

SEVERIDADE DA FERRUGEM NO CONILON VITÓRIA, NOS MUNICÍPIOS DE CACHOEIRO DO ITAPEMIRIM E SÃO GABRIEL DA PALHA, ES¹

Enilton N. Santana²; Marlon Vagner V. Martins³; Hélcio Costa⁴; Romário Gava Ferrão⁵

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras - Funcafé

² Pesquisador, D.Sc., Incaper, Linhares-ES, enilton@incaper.es.gov.br

³ Pesquisador, D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE, valentim@cpat.embrapa.br

⁴ Pesquisador, D.Sc., Incaper, Venda Nova do Imigrante-ES, helciocosta@incaper.es.gov.br

⁵ Pesquisador, D.Sc., Incaper, Vitória-ES romário@incaper.es.gov

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi avaliar a variedade clonal de café conilon Vitória em relação à ocorrência da ferrugem no Sul e no Norte do Estado do Espírito Santo, em Cachoeiro do Itapemirim e São Gabriel da Palha, respectivamente, no período de outubro de 2005 a julho de 2007. Foram avaliados os treze clones, em idade produtiva, plantados em linha. De cada clone, dez plantas foram utilizadas na avaliação da severidade da ferrugem. Em delineamento inteiramente casualizado, as avaliações foram realizadas mensalmente e com os dados obtidos calculou-se a área abaixo da curva de progresso da ferrugem (AACPF). No Sul, os clones CV12, CV01 e CV08 foram os mais suscetíveis e os clones CV06, CV09, CV13, CV05 e CV03 os mais resistentes. No Norte, os clones CV11, CV12 e CV07 foram os mais suscetíveis e os clones CV09 e CV03 os mais resistentes. Houve a formação de quatro grupos de acordo com o Scott-Knott ($P \leq 0,01$) nas análises realizadas para os dados dos dois experimentos. Considera-se que a ferrugem foi importante para o conilon Vitória nessas duas localidades. Portanto, atenção maior deve ser dada aos clones CV12, CV01 e CV08 nas condições de cultivo na região Sul capixaba e aos clones CV11, CV12 e CV07 na região Norte do Espírito Santo.

Palavras-Chave: *Hemileia vastatrix*, café, *Coffea canephora*

ABSTRACT: Was evaluated a variety of coffee conilon Victory for the occurrence of rust disease in the south of north of Espírito Santo, Cachoeiro do Itapemirim and São Gabriel da Palha, from October 2005 to July 2007. Was evaluated the thirteen clones in productive age, planted in line. From each clone, ten plants were used to assess the rust severity. In an entirely randomized design, assessments were performed monthly and the data obtained was calculated the area under the rust progress curve (AURPC). In the South, the clones CV12, CV01 and CV08, were the most susceptible and the clones CV06, CV09, CV13, CV05 and CV03 were the most resistant. In the North, the clones CV11, CV12 and CV07, were the most susceptible and the clones CV09 and CV03 were the most resistant. There was formation of four groups according to the Scott-Knott ($P \leq 0.01$) in the two experiments. It is considered that the rust was important for the conilon Victoria and greater attention should be given to clones CV12, CV01 and CV08 in the South and to clones CV11, CV12 and CV07 in growing conditions in the region North.

