

Protection Agency. 202 pp. 2. Caveness, F.E., and H.J. Jensen. 1955. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 22:87-89. 3. Golden, A.M., et. al. 1970. Plant Dis. Repr. 54:544-546. 4. Hartwig, E.E. (Ed.). 1977. The uniform soybean tests. Southern States. U.S. Department of Agriculture. 121 pp. 5. Kinloch, R.A. 1974. J. Nematol. 6:7-11. 6. Kinloch, R.A., and K. Hinson. 1972. Proc. Soil and Crop Sci. Soc. Fla. 32:173-176.

NEMATODOS FITOPARASITOS ASOCIADOS CON LA CAÑA DE AZUCAR EN VARIAS ZONAS DE COSTA RICA [PLANT PARASITIC NEMATODES ASSOCIATED WITH SUGAR CANE IN SEVERAL AREAS OF COSTA RICA]. Lainer González F. Laboratorio de Nematología. Facultad de Agronomía Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Aceptado:

15.VI.1978

Accepted:

RESUMEN

Se analizó un total de 146 muestras procedentes de cañales de 6 a 12 meses de edad durante el año 1977 y parte de 1978 en cinco provincias de Costa Rica. Los géneros identificados fueron *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Longidorus*, *Xiphinema*, *Trichodorus*, *Criconemoides*, *Criconema*, *Heterodera*, *Ditylenchus*, *Paratylenchus*, *Paratrophurus*, *Tylenchus*, *Psilenchus*, *Aphelenchus*, *Hemicyclophora* y *Tylenchorhynchus*. Los más importantes por su frecuencia dentro del total de muestras analizadas fueron: *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Criconemoides*, *Longidorus* y *Meloidogyne*, presentes en un 88.4%, 45.2%, 34.9%, 32.9% y 28.1%.

Claves: *Saccharum officinarum*, registros nematológicos, ecología.

INTRODUCCION

El cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) se encuentra bastante difundido en la mayor parte de los países agrícolas del mundo. Los nematodos fitoparásitos, entre otros, son patógenos económicamente importantes del cultivo (5, 7, 9, 11, 12, 15, 18, 21, 22).

En la actualidad no existe en Costa Rica un registro o recopilación de datos que mencione los géneros de nematodos fitoparásitos asociados con la caña de azúcar. Algunas observaciones (L.A. Salas, R. López, comunicación personal, 1978) han indicado que los géneros *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Longidorus*, *Trichodorus*, *Tylenchus*, *Xiphinema* y *Ditylenchus*, se encuentran asociados con la caña de azúcar en diferentes zonas del país. Tarjan (15) mencionó a los géneros *Helicotylenchus* y *Tylenchus* y a *Longidorus laevicapitatus* como parásitos de la caña de azúcar en Paraíso de Cartago. Lamberti y Tarjan (8) describieron *Xiphinema costaricense* en asocio con varios cultivos, entre los cuales se cita la caña de azúcar.

Estudios realizados en diferentes partes de América, con el fin de combatir a los nematodos fitoparásitos de la caña de azúcar, mencionan que ciertas especies de los géneros *Meloidogyne*, *Tylenchus*, *Xiphinema*, *Hoplolaimus*, *Ditylenchus*,

Rotylenchulus, *Pratylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Belonolaimus* y otros son causa de pérdidas económicamente importantes en el cultivo (5, 7, 9, 11, 20, 22). Los géneros *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, *Criconemoides*, *Trichodorus*, *Xiphinema*, *Tylenchus* y las especies *Pratylenchus zaei* y *Helicotylenchus dihystra* se encontraron asociados con la caña en algunas zonas de Africa (5, 21).

Algunos autores (1, 8, 12) mencionan a las especies *Trichodorus christiei*, *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne incognita*, *Rotylenchulus reniformis*, y a los géneros *Helicotylenchus* y *Criconemoides* como parásitos de la caña en campos de Puerto Rico.

Otros autores (5, 7, 13, 14, 17, 18, 22) encontraron que los géneros *Meloidogyne*, *Tylenchorhynchus*, *Scutellonema*, *Psilenchus*, *Rotylenchus*, *Hemicycliophora*, *Radopholus*, *Macroposthonia*, *Nothocriconema*, *Aphelenchus*, *Trichodorus*, *Pratylenchus*, y las especies *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus zaei*, *P. crenatus*, *Helicotylenchus dihystra*, *H. curvatus*, *H. flatus*, *Quinisulcius acutus*, *Paratrichodorus minor* y *Heterodera sacchari*, actúan entre otros, como agentes causales de enfermedades en la caña de azúcar en diferentes zonas del mundo.

El objetivo del presente trabajo fue el de identificar a nivel de género los nematodos fitoparásitos asociados con la caña de azúcar en las diferentes zonas cañeras aquí mencionadas.

