

IDENTIFICACIÓN DE NEMATODOS EN PLANTAS ORNAMENTALES EN EL ÁREA URBANA-PAISAJÍSTICA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

IDENTIFICATION OF NEMATODES IN ORNAMENTAL PLANTS IN URBAN-SCENIC AREA OF THE CITY OF GUAYAQUIL

VALERIANO BUSTAMANTE GARCÍA¹, MILTON HERNÁN CARRIEL ZERNA²

1 Universidad de Guayaquil, Ecuador. valeriano.bustamanteg@ug.edu.ec

2 Universidad de Guayaquil, Ecuador. hernankriiel@outlook.com

RESUMEN

La investigación, que sirve de base al presente artículo, se realizó en la provincia del Guayas en el cantón Guayaquil, específicamente en zonas urbanas-paisajistas, para la identificación de nematodos en plantas ornamentales. Al mismo tiempo, se amplió la información sobre estos microorganismos fitoparásitos. El estudio fue circunscrito en los siguientes parques: Parque de la Ciudadela Deportiva Carlos Pérez Perasso, donde se tomaron 12 muestras compuestas de tres sub-muestras de raíz y de suelo; Parque Túnel San Eduardo, en donde fueron tomadas nueve muestras compuestas de tres submuestras de raíz y de suelo; y Parque Lineal de la Av. Carlos Julio Arosemena, donde se tomaron cuatro muestras compuestas de tres submuestras de raíz y suelo. Entre los objetivos específicos perseguidos estuvieron: identificar los nematodos fitoparásitos causantes de enfermedades en plantas ornamentales establecidas; determinar el porcentaje de daños ocasionados en plantas ornamentales; así como determinar la densidad poblacional de nematodos fitoparásitos en las plantas ornamentales seleccionadas.

PALABRAS CLAVE: nematodos, plantas ornamentales, identificación.

ABSTRACT

The research that underlies the present article was carried out in the Guayas province of Canton Guayaquil, specifically in urban-landscape areas for the identification of nematodes in ornamental plants. At the same time, information on these phytoparasitic microorganisms was expanded. The study was circumscribed in the following parks: Park of the sports citadel Carlos Pérez Perasso where 12 samples were taken composed of three sub-samples of root and soil; San Eduardo tunnel park where 9 samples were composed of three sub-samples of root and soil and Linear Park of Carlos Julio Arosemena Avenue where 4 samples composed of three sub-samples of root and soil were taken. Among the specific objectives pursued were: to identify plant-parasitic nematodes that cause disease in established ornamental plants; Determine the percentage of damage to ornamental plants; As well as to determine the population density of phytoparasite nematodes in selected ornamental plants.

KEYWORDS: nematodes; ornamental plants; identification.

DOI: <http://dx.doi.org/10.23878/alternativas.v18i2.105>

RECIBIDO: 8/12/2016

ACEPTADO: 31/5/2017

INTRODUCCIÓN

Las plantas ornamentales son aquellas plantas que se han incrementado con el desarrollo económico de la sociedad y el aumento de las áreas verdes de las zonas urbanas en las ciudades, así como también con el uso de plantas de exterior e interior por los particulares. Actualmente hay más de 3.000 especies que se consideran de uso ornamental (Zuluaga y Marrone, 1997).

Las flores y las plantas ornamentales tienen un gran valor económico en el comercio nacional e internacional (SEPSA, 1990). Existen países como Alemania, Holanda, Francia, el Reino Unido, Dinamarca y Bélgica, que producen entre 99 y 672 millones de dólares al año en superficies de 4579 a 11192 ha (Richardson y Grewal, 1993).

Las plantas ornamentales son la piedra angular de la jardinería ornamental. Existen en una variedad de formas, tamaños y colores adecuados para una amplia gama de climas, paisajes, así como para las diversas necesidades de la jardinería. Actualmente, estas plantas son ampliamente utilizadas en la arquitectura de interiores y en el paisajismo de espacios exteriores. Se utilizan en jardinería ornamental, donde además de engalanar el hogar, tienen un gran impacto positivo ambiental (Zuluaga y Marrone, 1997).

