

COMPORTAMENTO INICIAL DE CLONES DE CONILON “VITÓRIA INCAPER 8142” EM ÁREA INFESTADA POR *MELOIDOGYNE PARANAENSIS* NO SUDOESTE DE MINAS GERAIS¹

Beatriz de Pauli², Sonia Maria de Lima Salgado³, Thiago Tavares Botelho², Simone Ribeiro Souza⁴, Guilherme Augusto Tassone², Jéssica Eliana Nogueira de Souza², Inorbert de Melo Lima⁵.

¹Apoio financeiro: Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper);

²Graduando em Agronomia, UFLA, Lavras – MG, beatrizdepauli@hotmail.com, thiagobot@ig.com.br, jess.nsz@hotmail.com

³Pesquisadora, D.Sc., EPAMIG, Bolsista Fapemig, Lavras-MG. - soniamaria@epamig.br

⁴Graduada em Ciências Biológicas, UNILAVRAS, Lavras – MG, monabr_2@hotmail.com

⁵Pesquisador, INCAPER, inorbert@incaper.es.gov.br

RESUMO: Os nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.) são uma das principais doenças que afetam o cafeeiro. Sua infecção deprecia qualitativa e quantitativamente as raízes do café, gerando também a perda em produção. Assim, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de selecionar clones de *Coffea canephora* Conilon, esperando chegar ao final do projeto com a disponibilidade de pelo menos um clone de Conilon resistente aos nematoides. O experimento foi instalado na Fazenda Guaiçara em Piumhi, Sudoeste de Minas Gerais. Foram utilizados 7 clones da variedade Conilon Vitória “INCAPER 8142”, sendo cinco resistentes e dois suscetíveis a *M. paranaensis*, além da testemunha Catuaí Vermelho IAC 99. Empregou-se o delineamento de blocos casualizados, com cinco repetições de sete plantas por parcela. A variedade Conilon Robustão “EMCAPA 8141” foi empregada como bordadura no contorno do experimento e a cada duas parcelas. Com o resultado podemos concluir que o comportamento vegetativo inicial foi semelhante para os clones em estudo, exceto o clone 14 e a testemunha cv. Catuaí. Todas as parcelas experimentais apresentam alta e homogênea infestação de *M. paranaensis*.

PALAVRAS-CHAVES: café, nematoide, resistência.

INITIAL BEHAVIOR OF CLONES DE CONILON “VITÓRIA INCAPER 8142” IN AREA INFESTED BY *MELOIDOGYNE PARANAENSIS* IN SOUTHWEST OF MINAS GERAIS

ABSTRACT: The root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) Is a major disease affecting coffee. Their infection depreciates qualitatively and quantitatively the roots of coffee, also generating the loss in production. Thus, this study was conducted with the objective of selecting clones of *Coffea canephora* Conilon, hoping to reach the end of the project with the availability of at least one clone Conilon resistant nematodes. The experiment was carried out at Guaiçara in Piumhi, Southwest of Minas Gerais. We used seven clones of the variety Conilon Victory "INCAPER 8142", five resistant and two susceptible to *M. paranaensis*, plus control Catuaí Vermelho IAC 99. It was used a randomized block design, with five replicates of seven plants per plot. The variety Conilon Robustão "EMCAPA 8141" was used as the boundary contour of the experiment and every two installments. With this result we can conclude that the behavior was similar to initial vegetative clones studied, except clone 14 and the control cv. Catuaí. All plots have a high and homogeneous infestation *M. paranaensis*.

KEY WORDS: coffee, nematodes, resistance.

INTRODUÇÃO

Os fitonematóides do gênero *Meloidogyne*, formadores das galhas, são umas das principais doenças na cafeicultura brasileira por afetarem o sistema radicular e não possuir um sistema de controle adequado contra eles. Quatorze é o número de espécies que parasitam o cafeeiro, sendo apenas seis as que ocorrem no Brasil. São denominadas *Meloidogyne paranaensis*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne coffeicola*, *Meloidogyne hapla* e *Meloidogyne goeldii* (SANTOS, 2001). As espécies mais prejudiciais são *M. exigua*, *M. paranaensis* e *M. incognita*. A primeira, pela ampla distribuição geográfica, e as duas últimas pela intensidade dos danos que causam (GONÇALVES et al., 2004). Nas regiões do Triângulo, Alto Paranaíba e Sudoeste de Minas Gerais, diversas lavouras têm sido danificadas pelo parasitismo de *M. paranaensis* aos cafeeiros.