Key words: *Hemileia vastatrix*, coffee, *Coffea canephora*

INTRODUÇÃO

O Espírito Santo é um Estado potencialmente agrícola e apresenta agricultura bastante diversificada que se distribui por todo território capixaba gerando renda para toda a cadeia envolvida nesse setor. Além da força apresentada no cultivo de hortaliças e de fruticultura, o Estado é o maior produtor brasileiro de café conilon em termos de produção e produtividade, com um total de 7,3 milhões de sacas beneficiadas no ano de 2010. O cultivar Conilon (*Coffea canephora*) também é cultivado em diferentes Estados brasileiros como Rodônia, Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso, Rio de Janeiro. No Espírito Santo é cultivado em cerca de 300 mil ha com produtividade média em torno de 25 sacas/ha e os municípios de São Gabriel da Palha, Vila Valério, Jaguaré, Sooretama e Rio Bananal são os principais produtores de conilon no Estado (CETCAF, 2011). Apesar de sua importância, a produtividade ainda é baixa e os esforços para a obtenção de variedades mais produtivas e de qualidade superior tem sido buscada através de programas de melhoramento genético. Os primeiros clones melhorados geneticamente, denominados EMCAPA 8111, 8121 e 8131 incrementaram a produção do grão no Estado atingindo uma produtividade média de 60 sacas beneficiadas/ha (Bragança et al., 2001). Atualmente, o Conilon Vitória apresenta-se com produtividade 20% superior às demais cultivadas no Estado (Fonseca et al., 2007). Embora as variedades comerciais apresentem produtividades elevadas, a ocorrência de doenças deve ser considerada no sistema de produção, principalmente por concorrer para a diminuição da produção da planta. A ferrugem, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, infecta as folhas das plantas acelerando a sua queda e causando danos ao cafeiro conilon. O controle da doença tem se baseado principalmente no emprego de

fungicidas e, o emprego de variedades resistentes se constitui numa medida eficiente no manejo da doença em campo. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a ocorrência da ferrugem na variedade clonal, Conilon Vitória, na região Norte e Sul do Estado, em São Gabriel da Palha e Cachoeiro do Itapemirim.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi conduzido um experimento em outubro de 2005 a julho de 2007, na Fazenda Experimental de Bananal do Norte, do Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), no distrito de Pacotuba, Cachoeiro do Itapemirim, ES. No Norte do Estado, foi conduzido um outro experimento de novembro de 2005 a abril de 2007, na Fazenda Experimental da Cooperativa Agrária dos Cafeicultores de São Gabriel (COOABRIEL) em São Gabriel da Palha, ES. Utilizou-se uma lavoura em plena produção do Conilon Vitória, cultivada com os 13 clones que plantados em linha. O espaçamento adotado foi de 3,0 m entre linhas e 1,2 m entre plantas totalizando 2777 plantas por hectare para a área experimental de Pacotuba e de 3,0 m x 2,0 m x 1,0 (fileira dupla) totalizando 4000 plantas por hectare para a área experimental na Coaabriel. Em cada clone, avaliou-se a incidência e a severidade da ferrugem tomadas pela amostragem de 5 pares de folhas/planta retiradas do 3º ou 4º par na altura mediana do cafeeiro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizados com 10 repetições (10 plantas/clone) e as avaliações foram feitas mensalmente utilizando-se uma escala diagramática para a ferrugem do cafeeiro (Kushalappa & Chaves, 1978). Com os dados da severidade, plotaram-se as curvas de progresso da doença e calculou-se a área abaixo da curva de progresso da ferrugem (AACPF) de acordo com Torrez & Ventura (1991). Os dados originais foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$ e os valores obtidos foram submetidos a análise de variância e ao teste de Scott-Knott ($P \leq 0,01$).

RESULTADO E DISCUSSÃO

As curvas de progresso da doença retrataram a evolução da epidemia da ferrugem nos 13 clones da variedade Vitória nos anos de outubro de 2005 a julho de 2007, em Cachoeiro do Itapemirim. Notou-se que de dezembro/05 a janeiro/06 houve um aumento da doença, principalmente nos clones CV12, CV08, CV01, CV07 e CV02. Destacaram-se os clones CV12, CV08 e CV01 com 29,6, 22,6 e 18,6% de severidade em janeiro, respectivamente. No entanto, em fevereiro/06 houve uma queda acentuada na severidade e o maior valor foi obtido pelo clone CV01 (3,8%). De junho a outubro/06, os maiores valores de severidade foram observadas nos clones CV12 e CV01. Constatou-se também que no ano de 2007, a severidade da ferrugem foi muito baixa como confirmado no decorrer dos meses de fevereiro a julho. Nestas condições experimentais, a ferrugem foi mais importante em dezembro/05 e janeiro/06 (Figura 1).

