

INFLUÊNCIA DO ZINCO NA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO

Vicente L. de Carvalho¹ e-mail: vicentelc@epamig.ufla.br; Rodrigo L. da Cunha¹; Paulo T.G. Guimarães¹ e João P.F. Carvalho²

¹Epamig, Centro Tecnológico do Sul de Minas, Lavras, MG, ²Ufla, MG.

Resumo:

Em cafeeiros, poucos estudos foram feitos relacionando aumento ou diminuição da resistência das plantas as doenças, com alteração dos níveis de nutrientes as plantas. Com este trabalho, teve-se o objetivo de estudar os efeitos do sulfato de zinco aplicado isoladamente e associado com fungicidas e ao cloreto de potássio sobre a ferrugem, cercosporiose e manchas foliares do cafeeiro. O trabalho foi desenvolvido em uma lavoura de café em produção, onde foram testados oxiclreto de cobre, triazol, sulfato de zinco + cloreto de potássio e sulfato de zinco e na subparcela foram concentrações de sulfato de zinco: ausência, 0,3%, 0,6% e 1,2%. Verificou-se que os tratamentos com cobre e triazol reduziram a incidência e severidade de ferrugem, a incidência de cercosporiose e de manchas foliares (phoma e ascochyta) e a desfolha independente das concentrações de sulfato de zinco. Concentrações de sulfato de zinco na faixa de 0,6% – 0,75% apresentaram menor severidade da ferrugem e o aumento nas concentrações de sulfato de zinco aumentou a incidência de cercosporiose e manchas foliares e a desfolha dos cafeeiros.

Palavras-chave: Café, nutrição, zinco, doenças e desfolha.

ZINC INFLUENCE ON COFFEE DISEASES

Abstract: Few studies have been made in coffee relating to increase or decrease of disease resistance in plants, with alteration from plant nutrient levels. This study was made to verify the effect of zinc sulfate applied alone and in association with fungicides and the potassium chloride on coffee leaf rust, brown-eyes and leaf stains in coffee plants. Copper oxichloride, triazol, sulfate of zinc + potassium chloride and sulfate of zinc were applied on plots and concentrations of zinc sulfate (0,0%, 0,3%, 0,6% and 1,2%) were applied on sub plot. Treatments with copper and triazol reduced the incidences and severity of rust, the incidences of brown-eyes and stains leaf (phoma and ascochyta) and the defoliate independent of the zinc sulfate concentrations. Zinc sulfate concentration on 0,6% – 0,75% interval presented minor rust severity and the concentration increase of zinc sulfate increased of brown-eyes disease and leaf stains (phoma and ascochyta) and coffee defoliate tree.

Key words: Coffee, nutrition, zinc, diseases and defoliate.

Introdução

A nutrição mineral do hospedeiro pode afetar a susceptibilidade de diversas maneiras, influenciando nas reservas de alimentos do hospedeiro, disponíveis ao patógeno e causando variações nos mecanismos bioquímicas de defesa do hospedeiro (KRUGNER, 1978).

Em uma situação de desequilíbrio nutricional, a planta fica geralmente muito mais vulnerável à doença. Elementos minerais estão envolvidos nos mecanismos de aumento ou diminuição da susceptibilidade (COUCH & BLOOM, 1960; HUBER & WATSON, 1974; PRETTY, 1982 e AGRIOS, 1969).

O zinco é um dos principais micronutrientes da nutrição do cafeeiro, pois participa em vários processos metabólicos da planta, além disso lhe é atribuído o papel de diminuir ou intensificar a incidência de algumas doenças.

Entre as principais doenças do cafeeiro, que demandam controle sistêmico, encontram-se a ferrugem e a cercosporiose que podem causar prejuízos tanto na produção como na qualidade final do produto.

A mancha de phoma (*Phoma sp.*) e a mancha de ascochyta (*Ascochyta coffea*) são doenças denominadas secundárias mas vêm apresentando problemas em várias lavouras do Sul de Minas devido a sua alta incidência principalmente em locais onde ocorrem chuvas contínuas e temperaturas baixas.

O controle químico é indispensável em alguns casos, no entanto aumentou os custos de produção e o uso indiscriminado pode causar sérios danos ao ambiente e ao homem. Como medida preventiva, dentro do manejo integrado de doenças, recomenda-se fazer adubações equilibradas nas lavouras como forma de aumentar a resistência das plantas às doenças sendo uma alternativa sustentável, pois contribui para a preservação do ambiente e da saúde humana através do menor uso de fungicidas.