Sin embargo, en estos cultivos es frecuente la propagación vegetativa, la cual es el medio más eficiente para la diseminación de plagas. Por plaga, se entiende cualquier organismo capaz de causar daños a la planta y ocasionar pérdidas económicas al productor (Alvarado, 1982).

Una de estas plagas en el cultivo de flores y plantas ornamentales son los nematodos. Su presencia en las plantaciones ocasiona la predisposición de la planta al ataque de otros parásitos de suelo. Disminuye así, la calidad de las plantas por las lesiones que causan en la parte aérea o subterránea de esta y por la pérdida de la estética para los paisajismos urbanos (Montealegre, 2005).

Hay poca información sobre los problemas nematológicos en especies ornamentales, debido a que no se consideraban de importancia económica. El incremento del uso de estas plantas en la jardinería moderna (paisajismo), hace necesario un estudio sobre la incidencia de estas plagas y su identificación para efectuar un control adecuado. La ocurrencia de enfermedades fitoparasitarias está causando problemas en la producción.

El cuidado y mantenimiento de las áreas verdes, aparte de constituir un medio paisajístico, tiene un fin más especial como es el de garantizar una buena calidad de vida o buen vivir. Entendiendo esta idea como una interrelación armónica entre la sociedad y el medio ambiente, con el fin de preservar la vida.

El objetivo perseguido con la investigación que sirvió de base al presente artículo fue generar información sobre los nematodos asociados al daño presentado por plantas ornamentales en el área urbana-paisajista en la ciudad de Guayaquil.

METODOLOGÍA

La metodología que se empleó en esta investigación, en el campo de la Nematología Agrícola fue la colección, extracción e investigación de especies nematodos que están presentes en las plantas ornamentales.

ESPECIES DE PLANTAS ORNAMENTALES EVALUADAS

Aglaonemamodestun (oreja de conejo), *Ixora coccinea* (*ixora enana*), *Canna indica* (platanillo), *Allamandacathartica* (campana amarilla), *Chlorophytumcomosum* (mala madre), *Neriumoleander* (laurel), *Lobelia erinus* (lentejita), *Rhapissp* (*Palma raphys*), *Codiaeumvariegatum* (*crotononalisa*), *Arachispintoi* (césped maní), *Streasea purpurea* (Corazón Morado), *Duranta erecta* (*duranta*), *Philodendronscandens* (*filonendro limón*), *Lantana cámara* (*lantana multicolor*), *Lantana ovatifolia* (*lantana amarilla*), *Hyemenocallis caribe* (*amancay amarillo*), *Ruelliasp* (*roelia flor morada*), *Scheffleradigitata* (*chiflera*), *Tradescantia fluminensis* (*judío errante*), *Bougainvillea* (*veranera*), *Jatrophapodagrica* (*geranio de papa*), *Pachystachyslutea* (*camarón*), *Bolbitisheudelotii* (*helcho alemán*), *Cordylineterminalis* (*cordeline*) y *Turneraulmifolia* (*turnera*).

RESULTADOS

Entre los tres sectores analizados, el fitoparásito que presentó una alta densidad poblacional de infestación fue el *Meloidogynesp*. Se pudo identificar en el Parque de la Ciudadela Deportiva Carlos Pérez Perasso, con una frecuencia de ocurrencia del 67 % de infestación en 12 especies ornamentales de cultivos establecidos, presentado variaciones de densidad poblacional en las especies. En los cuales, también se pudo visualizar el impacto de sus daños en las características físicas. De igual forma, se identificó en el mismo lugar el nematodo *Helicotylenchussp*

con un 58 % de infestación según muestra la Tabla 1.

