

## 33º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

### **EFEITO DA ASSOCIAÇÃO DO SILÍCIO LÍQUIDO SOLÚVEL COM FUNGICIDA NO CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS DO CAFEIEIRO**

F.C. Figueiredo, doutorfcf@yahoo.com.br – Bolsista CNPq Doutorando em Ciência do Solo, DCS/UFLA; T.H.P. Reis, – Bolsista CNPq Mestrando em Ciência do Solo, DCS/UFLA; P.P. Botrel – Mestranda em Fitotecnia, DAG/UFLA; P.T.G. Guimarães – DSc. Pesquisador da EPAMIG/CTSM; L.N. Melo – Graduando em Agronomia/UFLA.

Os benefícios da utilização do silício na agricultura vêm sendo cada vez mais reconhecidos e comprovados por cientistas do mundo inteiro. Esses benefícios incluem acréscimos na produtividade das culturas e na resistência destas à estresses bióticos e abióticos, tais como excesso de metais pesados, deficiência hídrica, pragas e doenças. O uso de silicatos na agricultura, além dos efeitos diretos na produtividade pode contribuir de maneira significativa na potencialização e então redução no uso de defensivos. O manejo adequado do Si na proteção de plantas, principalmente no controle fitossanitário nos permite prever uma agricultura ecologicamente mais correta, mais sustentável e mais saudável do ponto de vista alimentar.

Os silicatos solúveis são fontes de silício obtidas através da fusão da sílica ( $\text{SiO}_2$ ) com hidróxidos ou carbonatos de sódio ou potássio em fornos pressurizados. Assim, são obtidas as principais fontes de silicatos solúveis: os silicatos de sódio e de potássio. Atualmente a legislação brasileira de fertilizantes regulamenta o uso do silício como micronutriente, mas, das fontes solúveis, somente o silicato de potássio é liberado para utilização agrícola (Reis et al., 2007).

Os mecanismos de supressão dos patógenos pelo hospedeiro tratado com silício ainda não são muito bem conhecidos. Existem duas propostas para explicar esta supressão; o acúmulo do silício na parede celular impede a penetração do fungo nos tecidos da planta (Bowen *et al.*, 1992) e a outra é a ativação dos mecanismos naturais de defesa da planta como, por exemplo, a produção de compostos fenólicos, quitinases, peroxidases e acúmulo de lignina (Samuels *et al.*, 1991; Chérif *et al.*, 1992 e 1994; Fawe *et al.*, 1998; Epstein, 1999), além de uma possível interação entre as barreiras física e química. A aplicação foliar de silício líquido solúvel pode ser uma alternativa eficiente em fornecer silício às plantas bem como todos os seus benefícios de forma prática (Figueiredo et al., 2007). Por outro lado ainda não existem estudos que demonstrem a eficiência de fungicidas quando misturados ao silício líquido solúvel à calda de pulverização foliar.

O objetivo do trabalho foi verificar a influência da aplicação foliar de silício líquido solúvel associado a um fungicida no controle de doenças foliares do cafeeiro.

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental da EPAMIG do município de Três Pontas, sul de Minas Gerais, numa lavoura da cultivar Mundo Novo, espaçamento de 3,5 x 0,8m, 10 anos de idade localizada a uma altitude de 934 m. O delineamento utilizado foi em faixas casualizadas

com 4 repetições, onde estavam inseridos os seguintes tratamentos na primeira aplicação: silício líquido solúvel 4L/ha; silício líquido solúvel 3L/ha + fungicida 0,375L/ha; silício líquido solúvel 2L/ha + fungicida 0,75L/ha; silício líquido solúvel 1L/ha + fungicida 1,125L/ha; fungicida 1,5L/ha e uma testemunha sem pulverização. Os tratamentos foram pulverizados utilizando espalhante adesivo Dufol<sup>®</sup> na concentração de 0,03%. A primeira aplicação foi realizada dia 31 de janeiro de 2007 e a segunda no dia 16 de março do mesmo ano; nesta última o tratamento somente com fungicida foi de 1,0L/ha e frações deste (750, 500, 250 e 0mL). A fonte de silício foi o Sili-K<sup>®</sup> que é uma fonte de silício líquido solúvel na forma de silicato de potássio, indicada para aplicação foliar que contém 364g/L de SiO<sub>2</sub> e 210g/L de K<sub>2</sub>O. O fungicida utilizado foi o Epoxiconazole + Pyraclostrobin (Opera<sup>®</sup>). As avaliações da ferrugem, cercóspora, mancha de *Phoma & Ascochyta* e bicho mineiro foram realizadas no dia 02/08/2007. Para a análise estatística foi utilizado o programa SISVAR 4.2 (Ferreira, 2000).