Com o objetivo de estudar os efeitos de diferentes concentrações de sulfato de zinco aplicado isoladamente e associado com fungicidas e ao cloreto de potássio sobre a ferrugem, cercosporiose e manchas foliares do cafeeiro e desfolha, conduziu-se o presente experimento.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no município de Nepomuceno, MG, utilizando a cultivar Mundo Novo IAC 379-19, com 12 anos de idade, cultivada no espaçamento 3,70 m x 1,00 m e carga pendente média.

O delineamento foi de blocos ao acaso, com 16 tratamentos no esquema fatorial 4x4 em parcela subdividida com três repetições. Nas parcelas foram os tratamentos: Oxicloreto de cobre, triazol, sulfato de zinco + cloreto de potássio e sulfato de zinco. A adição de 0,3% de cloreto de potássio à calda de sulfato de zinco foi utilizada para verificar os efeitos da interação potássio x zinco. Na sub parcela foram concentrações de sulfato de zinco: ausência, 0,3%, 0,6% e 1,2%.

As pulverizações foram realizadas com pulverizador costal motorizado, gastando o equivalente a 560 litros de calda por hectare, com início a partir de dezembro de 2003. Foram feitas 4 aplicações de cúpricos, sulfato de zinco e sulfato de zinco em mistura com cloreto de potássio. Foram feitas duas aplicações do fungicida triazol, a partir de janeiro, com intervalo de 60 dias. Todos os demais tratamentos culturais foram feitos de acordo com as tecnologias recomendadas para cultura.

Foram avaliadas a incidência e severidade da ferrugem e a incidência de cercosporiose em folhas do 3º ou 4º pares, coletadas mensalmente a partir de janeiro até julho de 2004, no terço médio e nos dois lados das plantas úteis.

A incidência de phoma e ascochyta, foi avaliada nos primeiros pares de folhas, coletadas mensalmente nos meses de maio até julho de 2004, em toda a planta e nos dois lados das plantas úteis. As folhas com presença de manchas foram encaminhadas para o laboratório da EPAMIG em Lavras e examinadas ao microscópio estereoscópio e ao microscópio óptico para a observação de suas estruturas morfológicas. Foram registrados os números de folhas com manchas de phoma e ascochyta, os quais foram convertidos em porcentagem de incidência de manchas foliares, com as avaliações da intensidade das doenças foi obtido a área abaixo da curva de progresso da doença. Foram avaliadas a desfolha após a colheita, em agosto de 2004, registrando o número de folhas que se desprenderam dos ramos.

De posse dos resultados, os dados foram submetidos a uma análise de variância, no caso de significância do efeito de tratamentos e suas interações, os dados foram submetidos ao teste de média de Scott-Knott e para as subparcelas, concentrações de sulfato de zinco, análise de regressão de acordo com Ferreira (2000).

Resultados e Discussão

Houve efeito dos tratamentos sobre todas as características avaliadas. Foi verificado também efeito de concentrações de sulfato de zinco sobre a área abaixo da curva de progresso da severidade de ferrugem (AACPSF), da incidência de cercosporiose (AACPIC), da incidência de manchas foliares (AACPIMF) e desfolha. Não houve efeito da interação entre os fatores tratamentos x concentração de sulfato de zinco.

Na Tabela 1 é apresentada a comparação dos tratamentos entre os valores médios da área abaixo da curva de progresso da incidência e severidade da ferrugem (AACPIF e AACPSF), da incidência de cercosporiose (AACPIC), da incidência de manchas foliares (AACPIMF) e desfolha, de modo geral, os tratamentos com fungicidas, oxicloreto de cobre e triazol, independente das concentrações de sulfato de zinco, foram mais eficientes no controle das doenças avaliadas e preservaram melhor o enfolhamento do caféiro quando comparadas aos tratamentos que receberam apenas sulfato de zinco + cloreto de potássio e sulfato de zinco, apresentando nos meses de maior incidência de ferrugem, junho e julho, os seguintes valores médios: 1,9%, 13,5%, 27,8 e 38,2% respectivamente para os tratamentos oxicloreto de cobre, triazol, sulfato de zinco + cloreto de potássio e sulfato de zinco. Com relação a cercosporiose, foi verificado maior incidência da doença nos meses de maio e junho, destacando o tratamento com oxicloreto de cobre com menor incidência, os valores médios foram: 2,0%, 4,5%, 7,7% e 9,4% respectivamente para os mesmos tratamentos citados acima.

Quanto a desfolha, o tratamento com cobre, também, independente das concentrações de sulfato de zinco, reduziu significativamente a perda de folhas em relação aos demais tratamentos, confirmando o resultado de vários trabalhos já realizados.