TABLA 1. FRECUENCIA DE LA OCURRENCIA DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN EL SISTEMA RADICAL DE PARCELAS ESTABLECIDAS DE PLANTAS ORNAMENTALES EN LA ZONA URBANA-PAISAJISTA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015- 2016

ÁREAS DE ANÁLISIS	NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN 10 G DE RAÍCES					
	MELOIDOGYNESP.			HELICOTYLENCHUSSP.		
	FRECUENCIA %	DP MÁX	DP MÍN	FRECUENCIA %	DP MÁX	DP MÍN
Parque de la Ciudadela Deportiva Carlos Pérez Perasso	67	34800	200	58	750	50
Parque Túnel de San Eduardo	44	3000	100	22	450	50
Parque Lineal, frente a la UCSG	2	650	50	2	250	100
MEDIA	38	12817	117	27	483	67

Los géneros *Meloidogynesp* y *Helicotylenchussp*, también fueron identificados en el Parque Túnel de San Eduardo presentando un porcentaje de infestación del 44 % y 22% respectivamente, en nueve especies de ornamentales establecidas, que se analizaron en el sector. El nematodo que se identificó con mayor incidencia en esta área fue el *Meloidogynesp*, siendo uno de los que más afecta a cultivos ornamentales.

En el Parque Lineal que se encuentra ubicado frente a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), donde se analizaron cuatro especies, se pudo identificar nuevamente, la presencia de los nematodos *Meloidogynesp* y *Helicotylenchussp*, pero no presentaban alta incidencia de infestación. Fue corroborada la incidencia de

infestación del 2% tanto en el *Meloidogynesp* como en el *Helicotylenchussp*.

Con este estudio, podemos demostrar que el nematodo que presentó mayor ocurrencia en los tres sectores fue el *Meloidogynesp* con un promedio del 38% de infestación, lo que representa una densidad poblacional mínima de 117 nematodos en 100 gr de raíz, y máxima de 12 817. Otro de los nematodos identificados fue el *Helicotylenchussp* con un promedio de ocurrencia del 27%, con una densidad poblacional mínima de 67 nematodos y máxima de 48, según fue mostrado anteriormente en la Tabla 1.

En el análisis de las 25 muestras de suelo, el nematodo fitoparásito que se pudo identificar con mayor incidencia fue el nematodo *Meloidogynesp* con una frecuencia del 76 %. Presentó infestación en la mayoría de la especies, con características físicas visibles en algunas que eran más susceptibles, según se muestra en la Tabla 2.

El segundo nematodo que se identificó fue el *Helicotylenchussp*, que se encontró en alta densidad poblacional con una frecuencia de infestación del 68 % en 25 muestras colectadas en los tres sectores. Tanto el *Helicotylenchussp*, como el *Meloidogynesp* afectaron las características físicas de las especies ornamentales.

Otros nematodos identificados fueron:

- *Rotylenchulussp* con una ocurrencia del 20% en 25 muestras colectadas de 100 cm³ de suelo.
- *Pratylenchussp* con un 8% en 100 cm³ de suelo
- *Xiphinemasp* con un 4% en 100 cm³ de suelo; y
- *Hemicycliophoras* con un 16% de nematodos en 100 cm³ de suelo.

TABLA 2. FRECUENCIA DE LA OCURRENCIA DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN SUELO DE PARCELAS ESTABLECIDAS DE PLANTAS ORNAMENTALES EN LA ZONA URBANA-PAISAJISTA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015- 2016

ÁREAS DE ANÁLISIS	NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN 100CM ³ DE SUELO																	
	MELOIDOGYNESP.			HELICOTYLENCHUSSP.			ROTYLENCHULUSSP.			PRATYLENCHUSSP.			XIPHINEMASP.			HEMICYCLIOPHORASP.		
	FRECUENCIA %	DP MÁX	DP MÍN	FRECUENCIA %	DP MÁX	DP MÍN	FRECUENCIA %	DP MÁX	DP MÍN	FRECUENCIA %	DP MÁX	DP MÍN	FRECUENCIA %	DP MÁX	DP MÍN	FRECUENCIA %	DP MÁX	DP MÍN
Parque de la Ciudadela Deportiva Carlos Pérez Perasso	75	1200	50	59	700	250	17	550	250	17	100	50	0	0	0	17	250	50
Parque Túnel de San Eduardo	89	350	50	67	450	150	2	500	100	0			11	100	0	11	450	0
Parque Lineal, frente a la UCSG	35	50	50	75	350	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIA	66	533	50	67	500	183	6	350	117	6	33	17	4	33	0	9	233	16

En el parque de la Ciudadela Carlos Pérez Perasso se pudo identificar los géneros *Meloidogynesp*, *Helicotylenchussp* y *Rotylenchussp*. El nematodo que presentó un mayor porcentaje de incidencia fue el *Meloidogynesp*, con una frecuencia de infestación del 75% en 12 muestras analizadas. En segundo lugar, se detectó el fitoparásito *Helicotylenchussp*, presentando un porcentaje de incidencia del 59%.