MATERIALES Y METODOS

Durante el año 1977 y parte de 1978 fueron muestreadas las zonas de San Isidro de Pérez Zeledón (prov. San José), Atenas, Turrúcares, Grecia y San Rafael de Ojo de Agua (prov. Alajuela), Santo Domingo del Roble (prov. Heredia), Juan Viñas y Turrialba (prov. Cartago) y Cañas (prov. Guanacaste) en Costa Rica. Se analizó un total de 146 muestras procedentes de cañales de 6 a 12 meses de edad.

Cada muestra consistió de 5 o 6 submuestras tomadas aleatoriamente dentro de los lotes seleccionados, a una profundidad de 20 cm., incluyendo, en unos pocos casos, partes radicales. El análisis nematológico se efectuó tomando 100 ml. de suelo u 8 g. de raíces; estos fueron procesados por el Método de Tamizado y Centrifugación en solución azucarada descrito por Caveness y Jensen (3) o por el Método del Embudo de Baermann modificado por Christie y Perry (4). El método descrito por Taylor y Loegering (16) se utilizó para la extracción de nematodos de las partes radicales. Una vez efectuada la respectiva extracción se procedió a la identificación de los diferentes géneros utilizando un microscopio de disección binocular, a una magnitud de 45X.

RESULTADOS

Los géneros identificados fueron: *Pratylenchus* (0-456)**, *Helicotylenchus* (0-250), *Meloidogyne* (0-204)*, *Longidorus* (0-180), *Tylenchorhynchus* (0-35), *Trichodorus* (0-14), *Xiphinema* (0-6), *Criconemoides* (0-31), *Criconema* (0-1), *Heterodera* (0-1), *Ditylenchus* (0-3), *Tylenchus* (0-12), *Psilenchus* (0-1), *Aphelenchus* (0-2) y *Hemicycliophora* (0-1); además se logró identificar al género *Paratrophurus* en la zona de Turrúcares.

Los más importantes por su frecuencia dentro del total de muestras analizadas son *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Criconemoides*, *Longidorus* y *Meloidogyne* (Cuadro 1).

*Las cifras dentro del paréntesis representan el número mínimo y máximo de individuos de cada género encontrados en total de muestras analizadas.

**El dato máximo correspondiente al género *Pratylenchus* se refiere a un conteo realizado en 8 g. de raíces.

Cuadro 1. Frecuencia, en porcentaje, de géneros de nemátodos fitoparásitos en 146 muestras de caña de azúcar en Costa Rica.

Género	San I. de P.Z.	Atenas	Turrúcares	Grecia	Localidad			Turrialba	Cañas	Porcentaje total de muestras positivas por género
					San Rafael	Sto.D. del Roble	Juan Viñas			
	11	15	10	15	10	23	12	20		
<i>Pratylenchus</i>	--	46,7	20,0	93,3	60,0	30,4	50,0	45,0	45,2	
<i>Helicotylenchus</i>	81,8*	100,0	30,0	93,3	80,0	91,3	91,8	100,0	88,4	
<i>Meloidogyne</i>	81,8	26,7	10,0	46,7	20,0	39,1	8,3	10,0	88,4	
<i>Longidorus</i>	18,2	6,7	80,0	20,0	--	34,8	66,7	--	32,9	
<i>Xiphinema</i>	9,1	6,7	--	46,7	--	17,4	8,3	10,0	13,0	
<i>Trichodorus</i>	45,5	13,3	20,0	53,3	30,0	43,5	--	--	21,9	
<i>Criconemoides</i>	33,3	--	70,0	53,3	30,0	56,5	50,0	25,0	34,9	
<i>Criconema</i>	--	--	--	--	--	21,7	--	--	3,4	
<i>Heterodera</i>	9,1	--	--	--	--	--	--	--	1,4	
<i>Ditylenchus</i>	9,1	--	--	--	--	--	--	10,0	2,1	
<i>Paratylenchus</i>	--	--	--	--	--	13,1	--	--	2,1	
<i>Paratirophurus</i>	--	--	50,0	--	--	--	--	--	3,4	
<i>Tylenchus</i>	54,5	6,7	10,0	20,0	--	21,7	8,3	20,0	15,7	
<i>Psilenchus</i>	9,1	--	--	--	--	--	--	--	0,7	
<i>Aphelenchus</i>	--	33,3	--	--	--	8,7	--	25,0	8,2	
<i>Hemicycliphora</i>	9,1	--	--	--	--	--	--	--	0,7	
<i>Tylenchorynchus</i>	--	--	20,0	--	20,0	--	--	90,0	17,2	

*Estos números representan los porcentajes en relación al total de muestras examinadas por zona.

