

## APLICAÇÕES AÉREAS VISANDO O CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA (*Phakopsora pachyrhizi*)

TIAGO V. CAMARGO<sup>1</sup>; MARIA A. P. O. BONELLI<sup>2</sup>; ELTON W. C. ROMAGNOLE<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Engº. Agrônomo Msc., Fundação MT, Rondonópolis/MT, (66) 421.0010 - E-mail: [tiagocamargo@fundacaomt.com.br](mailto:tiagocamargo@fundacaomt.com.br)

<sup>2</sup>Aluna de Biologia, UFMT - Rondonópolis, MT

<sup>3</sup>Aluno de Agronomia, CIES / Centro Integrado de Ensino Superior - Campo Mourão, PR

Escrito para apresentação no III Sintag – Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos / 20 a 22 de outubro de 2004 - Botucatu/SP

**RESUMO:** A dificuldade de controlar a ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) no momento correto, tem levado os produtores de grãos a buscar serviços especializados em aviação agrícola, em função da sua rapidez de aplicação. Este trabalho, teve como objetivo verificar a eficiência das aplicações aéreas convencionais com bicos hidráulicos e volume usual de 30 litros/ha, comparando com as aplicações em baixas vazões e espectro de gotas homogêneo dos atomizadores rotativos de disco, usando óleo de soja degomado e emulsificado (tecnologia BVO) em 8, 12 e 15 litros/ha de calda, além da testemunha sem aplicação. Os resultados mostraram que os quatro tratamentos onde foram realizadas as aplicações aéreas controlaram eficientemente a ferrugem aos 27 e 35 dias após a aplicação, refletindo na produtividade e peso de mil sementes. Portanto, as pulverizações aéreas usuais e em BVO, realizadas dentro dos limites das condições meteorológicas adequadas, podem ser consideradas excelentes técnicas para o controle da ferrugem.

**PALAVRAS-CHAVE:** ferrugem da soja, aplicação aérea, BVO

**ABSTRACT:** The difficulty to control soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) at the right time has forced the grain producers to search for specialized services of aerial spraying, based on its speed of application. This research, had as objective to verify the efficiency of the conventional aerial applications with hydraulic nozzles and usual outflow of 30 liters/ha compared to the low outflows and even droplet spectrum of rotary disc atomizers using emulsified crude degummed soybean oil (BVO technology) with 8, 12 and 15 L/ha of total volume, all compared to the control without application. The results did show that the four treatments where the aerial applications had been carried through, had efficiently controlled the soybean rust at the 27 and 35 days after application, reflecting in the yield and in a thousand seeds weight. Therefore, the usual aerial sprayings and in BVO, performed in the limits of adequate meteorological conditions, may be considered excellent techniques for the control of the soybean rust.

**KEYWORDS:** soybean rust, aerial applications, BVO

**INTRODUÇÃO:** A ferrugem (*P. pachyrhizi*) é a doença mais importante da soja na atualidade, acarretando antecipação da desfolha e conseqüentemente deficiência na granação (Yorinori, 2004). Para o controle deste patógeno, utiliza-se somente a pulverização de defensivos químicos. No entanto, pela sua alta capacidade de disseminação e agressividade é necessário o desenvolvimento de formas de aplicações mais rápidas e eficientes para o controle deste fungo capaz de causar grandes epidemias. A aviação agrícola, neste contexto, torna-se imprescindível pela sua rápida ação e eficiência, porém entre alguns agricultores esta eficiência é duvidosa visando exclusivamente a ferrugem. O objetivo deste ensaio foi verificar a eficiência dessas aplicação aéreas a 30 litros/ha com água e comparar com aplicações em baixo volume oleoso (BVO) para o controle desta doença.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O ensaio foi instalado na Fazenda Ponte de Pedra, em Rondonópolis – MT, através do delineamento experimental de parcelas sub-divididas com seis repetições, onde cada parcela apresentou 100 x 500 metros, com suas respectivas testemunhas dentro de cada parcela. Entre as parcelas foram deixados corredores de 300 metros. Os tratamentos consistiram em diferentes volumes de calda (Tabela 1), aplicando o fungicida epoxiconazole + pyraclostrobin (25 + 66,5 g i.a./ha) quando as plantas da cultivar FMT Tabarana se encontravam no estágio R2 e R5.3 (57 e 79 dias após o plantio) sem presença da ferrugem. As aplicações no sistema BVO com volumes de 8, 12 e 15 litros/ha, foram realizadas com 10 atomizadores rotativos de disco modelo Turboaero 88-A, posicionados a 180° do solo, ângulo da pá do atomizador na posição  $\alpha$ -3 (Monteiro, 2004; 2004A), acoplado no avião agrícola Ipanema 202 PT-UMG. A aplicação padrão (30 litros/ha) foi realizada com a mesma aeronave utilizando pontas jato cônico D-8 core 45, e ângulo de 90° em relação ao solo. As aplicações foram feitas com vento entre 9 e 13 km/h, temperatura de 27 a 30°C e umidade relativa acima de 80%. Foi avaliado a quantidade de pústulas/cm<sup>2</sup> em duas posições da planta (superior e mediana), o rendimento de grãos (sc/ha) e o peso de mil sementes (g). A análise estatística foi realizada através do programa SAS e as médias calculadas através do Lsmeans a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Diferença entre os diferentes tratamentos

