

INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE FERRUGEM E BICHO MINEIRO EM CAFEZEIROS ADUBADOS COM SILÍCIO

Evaristo Gomes Guerra Neto², Dárlan Einstein do Livramento³, José Donizeti Alves⁴, Alessandro Carlos Mesquita⁵

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café

² Departamento de Biologia/UFLA, Lavras-MG, eggneto@ufla.br

³ EPAMIG, São Sebastião do Paraíso/MG, delivramento@yahoo.com.br

⁴ Departamento de Biologia/UFLA, Bolsista CNPq, Lavras-MG, jdalves@ufla.br

⁵ Bolsista EMBRAPA-CAFÉ, Lavras-MG, mesquita@ufla.br

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da adubação silicatada (Miex e Agrosilício) em diferentes dosagens (0, 100, 200, 400 e 800 Kg/ha), no controle de ferrugem e bicho mineiro no cafeeiro. Desde sua implantação, os cafeeiros foram submetidos a dois níveis de controle de ferrugem e bicho mineiro (sem controle e com aplicação de 2,0 L/ha do produto comercial Ópera). Foi constatado que em fevereiro de 2008, havia uma infecção de ferrugem de 30%. A partir desta constatação, foi feito então o controle da doença, que de maneira geral, se mostrou eficaz em abril e julho de 2008. Em relação às fontes de silício, os dados mostram que em nenhuma dose, o Miex e o Agrosilício, atuaram como coadjuvante no controle desta doença no cafeeiro. Os mesmos resultados foram verificados para o controle do bicho mineiro. Os dados de produtividade do cafeeiro mostram que a adubação com as duas fontes de silício, não refletiram em ganhos de produção em relação à testemunha. As medidas de vários parâmetros anatômicos associadas ao limbo foliar, não mostraram diferenças entre os tratamentos. Portanto, os efeitos benéficos do silício em alterar a espessura da cutícula, impondo uma proteção mecânica a doenças e pragas não foram verificados. Desses resultados concluiu-se que o Miex e Agrosilício, aplicados via solo, nas doses estudadas, não foram eficazes no controle da ferrugem e do bicho mineiro do cafeeiro, e que a melhor maneira de se combater esta doença e praga, deve ser a usual, ou seja, fungicidas e inseticidas.

Palavras-chave: Silício, ferrugem, bicho mineiro, produção e anatomia foliar.

INCIDENCE AND SEVERITY OF RUST AND LEAF MINER IN COFFEE TREE FERTILIZED WITH SILICIUM

ABSTRACT: The objective of this paper was to evaluate the effect of silicium fertilization (Miex and Agrosilicio) in different concentration (0, 100, 200, 400 e 800Kg/ha), on rust and leaf miner control of coffee tree. Since the experiment establishment the coffee tree were submitted to two levels of rust and leaf miner control (without control and application of 2,0L/ha of commercial product Opera). It was verified that in February/2008 had a rust infestation of 30%. Since this time, it was made the disease control, that become efficient sources, the data show that any concentration from Miex or Agrosilicio had a secondary effect in the control of the disease in coffee tree. The same results were verified for the leaf miner control. The yield coffee tree results showed that fertilization with both silicium sources did not reflect the increases in production in relation to control. The measure of various anatomical parameters associated with leaf blade did not show differences among treatments. So, the beneficial effects of silicium like the cuticle alteration, imposing a mechanical protection to disease and pest was not verified. Based in these results it possible to conclude that Miex and Agrosilicio, applied via soil, in studied concentrations, did not show efficiency to control rust and leaf miner in coffee tree, and the best way to control this disease and pest seems to be with fungicide and insecticide.

Key words: Silicium, rust, leaf miner, production leaf anatomy.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem sido recomendado o uso de silício como coadjuvante do controle de doenças do cafeeiro entre elas a cercospora e a ferrugem (Merrighi, 2007). A ação deste nutriente se deve ao aumento do silício na parede celular, impedindo o crescimento e a penetração do fungo e de outros patógenos nos tecidos da planta. Alternativamente, vários trabalhos sugerem que o silício pode aumentar a resistência das plantas à doenças, por estimular reações de defesa naturais da planta, além também da interação que pode existir entre a barreira física e química (Figueiredo et al., 2006).

