

PRESENÇA DE NEMATÓIDES EM PLANTAS DE *Ixora coccinea* L.

GISELE HERBST VAZQUEZ^{1*}; DANIEL PAULO PINTO JÚNIOR²; ANA LUIZA XAVIER SCOMPARIN³

¹Dra. em Agronomia, Profa. Titular UNIVERSIDADE BRASIL, Fernandópolis-SP, gisele-agro@uol.com.br;

²Eng. Agr., Ex-aluno UNIVERSIDADE BRASIL, Fernandópolis-SP, danielpaulojr@hotmail.com;

³Dra. em Agronomia, Profa. UNIVERSIDADE BRASIL, Fernandópolis-SP, ana.scomparin@yahoo.com.br

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018

21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Os nematoides fitoparasitas prejudicam as plantas pela ação nociva sobre o sistema radicular, afetando a absorção e a translocação de nutrientes, alterando a fisiologia da planta. O objetivo desse trabalho foi avaliar a ocorrência de nematoides em *Ixora coccinea* L., bem como a sua interferência no desenvolvimento da parte aérea e da raiz da planta. Em seis locais de Santa Fé do Sul/SP, que possuem exemplares de *Ixora coccinea* com folhas amareladas e verdes, foram retirados solo e plantas de ixora com suas raízes contendo solo ao seu redor, totalizando 12 amostras, que foram levadas para identificação e quantificação dos nematoides presentes. Também foram feitas as determinações de comprimento do entrenó apical; comprimento, largura, massa úmida e seca de folhas e massa úmida e seca de raiz de vinte mudas de *Ixora coccinea*, dez com as folhas amareladas e dez verdes, provenientes de viveiros comerciais de Santa Fé do Sul/SP. Concluiu-se que diferentes gêneros de nematoides são encontrados associados às plantas *Ixora coccinea*, dentre eles: *Pratylenchus brachyurus*, *Tylenchorhynchus* sp., *Helicotylenchus dihystra*, *Meloidogyne* sp., *Radopholus* sp. e *Rotylenchulus reniformis*, predominando os gêneros *Radopholus* e *Meloidogyne*. A presença de nematoides em plantas de *Ixora coccinea* reduz o comprimento do entrenó apical; o comprimento, a largura e a massa úmida das folhas, além do sistema radicular, sendo responsável pelo amarelecimento de suas folhas.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas ornamentais, fitonematoides, vermes, nematologia.

PRESENCE OF NEMATODES IN *Ixora coccinea* L. PLANTS

ABSTRACT: Phytoparasite nematodes damage plants by harmful action on the root system, affecting the absorption and translocation of nutrients, altering plant physiology. The objective of this work was to evaluate the occurrence of nematodes in *Ixora coccinea* L., as well as their interference in the development of aerial part and root of the plant. In six sites of Santa Fé do Sul/SP, which had *Ixora coccinea* specimens with yellow and green leaves, *Ixora* plants with roots containing soil around them were collected, totaling 12 samples, which were taken for identification and quantification of the present nematodes. Measurements of apical length; length, width, wet and dry mass of leaves, and dry and wet mass of twenty shoots of *Ixora coccinea* from Santa commercial nurseries Fé do Sul/SP, ten with yellowish leaves and ten green leaves, were also determined. It was concluded that different genus of nematodes is found associated to the *Ixora coccinea* plants, among them: *Pratylenchus brachyurus*, *Tylenchorhynchus* sp., *Helicotylenchus dihystra*, *Meloidogyne* sp., *Radopholus* sp. and *Rotylenchulus reniformis*, predominating the genus *Radopholus* and *Meloidogyne*. The presence of nematodes in *Ixora coccinea* plants reduces the length of the between apical nodes, the length, the width and the wet mass of the leaves, plus the root system, being responsible for the yellowing of its leaves.

KEYWORDS: Ornamental plants, phytonematodes, worms, nematology.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem grandes chances de se tornar um significativo produtor e exportador de flores e plantas ornamentais no cenário mundial, porém há desafios a serem vencidos e que representam a utilização da aplicação de tecnologias avançadas nos sistemas de produção, uso de material genético adequado, treinamento e capacitação da mão de obra, profissionalismo nas áreas gerencial, comercial,

de logística e distribuição, explorações das aptidões regionais, organização das estruturas comerciais e incentivos a tecnologias de embalagem e pós-colheita (Salomé, 2007).

