

Densidad Poblacional de Nematodos Fitoparásitos en Suelo de Irapuato, Guanajuato

Population Density of Plant Parasitic Nematodes in Soil from Irapuato, Guanajuato

Juan Pablo Robles Hernández y Luis Pérez Moreno. División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, Apdo. Postal 311, Irapuato, Guanajuato, CP 36500, México. Correspondencia: cesaveg@hotmail.com

(Recibido: Abril 09, 2011 Aceptado: Junio 13, 2011)

Robles HJP y Pérez ML. 2011. Densidad poblacional de nematodos fitoparásitos en suelo de Irapuato, Guanajuato. *Revista Mexicana de Fitopatología* 29:172-174.

Resumen. Se describen los nematodos fitoparásitos filiformes en suelo del Rancho Agrícola 'El Copal', de la División Ciencias de la Vida, del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato. Los cultivos analizados fueron maíz, sorgo, ajo, alfalfa, fresa y trigo. Se colectaron 80 muestras utilizándose el muestreo de superficies extensivas para nematodos. El método de extracción utilizado fue el de tamizado-centrifugado flotación en azúcar. Los nematodos que se encontraron en mayor promedio de población por 100 g de suelo (\bar{x}) y su coeficiente de variación (CV) fueron: *Helicotylenchus* spp. (\bar{x} =19, CV=71.8%), *Pratylenchus* spp. (\bar{x} =15, CV=57.7%) y *Tylenchus* spp. (\bar{x} =13, CV=64.9%). Se caracterizó la especie *Pratylenchus thornei* en el cultivo de trigo.

Palabras clave adicionales: Identificación, *Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Tylenchus* spp.

Existen diversos factores que intervienen en la disminución de la producción de los cultivos. Con respecto a las enfermedades, se encuentran a los nematodos, dado que infectan a las plantas ocasionando daño a las raíces y a los órganos aéreos. Es necesario y vital conocer la identificación de los géneros de nematodos y su densidad poblacional, ya que existen géneros tales como *Pratylenchus* spp., *Ditylenchus* spp. y *Meloidogyne* spp., los cuales son altamente agresivos. Es importante conocer las densidades de nematodos para evaluar si sus poblaciones están causando daño a los cultivos presentes, ya que se reporta que *Ditylenchus dipsaci* con solo un nematodo por 100 g de suelo causa daño en ajo, en condiciones *in vitro* (Evans *et al.*, 1993) y con 0.2 a 1.0 de nematodos en cebolla (Evans *et al.*, 1993) ocurren también daños importantes. De igual forma, menos de cuatro juveniles de *Meloidogyne* spp. por 100 g de suelo, producen daños significativos en cultivos de jitomate (Evans *et al.*, 1993). Con base a la problemática anteriormente descrita, se planteó el presente estudio con el objetivo de conocer los nematodos fitoparásitos filiformes presentes en el suelo proveniente del

Abstract. This report describes the plant parasitic nematode population density in soil from the experimental field 'The Copal', at the Life Sciences Division, Irapuato-Salamanca Campus, University of Guanajuato. Soil samples from corn, sorghum, garlic, alfalfa, strawberry and wheat crops were analyzed. Eighty samples were collected using the approved sampling extensive areas method for nematodes, and the extraction protocol was the sieving-centrifugal flotation in sugar. The greatest nematode average population per 100 g of soil (\bar{x}) and their coefficient of variation (CV) were: *Helicotylenchus* spp. (\bar{x} =19, CV=71.8%), *Pratylenchus* spp. (\bar{x} =15, CV=57.7%), and *Tylenchus* spp. (\bar{x} =13, CV=64.9%). Similarly, *Pratylenchus thornei* was characterized in soil from wheat field.

Additional key words: Identification, *Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Tylenchus* spp.

There are several factors involved in reducing crop production. With respect to diseases, nematodes are found, given that infect plants, causing damage to the roots and aerial organs. It is necessary and vital to know the identification of nematodes and their population density, as there are genus such as *Pratylenchus* spp., *Ditylenchus* spp. and *Meloidogyne* spp., which are highly aggressive. It is important to know the densities of nematodes to assess whether their populations are causing crop damage present as they are reported to *Ditylenchus dipsaci* with only one nematode per 100 g of ground garlic causes damage *in vitro* (Evans *et al.*, 1993) and 0.2 to 1.0 of nematodes on onions (Evans *et al.*, 1993) also occur major damage. Similarly, less than four juveniles of *Meloidogyne* spp. per 100 g soil, produce significant damage to tomato crops (Evans *et al.*, 1993). Based on the above issue was raised by this study to know the threadlike parasitic nematodes in the soil from the Agricultural Ranch "The Copal" Division of Life Sciences, Campus Irapuato, Salamanca University of Guanajuato, in the present crop, which were maize, sorghum, garlic, alfalfa, strawberry and wheat.

MATERIALS AND METHODS

The sample used was that proposed by Prot and Ferris (1992). The farm of 40 ha was divided into plots of