El fitoparásito que se presentó con una alta incidencia fue el género *Rotylenchulussp*, con una ocurrencia del 25%, afectando a tres especies: *Turneraulmifolia*, *Roeliasp* y *Hyemenoscallis caribe*.

Otros nematodos que se identificaron fueron: *Pratylenchussp*, con una incidencia del 17%; y el *Hemicycliophorasp* con el 16%, en 12 muestras colectadas en 100 cm³ suelo, según fue mostrado en la Tabla 2.

En nueve especies ornamentales evaluadas en el Parque Túnel de San Eduardo se pudo identificar nuevamente el nematodo *Meloidogynesp*, con una incidencia del 89%; mostrando ciertas especies un mayor rango de infestación y otras una menor incidencia. El segundo nematodo que se pudo apreciar fue el *Helicotylenchussp*, con una incidencia del 67%, siendo considerado un rango medio de infestación. Por último, el *Rotylenchulussp*, en muy baja densidad poblacional. Otros nematodos identificados fueron *Xiphinemaspy* el *Hemicycliophorasp* ambos con un 11% de incidencia en nueve muestras colectadas en 100 cm³ de suelo.

En el Parque Lineal ubicado frente a la UCSG, se identificó *Meloidogynesp*, con una densidad poblacional del 35%, en cuatro especies ornamentales analizadas, presentando una muy baja infestación. También fue identificado el *Helicotylenchussp* con una densidad poblacional del 75% en 100 cm de raíz.

FLUCTUACIÓN DE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE NEMATODOS EN FUNCIÓN DEL ÁREA MUESTREADA

PARQUE DE LA CIUDADELA DEPORTIVA CARLOS PÉREZ PERASSO

En el monitoreo para la toma de muestra de raíces infestadas en esta área se analizaron las siguientes 12 especies ornamentales: *Roeliasp*, *Arachispintoi*, *Turneraulmifolia*, *Tradescantia fluminensis*, *Bouganvilleasp*, *Jatrofahapodagrica*, *Cordelyneterminalis*, *Hyemenoscallis caribe*, *Lantana ovariantifolia*, *Lantana montevidencis*, *Durantarepens*, *Allamandacathartica*.

En ellas, el nivel poblacional de enfermedades fitoparásitas fue diferente, presentando una alta densidad en algunas especies y una baja densidad en otras. En la Tabla 3 se registra más detalladamente la presencia de nemato-

dos. En la especie *Lantana montevidencis* se pudo determinar el nivel más alto, que fue de 34800 nematodos *Meloidogynesp* /10 gr de raíz; estableciéndolo como un nivel alto, por la manera en que se presentan en las raíces, y ocasiona daños visibles en las partes aéreas de las plantas. En la especie *Hyemenoscallis caribe* estuvo presente el nematodo *Helicotylenchussp*, con una población de 750 nematodos/10 g de raíz, la cual presentaba síntomas visibles en la parte aérea de la planta.

TABLA 3. DENSIDAD POBLACIONAL DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN RAÍCES DE ESPECIES ORNAMENTALES EN CULTIVOS ESTABLECIDOS EN LA ZONA URBANA-PAISAJISTA DE GUAYAQUIL, PARQUE DE LA CIUDADELA DEPORTIVA CARLOS PÉREZ PERASSO, PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015