Independentemente da forma de atuação, para o cafeeiro, vários trabalhos tem-se mostrado promissores, principalmente quando o silício é aplicado via pulverizações foliares (Merrighi, 2007). Amaral et al. (2008) mostraram que em casa de vegetação, a aplicação foliar de silicato de potássio proporcionou maior proteção da cercosporiose em mudas de cafeeiro. No campo, os mesmos autores verificaram que a pulverização com este produto, proporcionou proteção de 31% em relação à testemunha. Neste mesmo experimento, a proteção do fungicida epoxiconazole + piraclostrobin foi de 61%.

Analisando o efeito da aplicação foliar de silicato de potássio sobre a incidência e severidade da ferrugem em cafeeiro, Figueiredo et al. (2006) observaram uma redução seguida por uma elevação da incidência da ferrugem, de forma quadrática, com o aumento das doses. Estes autores sugerem a viabilidade da aplicação foliar do silício líquido solúvel, como medida preventiva de doenças, mas não exclui o monitoramento da infecção destas doenças, nem mesmo a utilização de fungicidas quando a incidência atingir o nível de controle. Com os resultados referentes ao efeito da aplicação de silício no solo visando controlar a ferrugem e o bicho mineiro (Relatório Embrapa - café 2007), pode-se verificar que este nutriente não foi eficaz no controle da praga e doença.

Este trabalho teve por objetivo estudar o uso de duas fontes de silício aplicadas via solo, em diferentes dosagens, na incidência e severidade da ferrugem e bicho mineiro em cafeeiros adultos.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi instalado em uma lavoura Mundo Novo 376/4, com três anos de idade, espaçamento de 3,5 X 0,90 m, em um Latossolo Vermelho distroférrico (LVd), na Fazenda Experimental da Epamig em Três Pontas/MG, em julho de 2006. Na implantação do experimento e anualmente, em períodos que antecederam as primeiras floradas, foram aplicados, via solo, os seguintes tratamentos constituídos de duas fontes de silício (Miex e Agrosilício) em cinco doses de silicatos (0, 100, 200, 400 e 800 Kg/ha). Desde sua implantação, os cafeeiros foram submetidos a dois níveis de controle de ferrugem e bicho mineiro (sem controle e com aplicação de 2,0 L/ha do produto comercial Ópera). Em fevereiro, abril e julho de 2008 foram avaliadas as incidências de ferrugem e bicho mineiro. Para tanto, foram coletadas 50 folhas no terço superior e médio, em quatro plantas em quatro repetições. O tecido foliar que também foi usado para os cortes anatômicos, foi fixado em FAA (formaldeído, ácido acético e álcool etílico 70%). Em seguida foram analisadas características do limbo foliar, baseadas no exame microscópico de seções obtidas à mão livre (Kraus & Arduin 1997). Foi também avaliada a produção de frutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em fevereiro de 2008, foi verificada uma infecção de ferrugem de 30%. A partir desta constatação, foi feito então o controle da doença, que de maneira geral, se mostrou eficaz em abril e julho de 2008 (Figura 1).