Durante os últimos anos, estudos têm detectado um vasto número de espécies de nematoides capazes de parasitar as raízes de cafeeiro e a situação pode diferir grandemente de um país para outro (CAMPOS et al., 1990) e mesmo de uma região para outra dentro do mesmo país. As condições edafoclimáticas das regiões de cultivo, as práticas culturais

adotadas, a espécie/raça do nematoide presente e o nível populacional no solo, aliados à espécie ou cultivar de cafeeiro plantada, influenciam o efeito do parasitismo dos fitonematoides sobre a produção do café.

O controle de nematóides em cafezais, na maioria dos casos, é ineficiente e se a área estiver contaminada é praticamente impossível eliminá-los (GONÇALVES; SILVAROLLA, 2001). Assim a utilização de cultivares resistentes tornou-se um meio de controle alternativo a ser utilizado por ser mais eficiente, economicamente viável e ecologicamente correto. A resistência ao *M. incognita* e *M. paranaensis* vem sendo encontrada em *C. canephora* (LIMA; GONÇALVES; TRISTÃO, 1987; GONÇALVES; LIMA; FAZUOLI, 1988; GONÇALVES et al., 1996; SERA et al., 2004) e em *C. congensis* (LIMA; GONÇALVES; TRISTÃO, 1987; GONÇALVES; LIMA; FAZUOLI, 1988), porém a maioria dos genótipos segregou para resistência.

C. canephora apresenta frequência variável de plantas resistentes a diferentes espécies e raças fisiológicas de *Meloidogyne* spp. Acessos de *C. canephora* representam valorosas fontes de resistência para o melhoramento genético, visando resistência ao nematoide de galhas. Existem várias fontes de resistência a *Meloidogyne* spp. em clones do grupo Conilon, cultivar Vitória Incaper 8142 verificados por Carneiro et al. (2009) em casa de vegetação. Esse trabalho objetivou avaliar o comportamento desses clones em área infestada por *M. paranaensis* no município de Piumhi, Sudoeste do Estado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Mudas de clones de *C. canephora* foram formadas a partir de estacas da variedade “Vitória Incaper 8142” no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) localizado na Fazenda Experimental no município de Soretama-ES. Essas estacas foram retiradas de matrizes com bom aspecto fitossanitário e nutricional, de tecido adulto de ramos ortotrópicos de ponteiros do cafeeiro.

O experimento foi instalado em área cafeeira naturalmente infestada por *M. paranaensis* na Fazenda Guaíçara, município de Piumhi, Sudoeste de Minas Gerais, em dezembro de 2012. Foram empregados sete clones da variedade Conilon Vitória “INCAPER 8142”, sendo seis resistentes e um suscetível a *M. paranaensis*, além da testemunha Catuai Vermelho IAC 99 (Tabela 1). Empregou-se delineamento de blocos casualizados com cinco repetições de sete plantas por parcela. A variedade Conilon Robustão “EMCAPA 8141” foi empregada como bordadura no contorno do experimento e uma planta a cada duas parcelas.

Tabela 1. Relação dos materiais genéticos oriundos de *Coffea canephora*, Variedade Vitória 8142. Piumhi, dezembro de 2012. Fonte: Inorbert de Melo Lima, 2012-INCAPER.

| Código | Clone | Reação | Fator de Produção | Muda | Espécie |
|--------|------------------|------------|-------------------|---------|---------------------|
| 1 | 2V ¹ | Resistente | 0,25 | Clonal | <i>C. canephora</i> |
| 2 | 6V ¹ | Resistente | 0,20 | Clonal | <i>C. canephora</i> |
| 3 | 7V ¹ | Resistente | 0,61 | Clonal | <i>C. canephora</i> |
| 4 | 13V ¹ | Resistente | 0,35 | Clonal | <i>C. canephora</i> |
| 5 | 14 ² | Resistente | 0,51 | Clonal | <i>C. canephora</i> |
| 6 | 3V | Resistente | 1,53 | Clonal | <i>C. canephora</i> |
| 7 | 12V ¹ | Suscetível | 7,38 | Clonal | <i>C. canephora</i> |
| 8 | Catuai | Suscetível | 29,33 | Seminal | <i>C. arabica</i> |

O comportamento inicial dos clones na área infestada por *M. paranaensis* foi avaliado por meio das características diâmetro de caule (mm), altura de planta (cm), número de par de ramos plagiotrópicos e o “stand” de plantas nas parcelas (porcentagem de falhas) aos cinco meses do plantio.

