

CONTROL QUIMICO DE NEMATODOS FITOPARASITOS EN CAÑA DE AZUCAR [CHEMICAL CONTROL OF PLANT PARASITIC NEMATODES ON SUGAR CANE]. Pastor Petit Rondón, Rafael A. Bernal y Pedro Mago N., Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado", Escuela de Agronomía, Apartado de Correos 400, Barquisimeto, Estado Lara, Estación Experimental de Yaritagua, Yaritagua, Estado Yaracuy, Venezuela.

Accepted:

26.IX.1980

Accepted:

RESUMEN

La efectividad de Fudarán (carbofurán) y Temik 15G (aldicarb) para el control de nematodos fitoparásitos en caña de azúcar fue evaluada en condiciones de campo. Las aplicaciones de los productos se efectuaron después de los tratamientos de la soca. La variedad de caña utilizada fue "P.R.980", de aproximadamente 5 años de edad. Las dosis aplicadas fueron, Furadán 3G, 150, 100 y 70 kg/ha, y Temik 15G, 30, 20 y 14 kg/ha.

En los resultados no hubieron diferencias significativas entre tratamientos y el testigo en cuanto a toneladas de caña y de azúcar por hectárea; sin embargo, se observaron ciertas tendencias hacia valores más altos, especialmente en suelos tratados con 20 kg/ha de Temik. Referente a los niveles poblacionales de nematodos, se observó un buen control por parte de ambos productos, siendo mayores estas poblaciones al inicio del experimento que al tiempo de la cosecha.

Claves: Pratylenchus, Tylenchorhynchus, Helicotylenchus, Criconemoides, Tylenchus, combate de nematodos, Saccharum officinarum.

INTRODUCCION

La caña azúcar (*Saccharum officinarum* L.) es un cultivo de gran importancia económica en países tropicales y subtropicales (1, 4). En Venezuela este cultivo constituye una de las principales fuentes de la economía del país y una de las industrias que mayor número de empleos genera, especialmente en la zona rural.

Este cultivo esta expuesto al ataque de diferentes organismos patógenos y plagas, los cuales causan detrimento en el desarrollo de la planta afectando su capacidad productiva. Entre las enfermedades que afectan este cultivo están las causadas por una serie de organismos del suelo, tales como hongos, bacterias, virus y nematodos (1,4,5,9).

La raíz de la caña de azúcar es atacada por un complejo de nematodos que la parasitan, siendo estos responsables en parte de la decadencia de la producción en la mayoría de los países productores de caña (4,6,8,10).

Los nematodos que atacan la caña de azúcar pueden controlarse de varias formas, siendo el control químico mediante el uso de nematocidas una de las efectivas. En la actualidad el uso de nematicidas sistémicos ha adquirido particular importancia por su amplio espectro de actividad biológica en la protección de numerosos cultivos.

En Venezuela no existen experiencias en cuanto al control de nematodos en caña de azúcar, sin embargo, se ha reportado en varias ocasiones la presencia de estos organismos asociados al referido cultivo en diversas zonas del país (2,7,11).

En vista de que la caña de azúcar continuará siendo una empresa agrícola de gran importancia económica para Venezuela y no existiendo información sobre el uso de

nematicidas para el control de los nematodos que la parasitan, se consideró necesario realizar el presente trabajo en el cual se reportan los resultados preliminares obtenidos en un experimento bajo condiciones de campo, donde se usaron diferentes dosis de dos nematicidas sistémicos.

MATERIALES Y METODOS

Con el propósito de determinar la dosis más efectiva de dos nematicidas sistémicos usados en caña de azúcar, en julio de 1978 se estableció un experimento en terrenos de la Estación Experimental de Yaritagua del Centro de Investigaciones Agropecuarias de la Región Centro Occidental.

Las parcelas experimentales tenían una superficie de 22.4m², consistentes de cuatro hileras de 4 m de longitud por 5.6 m de ancho. Se utilizó la variedad de caña de azúcar—'P.R. 980' y un diseño experimental de bloques al azar replicado cuatro veces.