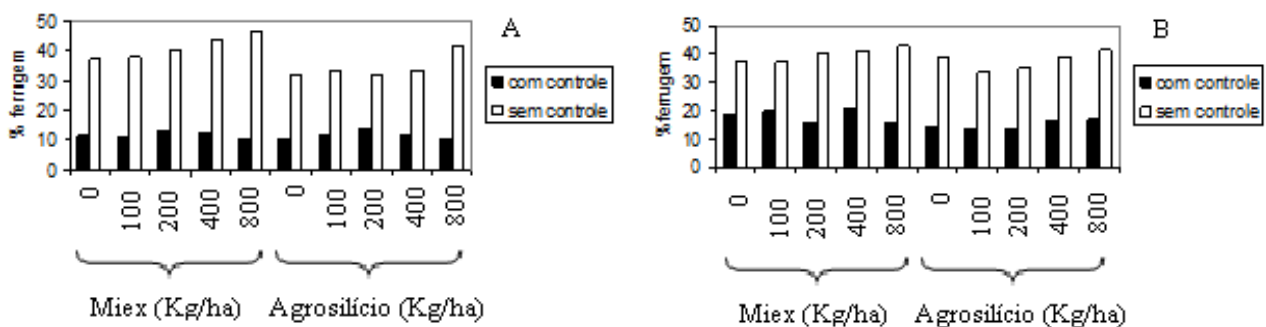


Figura 1. Efeito de duas fontes de silicato em diferentes doses, sobre a percentagem de ferrugem em abril de 2008 (A) e em julho de 2008 (B), em lavoura de cafeeiros com e sem controle da doença.

Em relação às fontes de silício, os dados mostram que em nenhuma dose, tanto o Miex como o Agrosilício atuaram como coadjuvante no controle desta doença no cafeeiro. Os mesmos resultados foram verificados para o controle do bicho mineiro (Figura 2). Se as fontes de silício fossem eficazes no auxílio do combate à praga e doença, era de se esperar que os níveis de infestação observados com as doses aplicadas, fossem menores que os do controle (sem silício), o que não foi observado. Os resultados aqui encontrados estão de acordo com outros realizados pelo nosso grupo, na mesma lavoura (Livramento et al. 2007).

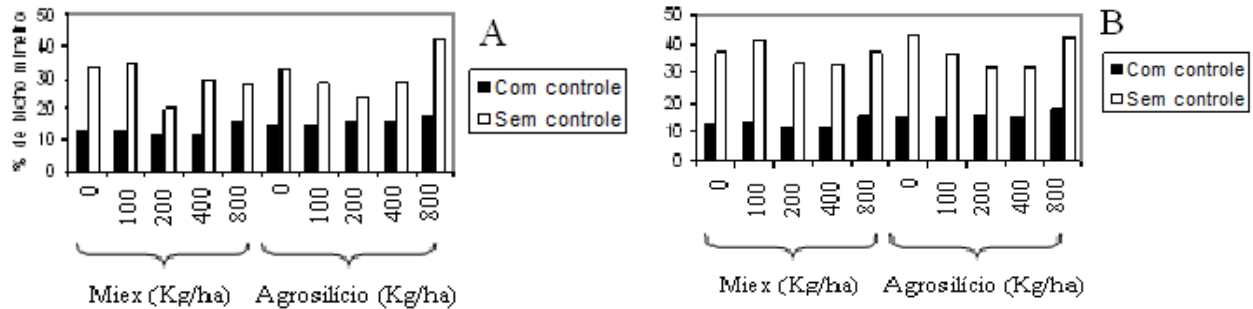


Figura 2. Efeito de duas fontes de silicato em diferentes doses, sobre a percentagem de bicho mineiro em abril de 2008 (B) e julho de 2008 (C), em lavoura de cafeeiros com e sem controle da praga.

Resultados contrastantes aos obtidos nesse trabalho foram relatados por Figueiredo et al., (2006) que verificaram que a aplicação de silício via foliar reduziu a infecção de ferrugem, *Phoma* e *Ascochyta*. Por outro lado, Merrighi (2007) mostraram que a aplicação do silício sólido não promoveu controle satisfatório, um mês após a aplicação.

Os dados de produtividade do cafeeiro mostram que a adubação com as duas fontes de silício, não refletiram em ganhos de produção em relação às testemunhas (Figura 3).