Em São Paulo, a produção de flores e plantas ornamentais evoluiu consideravelmente nas últimas décadas, passando a ser reconhecida como uma atividade de importância econômica, com caráter intensivo.

A *Ixora coccinea* é uma planta nativa da Índia e Sri Lanka, típica de regiões de clima tropical e subtropical, que chega a atingir até 2 m de altura. Pertence à família das Rubiaceae, sendo conhecida cerca de 400 espécies. Por produzirem flores quase que o ano todo, são muito utilizadas na ornamentação de praças e jardins. Deve ser cultivada sempre a pleno sol, e não é muito exigente em fertilidade, sendo bastante rústica, multiplica-se por estacas e não tolera geadas. Dispensa maiores manutenções, mas deve ser regada a intervalos regulares (Blossfeld, 1965). Pode ser cultivada isoladamente ou em maciços, sendo adequadas para esconder muros e muretas. É uma planta comum, sendo conhecida popularmente por diversos nomes como Cruz de Malta, Amor Ardente, Ixora vermelha e outros (Jardineiro, 2013).

Nos últimos anos, tem sido observado um aumento na ocorrência de pragas e doenças em plantas ornamentais, especialmente fungos e nematoides, em decorrência do crescimento das áreas de produção no Brasil (Lins & Coelho, 2004). De acordo com Oliveira & Kubo (2006), mais de 30 espécies de nematoides associados a plantas ornamentais já foram relatadas em cultivos de casa-de-vegetação, muito embora algumas não tiveram patogenicidade comprovada. Ainda segundo os mesmos autores, além dos danos diretos que os nematoides causam às plantas, tal associação pode trazer sérios problemas na implantação de jardins, gramados e áreas de reflorestamento, em propriedades agrícolas, uma vez que essas plantas podem servir como fonte de inóculo.

Os nematoides fitoparasitas prejudicam as plantas pela ação nociva sobre o sistema radicular que, por sua vez, afeta a absorção e a translocação de nutrientes, alterando a fisiologia da planta. Esses organismos também podem predispor a planta a doenças e a estresses ambientais ou atuarem como transmissores de outros patógenos (Gomes & Campos, 2003).

Alimentando-se das plantas, os nematoides causam danos que podem ser expressos pela redução de produção ou então pela depreciação da qualidade do produto a ser comercializado. Além disso, na tentativa de minimizar o prejuízo e controlar os nematoides, o agricultor tem gastos adicionais com fertilizantes, defensivos e outras práticas. Embora poucas espécies apresentem patogenicidade comprovada, os nematoides das galhas radiculares (*Meloidogyne* spp.), os das lesões radiculares (*Pratylenchus* spp.), o cavernícola (*Radopholus similis*) e os da parte aérea (*Aphelenchoides* spp.) são os responsáveis pelos maiores prejuízos econômicos (Oliveira & Kubo, 2006).

O reconhecimento de espécies e gêneros de fitonematoides numa cultura é de grande importância para se formar um acervo de dados que são úteis nos laboratórios de diagnose e controle desses patógenos. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a ocorrência de nematoides em plantas de *Ixora coccinea* L., bem como a sua interferência no desenvolvimento da parte aérea e da raiz, sendo este pioneiro com esta espécie ornamental.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, no dia 20/10/2016 foram amostrados seis pontos da cidade de Santa Fé do Sul/SP que continham canteiros com exemplares de ixora.

Os pontos escolhidos possuíam exemplares de ixora com folhas amareladas e verdes. Assim, nestes seis locais, a parte aérea das plantas foi cortada com uma tesoura de poda e retirou-se as raízes juntamente com o solo ao seu redor.

O procedimento para a amostragem foi efetuado com o auxílio de uma pá reta que foi introduzida a 15-20 cm de profundidade na projeção da copa das plantas, retirando-se porções de raiz e de solo. Assim, de cada ponto foram retiradas plantas de ixora com folhas amareladas e verdes, totalizando 12 amostras que foram colocadas em sacos plásticos e devidamente identificadas.

As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Nematologia da Unesp de Jaboticabal/SP e a análise realizada no dia 21/10/2016.