Tratamento	Altura de voo (m)	Faixa (m)	Velocidade (km/h)	Ponta	Pressão (libras)	Óleo + Emulsificante* (l/ha)	pH
<b>Testemunha</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>8 litros/ha BVO</b>	4.0	20	180	D6	34	1,0 + 0,1	6
<b>12 litros/ha BVO</b>	4.0	20	180	D7	33	1,0 + 0,1	6
<b>15 litros/ha BVO</b>	4.0	20	180	D12	27	1,0 + 0,1	6
<b>30 litros/ha</b>	3.5	15	180	D8-45	25	-	6

\* O emulsificante utilizado foi fusolimpe FA 140

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Nas avaliações da ferrugem realizadas aos 7, 15 e 21 dias após a primeira aplicação e aos 7 dias após a segunda aplicação não houve desenvolvimento da doença nos tratamentos, sendo semelhantes entre si. A avaliação aos 27 dias após a segunda aplicação do fungicida, observou-se que todos os tratamentos apresentaram controle eficiente da ferrugem, tanto nas folhas medianas quanto nas superiores, sendo os tratamentos semelhantes entre si, porém diferentes estatisticamente da testemunha sem aplicação (Figura 1). Pela quantidade de pústulas da ferrugem encontradas na testemunha, observou-se que a doença foi controlada eficientemente nas diversas aplicações aéreas.

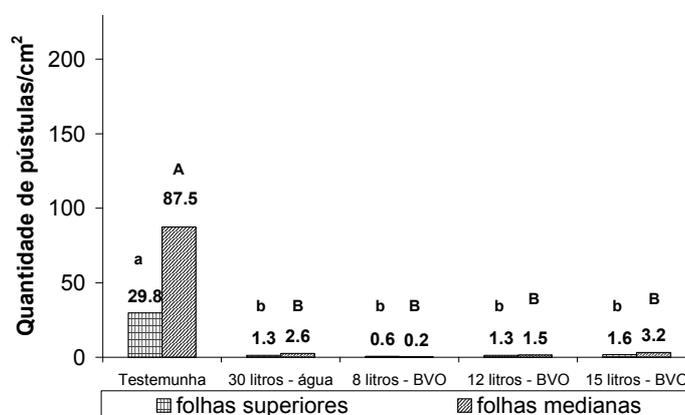


Figura 1. Nível de ferrugem aos 27 dias após a segunda aplicação do fungicida

Na avaliação realizada aos 35 dias após a segunda aplicação de fungicidas, todos os tratamentos diferiram da testemunha, nas duas posições da planta analisada. No entanto, o tratamento BVO/12 litros foi diferente do tratamento BVO/8 litros quando analisou-se apenas as folhas medianas (Figura 2). Nesta avaliação, observou-se um aumento, insignificante, na quantidade de pústulas da ferrugem nos diversos tratamentos, com exceção da testemunha onde o aumento foi expressivo. Nessas avaliações, observou-se que mesmo após o término do período residual do fungicida, entre 15 a 20 dias, o nível de ferrugem ainda permaneceu baixo.