ÁREA DE MUESTRA	ESPECIES ORNAMENTALES	NEMATODOS FITOPARÁSITOS / 10 G RAÍZ	
		MELOIDOGYNESP.	HELICOTYLENCHUSSP.
Parque de la Ciudadela Deportiva Carlos Pérez Perasso	<i>Roeliasp</i>	0	50
	<i>Arachispintoi</i>	0	0
	<i>Turneraulmifolia</i>	200	0
	<i>Tradescantia fluminensis</i>	1000	100
	<i>Bouganvilleasp</i>	0	0
	<i>Jatrofahapodagrica</i>	6600	0
	<i>Cordelyneterminalis</i>	200	50
	<i>Hyemenoscallis caribe</i>	750	750
	<i>Lantana ovariantifolia</i>	11400	150
	<i>Lantana montevidencis</i>	34800	0
	<i>Durantarepens</i>	5150	100
	<i>Allamandacathartica</i>	0	0
MEDIA		5008	100

En la Tabla 4, se presenta la densidad poblacional de nematodos fitoparásitos en suelos, en plantaciones de especies ornamentales establecidas de: *Roeliasp*, *Arachispintoi*, *Turneraulmifolia*, *Tradescantia fluminensis*, *Bouganvilleasp*, *Jatrofahapodagrica*, *Cordelyneterminalis*, *Hyemenoscallis caribe*, *Lantana ovariantifolia*, *Lantana montevidencis*, *Durantarepens*, *Allamandacathartica*. La especie ornamental que presentó una mayor incidencia de infestación del nematodo *Meloidogynesp* fue *Lantamontevidencis*, con una densidad poblacional de 1200 nematodos/100 cm de suelo. En la

especie *Hyemenoscallis caribe*, estuvo presente el nematodo *Helicotylenchussp.*, con una población de 700 nemátodos/10 g de suelo. Fue identificado también el *Rotylenchulussp.*, que se lo encontró en *Turneraulmifolia*, con una densidad poblacional de 550 nematodos/10g de suelo.

TABLA 4. DENSIDAD POBLACIONAL DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN SUELO DEL PARQUE DE LA CIUDADELA DEPORTIVA CARLOS PÉREZ PERASSO EN ESPECIES ORNAMENTALES DE CULTIVOS ESTABLECIDOS EN LA ZONA URBANA-PAISAJISTA DE GUAYAQUIL. PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015

ESPECIES ORNAMENTALES	NEMATODOS FITOPARÁSITOS/ 100CM ³ SUELO					
	MELOIDOGYNESP.	HELICOTYLENCHUSSP.	ROTYLENCHULUSSP.	PRATYLENCHUSSP.	XIPHINEMASP.	HEMICYLIOPHORASP.
Roeliasp	50	300	0	0	0	0
Arachispintoi	0	250	0	0	0	0
Turneraulmifolia	50	0	550	0	0	0
Tradescantia fluminensis	200	0	0	100	0	0
Bouganvilleasp	0	0	0	0	0	0
Jatrofahapodagrica	400	100	0	0	0	0
Cordelyneterminalis	100	300	0	50	0	250
Hyemenoscallis caribe	350	700	250	0	0	0
Lantana ovantinfolia	600	450	0	0	0	50
Lantana montevidencis	1200	300	0	0	0	0
Durantarepens	550	0	0	0	0	0
Allamandacathartica	0	0	0	0	0	0
MEDIA	292	24	2	12,5	0	25

En la Tabla 5, se presentan las poblaciones de nematodos fitoparásitos encontradas en las raíces de las siguientes plantas ornamentales: *Codiaeumvariegatum*, *Setcreasea purpurea*, *Bolbitisheudaloli*, *Aglonemamodestum*, *Pochystachislutea*, *Raphyssp*, *Philodendronscandens*, *Lobelia erinusL*, y *Neriumolade*.

TABLA 5. DENSIDAD POBLACIONAL DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN SUELO DE ESPECIES ORNAMENTALES EN CULTIVOS ESTABLECIDOS EN LA ZONA URBANA-PAISAJISTA DE GUAYAQUIL, PARQUE TÚNEL DE SAN EDUARDO, PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015

ÁREA DE MUESTRA	ESPECIE ORNAMENTAL	NEMATODOS FITOPARÁSITOS/ 10G RAÍZ	
		MELOIDOGYNESP.	HELICOTYLENCHUSSP.
Parque Túnel de San Eduardo	<i>Codiaeumvariegatum</i>	0	0
	<i>Setcreasea purpurea</i>	0	0
	<i>Bolbitisheudaloli</i>	0	0
	<i>Aglonemamodestum</i>	0	450
	<i>Pochystachislutea</i>	3000	50
	<i>Raphyssp</i>	0	0
	<i>Philodendronscandens</i>	100	0
	<i>Lobelia erinus L</i>	200	0
	<i>Neriumolader</i>	150	0
MEDIA		383	56