A população de *M. paranaensis* no solo das parcelas experimentais foi avaliada por meio do teste de indicador biológico, empregando tomateiros cv. Santa Clara (planta bioindicadora) após cultivo por 60 dias em vasos contendo amostras de solo retiradas das parcelas experimentais por ocasião do plantio do experimento.

As análises estatísticas foram feitas utilizando-se o programa computacional SISVAR (Ferreira, 2008). Adotou-se significância de 5 % de probabilidade, para o teste F, e detectando-se diferenças significativas, as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alta população de *M. paranaensis* foi detectada nas parcelas experimentais após a avaliação da população do nematoide por grama de raiz (POP/g raiz) em tomateiros (bioteste), Tabela 2. Percebe-se que a infestação de *M. paranaensis* além de alta está homogênea na área experimental visto que não houve diferença estatística entre as parcelas representadas

pelos clones (Tabela 2). Em pesquisas realizadas em campo, essa homogeneidade na população do nematoide na área experimental é imprescindível para a seleção de materiais genéticos visando de resistência ao nematoide.

Tabela 2. População de *Meloidogyne paranaensis* por grama de raiz (POP/g raiz) em tomateiros (planta bioindicadora) cultivados em solos das parcelas experimentais representativas dos clones de *Coffea canephora*.

| Clones | POP/g raiz |
|----------|------------|
| Clone 14 | 55,0 a |
| Catuai | 91,4 a |
| 12V | 96,8 a |
| 13V | 68,2 a |
| 3V | 77,8 a |
| 7V | 104,6 a |
| 6V | 276,6 a |
| 2V | 302,0 a |

* As médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

* CV = 76,48%.

A altura foi a característica de desenvolvimento vegetativo inicial que apresentou maior diferença estatística entre os materiais avaliados. Essa diferença é intrínseca aos clones de conilon Vitória Incaper 8142 uma vez que esses apresentam heterogeneidade genética. Para as outras características analisadas, ou seja, diâmetro de caule, número de par de ramos e porcentagem de falha apenas o clone 14 e a cv. Catuai apresentaram diferença significativa dos demais clones em estudo (Tabela 3). Destaca-se o alto % de falha no clone 14, possivelmente devido à condição física de compactação do substrato utilizado na formação da muda fato que causou maior prejuízo ao desenvolvimento do sistema radicular desse clone e conseqüentemente da parte aérea verificada pelo menor número de par de ramos, diâmetro e altura das plantas. Essa condição física do substrato da muda foi observada a partir do quarto mês do plantio do experimento. O menor desenvolvimento vegetativo inicial foi observado na cv. Catuai, testemunha suscetível ao *M. paranaensis* (Tabela 3). Exceto a cv. Catuai e o clone 14, os demais materiais apresentam diâmetro de caule igualmente superior.

Tabela 3. Altura (cm), diâmetro de caule (mm), número de par de ramos e % falha de clones de Conilon Vitória Incaper 8142 em área infestada por *Meloidogyne paranaensis* no município de Piumhi, MG.

| Tratamento | Altura (cm) | Diâmetro (mm) | Nº Par Ramos | %Falha |
|---------------|-------------|---------------|--------------|--------|
| 2V | 42,48a | 7,40a | 4,00a | 17,00a |
| 6V | 29,70b | 5,86a | 3,87a | 23,00a |
| 7V | 37,55a | 6,61a | 4,66a | 25,80a |
| 13V | 32,11b | 5,82a | 3,98a | 34,40a |
| Clone 14 | 20,20c | 3,74b | 2,40b | 79,80b |
| 3V | 24,59c | 6,29a | 3,51a | 22,60a |
| 12V | 33,47b | 6,01a | 4,29a | 20,00a |
| Catuai | 13,43d | 3,70b | 0,56c | 39,80a |
| CV (%) | 19,74 | 18,86 | 29,55 | 54,41 |

* As médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

O menor desenvolvimento das plantas de Catuai pode ser atribuído à presença do nematoide no solo, visto que essa cultivar é suscetível ao *M. paranaensis* cuja população estava alta por ocasião do plantio.