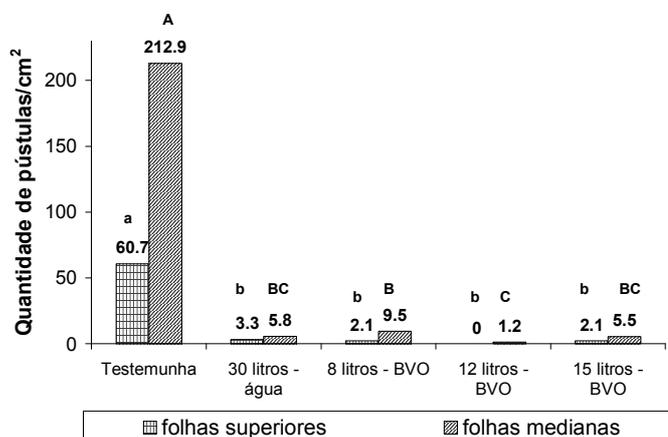


Figura 2. Nível de ferrugem aos 35 dias após a segunda aplicação do fungicida

Em relação ao peso de mil sementes e produtividade (Figura 3), todos os tratamentos foram semelhantes entre si e diferiram, estatisticamente, da testemunha. Desta forma, observou-se que a falta de controle da ferrugem, pode causar perda de produtividade da ordem de 40,4 a 48,1%. Os dados mostraram também uma correlação entre a produtividade e peso de mil sementes.

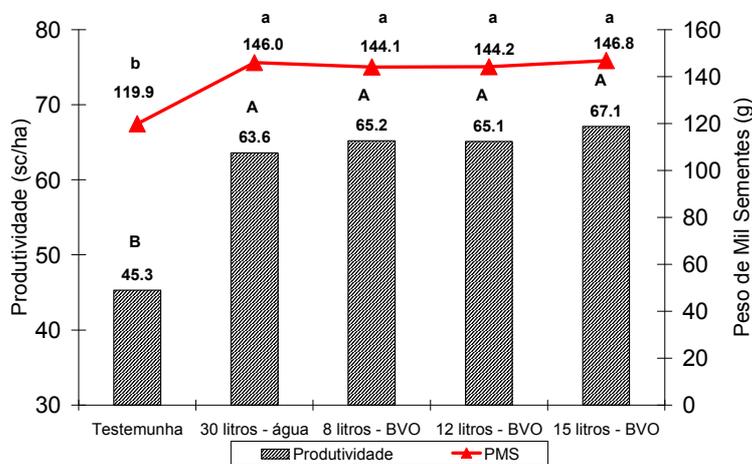


Figura 3. Produtividade (sc/ha) e peso de mil sementes (g) dos tratamentos

**CONCLUSÕES:** Com os resultados conclui-se que as aplicações aéreas do fungicida epoxiconazole + pyraclostrobin, realizadas preventivamente para o controle da ferrugem utilizando BVO a 8, 12 e 15 litros/ha de vazão, foram semelhante ao controle usual de 30 litros/ha, com suas eficiências comprovadas. Essas pulverizações aéreas realizadas no momento correto aliado a sua rápida execução, é uma ferramenta importante para o controle da ferrugem, principalmente no Cerrado que são áreas planas, extensas e com alta pluviosidade que dificulta, em alguns momentos, as aplicações terrestres.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

MONTEIRO M.V.M. - **Manual de Operações Para Aplicações Aéreas em BVO**. Centro Brasileiro de Bioaeronáutica - 2004 - 29 pp.

MONTEIRO M.V.M. - **Atomizadores Rotativos de Disco**. Curso de Executores em Aviação Agrícola. Convênio MAPA/CBB. pg. 98-109. 2004A.

YORINORI, J.T. **Ferrugem da soja: panorama geral**. In: Proceedings. III Congresso Brasileiro de Soja, pg. 1299-1307. 2004.