

NUTRIENTES PRESENTES EM FOLHAS DE CAFEIEIRO COM *CERCOSPORA COFFEICOLA*

C.A. Carvalho¹, M.L.V. Resende², D.M.S. Botelho³, A.C.A. Monteiro³, J.A.G. Silva⁵, M.A. Pádua,⁷V.A.M.Vasconcelos¹, A.E.Vilela⁵. Dep. de Fitopatologia, UFLA. E-mail: camillapcarvalho@gmail.com. ¹ Mestranda em Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Brasil ² Professor Titular no Dep. Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Brasil, ³Bolsista no Dep. Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Brasil, ⁴ Pós-doutoranda no Dep. Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Brasil, ⁵ Doutoranda no Dep. Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Brasil

A cercosporiose, causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, é uma das principais doenças do cafeeiro, ocorrendo desde mudas até em plantas adultas (Pozza et al. 2010; Lima et al. 2012). Pode ocasionar perdas de até 30% na produção, além de afetar a qualidade da bebida (Carvalho & Chalfoun 2001; Lima et al. 2012).

Os nutrientes minerais são fundamentais para o crescimento e desenvolvimento das plantas e microrganismos e contribuem também na interação planta patógeno, podendo afetar positivamente ou negativamente à resposta da planta a doença (Spann & Schumann, 2013). Com isso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a distribuição de nutrientes em áreas necróticas e área assintomática de folhas com os sintomas da cercosporiose por meio da microanálise de raios X.

Folhas de cafeeiro com sintomas típicos da cercosporiose foram coletadas em lavouras dos municípios de Bonfinópolis de Minas-MG, São Sebastião do Paraíso-MG e Três Pontas-MG. O preparo das amostras foi realizado no laboratório de Microscopia Eletrônica e Análise Ultraestrutural do Departamento de Fitopatologia da UFLA. As amostras pré fixadas foram montadas em *stubs*, cobertas com uma camada de carbono em aparelho evaporador modelo Balzer CED 020 e observadas em Microscópio Eletrônico de Varredura modelo LEO EVO 40 XVP Zeiss e quantificadas quanto à composição química por Espectroscopia de Energia Dispersivas por Raios-X no aparelho Quantax XFlash 5010 Bruker. Foi realizada a quantificação da distribuição dos elementos minerais, ao longo de uma linha (100 pontos), traçada sobre as amostras representando áreas com tecidos assintomáticos (50 pontos) até tecidos sintomáticos (50 pontos). As imagens foram geradas e capturadas sob as condições de trabalho de 20 kV, 8,5 mm de distância e Kcps acima de 4. A quantificação de nutrientes foi realizada separadamente nos tecidos com sintomas e assintomáticos.

Resultados e conclusões

Na microanálise de raios-X (MAX) observou-se que os nutrientes que apresentaram picos expressivos em todas as amostras analisadas foram Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e potássio (K). A concentração de cálcio (Ca) em tecidos assintomáticos foi significativamente menor quando comparado a tecidos necróticos. Já a concentração de magnésio (Mg) foi semelhante em todos os isolados testados, não diferindo estatisticamente, independente do tecido foliar analisado (assintomático ou necrótico). Com relação ao Potássio (K), ao contrário do observado com o nutriente cálcio, os tecidos assintomáticos, de todas as folhas, apresentaram maior concentração (Tabela 1).

Tabela 1. Concentração de nutrientes (Intensidade; c/s) de Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Potássio (K) em folhas de cafeeiro com sintoma da cercosporiose avaliados em áreas assintomáticas e áreas com necrose da doença utilizando a técnica de microanálise de raio-X.

| Tecido | Município | Ca | Mg | K |
|---------------|--------------------------|---------|--------|---------|
| assintomático | São Sebastião do Paraíso | 13,77 a | 4,74 a | 37,31 b |
| | Três Pontas | 8,18 a | 5,41 a | 33,25 b |
| | Bonfinópolis de Minas | 8,00 a | 7,12 a | 38,00 b |
| necrótico | São Sebastião do Paraíso | 19,61 b | 5,30 a | 11,18 a |
| | Três Pontas | 19,85 b | 1,81 a | 18,09 a |
| | Bonfinópolis de Minas | 17,38 b | 8,62 a | 12,06 a |

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

A maior concentração de potássio nos tecidos assintomáticos pode ser atribuída à migração do potássio de tecidos infectados para tecidos assintomáticos em torno das lesões, na ocorrência da necrose e ruptura de membrana (Belan et al. 2015). A resposta contrária observada para a concentração de cálcio, alta em tecidos necróticos, é relacionada ao equilíbrio ou homeostases de cálcio intracelular durante a resposta de defesa de planta contra patógeno (Taiz e Zeiger, 2006). O cálcio é deslocado para áreas de necrose devido a uma reação de defesa da planta, especialmente quando ocorre ruptura das membranas, uma vez que é essencial para a formação de barreiras estruturais e/ou químicas (Taiz e Zeiger 2006), para a manutenção da integridade da membrana plasmática, e a seletividade de transporte de íons (Epstein & Bloom 2006).