Rancho Agrícola 'El Copal' de la División de Ciencias de la Vida, del Campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato, en los cultivos presentes, que fueron maíz, sorgo, ajo, alfalfa, fresa y trigo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo utilizado fue el propuesto por Prot y Ferris (1992). El rancho de 40 ha se dividió en parcelas de aproximadamente 5 ha, ajustándose a los cultivos presentes, de las cuales se tomaron 10 puntos por cada área, con excepción de las parcelas 9 y 5, de las cuales se tomaron solo cinco puntos, obteniendo un total de 80 muestras. Las muestras se procesaron en forma individual, para conocer la variación poblacional de los nematodos y al final se calculó la población de los nematodos por parcela, promediando los 10 puntos por parcela y posteriormente se promedió las densidades de cada parcela por nematodo en todo el rancho en base a 100 g de suelo. La técnica utilizada de extracción de nematodos filiformes, fue la de tamizado-centrifugado-flotación en azúcar. Las claves para diagnóstico de nematodos, fueron las propuestas por Cid del Prado y Manzanilla (1992), además de las claves reportadas por Nickle (1991).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron 14 géneros de la clase Secernentea Chromadorea (De Ley and Blaxter, 2004), los cuales fueron: *Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Psilenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Boleodorus* spp., *Criconemoides* spp., *Paratylenchus* spp., *Trophurus* spp., *Paratrophurus* spp., *Tylenchus* spp., *Neopsilenchus* spp., *Aphelenchus* spp., *Aphelenchoides* spp. y *Ditylenchus* spp. En la parcela 8 (trigo) se ubicó la especie *Pratylenchus thornei* (Hembras n=10: L=0.595 (0.570-0.650) mm; a=29.2 (25-34.21); b=6.1 (5.43-6.78); c=17.92 (14.25-27.73); V=75.83 (71.97-78.91); estilete=19 (18-20) micrómetros; número de anillos en la región labial=3; término de la cola=liso; campos laterales=4), lo cual concuerda con Evans *et al.* (1993), ya que lo menciona como un nematodo abundante y limitado a trigo. Por otra parte, *Helicotylenchus* spp., se localizó distribuido en todo el rancho. Las poblaciones más altas se encuentran en las áreas de cultivo de sorgo (\bar{x} =38 nematodos por 100 g suelo). La presencia de este nematodo concuerda con lo previamente descrito por Evans *et al.* (1993), ya que lo reporta en sorgo causando daño cuando se presenta en altas poblaciones.

CONCLUSIONES

Los géneros *Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Psilenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Boleodorus* spp., *Criconemoides* spp., *Paratylenchus* spp., *Trophurus* spp., *Paratrophurus* spp., *Tylenchus* spp., *Neopsilenchus* spp., *Aphelenchus* spp., *Aphelenchoides* spp., y *Ditylenchus* spp., son los nematodos que se encuentran presentes en el Rancho Agrícola 'El Copal' de la División de Ciencias de la Vida, del Campus Irapuato-Salamanca, de la Universidad de Guanajuato. Por otra parte, se encontró que la plantahospedera influye notablemente en las poblaciones de nematodos.

about 5 ha, adjusting to the present crop, which took 10 points for each area, with the exception of plots 9 and 5, which were taken just five points, obtaining a total of 80 samples. The samples were processed individually, to determine the variation in nematode population and finally calculated the population of nematodes per plot, averaging 10 points per plot and then averaged the densities of each plot for all nematode Ranch based on 100 g of soil. The extraction technique used filiform nematode, was the screening-sugar centrifugal flotation. The key to diagnosis of nematodes, were proposed by Cid del Prado and Manzanilla (1992), as well as the keys reported by Nickle (1991).

RESULTS AND DISCUSSION

We identified 14 genera of the class Secernentea Chromadorea (De Ley and Blaxter, 2004), which were: *Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Psilenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Boleodorus* spp., *Criconemoides* spp., *Paratylenchus* spp., *Trophurus* spp., *Paratrophurus* spp., *Tylenchus* spp., *Neopsilenchus* spp., *Aphelenchus* spp., *Aphelenchoides* spp. and *Ditylenchus* spp. In the plot 8 (wheat) placed the species *Pratylenchus thornei* (females n=10, L=0.595 (0.570-0.650) mm, a=29.2 (25-34.21), b=6.1 (5.43-6.78), c=17.92 (14.25-27.73), V=75.83 (71.97-78.91), stylet=19 (18-20) microns, number of rings in the lip region = 3=end of the tail smooth; lateral fields=4), which consistent with Evans *et al.* (1993), as mentioned it as a nematode abundance and limited to wheat. Moreover, *Helicotylenchus* spp., was found distributed throughout the ranch. The highest populations are found in the sorghum-growing areas (\bar{x} =38 nematodes per 100 g soil). The presence of this nematode is consistent with previously described by Evans *et al.* (1993), as reported by the cultivation of sorghum causing injury when present in high populations.

CONCLUSIONS

The genera *Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Psilenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Boleodorus* spp., *Criconemoides* spp., *Paratylenchus* spp., *Trophurus* spp., *Paratrophurus* spp., *Tylenchus* spp., *Neopsilenchus* spp., *Aphelenchus* spp., *Aphelenchoides* spp. and *Ditylenchus* spp. nematodes are present in the Agricultural Ranch "The Copal" Division of Life Sciences, Campus Irapuato, Salamanca, University of Guanajuato. Moreover, we found that significantly affects host plant nematode populations.

LITERATURA CITADA

- Cid del Prado VI y Manzanilla LRH. 1992. Tabla de Características Morfológicas Para Identificar Nematodos Fitoparásitos. Colegio de Postgraduados. Mexico. 1p.
- De Ley P and Blaxter M. 2004. A new system for Nematoda: combining morphological 25 characters with molecular trees and translating clades into ranks and taxa. Pp:633-653 In: Cook R and Hunt DJ (eds.). Nematology Monographs and Perspectives, Volume 2. 27. Proceedings of the Fourth International Congress of Nematology. Brill,

Leiden, The Netherlands.
Evans K, Trudgill, DL and Webster JW. 1993. Plant Parasitic Nematodes in Temperate Agriculture. CAB International. 648p.

Nickle WR. 1991. Manual of Agricultural Nematology. Dekker, Inc. 552p.
Prot JC and Ferris H. 1992. Sampling approaches for extensive surveys in nematology. Supplement to Journal of Nematology 24:757-764.