studies on sterol composition of the seed oil of some representatives of the family Apiaceae. *Fett-Wissenschaft-Technologie* 97:381-383.