Una vez realizadas las labores agronómicas correspondientes al tratamiento de la soca, se tomó el primer muestreo, procediéndose luego a la aplicación de los nematicidas sistémicos Furadan 3G en dosis de 150, 100 y 70 kg/ha y Temik 15G en dosis de 30, 20 y 14 kg/ha, distribuidos uniformemente en el fondo del surco. Las dosis de ingrediente activo por hectárea para ambos productos fue de 4.5, 3.0, y 2.1 kg/ha, respectivamente.

Todas las prácticas culturales concernientes a riego, fertilización y control de malas hierbas se realizaron de acuerdo a lo acostumbrado por los cañicultores de la zona, en siembras comerciales. La determinación de los niveles poblacionales de nematodos fitoparásitos se realizó mediante muestreos antes de la aplicación de los nematicidas, a los 30, 90 y 150 días y antes de la cosecha. Las muestras consistieron de 250 cm³ de suelo, determinándose la densidad poblacional de nematodos por el método de Baermann y gravedad de Cobb para la extracción de nematodos del suelo (3).

Todos los tratamientos con nematicidas fueron comparados con un testigo. El experimento finalizó a los once meses, recopilándose datos para las siguientes variables: toneladas de caña por hectárea, toneladas de azúcar por hectárea y rendimiento en sacarosa.

Cuadro 1. Efecto de tres diferentes dosis de dos nematicidas sistémicos en el rendimiento de la variedad de caña de azúcar 'P.R. 980' bajo condiciones de campo

Tratamiento	Nematicidas y dosis	Rendimiento		
		T.M de caña	T.M de azúcar	% Sacarosa
1	Furadan 150 Kg/ha	64.12 a ¹	7.65 a	11.70 a
2	Furadan 100 Kg/ha	55.75 a	7.00 a	12.75 a
3	Furadan 70 Kg/ha	63.80 a	7.47 a	11.61 a
4	Temik 30 Kg/ha	57.30 a	7.22 a	12.52 a
5	Temik 20 Kg/ha	68.15 a	8.07 a	11.79 a
6	Temik 14 Kg/ha	53.80 a	6.44 a	11.86 a
7	Testigo - - -	53.37 a	6.67 a	12.38 a

¹ Promedios con la misma letra indican que no hay diferencias significativas entre tratamientos, de acuerdo con la prueba de Duncan (P = 0,05)

Cuadro 2. Niveles poblacionales de nemátodos fitoparásitos recobrados en muestras de suelo en la variedad de caña de azúcar 'P.R. 980', tratada con dos nematicidas sistémicos

Tratamientos			Niveles poblacionales en 250 cm ³ de suelo (Meses despues de la siembra)				
Nematicida		Dosis	0	1	3	5	11
1	Furadan	150 Kg/ ha	1.560	340	180	310	460
2	Furadan	100 Kg/ ha	810	250	210	420	691
3	Furadan	70 Kg/ ha	635	263	90	192	430
4	Temik	30 Kg/ ha	1.180	824	340	485	800
5	Temik	20 Kg/ ha	815	320	300	510	630
6	Temik	14 Kg/ ha	935	500	420	643	780
7	Testigo	---	800	761	780	720	980