El género que presentó una alta densidad poblacional fue *Meloidogynesp.*, con una densidad de 3000 nematodos/ 10g de raíz, presente en la especie ornamental *Pochystachislutea*. En el suelo, el fitonematodo encontrado fue *Meloidogynesp* identificado en la especie ornamental *Pochystachislutea* presentando una densidad poblacional de 350 nematodos/100 cm³de suelo.

En *Aglonemamodestum* estaba presente el fitonematodo *Helicotylenchussp.*, con una densidad poblacional de 450 nematodos / 100g de raíz. Sin embargo, en esta especie de ornamental no hubo presencia de *Meloidogynesp.* Con relación a la especie *Pochystachislutea*, se notó una disminución en su desarrollo (enanismo) y manifestaciones físicas: hojas pequeñas y mal formación en el desarrollo de las flores.

En la Tabla 6 se indica sobre el género *Hemicycliophorasp*, localizado en el análisis de suelo en especies de *Lobelia erinus L* con una densidad poblacional de 450 nematodos/ 100 cm³ de suelo.

TABLA 6. DENSIDAD POBLACIONAL DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN SUELO DEL PARQUE TÚNEL DE SAN EDUARDO EN ESPECIES ORNAMENTALES DE CULTIVOS ESTABLECIDOS EN LA ZONA URBANA-PAISAJISTA DE GUAYAQUIL. PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015

ESPECIE ORNAMENTAL	NEMATODOS FITOPARÁSITOS/ 100CM ³ DE SUELO					
	MELOIDOGYNESP.	HELICOTYLENCHUSSP.	ROTYLENCHULUSSP.	PRATYLENCHUSSP.	XIPHINEMASP.	HEMICYLIOPHORASP.
<i>Codiaeumvariegatum</i>	50	450	100	0	0	0
<i>Setcreasea purpurea</i>	150	100	0	0	0	0
<i>Bolbitisheudaloli</i>	50	100	0	0	100	0
<i>Aglonemamodestum</i>	100	300	0	0	0	0
<i>Pochystachislutea</i>	350	150	0	0	0	0
<i>Raphyssp</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Philodendronscandens</i>	50	0	0	0	0	0
<i>Lobelia erinus L</i>	100	100	0	0	0	450
<i>Neriumolader</i>	150	150	500	0	0	0
MEDIA	111	150	67	0	11	50

En el análisis de raíz, de cuatro géneros de especies ornamentales de *Scheffleradigitata*, *Chlorophytumcomosum*, *Ixorasoccinea* y *Canna indica*, el género de nematodo que presentó más incidencia fue el *Meloidogynesp* con una densidad poblacional de 650 nematodos y 250 *Helicotylenchussp* / 100g de raíz, en especies de *Scheffleradigitata* según se detalla en la Tabla 7.

TABLA 7. DENSIDAD POBLACIONAL DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN RAÍCES DE ESPECIES ORNAMENTALES EN CULTIVOS ESTABLECIDOS EN LA ZONA URBANA-PAISAJISTA DE GUAYAQUIL, PARQUE LINEAL, FRENTE A LA U.C.S.G. PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015

ÁREA DE MUESTRA	ESPECIE ORNAMENTAL	NEMATODOS FITOPARÁSITOS/ 10G RAÍZ	
		MELOIDOGYNESP.	HELICOTYLENCHUSSP.
Parque	Scheffleradigitata	650	250
Lineal	Chlorophytumcomosum	0	0
frente a la	Ixorascoccinea	100	100
U.C.S.G	Canna indica	50	0
MEDIA		200	88

En la toma de muestras de suelo alrededor de la misma planta se identificó *Helicotylenchussp*, con una densidad poblacional de 350 nematodos /100 cm³ de suelo, en especie de *Ixorascoccinea*, según es mostrado en la Tabla 8.