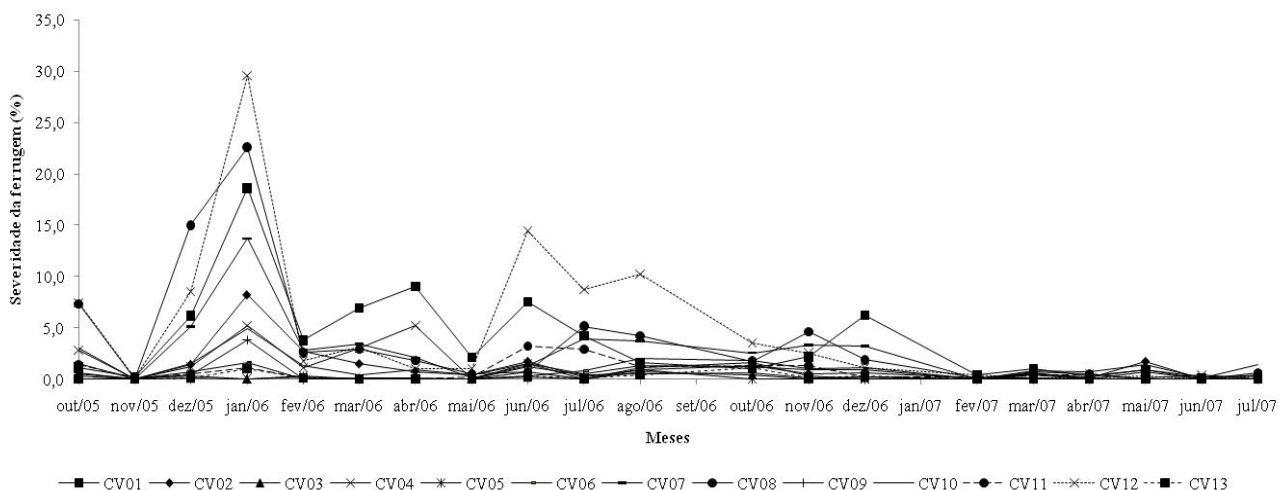


Figura 1. Curvas de progresso da ferrugem nos clones do conilon Vitória, em Pacotuba, Cachoeiro do Itapemirim, ES de outubro de 2005 a julho de 2007.

Em São Gabriel da Palha, a ocorrência da ferrugem foi verificada em todos os clones do conilon Vitória, porém em graus diferenciados de severidade. No decorrer dos quase dois anos de avaliação, constatou-se que a ferrugem foi pouco importante em alguns meses do ano. Verificou-se pelas curvas de progresso da doença que nessa região de estudo e a partir do mês de maio, a doença começa a evoluir chegando ao pico máximo em julho, tendo no CV12 e CV4 valores acima de 11% de severidade. Nota-se que a partir desse ponto, as curvas de progresso da doença

nos treze clones tem uma súbita queda que volta a subir em níveis moderados em setembro nos clones CV11, CV07 e CV12. Verifica-se também que de outubro/06 até abril/07 a doença praticamente se estabilizou e o CV11 se destacou dos demais com 4% de severidade (Figura 2).

