

DEPOSIÇÃO DA PULVERIZAÇÃO COM ASSISTÊNCIA DE AR EM CULTURA DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill)

BAUER, F.C.⁽¹⁾, FERNANDES, C.D.^(1,2), PEREIRA, F.A.R.⁽¹⁾, MARQUES, D.C.⁽³⁾

¹ Eng^o. Agr^o. Prof. Dr. Curso de Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial - Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – Rua Ceará 333, Campo Grande-MS – CEP 79003-010. fcbauer@mail.uniderp.br

² Eng^o. Agr^o. Dr.- Pesquisador Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, KM 04, Campo Grande-MS, CEP 79002-970.

³ Acadêmica do Curso de Agronomia da UNIDERP.

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

RESUMO: O presente trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes volumes de aplicação e uso da assistência de ar sobre a deposição, cobertura e penetração da calda na cultura de soja. O experimento foi instalado na Fazenda Escola Três Barras da UNIDERP, município de Campo Grande-MS, em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial, com 15 repetições. Utilizou-se como traçador o Cloreto de Potássio (KCl). Para as aplicações da calda, utilizou-se pulverizador de barras, equipado com pontas de jato plano comum 11002. Os tratamentos consistiram de presença ou ausência de assistência de ar, combinados com os volumes de aplicação de 151,9 e 96,6 L/ha, obtidos, respectivamente, com os deslocamentos da máquina a 6,4 e 10,1 km/h. Após as aplicações coletaram-se 15 folíolos da parte inferior e 15 da superior de plantas diferentes, posicionadas perpendicularmente ao deslocamento do equipamento, os quais foram lavados em 10 mL de água destilada. Após a lavagem, a solução foi analisada em espectrofotômetro de chama para quantificação do potássio e medida a área foliar de todos os folíolos, estabelecendo relação do volume de solução capturado por unidade de área foliar ($\mu\text{l}/\text{cm}^2$). Os resultados indicaram que a assistência de ar, sobretudo quando se utiliza maiores volumes de calda, tem interferência positiva na deposição e penetração da calda em plantas de soja, demonstrando ser ferramenta interessante no auxílio do controle da ferrugem asiática.

PALAVRAS-CHAVE: ferrugem da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, tecnologia de aplicação

AIR-ASSISTED BOOM SPRAYER AND SPRAY DEPOSITION ON SOYBEAN PLANTS

ABSTRACT: The aim of this work was to evaluate the effect of different application rates and air assistance on the deposition, coverage and penetration in the soybean crop (*Glycine max*), for better control level of Asian soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*). The experiment was carried out in Tres Barras School-Farm of UNIDERP, Campo Grande-MS, using a completely randomized experiment, in factorial outline, with 15 repetitions. The Potassium chloride was used as a tracer for deposit evaluation. The applications was used boom sprayer, with 11002 flat fan nozzles. The treatments consisted of presence or absence of attendance of air, combined with the volumes of application of 151,9 or 96,6 L/ha, obtained, respectively, with the speed of the machine to 6,4 and 10,1 km/h. After the applications, 15 leaflets of the top and 15 of the bottom parts of different plants under spray boom were collected and washed in 10 mL of distilled water. The resulting samples were analyzed by spectrophotometry equipment for quantification of the potassium and measure the area of each leaflets and a relationship of the solution volume captured by square centimeter (L cm^2) of leaf was founded. The results obtained showed that air assisted, mainly when it is used larger syrup volumes, it has positive interference in the deposition and penetration of the syrup in soybean plants in R6, demonstrating to be interesting tool in the aid the disease control.