Na Figura 1 observa-se a representação gráfica e equação de regressão referente a concentração de sulfato de zinco sobre a área abaixo da curva de progresso da severidade da ferrugem (AACPSF) e incidência de cercosporiose (AACPIC). Verifica-se efeito quadrático para concentrações de sulfato de zinco sobre a severidade da ferrugem com decréscimo da severidade da doença na faixa correspondente a 0,6% a 0,75% de concentração de sulfato de zinco e aumento da severidade da doença tanto nas menores como nas maiores concentrações de sulfato de zinco. Com relação as concentrações de sulfato de zinco e área abaixo da curva de incidência de cercosporiose houve efeito linear e positivo em que a elevação da concentração de sulfato de zinco aumentou a incidência da doença, mostrando a importância do uso correto da concentração do sulfato de zinco estabelecendo o equilíbrio nutricional com ganhos na resistência da planta a doenças.

Na Figura 2 observa-se a representação gráfica e equação de regressão referente a concentração de sulfato de zinco sobre a área abaixo da curva de progresso da incidência de manchas foliares (AACPIMF) e desfolha. Verifica-se que houve efeito linear e positivo em que o aumento na concentrações de sulfato de zinco favoreceu a incidência de manchas foliares (phoma e ascochyta) e consequentemente acentuando a desfolha dos caféiros.

Tabela 1. Valores médios da área abaixo da curva de progresso da incidência e severidade da ferrugem, incidência da cercosporiose e de manchas foliares e desfolha (%) em caféiros submetidos a diferentes tratamentos. EPAMIG, Nepomuceno, MG, 2005.

Tratamentos	AACPIF ¹	AACPSF ²	AACPIC ³	AACPIMF ⁴	Desfolha (%)
1. Cobre	956,9 a	126,4 a	586,5 a	11,24 a	51,9 a
2. Triazol	1396,5 a	198,7 a	827,6 a	16,78 b	70,2 b
3. ZnSO ₄ +KCl	4184,9 b	341,0 b	1197,0 b	28,72 d	87,6 c
4. ZnSO ₄ .	4254,0 b	383,0 b	1392,6 b	22,06 c	86,1 c

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de significância de 5%.

- 1/ Área Abaixo da Curva de Progresso da Incidência da Ferrugem.
- 2/ Área Abaixo da Curva de Progresso da Severidade da Ferrugem.
- 3/ Área Abaixo da Curva de Progresso da Incidência de Cercosporiose.
- 4/ Área Abaixo da Curva de Progresso da Incidência de Manchas Foliares (Phoma e ascochyta).

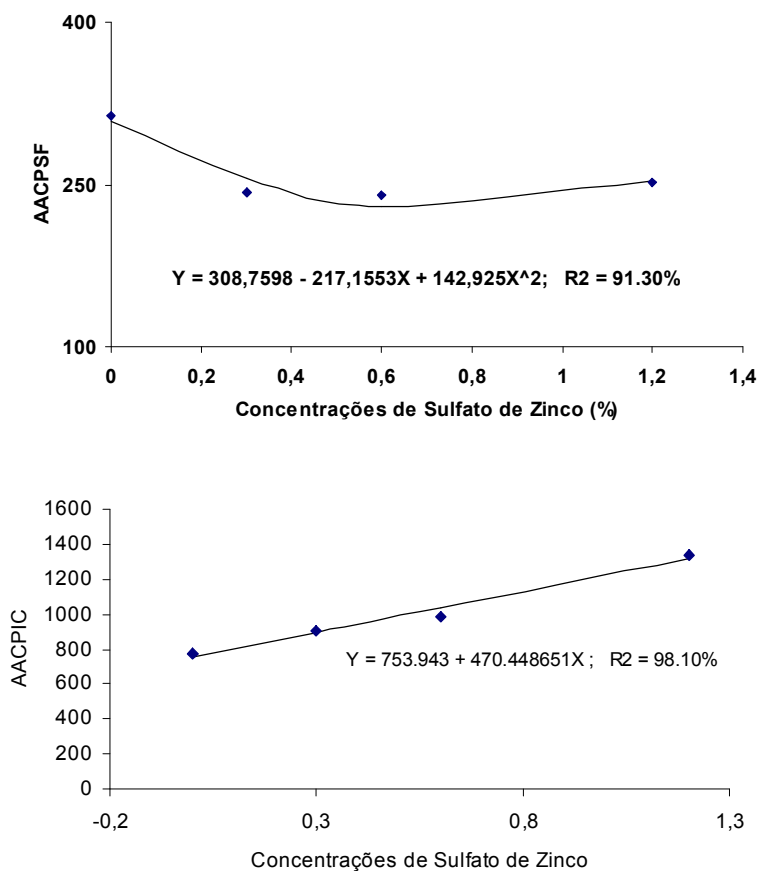


Figura 1. Representação gráfica, equações de regressão e coeficientes de determinação da área abaixo da curva de progresso da severidade da ferrugem (AACPSF) e da incidência de cercosporiose (AACPIC) em cafeeiros submetidos a diferentes concentrações de sulfato de zinco. EPAMIG, Nepomuceno, MG, 2005.