Para a extração de nematoides do solo, utilizou-se a técnica do peneiramento, seguida de centrifugação em solução de sacarose (Jenkins, 1964). Os nematoides endoparasitas foram extraídos por metodologia proposta por Hussey & Barker (1973), modificada por Boneti & Ferraz (1981), mediante trituração de raízes em liquidificador com uma solução de hipoclorito de sódio. Em seguida, os

nematoides foram separados dos resíduos radiculares pela técnica proposta por Coolen & D'Herde (1972), utilizando-se centrifugação.

Procedeu-se à identificação dos nematoides pela montagem dos espécimes em lâminas semipermanentes e pelo uso de chaves de classificação atualizadas.

Além disso, foram selecionadas 10 mudas de ixora desenvolvidas em sacos plásticos com as folhas amareladas e outras 10, sem o sintoma (Figura 1). As mudas eram provenientes de um viveiro comercial de Santa Fé do Sul/SP e possuíam cerca de um ano.

Figura 1. Plantas de ixora com e sem folhas amareladas



A biometria das plantas foi realizada no Laboratório de Agricultura da Universidade Brasil, campus Fernandópolis e de cada amostra de plantas, ou seja, amarelada e não amarelada, foram determinadas as seguintes variáveis:

- comprimento do entrenó apical com o uso de um paquímetro (mm): realizada em 10 diferentes plantas.
- comprimento e largura da folha com o uso de uma régua graduada (cm): realizado em 10 folhas de cada planta.
- massa úmida e seca das folhas e do sistema radicular com o uso de uma balança de precisão: após a medição das folhas, as mesmas foram pesadas obtendo-se a massa úmida e em seguida foram secadas em estufa a 65°C por 72 h. Para a determinação da massa do sistema radicular, retirou-se a terra contida nos sacos plásticos e com água separou-se as raízes que foram pesadas da mesma forma que as folhas.

Para a análise estatística foi utilizado o programa SISVAR. A comparação entre as médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os seguintes nematoides foram identificados no solo e nas raízes de ixora: *Pratylenchus brachyurus*, *Tylenchorhynchus* sp., *Helicotylenchus dihystera*, *Meloidogyne* sp., *Radopholus* sp. e *Rotylenchulus reniformis* (Tabela 1).

Por sua vez, nas raízes de plantas com folhas amareladas foram encontrados todos os nematoides descritos anteriormente, com exceção do *Rotylenchulus reniformis*. Destaca-se a presença de 4920 nematoides da espécie *Radopholus* sp. em plantas amareladas no local denominado Rancho (Tabela 1). Sabe-se que o *Radopholus* causa galerias ou cavernas no interior das raízes, destruindo o sistema radicular, fazendo com que as plantas apresentem um crescimento deficiente.

Em raízes de plantas verdes, também foram identificadas todas as seis espécies de nematoides descritas.

Em relação à quantidade total de nematoides no solo e nas raízes, em plantas verdes e amarelas foram contabilizadas 656 e 5444 unidades, respectivamente. Já a soma dos nematoides encontrados nas áreas com plantas verdes e amarelas (todas as amostras), incluindo o solo e as raízes, apresentaram os

seguintes resultados: *Pratylenchus brachyurus* (164 unidades), *Tylenchorhynchus* sp. (184 unidades), *Meloidogyne* sp. (488 unidades), *Radopholus* sp. (4976 unidades), *Rotylenchulus reniformis* (216 unidades) e *Helicotylenchus dihystra* (80 unidades).

Tabela 1. Nematoides encontrados associados a plantas com folhas amarelas e verdes de *Ixora coccinea* em Santa Fé do Sul/SP, 2016.

Local	Cor	<i>Pratylenchus</i>		<i>Tylenchorhynchus</i>		<i>Meloidogyne</i>		<i>Radopholus</i>		<i>Rotylenchulus</i>		<i>Helicotylenchus</i>	
		Solo	Raiz	Solo	Raiz	Solo	Raiz	Solo	Raiz	Solo	Raiz	Solo	Raiz
Centro Olímpico	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Centro Olímpico	A	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
Vale do Sol	V	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vale do Sol	A	16	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Área de banana	V	4	4	0	0	0	0	0	0	196	20	0	0
Área de banana	A	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Rancho	V	0	0	16	0	200	72	0	0	0	0	0	0
Rancho	A	0	0	20	0	0	0	24	4920	0	0	0	0
Praça Bela Vista	V	0	0	0	0	4	4	0	28	0	0	0	0
Praça Bela Vista	A	0	0	12	20	4	0	0	4	0	0	0	8
Av. Navarro Andrade	V	0	0	12	52	0	0	0	0	0	0	8	0
Av. Navarro Andrade	A	0	0	0	0	124	80	0	0	0	0	40	0

