

## RESISTÊNCIA AO ÁCARO VERMELHO EM LINHAGEM DE CAFÉ ARÁBICA COM INTROGRESSÃO DE GENES DE *COFFEA RACEMOSA*

FC Carducci, IC de B Fonseca, WG dos Santos, CTM Pereira, LE Fernandes, AK Bagatin, ALB Martins, T Sera, GH Sera. IAPAR, Área de Melhoramento e Genética Vegetal. UEL, departamento de agronomia. email: [gustavosera@iapar.br](mailto:gustavosera@iapar.br). Apoio: Consórcio Pesquisa Café.

Uma das pragas que provocam perdas econômicas na cultura do café é o ácaro-vermelho (*Oligonychus ilicis*), que geralmente ocorrem com mais frequência em regiões mais quentes e secas em áreas de café robusta. Essa praga também ocorre em café arábica podendo provocar perdas de até 65% na produtividade em áreas com alta infestação e sem controle químico. *O. ilicis* pode ser controlado quimicamente por meio de produtos à base de enxofre, inseticidas e acaricidas, porém aumentam os custos dos cafeicultores, além de provocar danos ambientais e danos à saúde do aplicador. O uso da resistência genética aos ácaros seria importante no manejo dessa praga, porém até o momento são poucos os estudos sobre a resistência dos cafeeiros. No Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), o genótipo C1195-5-6-2, que é um cafeeiro arábico com introgressão de genes de *C. racemosa*, vem sendo utilizado no programa de melhoramento para transferir a resistência ao bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) (Andreazi et al., 2015), calor e seca (Carvalho et al., 2017). Além disso, o IAPAR desenvolveu cultivares de café arábica com introgressão de genes de diferentes espécies como *C. canephora* e *C. liberica*, porém ainda não se sabe sobre a resistência ao ácaro vermelho dessas cultivares e genótipos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência ao ácaro vermelho em genótipos de *Coffea arabica* com introgressão de genes de diferentes espécies.

A avaliação da resistência ao ácaro vermelho foi efetuada em dois experimentos em condições de infestação natural, que a princípio seriam somente para testar a tolerância à seca em genótipos de café. Entretanto, ocorreu alta infestação natural desse ácaro em janeiro de 2017 no experimento nº 1 e em agosto de 2017 no experimento nº 2. Assim, esses experimentos foram aproveitados para avaliar a resistência ao *O. ilicis*, pois foi observado que existia variabilidade entre os genótipos. O experimento nº 1 foi conduzido em casa de vegetação no IAPAR, em Londrina, PR, Brasil (23°23'S; 51°11'W, 585 m de altitude), entre janeiro de 2016 e janeiro de 2017. Mudas de quatro genótipos de café com seis pares de folhas foram transplantadas para tubos de PVC de 0,30m de diâmetro por 1,2 metro de altura, com volume total de 0,2826 m<sup>3</sup> de substrato na proporção 1:1 de solo e areia. As plantas foram irrigadas diretamente no solo, sem o contato da água com as folhas. A adubação e correção do solo foram de acordo com as análises de solo. O experimento nº 2 foi conduzido em uma estufa, onde mudas de 1 ano com 10 pares de folhas foram plantadas no solo em dezembro de 2016.

O experimento nº 1 foi instalado no delineamento inteiramente ao acaso (DIC), com cinco tratamentos, 12 repetições de uma planta por parcela. Foram avaliadas as cultivares de *Coffea arabica* IPR 100, IPR 99 e IPR 103, sendo a primeira com introgressão de genes de *C. liberica* e as duas últimas de *C. canephora*, além de uma linhagem F<sub>4</sub> de café arábica IAPAR H0113-40-26-10 com introgressão de *Coffea racemosa*. Como testemunha suscetível foi utilizada a cultivar Catuaí Vermelho IAC 99, que é um *C. arabica* puro (**Tabela 1**). O experimento nº 2 foi instalado no DIC, com dois tratamentos, número variável de repetições por tratamento e uma planta por parcela. Foram avaliadas a linhagem IAPAR H0113-40-26-10 e a cultivar Tupi IAC 1669-33 (testemunha suscetível) (**Tabela 2**).

Em condições de alta infestação natural de ácaro vermelho foi avaliada a resistência dos cafeeiros por meio de uma avaliação visual em janeiro de 2017 no experimento nº 1 e em agosto de 2017 no nº 2. Essa avaliação foi baseada na porcentagem da área foliar com os sintomas típicos provocados por esse ácaro (%AF Ácaro), representado pelo bronzeamento da face superior das folhas. Para cada planta ou parcela, foram avaliadas todas as folhas de três ramos do terço médio, variando de 8 a 20 folhas por ramo e, portanto, com número variável de folhas por parcela. Foram coletadas ao acaso 30 folhas dos experimentos com sintomas de bronzeamento da face superior das folhas, nas quais foram identificadas a presença de *O. ilicis* em todas as folhas.