TABLA 8. DENSIDAD POBLACIONAL DE NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN SUELO, DE ESPECIES ORNAMENTALES EN CULTIVOS ESTABLECIDOS EN LA ZONA URBANA-PAISAJISTA DE GUAYAQUIL. PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015

ÁREA DE MUESTRA	ESPECIE ORNAMENTAL	NEMATODOS FITOPARÁSITOS/ 100 CM ³ DE SUELO		
		MELOIDOGYNESP.	HELICOTYLENCHUSSP.	ROTYLENCHULUSSP.
Parque	Scheffleradigitata	0	150	0
Lineal	Chlorophytumcomosum	0	0	0
frente a la	Ixorascoccinea	50	350	0
U.C.S.G	Canna indica	50	150	0
MEDIA		25	163	0

DISCUSIÓN

Se identificó en plantas ornamentales establecidas en parques los siguientes géneros de nematodos fitoparásitos: *Meloidogynesp*, *Helicotylenchussp*, *Rotylenchulussp*, *Pratylenchussp*, *Xiphinemasp*, y *Hemicycliophorasp*, en muestras colectadas de raíz y suelo en los tres sectores de investigación.

El fitoparásito que se identificó con mayor incidencia en especies ornamentales fue el *Meloidogynesp*, siendo un endoparásito sedentario de la clase *Secernentea*, que presenta una incidencia del 64% en 10g de raíz. De igual forma, resultó el de mayor densidad poblacional en la mayoría de las especies ornamentales evaluadas, identificándose grandes daños en las partes aéreas de la planta, como reducción de follaje, reducción en la floración y presentando raíces lesionadas

(nódulos radicales), descripción que concuerda con lo planteado por Román (1984).

Este género de nematodo es uno de los que más ataca a especies ornamentales provocando grandes daños, lo que coincide con lo planteado por Figueroa (1981) y otros investigadores que han relacionado a este fitoparásito con el daño en especies ornamentales.

Una de las especies ornamentales que presentó *Meloidogynesp* fue en Geraneos que concuerda según Overman (1985), presentando raíces infestadas por este fitoparásito. En los estudios realizados en especies ornamentales de *Cordelynetterminalis*, se identificaron *Meloidogynesp*, *Helicotylenchussp*, *Hemicycliophorasp* y *Pratylenchussp*, siendo el *Helicotylenchussp* el nematodo de mayor incidencia. En *Ixorascoccinea* se identificó *Helicotylenchussp*, el de mayor incidencia poblacional. Se notó en *Scheffleradigitata* la presencia de *Helicotylenchussp* y *Meloidogynesp*, siendo el *Meloidogynesp* el nematodo con mayor incidencia poblacional; esto concuerda con el estudio realizado en Costa Rica por Fernández y Quesada (2013), el cual muestra similitud con las especies citadas en los estudios realizados por los autores. Con los datos obtenidos, se estima que son los principales nematodos que se pueden localizar en especies ornamentales de diferentes países, afectando a los mismos géneros..

Una de las especies que mostró una gran cantidad de nematodos fue *Lantana montevidencis* con una densidad poblacional de 34000 nematodos en 100 g de raíz; seguida de *Lantana ovantifolia*, con una densidad de 11400 nematodos; y un género de Geraneo de papa, con una densidad de 6000 nematodos. En estas tres especies los síntomas que presentaron las plantas eran característicos de *Meloidogynesp*, que se encontraban en grandes densidades poblacionales.

En la especie ornamental *Hyemenocallis caribe* (amancay amarillo), se identificó tanto en suelo como en raíz, 750 *Helicotylenchussp* en 100g de raíz y 700 en 100cm³ de suelo.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado en los tres parques de la ciudad de Guayaquil se pudo identificar una diversidad de nematodos fitoparásitos que atacan a especies ornamentales, y de ellos, se encontraron en las raíces los siguientes: *Meloidogynesp* y *Helicotylenchussp*. En el suelo se identificaron seis especies: *Meloidogynesp*, *Helicotylenchussp*, *Rotylenchulussp*, *Pratylenchussp*, *Xiphinemasp* y *Hemicycliophorasp*.