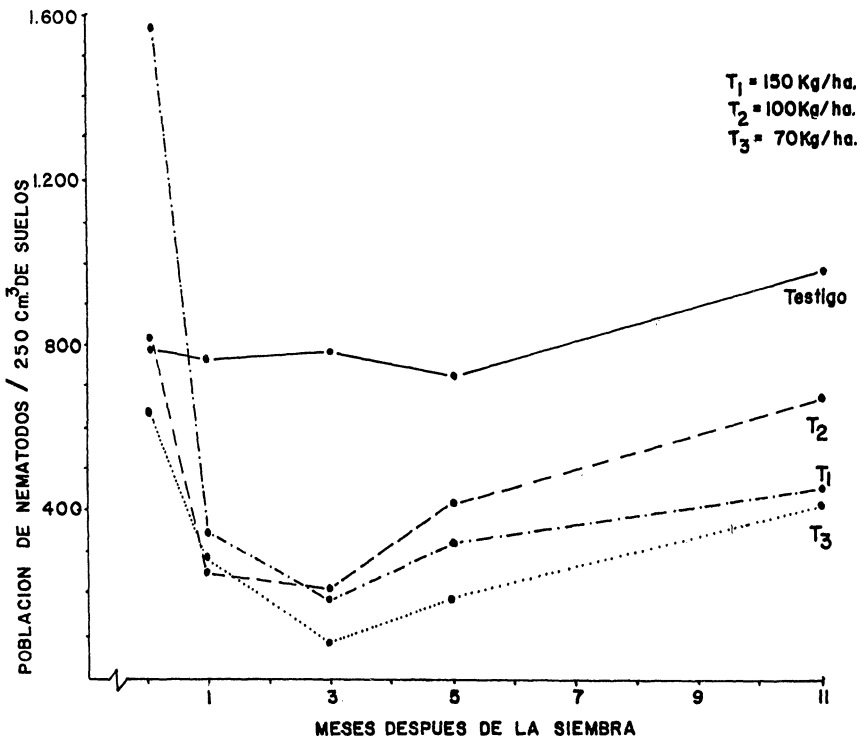


Fig. 1. Efecto de tres dosis de Furadán sobre poblaciones de nematodos antes y después de su aplicación.

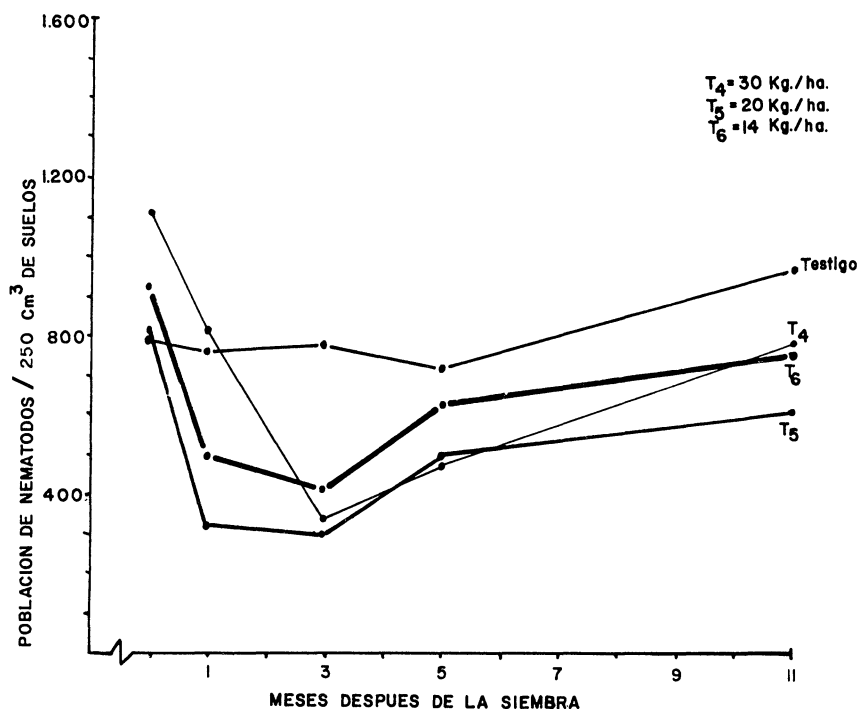


Fig. 2. Efecto de tres dosis de Temik sobre poblaciones de nematodos antes y después de su aplicación.

RESULTADOS

Los resultados correspondientes a toneladas de caña y azúcar por hectárea y rendimiento medio de sacarosa se resumen en el Cuadro 1.

A pesar de la ausencia de diferencias significativas en las variables evaluadas con respecto al testigo, se observaron unas tendencias hacia valores más altos; así se observa que para toneladas de caña por hectárea, los valores más altos obtenidos fueron los de suelo tratado con 150 kg/ha de Furadan y 20 kg/ha de Temik (tratamientos 1 y 5). También para toneladas de azúcar por hectárea, los valores más altos correspondieron a estos mismos tratamientos. Para el rendimiento medio de sacarosa, los valores más altos correspondieron a los tratamientos 2, 4 y 6.