Os dados da %AF Ácaro foram analisados ao nível de médias das parcelas e submetidos ao teste de normalidade dos resíduos de Shapiro-Wilk e ao teste de homogeneidade das variâncias de Bartlett. Para fazer a análise de variância os dados do experimento nº 1 não foram transformados, enquanto que os do nº 2 foram transformados em  $\sqrt{x}$ . Foi aplicado o teste de médias Tukey a 1% de significância por meio do programa R versão 3.3.0 (R Core Team, 2016), pacote agricolae (Mendiburu, 2015).

### Resultados e conclusões

Pelo teste de médias Tukey a 1% do experimento nº 1, foi verificado que as cultivares IPR 100, IPR 99, IPR 103 e Catuaí Vermelho IAC 99 não diferiram estatisticamente, com médias da %AF Ácaro, respectivamente de, 59,6, 53,0, 60,0 e 54,7%. A linhagem F<sub>4</sub> IAPAR H0113-40-26-10 diferiu estatisticamente de todos os genótipos e apresentou média da %AF Ácaro de 21,5% (**Tabela 1**). No experimento nº 2 a linhagem IAPAR H0113-40-26-10 diferiu de Tupi IAC 1669-33 e apresentou menos severidade no ataque do ácaro, confirmando a resistência dessa linhagem (**Tabela 2**). Pela média das testemunhas suscetíveis foi possível observar que a severidade do ataque dos ácaros foi maior no experimento nº 2 na estufa, o que também provocou um aumento do ataque na linhagem com resistência IAPAR H0113-40-26-10.

Somente em um estudo foi avaliada, em condições de laboratório com infestação artificial, a resistência ao *O. ilicis* em diferentes espécies de café, onde foi identificado alta resistência para *C. racemosa*, *C. salvatrix*, *C. dewevrei* e *C. liberica*, enquanto que *C. stenophylla* e os genótipos C1195-5-6-1 e C1195-5-6-2 apresentaram resistência intermediária (Oliveira et al., 1987). Nesse mesmo estudo foi observado que *C. canephora*, *C. congensis*, *C. arabica* cv. Mundo Novo e Icatu foram altamente suscetíveis.

A resistência dessa linhagem F<sub>4</sub>, provavelmente, foi originada do genótipo C1195-5-6-2, o qual é portador de genes da espécie *C. racemosa*, a qual deve ter sido a fonte de resistência original. Isso porque como já relatado anteriormente, Oliveira et al. (1987) encontrou resistência intermediária em C1195-5-6-2 e alta resistência em *C. racemosa*.

**Tabela 1.** Médias da porcentagem da área foliar com sintomas do ácaro vermelho (%AF Ácaro) em genótipos de café arábica com introgressão de genes de diferentes espécies (Experimento nº 1).

Cultivares	Origem <sup>1</sup>	%AF Ácaro <sup>2</sup>
IPR 103	Icatu x Catuaí	60,03 a
IPR 100	Catuaí x (Catuaí x BA10)	59,63 a
IPR 99	Sarchimor	53,08 a
Catuaí Vermelho IAC 99	Caturra x Mundo Novo	54,77 a
H0113-40-26-10	IPR 104 x (Tupi x (IAPAR 81185 x Tupi))	21,52 b
Média geral		49,81
CV		24,64%

<sup>1</sup> IAPAR 81185 = planta F<sub>2</sub> do genótipo F<sub>1</sub>RC<sub>2</sub> C1195-5-6-2 c.950 Ep209, originado do cruzamento [(*Coffea arabica* x *C. racemosa* C1195) x *C. arabica*] x *C. arabica*; Tupi = 'Tupi IAC 1669-33'. <sup>2</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Tukey a 1%.

**Tabela 2.** Médias da porcentagem da área foliar com sintomas do ácaro vermelho (em genótipos de café arábica com introgressão de genes de diferentes espécies (Experimento nº 2).

Cultivares	Origem <sup>1</sup>	%AF Ácaro <sup>2</sup>
Tupi IAC 1669-33	Sarchimor	72,25 a
H0113-40-26-10	IPR 104 x (Tupi x (IAPAR 81185 x Tupi))	36,26 b
Média geral		43,18
CV		46,77 %

<sup>1</sup> IAPAR 81185 = planta F<sub>2</sub> do genótipo F<sub>1</sub>RC<sub>2</sub> C1195-5-6-2 c.950 Ep209, originado do cruzamento [(*Coffea arabica* x *C. racemosa* C1195) x *C. arabica*] x *C. arabica*. <sup>2</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Tukey a 1%. Dados transformados em  $\sqrt{x}$ .

Verificamos que nos dois experimentos tinham plantas mais resistentes e mais suscetíveis no IAPAR H0113-40-26-10, indicando que essa linhagem está com a resistência em condição heterozigótica. Portanto, serão selecionadas plantas individuais dentro dessa linhagem F<sub>4</sub>, as quais serão avançadas para F<sub>5</sub>. É bem provável que essas linhagens avançadas terão uma %AF Ácaro bem menor do que o apresentado nesse trabalho, pois algumas não terão plantas suscetíveis segregantes. Além da resistência ao ácaro vermelho, foi verificado em outros estudos que essa linhagem IAPAR H0113-40-26-10 também possui resistência à ferrugem herdada das cultivares IPR 104 e Tupi IAC 1669-33, além de resistência ao bicho-mineiro, mancha aureolada e seca herdadas de C1195-5-6-2.