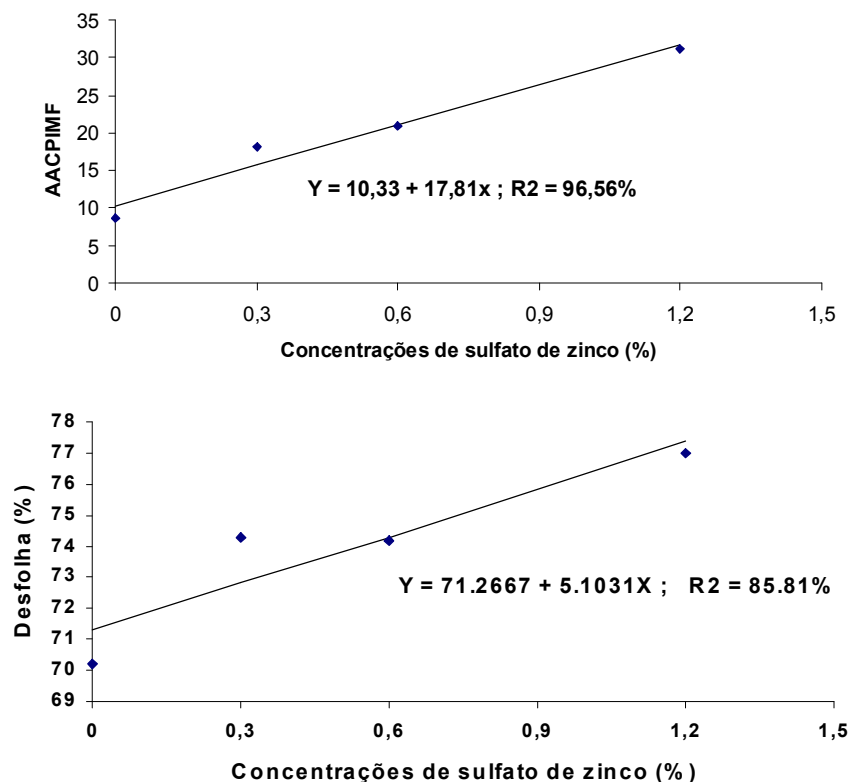


Figura 2. Representação gráfica, equações de regressão e coeficientes de determinação de manchas foliares (phoma e ascochyta) e desfolha (%) em cafeeiros submetidos a diferentes concentrações de sulfato de zinco. EPAMIG, Nepomuceno, MG, 2004.

Conclusões

O oxiclreto de cobre e triazol reduziram a incidência e severidade de ferrugem, a incidência de cercosporiose e de manchas foliares (phoma e ascochyta) e a desfolha independente das concentrações de sulfato de zinco. Concentrações de sulfato de zinco na faixa de 0,6% – 0,75% apresentaram menor severidade da ferrugem e a elevação nas concentrações de sulfato de zinco aumentou a incidência de cercosporiose e manchas foliares assim como a desfolha dos cafeeiros.

Referências bibliográficas

AGRIOS, G.N. **Plant pathology**. Orlando: Academic Press, 1969. 629p.

COUCH, H.B.; BLOOM, J.R. Influence of enviroment on diseases of turf-grasses. II. Efect of nutrition, pH and soil moisture on *Sclerotinia dollarspot*. **Phytopathology**, St. Paul, v.50, n.10, p.761-763, Oct. 1960.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Programa e resumos...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.235.

HUBER, D.M.; WATSON, R.D. Nitrogen form and plant disease. **Annual Review of Phytopathology**, Palo Alto, v.12, p.139-165, 1974.

KRUGNER, T.L. Ação do ambiente sobre doenças de plantas. In: GALLI, F. (Coord.) **Manual de fitopatologia**. 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1978. v.1, p.215-225.

PRETTY, K.M. O potássio e a qualidade da produção agrícola. In: YAMADA, T.; IGUE, K.; MUZILLI, O.; USHERWOOD, N.R. (Coords.). **O potássio na agricultura brasileira**. Piracicaba: instituto de Potassa e Fosfato, 1982. P.177-199.