Un mes después de la aplicación de los nematicidas al suelo la densidad poblacional de nematodos fitoparásitos era más baja en la mayoría de los tratamientos con nematicidas que en las parcelas testigo. Esta evidencia es más resaltante en las Figuras 1 y 2 donde se presentan los valores medios de las poblaciones en los cinco muestreos realizados.

Para el tiempo de la cosecha, once meses después de la siembra, las poblaciones de nematodos habían aumentado, pero en todo caso fueron más bajas que al inicio del experimento (Cuadro 2). Los géneros de nematodos más frecuentemente recobrados de las muestras de suelo fueron: *Pratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Helicotylenchus*, *Criconemoides* y *Tylenchus*.

DISCUSION

La ausencia de diferencias significativas en toneladas de caña y de azúcar producidas por hectárea y el rendimiento medio de sacarosa, a pesar de los aumentos numéricos observados, podrían deberse a varios factores, tales como variación de la distribución de los nematodos en el suelo, pocas repeticiones (cuatro) y quizás lo más importante fue la caña utilizada que era una soca vieja de cinco cortes y bastante deteriorada, no respondiendo satisfactoriamente a los tratamientos aplicados. Al finalizar este experimento, se consideró necesario continuarlo, pero con caña plantilla a fin de obtener datos más confiables y valederos durante dos o tres ciclos.

En muchas ocasiones los resultados o respuestas estadísticas obtenidas en cuanto a rendimiento de la caña de azúcar en experimentos con nematicidas realizados en otros países han sido contradictorios, pero prometedores. En Puerto Rico, Román (8) obtuvo aumentos en la producción de azúcar y sacarosa que no fueron significativos sobre el testigo o control; sin embargo los nematicidas utilizados controlaron en forma efectiva los nematodos que atacan la caña de azúcar. También en Florida, Winchester (12) logró aumentos en la producción de azúcar de 26 y 32% mediante aplicaciones al suelo de los nematicidas Dasanit (fensulfotión) y Furadán (carbofurán) respectivamente.

ABSTRACT

Two systemic nematicides, Furadan 3G (carbofuran) and Temik 15G (aldicarb), were evaluated for control of plant parasitic nematodes on sugar cane under field conditions. Applications of the nematicides were made after treatment of soca. The variety of sugar cane used was 'P.R. 980', five years old. Dosages used were, Furadan 3G 150, 100 and 70 kg/ha, and Temik 15G 30, 20 and 14 kg/ha. Results indicated that there were no significant differences for sucrose, yield of cane and sugar, although increased values were observed in soil treated with Temik at 20 kg/ha. All nematicide treatments resulted in marked reduction of nematodes. Populations were higher at the beginning of the experiment than at the end.

Key Words: *Pratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Helicotylenchus*, *Criconemoides*, *Tylenchus*, *nematode control*, *Saccharum officinarum*.

LITERATURA CITADA

1. Barnes, A.C. The Sugar Cane. Interscience publisher, Inc. New York. P.P. 456;
2. Bernal, R.A. y Petit Rondón, P., 1978. Nematropica 8(1): 1; 3. Christie, J.R. and V.G. Perry. 1951. Proc. Helminth Soc. Was. 18: 106-108; 4. Humbert, P. 1968. The Growing of Sugar Cane. Elsevier Publishing Company. London, New York, P.P. 779;
5. Koike, H. and J. Román. 1970. Phytopathology 60:1562-1565; 6. Matz, J. 1925. Phytopathology 15: 559-563; 7. Meredith, J. y C.L. Castro. 1978. Nematropica 8 (2): 17; 8. Román, J. 1968. Grover. C. Smart and V.G. Perry (Ed.) Tropical Nematology: 61-67; 9. Román, J. y H. Koike. 1971. Nematropica 1 (1): 26; 10. Román, J. y L. Grullón 1974. Nematropica 4(2): 18; 11. Siddiqui, M.R. 1974. Nematropica 4 (1):6; 12. Winchester, J.A. 1969. J.E. Peachey (Ed.) Nematodes of Tropical Crops. Tech. Commonwealth Bur. Helminth No. 40, p.p. 204-209.