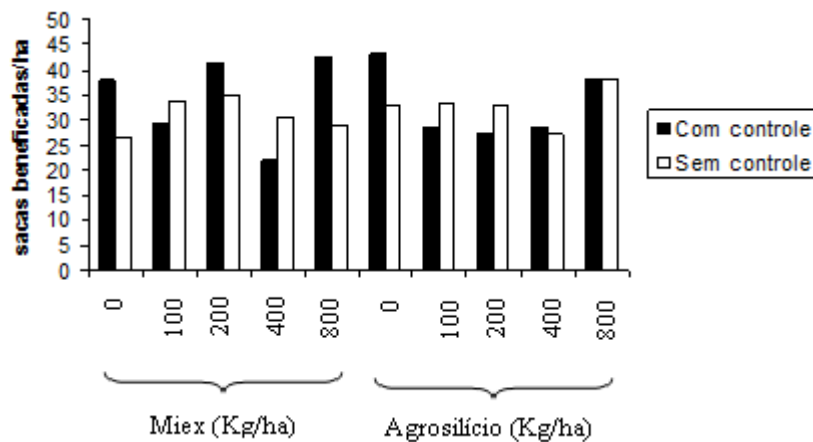


Figura 3. Efeito de duas fontes de silicato (M = Miex e AI = Agrosilício) em diferentes doses (0, 100, 200, 400, 800 kg/ha) sobre a produtividade de lavoura de cafeeiros com e sem controle da ferrugem e do bicho mineiro.

As medidas de vários parâmetros anatômicos associadas ao limbo foliar, a exemplo do que foi verificado por Livramento et al. (2009), não mostraram diferenças entre os tratamentos (Tabela 1). Como não foram encontradas diferenças significativas entre fontes e doses de silício e nem mesmo com ou sem controle da ferrugem e do bicho mineiro, os números referem-se às médias dos parâmetros anatômicos avaliados em lavouras com e sem adubação de silício. Os dados mostram que a adubação via solo com silício não alterou a anatomia foliar dos cafeeiros. Portanto, os efeitos benéficos do silício em alterar a espessura da cutícula, impondo uma proteção mecânica a doenças e pragas não foram verificados.

| Característica | Unidade | Adubado com silício | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------|
| | | Sim | Não |
| Limbo | µm | 457a | 498a |
| Cutícula | µm | 31a | 26a |
| Parênquima paliçádico | µm | 102a | 123a |
| Parênquima esponjoso | µm | 317a | 354a |
| Epiderme adaxial | µm | 25a | 26a |
| Epiderme adaxial | µm | 40a | 44a |
| Numero de estômatos | n. | 329a | 419a |
| Densidade estomática | est/mm ² | 145a | 134a |
| Indicie estomático | % | 28a | 25a |
| Diâmetro polar | µm | 22a | 26a |
| Diâmetro equatorial | µm | 17a | 15a |

Tabela 1. Anatomia do limbo foliar de cafeeiros adubados ou não com silício. Médias seguidas pela mesma letra entre adubado e não adubado com silício, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Miex e Agrosilício aplicados no solo, nas doses estudadas, não foram eficazes no controle da ferrugem e do bicho mineiro do cafeeiro, não alterou a anatomia foliar e a produtividade das plantas. Estes resultados mostram que a melhor maneira de se combater esta doença e praga deve ser a usual, ou seja, fungicidas e inseticidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, D.R., RESENDE, M.L.V., JÚNIOR, P.M.R., BOREL, J.C., LEOD, R.E.O.M., PÁDUA, M.A. Silicato de potássio na proteção do cafeeiro contra *Cercospora coffeicola*. *Tropical Plant Pathology*, vol. 33, 6, 425-431, 2008.

FIGUEIREDO, F.C., REIS, T.H.P., RODRIGUES, C.R., GUIMARÃES, P.T.G. Efeito da adubação foliar com o silício líquido solúvel sobre os teores foliares de Si, K, Fenóis totais, Liguinina e infecção de ferrugem no cafeeiro. 32º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, p.288-289, 2006.

KRAUS, J. E., ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. Rio de Janeiro: Seropédica, 1997. 198 p.

LIVRAMENTO, D. A.; GUERRA NETO, E.G., ALVES, J. D.; MESQUITA, A.C. Silício no crescimento, anatomia de folhas e produção de cafeeiros. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL. **Anais...** Fortaleza, CE: Embrapa Café, 2009.

MERRIGHI, A.L.N. Avaliação da aplicação do silício líquido e sólido no controle de pragas e doenças do cafeeiro. Trabalho de conclusão de curso da Faculdade Associada de Uberaba, FAZU, Uberaba/MG, 2007.