CONCLUSÕES

1. Comportamento vegetativo inicial foi semelhante para os clones em estudo, exceto o clone 14 e a testemunha cv. Catuai.
2. Todas as parcelas experimentais apresentam alta e homogênea infestação de *M. paranaensis*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, P. V.; SRIVAPALAN, P.; AND GNANAPRAGASA, N.C. (1990) Nematode parasites of coffee, cocoa and tea. In: Luc M, **Sikora RA and Bridge J (eds.) Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture**. CAB International, Wallingford, p. 387-430
- CARNEIRO, R. M. D. G. ; COSTA, S. B. ; SOUSA, F. R. ; SANTOS, D. F. ; ALMEIDA, M. R. A. ; K.M.S.SIQUEIRA, K. ; Santos, M.F.A. ; Siqueira, K.M.S. ; Tigano, M. ; FONSECA, A. F. A. . Reação de cafeeiros de conilon a diferentes populações de *Meloidogyne spp.* In: VI Simpósio dos cafés do Brasil, 2009, Vitória. **Anais do VI Simpósio dos cafés do Brasil**. Brasília , DF : Consorcio Pesquisa-Café, 2009. v. 6.
- FAZUOLI, L. C.; LIMA, M. M. A.; GONÇALVES, W.; COSTA, W. M.. Melhoramento do cafeeiro visando resistência a nematóides: utilização de porta-enxertos resistentes. In: CONGRESSO PAULISTA DE AGRONOMIA, 6., Piracicaba, 1987. **Anais ...** São Paulo: AEASP, 1987. p.171-180.
- GONÇALVES, W.; RAMIRO, D. A.; GALLO, P. B.; GIOMO, G. S. Manejo de nematóides na cultura do cafeeiro. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO – CAFÉ, 10., 2004, Mococa. **Anais...** Mococa: Instituto Biológico, 2004. p.48-66.
- GONÇALVES, W.; SILVAROLLA, M. B. Nematóides parasitos do cafeeiro. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Tecnologias de produção de café com qualidade**. Viçosa: Ed. da UFV, 2001. p.199-268.
- GONÇALVES, W.; FERRAZ, L. C. C. B.; LIMA, M. M. A.; SILVAROLLA, M. B. Reações de cafeeiros às raças 1, 2 e 3 de *Meloidogyne incognita*. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v.22, n.2, p.172-177, 1996.
- GONÇALVES, W.; LIMA, M. M. A.; FAZUOLI, L. C. Resistência do cafeeiro a nematóides: III – Avaliação da resistência de espécies de *Coffea* e de híbridos interespecíficos a *Meloidogyne incognita* raça 3. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v.12, p.47-54, 1988.
- LIMA, M. M. A.; GONÇALVES, W.; TRISTÃO, R. O. Avaliação de resistência de seleções de *Coffea canephora* *C. congensis* à raça 3 de *Meloidogyne incognita*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 14., 1987, Campinas. **Anais ...** Rio de Janeiro: IBC, 1987. p.87-88.
- SANTOS, J. M. dos. Os nematóides de galha que infectam o cafeeiro no Brasil. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 4./ ENCONTRO SOBRE DOENÇAS E PRAGAS DO CAFEIEIRO, 5., 2001, Ribeirão Preto. **Anais ...**Ribeirão Preto: Instituto Biológico, 2001. p.10-20.
- SERA, T.; MATA, J. S.; SERA, G. H.; DOI, D. S.; ITO, D.S.; AZEVEDO, J. A.; COTARELLI, V. M. Frequência de plantas resistentes aos nematóides *Meloidogyne paranaensis* e *M. incognita* raças 2 e 1 em populações da cultivar porta-enxerto Apoaã de *Coffea canephora*. **SBPN Scientific Journal**, São Paulo, v.8, p.17- p.fin., 2004.