En lo que se refiere al estudio realizado en el parque de la Ciudadela Carlos Pérez Perasso, el fitoparásito que presentó mayor incidencia en raíces fue el *Meloidogynesp* con una densidad poblacional de 34800 nematodos en 10gr de raíz, mientras que en suelo presentó una incidencia 1200 nematodos. Estos datos concuerdan con los autores antes mencionados, siendo este fitoparásito el que más predomina y afecta a especies ornamentales.

El fitoparásito *Helicotylenchussp* también presentó una gran densidad poblacional, tanto en raíz como en suelo. En raíz: 750 nematodos en 10gr de raíz; y en suelo: 700 nematodos en 100 cm³ de suelo.

Otras especies de fitoparásitos identificadas fueron: *Rotylenchulussp*, con una densidad de 550 nematodos en especies de *Turnerasulmifolia*, afectado las características físicas y estéticas de las plantas; y 250 del nematodo *Hemicycliophorasp*, en *Cordelynetterminalis*. Estos datos también concuerdan con lo planteado por los autores antes mencionados.

En el parque Túnel de San Eduardo, en análisis de raíz, se determinó que el nematodo de mayor incidencia fue nuevamente el *Meloidogynesp*, coincidiendo con las investigaciones referidas anteriormente. La incidencia de este fitoparásito fue de 3000 nematodos en *Pochystachislutea*; y 350 en *Meloidogyne* en análisis de suelo. También se hallaron *Xiphinemasp*, con una incidencia de 100 nematodos en 100 cm³ de suelo en *Bolbitisheaudaloli*, siendo este fitoparásito uno de los transmisores de enfermedades virales en especies ornamentales.

En el parque Lineal que se encuentra ubicado frente a la UCSG se analizaron cuatro especies que presentaban ciertas características, encontrándose nuevamente mayor incidencia del nematodo *Meloidogynesp* y *Helicotylenchussp*; siendo el *Meloidogynesp* el de mayor incidencia con 650 nematodos en *Scheffleradigitata* en 10gr de raíz; mientras que en el suelo no presentó ninguna incidencia de infestación. Se identificó *Helicotylenchussp* con 350 nematodos en 100 cm³ de suelo en *Ixorascoccineas*.

Ante los resultados alcanzados es evidente que existe poca información y trabajos realizados en la identificación de nematodos que están atacando a especies de plantas ornamentales.

RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones sobre los nematodos que afectan a otras especies ornamentales.
- Intensificar la investigación y control de nematodos en especies ornamentales establecidas.
- Identificar otras especies más susceptibles al ataque de nematodos.
- Identificar especies ornamentales resistentes al ataque de nematodos.
- Realizar controles preventivos en la siembra de especies ornamentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, M. (1982). *Informe sobre el trabajo realizado para el Proyecto Internacional Meloidogyne en la Universidad de Costa Rica en el periodo de 1979-1981*. Universidad de Costa Rica.
- Fernández, S., y Quesada, S. (2013). *Nematodos asociados a los cultivos de Costa Rica*. San José, Costa Rica: Ministerio de Agricultura.
- Figueroa, M. (1981). *Nematodos de los vegetales. Su ecología y su control*. México: Editorial Limusa.
- Montealegre, A. (2005). *Manejo integrado de nematodos en frutales y hortalizas*. San José, Costa Rica: Ed. Lumber.
- Overman, J. (1985). *Roor Knot nematodos in gladiolus corms*. Fla.Dept.Agric and Consumer Serv. Division of Plant Industry. Nematology circular No.123.
- Richardson, P.N., y Grewal, P.S. (1993). *Nematodos, plagas de invernadero, cultivos y setas*. En K. Evans, D. L. Trudgill, y J. Webster (eds.), *Nematodos parásitos M. Plant en agricultura de clima templado* (pp. 648 -700).Cambridge, Inglaterra: CAB International.
- Román, J. (1984). *Fitonematología tropical*. Mayaguez, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.
- SEPSA. Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria. (1990). *Nematodos que atacan cultivos ornamentales. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* (Costa Rica), 66, 76-81.
- Zuloaga, F., y Morrone, O. (1997). *Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 74(1-2): 1-1331