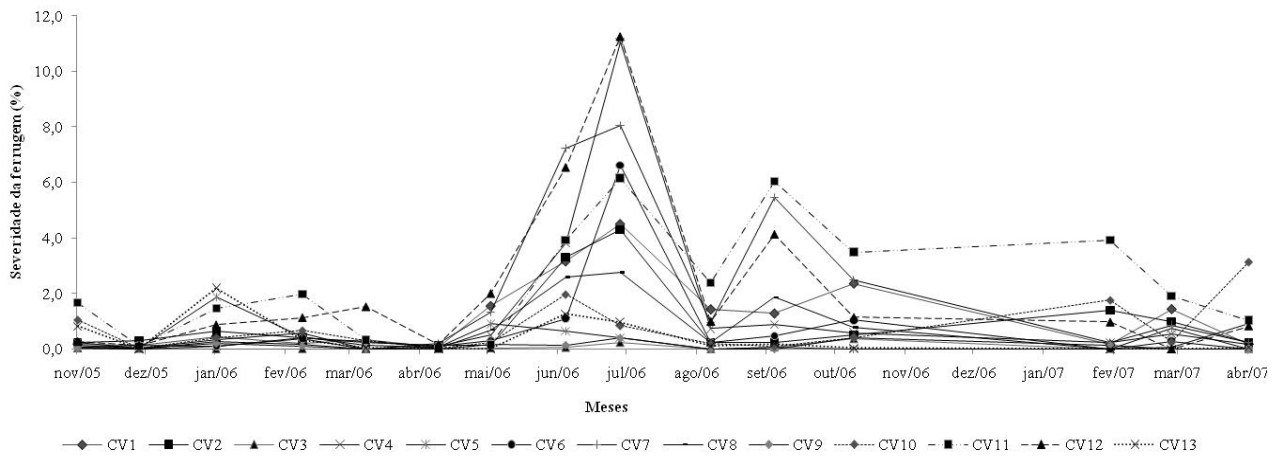


Figura 2. Curvas de progresso da ferrugem nos clones do conilon Vitória, em São Gabriel da Palha, ES, de novembro de 2005 a abril de 2007.

Na figura 1 foi demonstrada diferença no comportamento dos clones quanto a infecção de *H. vastatrix* através da evolução da epidemia da ferrugem. Esses dados foram novamente demonstrados quando se calculou a AACPF. Ficou evidente que o clone CV12 seguido dos CV01 e CV08 foram os que apresentaram os maiores valores para a AACPF. Todos os três clones foram estatisticamente iguais e suscetíveis a infecção da ferrugem, caracterizando um único grupo de suscetibilidade. Por outro lado, destacaram-se os clones CV06, CV09, CV13, CV05 e CV03 como padrão de resistência à ferrugem. Observou-se também que dentro do conilon Vitória podem existir quatro grupos quanto a resistência genética. Sugere-se que possam haver um grupo composto pelos suscetíveis (CV12, CV08, CV01); outro pelos moderadamente suscetível (CV07); outro pelos moderadamente resistentes (CV02, CV04, CV10, CV11); e os pelos resistentes (CV06, CV09, CV05, CV13 e CV03) (Tabela 1).

Tabela 1. Área Abaixo da Curva de Progresso da Ferrugem obtida com os dados da severidade da doença nos clones do Conilon Vitória, em experimento realizado em Pacotuba, Cachoeiro do Itapemirim, ES, de 2005 a 2007.

Clones	AACPF
12	2713 a
01	2178 a
08	2057 a
07	1443 b
02	693 c
04	667 c
10	640 c
11	422 c
06	307 d
09	239 d
13	114 d
05	105 d
03	73 d
CV(%)	31

Médias originais seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,01$). Para a análise estatística, os dados originais foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$.

Apesar da baixa ocorrência da ferrugem observada em São Gabriel da Palha, fica claro que mesmo nessas condições foi possível discriminar os genótipos em grupos diferenciados que vão dos resistentes até aqueles suscetíveis, tendo como grupos dos intermediários os moderadamente resistentes e moderadamente suscetíveis. A área abaixo da curva da ferrugem é uma ferramenta útil para descrever uma epidemia e pelos resultados apresentados a maioria dos clones foram infectados pela ferrugem em maior ou menor grau. Notou-se que os clones CV12, CV11 e CV07 foram os mais suscetíveis a infecção de *H. vastatrix*. Por outro lado, os clones CV09 e CV03 foram os mais resistentes (Tabela

2). A importância da ferrugem em cafeeiro conilon no Norte capixaba já foi destacada em trabalho anterior com diferentes clones (Andrade et al., 2003) e foi demonstrado que alguns apresentaram baixa incidência da ferrugem e outros foram considerados suscetíveis a infecção de *H. vastatrix*. Tatagiba et al. (2001) caracterizando 55 clones do programa de melhoramento genético do Incaper, demonstraram que a diferença no grau de severidade dos clones pode estar relacionada aos fatores genéticos e microclimáticos.