DISCUSION

Los géneros identificados en el presente trabajo no difieren en relación a los mencionados para otras zonas cañeras del mundo (9, 13, 18).

De acuerdo al Cuadro 1 el género *Helicotylenchus*, aunque no se presentó en el total de muestras, apareció en las nueve localidades muestreadas. Por otra parte *Pratylenchus* fue recuperado en todas las zonas excepto en San Isidro de Pérez Zeledón, debido probablemente a que en esta área no se realizaron extracciones de nematodos de las partes radicales. Otra observación interesante se refiere a la ausencia de *Longidorus* y *Xiphinema* en San Rafael de Ojo de Agua. Larvas de *Heterodera* fueron recuperadas en San Isidro de Pérez Zeledón y Juan Viñas, la forma de quiste no fue encontrada. Los géneros *Paratylenchus* y *Paratrophurus* aparecieron sólo en Santo Domingo del Roble y Turrúcares, respectivamente. Este hecho, y los mencionados anteriormente, ponen de manifiesto la distribución geográfica que tienen los nematodos de acuerdo a las condiciones del ambiente que los rodea.

Los géneros menos frecuentes con 0.7% del total de muestras fueron *Psilenchus* y *Hemicylophora*, encontrados sólo en San Isidro de Pérez Zeledón.

Se debe hacer notar que en Costa Rica existen todavía zonas productoras de caña de azúcar sin muestrear, y que es recomendable hacer estudios tendientes a demostrar cual o cuales géneros y especies de nematodos causan daños económicamente importantes al cultivo, con el fin de dirigir adecuadamente las prácticas de combate.

ABSTRACT

A survey of plant parasitic nematodes associated with sugar-cane fields in five provinces of Costa Rica showed that the genera *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Longidorus*, *Xiphinema*, *Trichodorus*, *Criconemoides*, *Criconema*, *Heterodera*, *Ditylenchus*, *Paratylenchus*, *Paratrophurus*, *Tylenchus*, *Psilenchus*, *Aphelenchus*, *Hemicylophora* and *Tylanchorhynchus* were present in the rhizosphere of this plant. The more frequently found genera in the 146 soil and root samples analyzed were *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Criconemoides*, *Longidorus* y *Meloidogyne*, present in 88.4%, 45.2%, 34.9%, 32.9% and 28.1% of the total, respectively.

Key Words: *Saccharum officinarum*, nematological records, ecology

LITERATURA CITADA

1. Ayala, A. 1971. *Nematropica* 1:6 (Abstr.); 2. Carbonel, T. Elsa, 1972. *Nematropica* 7:6 (Abstr.); 3. Caveness, F. E. y Jensen, S. H. 1955. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.* 22:87-89; 4. Christie, J. R. y Perry, V. G. 1951. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.* 18:106-108; 5. Harris, R. H. G. 1975. *Nematropica* 5:40-44; 6. Holtzmann, O. V. y Wismer, C. A. 1965. *Proc. 12th I.S.S.C.T. Cong., Puerto Rico* 1413-1419; 7. Jensen, H. S., et-al. 1959. *Pl. Dis. Repr.* 43:253-260; 8. Lamberti, F. y Tarjan, A. C. 1974. *Nematol. Mediter.* 1:1-11; 9. Liu-Jang Liu, y Ayala, A. 1971. *Nematropica* 1:7 (Abstr.); 10. Prasad, S. K. 1972. *In* J. M. Webster, *Economic Nematology*. Academic Press, New York. pp. 144-148; 11. Román, J. 1977. *Nematropica* 4:18 (Abstr.); 12. Román, J. y Badilla, J. 1965. *J. Agr. Univ. Puerto Rico* 44:325-330; 13. Román, J. y Koike, H. 1971. *Nematropica* 1:7 (Abstr.); 14. Siddiqui, M. R. 1974. *Nematropica* 4:6 (Abstr.); 15. Singh, N. D. 1973. *Nematropica* 3:54-61; 16. Tarjan, A. C. 1967. *Turrialba* 17:280-283; 17. Taylor, A. L. y Loegering, W. Q. 1953. *Turrialba* 3:8-13; 18. Varón, Francia H., Castro, H. y Ramírez, H. 1973. *Nematropica* 3:61; 19. Williams, J. R. 1963. *Proc. 11th I.S.S.C.T., Mauritius* 717-722; 20. Williams, J. R. 1969. *Commonw. Bur. Helminth. Tech. Commun.* N°40:184-197; 21. Winchester, J. A. 1969. *Proc. Simp. Trop. Nematol., Puerto Rico* 46-52; 22. Wolff, S. R. L. 1968. *Nematologica* 14:295-299; 23. Zavaleta, M. Emma y Montes, B. R. 1977. *Nematropica* 7:12 (Abstr.).