V – verde; A – amarela

Já a análise da biometria das plantas de *Ixora* mostrou que em todas as variáveis, as plantas com folhas verdes superaram estatisticamente as com folhas amarelas, com exceção da massa seca de folhas (Tabela 2). Em termos numéricos, as plantas com folhas verdes apresentaram valores 157,7%, 14,5%, 12,2%, 4,0%, 5,1%, 106,6% e 182,7% maiores que as plantas com folhas amarelas em relação ao comprimento do entrenó apical, comprimento e largura das folhas, massa úmida e seca das folhas e massa úmida e seca do sistema radicular, respectivamente. Portanto, pode-se atribuir essas reduções à presença de nematoides, principalmente do gênero *Radopholus*, que destroem o sistema radicular, interferindo no desenvolvimento das plantas, o que pode ser confirmado pelo menor crescimento dos entrenós apicais e massa do sistema radicular verificados neste trabalho.

Tabela 2. Valores do comprimento do entrenó apical; comprimento, largura, massa úmida e seca das folhas e massa úmida e seca do sistema radicular de plantas de *Ixora coccinea* provenientes de plantas com folhas verdes e amarelas. Santa Fé do Sul/SP, 2016.

Tratamento	Comprimento do entrenó	Folha Comprimento	Folha Largura	MU folha	MS folha	MU raiz	MS raiz
	mm	cm	cm	g	g	g	g
Verde	8,12 a	3,56 a	1,10 a	4,11 a	0,329 a	272,43 a	137,70 a
Amarela	3,15 b	3,11 b	0,98 b	3,95 b	0,313 a	131,84 b	48,70 b
CV (%)	10,84	3,34	7,58	2,89	19,26	44,77	57,8

Letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

CONCLUSÃO

Diferentes gêneros de nematoides foram encontrados associados às plantas de *Ixora coccinea* (*Pratylenchus brachyurus*, *Tylenchorhynchus* sp., *Helicotylenchus dihystrera*, *Meloidogyne* sp., *Radopholus* sp. e *Rotylenchulus reniformis*), predominando os gêneros *Radopholus* e *Meloidogyne*.

A presença de nematoides em plantas de *Ixora coccinea* reduz o comprimento do entrenó apical; o comprimento, a largura e a massa úmida das folhas, além do sistema radicular, sendo responsável pelo amarelecimento das folhas.

REFERÊNCIAS

- Blossfeld, H. Jardinagem. São Paulo: Melhoramentos, 1965. 415p.
- Boneti, J. I. S.; Ferraz, S. Modificação do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* do cafeeiro. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.6, n.3, p.553, 1981.
- Coolen, W. A.; D'herde, C. J. A method for the quantitative extration of nematodes from plant tissue. Ghent: Nematology and Entomology Research Station, 1972. 77p.
- Gomes, C. B.; Campos, A. D. Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha. 2003. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/PessegodeMesaRegiaoSerraGaucha/nemato.htm>. Acesso em: 20 de janeiro de 2018.
- Hussey, R. S.; Barker, K. R. A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp., including a new technique. Plant Disease Reporter, v.57, p.1025-1028, 1973.
- Jardineiro. *Ixora*. *Ixora coccinea*. 2013. Disponível em: http://www.jardineiro.net/br/banco/ixora_coccinea.php. Acesso em: 12 de janeiro de 2018.
- Jenkins, W. R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. Plant Disease Reporter, Washington, v.48, n.9, p.692, 1964.
- Lins, S. R. O.; Coelho, R. S. B. Ocorrência de doenças em plantas ornamentais tropicais no Estado de Pernambuco. Fitopatologia Brasileira, v.29, n.3, p.332-335, 2004.
- Oliveira, C. M. G.; Kubo, R. K. Nematoides parasitos de plantas ornamentais. In: Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico, XIV (Plantas Ornamentais), 2006, Pariquera-Açu. Anais..., p. 27-33, 2006.
- Salomé, J. R. Mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais. 2007. Disponível em: http://www.aptaregional.sp.gov.br/artigo.php?id_artigo=511. Acesso em: 17 de janeiro de 2018.