Em observações de campo, o CV03 foi altamente resistente e torna-se uma excelente alternativa para o programa de melhoramento do conilon com vista à resistência genética. Convém destacar que esse clone pode ser considerado imune a ferrugem, e quando há ocorrência de infecção, na maioria das vezes há a formação de flecks de infecção (lesões cloróticas e sem esporulação). Esse fato não foi observado nos outros clones, mesmo naqueles considerados resistentes.

De todo modo, a ferrugem no conilon Vitória é importante e, devido ao plantio dos clones em linha e a facilidade do monitoramento da doença no campo, o controle da ferrugem com fungicidas pode ser indicado apenas para os clones que são mais suscetíveis ao fungo.

Tabela 2. Área Abaixo da Curva de Progresso da Ferrugem obtida com os dados da severidade da doença nos clones do Conilon Vitória, em experimento realizado em São Gabriel da Palha, ES, no ano de 2005 a 2007.

Clones	AACPF
11	993 a
12	941 a
07	836 a
04	570 b
01	515 b
02	389 b
06	333 c
08	300 c
10	279 c
13	168 c
05	162 c
09	48 d
03	25 d
CV(%)	37

Médias originais seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,01$). Para a análise estatística, os dados originais foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$.

CONCLUSÕES

A ferrugem causada pelo fungo *H. vastatrix* é importante para o conilon, variedade Vitória, nos dois ambientes de cultivo, seja no Sul ou Norte do Estado capixaba. No Sul do Estado, os clones mais suscetíveis foram CV12, CV01 e CV08 e os mais resistentes foram os clones CV06, CV09, CV13, CV05 e CV03; no Norte do Espírito Santo, os clones mais suscetíveis foram CV11, CV12 e CV07 e os mais resistentes foram CV 09 e CV03.

AGRADECIMENTOS

Ao Consórcio Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras – Funcafé, a Rivaldo Gouveia e José Luiz Toffano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, J.S.; TATAGIBA, J.S.; VENTURA, J.A.; COSTA, H.; FERRÃO, M.A.G.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, R.G. Avaliação da incidência e severidade da ferrugem em clones de café Conilon em Linhares-ES. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil e Workshop Internacional de Café & Saúde, (3. : 2003 : Porto Seguro). Anais. Brasília, DF : Embrapa Café, 2003., p. 189-190.
- BRAGANÇA, S.M.; CARVALHO, C.H.S.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, R.G. Variedades clonais de café Conilon para o Espírito Santo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v36(5), p.765-770. 2001.
- CETCAF – Cafeicultura Capixaba. Disponível: <http://www.cetcaf.com.br/Links/cafeicultura%20capixaba.htm> Extraído em: 08/04/2011.
- FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; FERRÃO, R.G.; VERDIN FILHO, A.C.; VOLPI, P.S.; ZUCATELI, F. Conilon Vitória – “Incaper 8142” Variedade clonal de café. Folder Técnico, Incaper, nº 128 (3ª edição), 2007.

KUSHALAPPA, A.C.; CHAVES, G.M. Escala para avaliar a percentagem de área foliar com ferrugem do cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira** 3:119. 1978.

TATAGIBA, J. S.; VENTURA, J. A.; COSTA, H.; FERRÃO, R. G.; MENDONÇA, L. F. Comportamento de clones de café Conilon a doenças no norte do Espírito Santo. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa dos Cafés do Brasil (2. : 2001 : Vitória, ES). Anais. Brasília, D.F. : Embrapa Café, 2001. (CD-ROM), p. 1078-1082.

TORREZ, J.C.; VENTURA, J.A. AVACPD: Um programa para calcular a área e o volume abaixo da curva de progresso da doença. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, 16:52. 1991.