Key Words: application technology, Asian rust soybean, *Phakopsora pachyrhizi*

INTRODUÇÃO: Com o Brasil despontando como grande força mundial na produção de alimentos, há a necessidade de estudo e adaptação de novos métodos de produção, para melhorar os níveis atuais de produtividade. Dentro desse contexto, qualquer tecnologia, recente ou não, que venha a incrementar ou melhorar o manejo de pragas, doenças e plantas daninhas, sem elevação nos custos de produção, deve ser estudada, adaptada e desenvolvida. Além disso, devido à pressão pela redução nos custos de produção, há a necessidade de diminuição do volume de calda aplicado por unidade de área e aumento da velocidade de deslocamento do equipamento, necessitando aplicações com gotas pequenas, fato que torna o problema de deriva, principalmente em condições ambientais típicas dos trópicos, muito sério. Segundo Matthews (1999), a velocidade de deslocamento aumentou a deriva em 51% quando passou de 4 para 8 km h⁻¹ em pulverizadores de pequeno porte. Bauer e Raetano (2000), pesquisando os efeitos da assistência de ar na deriva e deposição da pulverização em cultura de soja, obtiveram menores índices de deriva e maiores depósitos nas porções médias e inferiores das plantas quando essa tecnologia foi utilizada. Tida como a principal doença da cultura, provocada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, a ferrugem da soja causa perdas de até 70% (Yorinori & Paiva, 2002). Nesse caso, a colocação do produto no local correto assume importância ainda maior, pois esse agente inicia a infecção da planta a partir das folhas mais baixas e, caso não seja controlado rapidamente, provoca a queda das folhas antes que seja completada a granação (Yorinori, 1997). Por isso, o presente estudo teve como objetivos avaliar o efeito de diferentes volumes de aplicação e assistência de ar sobre a deposição, cobertura e penetração da calda na cultura de soja, visando melhor controle de *P. pachyrhizi*.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi instalado na Fazenda Escola Três Barras da UNIDERP, em Campo Grande-MS, em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial, com 15 repetições e conduzido em cultura de soja (*Glycine max*), cultivar Coodetec 211, em estádio R6. Cada tratamento (Tabela 1) foi aplicado ao longo de 10 m de cultura, numa faixa de 14 m, correspondente à largura da barra de pulverizador. Cada planta, selecionada ao acaso dentro da faixa de aplicação da barra, foi considerada uma repetição. A calda de pulverização foi constituída pela mistura de Cloreto de Potássio a 2,5% p/v adicionado à água, conforme metodologia descrita e utilizada por Bauer e Raetano (2000). O equipamento foi calibrado de forma independente para cada uma das configurações, variando-se somente a velocidade de deslocamento de 6,4 a 10,1 km/h para o conjunto, resultando em diferentes volumes de calda aplicados nos tratamentos.

Tabela 1 – Velocidade de deslocamento, uso ou não da assistência de ar e volume de calda resultante, caracterizando os tratamentos utilizados em pulverizações em cultura de soja. Campo Grande, MS. 2005.

Tratamento	Velocidade (km/h)	Assistência de ar	Volume de aplicação (L/ha)
1	6,4	Sem	151,9
2	6,4	Com	151,9
3	10,1	Sem	96,6
4	10,1	Com	96,6

Em todos os tratamentos utilizou-se barra equipada com pontas API 11002, espaçadas em 0,5 m na barra e pressão inalterada em 300 kPa. Após as pulverizações, foram colhidos um folíolo do topo e outro da metade inferior de 15 plantas diferentes, posicionadas perpendicularmente ao deslocamento do pulverizador, dentro da parcela experimental. Efetuou-se, então, a lavagem de cada folíolo em 10 mL de água destilada. A solução resultante foi levada ao espectrofotômetro de chama para quantificação do potássio. Após a lavagem, foi medida a área foliar de todos os folíolos, possibilitando estabelecer relação entre o volume de solução capturado e a área foliar ($\mu\text{l}/\text{cm}^2$). Após aplicação do Teste de Hartley, para verificação da homogeneidade das variâncias, optou-se pela transformação dos dados para $\sqrt{x+0,5}$, visando-se efetuar a análise de variância. Contudo, os valores apresentados na Tabela 2 representam os dados de campo, utilizados na discussão dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Analisando-se os resultados apresentados na Tabela 2, verifica-se que a aplicação do volume de 151,9 L/ha com uso da assistência de ar promoveu maiores depósitos na parte superior e na planta toda (tratamento 2). No entanto, com o volume menor (96,6 L/ha), a assistência de ar não teve interferência. Nesse caso, a diferença nas deposições entre os tratamentos com diferentes volumes de calda, demonstra que elevadas taxas de aplicação resultam em maiores índices de depósitos, fato previsível.