## Resultados e conclusões

Os resultados de avaliação da incidência das principais doenças após a aplicação dos tratamentos estão apresentados na tabela 1, onde é possível observar que a *Phoma* e *Ascochyta*, bicho mineiro e silício foliar não foram influenciados pelos tratamentos. Quanto à ferrugem, a testemunha apresentou a maior incidência e os tratamentos com 50% da dose de silício mais 50% da dose de fungicida e 25% da dose de silício mais 75% da dose de fungicida foram semelhantes ao tratamento com 100% fungicida.

A cercosporiose foi afetada pelos tratamentos e neste caso somente a dose de 4L/ha de Sili-K<sup>®</sup> e a testemunha não foram semelhantes àquela somente com fungicida. Estes resultados indicam que apesar do silício líquido solúvel (Sili-K<sup>®</sup>) ser um produto alcalino, a eficiência do controle de doenças não é afetada quando este é misturado à calda com o fungicida (epoxiconazole + pyraclostrobin) e pode até mesmo estar agindo em sinergia, pois, ainda que reduzindo a dose do fungicida o controle das doenças não é prejudicado de forma significativa e se mantém abaixo do nível de dano econômico preconizado em 10% de incidência.

Embora os tratamentos não tenham afetado a incidência de bicho mineiro, foi observada uma correlação negativa entre os teores foliares de silício e a incidência de bicho mineiro (Tabela 2). Isto significa que a incidência reduz na medida em que os teores foliares de silício aumentam independente do tratamento. Assim, é possível constatar que o silício pode fornecer uma proteção contra esta praga, mas que a associação do silício líquido solúvel com fungicida não é capaz de elevar os teores foliares deste elemento (Tabela 1).

Quanto a incidência de folhas sadias somente a testemunha foi inferior aos demais tratamentos.

**Tabela 1.** Incidência de ferrugem, *Phoma & Ascochyta*, cercóspora e quantidade de folhas sadias de cafeeiros submetidos a tratamentos com silício líquido solúvel misturado com fungicida na calda de pulverização.

Sili-K	Fungicida*	Ferrugem	<i>Phoma &amp; Ascochyta</i>	Cercóspora	Folhas sadias	Bicho mineiro	Si foliar
L/ha	mL/ha	%					
4 (100%)	0	15,43 b	5,70 a	9,00 b	66,55 a	5,77 a	0,55 a
3 (75%)	375 (25%)	11,98 b	4,13 a	4,15 a	75,65 a	6,18 a	0,53 a
2 (50%)	750 (50%)	6,63 a	9,95 a	2,65 a	76,76 a	4,63 a	0,55 a
1(25%)	1120 (75%)	6,55 a	2,43 a	1,63 a	83,55 a	7,43 a	0,56 a
0	1500 (100%)	2,40 a	3,30 a	2,40 a	86,15 a	4,92 a	0,58 a
	Testemunha	57,48 c	9,33 a	13,82 b	29,13 b	4,57 a	0,63 a
CV (%)		36,4	78,1	75,4	12,8	70,8	15,42

As médias seguidas da mesma letra não se diferenciam pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. \* Na segunda aplicação as doses de fungicida referente à 100%, 75%, 50%, 25% foram de 1000 mL, 750 mL, 500 mL e 250 mL respectivamente.

**Tabela 2.** Análises de correlações dos teores foliares de silício e potássio com doenças e bicho mineiro do cafeeiro.

Teste	Ferrugem	Cercóspora	P&A	B.Mineiro	Folhas sadias
----- % -----					
-----Silício foliar -----					
correlação	0,295	0,333	-0,147	-0,619	-0,174
t calculado	1,448	1,656	0,696	3,696	0,829
significância	NS	NS	NS	**	NS
-----Potássio foliar -----					
correlação	0,041	-0,121	-0,018	0,125	-0,027
t calculado	0,191	0,573	0,083	0,592	0,128
significância	NS	NS	NS	NS	NS

\*\* teste significativo pelo teste t a 1% de probabilidade.

Deste modo, foi possível concluir que a associação da metade da dose recomendada de Sili-K<sup>®</sup> e fungicida (2L de Sili-K<sup>®</sup> + 750mL do epoxiconazole + pyraclostrobin)/ha na calda teve um controle da ferrugem e da cercóspera semelhante à dose cheia do fungicida (1,5 L/ha e 1,0L/ha na 1ª e 2ª aplicação, respectivamente). O silício líquido solúvel associado ou não com fungicida propicia a incidência folhas sadias semelhante ao fungicida. A incidência do bicho mineiro reduz com o aumento do teor foliar de silício, mas a associação de silício líquido solúvel na calda não foi capaz de elevar o teor deste elemento na folha.