

EFEITO DO VOLUME DE CALDA NA PULVERIZAÇÃO DE FUNGICIDA EM SOJA

JOÃO PAULO A. RODRIGUES DA CUNHA¹, ELTON F. DOS REIS²,
ROBERTO DE O. SANTOS³

¹ Engº Agrícola, Prof. Adjunto, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Campus Umuarama, CEP 38400-902, Uberlândia, MG. Fone: (34) 3218 2225. E-mail: jpcunha@iciag.ufu.br

² Engº Agrícola, Professor, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO.

³ Engº Agrícola, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO.

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da utilização de diferentes volumes de calda na pulverização de fungicida para o controle da ferrugem da soja. Foi avaliado o efeito da utilização de três volumes de calda (90, 115 e 160 L ha⁻¹) na aplicação de um fungicida na cultura da soja. Além disso, avaliou-se um tratamento adicional sem o recebimento de fungicida (testemunha). Empregaram-se pontas de pulverização hidráulicas de jato plano padrão. Realizou-se a semeadura direta da cultivar de soja Emgopa 313 (ciclo tardio), avaliando-se, após a aplicação do fungicida tebuconazole com os diferentes volumes, a severidade da ferrugem e a produtividade. De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que, em condições climáticas favoráveis à boa aplicação de fungicidas, o incremento do volume de calda utilizado, de 90 para 160 L ha⁻¹, não influenciou a severidade de ferrugem e a produtividade da cultura da soja nas parcelas tratadas.

PALAVRAS-CHAVE: pulverizador, tecnologia de aplicação, agrotóxico.

SPRAY VOLUME EFFECT ON THE SOYBEAN FUNGICIDE APPLICATION

ABSTRACT: The aim of this work was to evaluate the spray volume effect on the soybean fungicide application for rust control. Three spray volumes were evaluated (90, 115 and 160 L ha⁻¹) in the fungicide application. Hydraulic standard flat fan spray nozzles were used. Beside this, an additional treatment was evaluated without the fungicide application (non-treated plot). Emgopa 313 soybean (long cycle) were sown. After the application of the fungicide tebuconazole, with the different volume rates, the rust severity and the yield were evaluated. The results showed that, with favorable climatic conditions to pesticide application, the increase of the spray volume (90 to 160 L ha⁻¹) did not influence the rust severity and the soybean yield in the treated plots.

KEYWORDS: sprayer, application technology, pesticide.

INTRODUÇÃO: A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é considerada a mais importante fonte de proteína e óleo vegetal no mundo, em função da qualidade e do baixo custo de produção. Entre os fatores que contribuem para a variação no rendimento da cultura nas diversas regiões estão as doenças. Aproximadamente 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus já foram identificadas no Brasil. A importância econômica de cada doença varia de ano para ano e de região para região, dependendo das condições climáticas de cada safra (EMBRAPA, 2002). Na atualidade, um grande problema enfrentado pelos produtores da oleaginosa é a ocorrência da ferrugem asiática,

causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*. Uma alternativa para contornar o problema é a aplicação de fungicidas, que diminuem a severidade das doenças e podem aumentar a produtividade da cultura (DUDIENAS et al., 1990). A forma tradicional de aplicação desses produtos é por meio de pulverizadores dotados de bicos de pulverização hidráulicos. Uma variável importante na técnica de aplicação é o volume de calda empregado. Prática comum era se aplicar volumes superiores a 300 L ha⁻¹; atualmente, entretanto, existe tendência a se reduzir esse volume, visando diminuir os custos de aplicação e aumentar a eficiência da pulverização (SILVA, 1999). O uso de menor volume de calda aumenta a autonomia e a capacidade operacional dos pulverizadores. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da utilização de diferentes volumes de calda no controle químico da ferrugem da soja utilizando pulverizadores hidráulicos.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado na Estação Experimental de Anápolis da Agência Rural do Estado de Goiás. Realizou-se a semeadura direta da cultivar de soja Emgopa 313 (ciclo tardio) no dia 6/12/2004, empregando-se um delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, utilizando-se 15 sementes por metro e espaçamento entre fileiras de 50 cm. Antes do plantio foi realizada dessecação de *Brachiaria decumbens* presente na área utilizando glyphosate e 2, 4-D. Foi avaliado o efeito da utilização de três volumes de calda (90, 115 e 160 L ha⁻¹) na aplicação de um fungicida na cultura da soja. Além disso, avaliou-se um tratamento adicional sem o recebimento de fungicida (testemunha). Utilizou-se o fungicida tebuconazole, na dose recomenda pelo fabricante (100 g ha⁻¹ de ingrediente ativo). A aplicação foi realizada utilizando-se um pulverizador costal manual dotado de uma barra para colocação simultânea de dois bicos espaçados de 50 cm. Visando a manutenção da pressão constante ao longo da aplicação, instalou-se no pulverizador uma válvula reguladora de pressão. Em todas as aplicações, empregou-se a pressão de 200 kPa e velocidade de avanço de 5 km h⁻¹. A altura de aplicação em relação a cultura foi de 50 cm. Empregaram-se pontas de pulverização hidráulicas de jato plano padrão, fabricadas em alumina revestida por poliacetal. A vazão das pontas foi selecionada de forma a se obter os volumes de aplicação testados. Para isso, empregaram-se pontas 110-01, 110-015 e 110-02. Durante as aplicações, monitoraram-se as condições ambientais de temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento. O fungicida foi aplicado nos diferentes volumes de calda uma vez, estando a soja no estágio R2. Também foram realizadas duas aplicações de inseticida e uma aplicação de herbicida pós-emergente de forma semelhante em toda a área. A avaliação da eficácia do fungicida no controle da ferrugem da soja foi feita mediante a comparação da severidade da doença e da produtividade entre parcelas tratadas com fungicida e parcelas não-tratadas (testemunha). A avaliação da severidade de doenças foi realizada a partir do aparecimento dos primeiros sintomas e, depois, a intervalos de aproximadamente dez dias, totalizando cinco avaliações. A primeira avaliação da severidade, específica para a ferrugem, foi feita aos 75 dias após a emergência (DAE). Para tal, utilizou-se a escala diagramática proposta por CANTERI e GODOY (2003). Na avaliação, marcaram-se dez plantas, escolhidas ao acaso em cada parcela e, em cada planta, três folhas: uma na parte inferior, outra na parte intermediária e a terceira na parte superior da planta. As médias dessas avaliações constituíram a severidade média da doença. Com os dados da severidade da doença procedeu-se à construção da curva de progresso e à determinação da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Esta foi calculada pelo somatório das áreas trapezoidais, sendo mensurada de forma adimensional. A colheita foi realizada aos 130 DAE, sendo avaliada a produtividade nas parcelas experimentais, de 15 m² (5 x 3 m), constituídas de seis fileiras de cinco metros de comprimento. A massa dos grãos foi corrigida para o conteúdo de água de 13% (b.u.). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas utilizando-se o teste Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A temperatura, a umidade relativa do ar e a velocidade do vento foram, durante as aplicações do fungicida, adequadas: temperatura inferior a 28°C, umidade relativa superior a 60% e velocidade do vento entre 1 e 3 m s⁻¹. A ferrugem foi a doença que atacou a cultura da soja com maior intensidade. A doença apresentou os primeiros sintomas cerca de 70 DAE. Nas parcelas tratadas, mostrou comportamento similar e não apresentou avanço acentuado ao longo do ciclo, contrastando com o que ocorreu na testemunha. Isso mostra a eficácia do fungicida

tebuconazole no controle da doença. Ele tem sido usado com êxito no controle de doenças da soja, em condições de campo. O efeito da utilização dos diferentes volumes de calda na aplicação do fungicida na cultura da soja é mostrado na Tabela 1. Nota-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos que receberam fungicida, quanto à área abaixo da curva de progresso da ferrugem e quanto à produtividade. A aplicação do fungicida promoveu um aumento médio de produtividade de 28% em relação à testemunha. Os resultados encontrados estão de acordo com o trabalho de BOLLER et al. (2004). Os autores obtiveram resultados semelhantes de produtividade de soja aplicando fungicida sistêmico para o controle de oídio com diferentes volumes de calda (100 e 200 L ha⁻¹). Em virtude das condições ambientais no momento da aplicação do fungicida terem sido favoráveis, e da incidência de doenças não ter sido elevada, provavelmente o incremento do volume de calda não propiciou o efeito potencializador esperado.

Tabela 1. Efeito do volume de calda empregado na aplicação de fungicida na área abaixo da curva de progresso (AACP) da ferrugem e na produtividade da cultura da soja.

Volume de Calda (L ha ⁻¹)	AACP da Ferrugem	Produtividade (kg ha ⁻¹)
160	17,2A	2.247A
115	15,8A	2.135A
90	16,4A	2.083A
Testemunha	124,8B	1.682B

* Médias seguidas por letras distintas, nas colunas, diferem significativamente entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

CONCLUSÕES: Em condições climáticas favoráveis à boa aplicação de fungicidas, o incremento do volume de calda utilizado, de 90 para 160 L ha⁻¹, não influenciou a severidade de ferrugem e a produtividade da cultura da soja nas parcelas tratadas com tebuconazole.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BOLLER, W.; FORCELINI, C.A.; HAGEMANN, A.; TRES, I. Aplicação de fungicida para o controle de oídio em soja, com diferentes e pontas de pulverização e volumes de calda. In: Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos, 3, 2004, Botucatu. **Anais...** Botucatu: FCA/FEPAF, 2004. p.17-20.

CANTERI, M.G.; GODOY, C.V. Escala diagramática para avaliação da severidade da ferrugem da soja. *Summa Phytopathologica*, Jaguariúna, v.29, p.89, 2003 (Resumo).

DUDIENAS, C.; CASTRO, J.L.; ITO, M.F.; MAEDA, J.A. Efeitos de fungicidas na produção, sanidade e qualidade fisiológica de sementes de feijão. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 15, n. 1, p. 20-24, 1990.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Tecnologia de produção da soja - Região Central do Brasil, 2003. Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste; ESALQ, Embrapa Soja/ Sistemas de Produção 1, 2002.

SILVA, O.C. Tecnologia de aplicação de fungicidas. In: CANTERI, M.G.; PRIA, M.D.; SILVA, O.C. **Principais doenças fungicas do feijoeiro**. Ponta Grossa: UEPG, 1999. p.127-137.