Tabela 2 – Volume médio de calda capturado por unidade de área ($\mu\text{l}/\text{cm}^2$) em diferentes posições na planta após pulverização de KCl em diferentes configurações do pulverizador. Campo Grande, MS. 2005.

Tratamento	Posição do folíolo		
	inferior	superior	planta toda
1	0,292 a	0,853 b	1,145 b
2	0,313 a	1,385 a	1,698 a
3	0,107 b	0,535 c	0,642 c
4	0,167 b	0,386 c	0,553 c
CV(%)	15,91	12,98	13,05
DMS	0,117	0,316	0,401

(*) - Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Comparando os tratamentos 1 e 2, onde a diferença foi somente a assistência de ar, percebe-se que, em todas as partes da planta, essa tecnologia promoveu aumentos na deposição da calda, especialmente nos folíolos superiores, onde a deposição foi 60% maior. A deposição nos folíolos inferiores não apresentou diferenças estatísticas significativas, mas nota-se comportamento parecido àqueles observados com os folíolos superiores, quando a assistência de ar foi usada. Bauer e Raetano (2000), obtiveram resultados opostos aos obtidos neste trabalho, onde a deposição foi maior nos folíolos inferiores quando a assistência de ar foi utilizada. Por outro lado, Raetano e Bauer (2004), afirmam que o uso da assistência de ar não teve influência nos níveis de depósitos em folíolos de feijoeiro, independente da posição dos folíolos nas plantas, indicando a necessidade de estudos específicos e mais detalhados que permitam maior certeza nessa afirmação. Nos tratamentos 3 e 4, onde o volume aplicado foi de 96,6 L/ha, não foram estatisticamente diferentes. Talvez a assistência de ar intervenha na aplicação de maneira diferente quando se usa menores volumes de calda e gotas de menores dimensões. No entanto, em se tratando de aplicações de fungicidas para o controle da ferrugem da soja, em que se utilizam volumes próximos aos 150 L ha^{-1} , a utilização da assistência de ar junto à barra pulverizadora facilita a penetração da calda de pulverização dentro do dossel, atingindo-se o alvo de infecções iniciais da ferrugem.

CONCLUSÕES: Baseado nas informações obtidas nesse trabalho, pode-se concluir que a assistência de ar, sobretudo quando se utiliza maiores volumes de calda, tem interferência positiva na deposição e penetração da calda em plantas de soja, demonstrando ser ferramenta interessante no auxílio do controle da ferrugem da soja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BAUER, F.C.; RAETANO, C.G. Assistência de ar na deposição e perdas de produtos fitossanitários em pulverizações na cultura da soja. **Scientia Agricola**, v.57, n.2, p. 271-276, 2000.
- MATTHEWS, G.A. **Application of pesticides to crops**. London, Imperial College Press, 1999. 325p.
- RAETANO, C.G., BAUER, F.C. Deposição e perdas de calda em feijoeiro em aplicações com assistência de ar na barra pulverizadora. **Bragantia**, v.63, n.2, p.309-315, 2004.
- YORINORI, J.T.; PAIVA, W.M. **Ferrugem da soja: *Phakopsora pachyrhizi* Sydow**. Londrina: EMBRAPA –soja, 2002. Folder.
- YORINORI, J.T. Soja: controle de doenças. In: VALE, F.X.R.; ZAMBOLIM, L. **Controle de doenças de plantas: grandes culturas**. Viçosa: (s.n.), 1997, v.2, p.953-1024.