

EFEITO DE ÓLEO MINERAL EM CONCENTRAÇÕES DIFERENTES EM CALDAS DE GLYPHOSATE

Jonas Leandro Ferrari¹, Rone Batista de Oliveira², Marco Antonio Gandolfo², Gustavo Dario¹

¹ Graduando em agronomia, UENP/CCA, jonasleandroferrari@hotmail.com, gdgustavodario@gmail.com

² Professor Doutor, UENP/CCA, rone@uenp.edu.br, gandolfo@uenp.edu.br

RESUMO – Este estudo teve como objetivo comparar o efeito de um adjuvante a base de óleo mineral em diferentes concentrações, utilizado em caldas de pulverização com glyphosate. Foi utilizado para todos os tratamentos o herbicida Roundup Original® na concentração de 960 g ha⁻¹, e o adjuvante Nimbus® em diferente concentração para cada tratamento, totalizando três concentrações: 0,25%, 0,50% e 0,75% (v v⁻¹), para determinar a influência de cada concentração do adjuvante sobre a tensão superficial da calda do herbicida. A tensão superficial foi estimada pela adaptação do método do peso da gota. Pode-se concluir que a concentração de 0,50% do óleo mineral proporciona maior redução da tensão superficial da calda do herbicida glyphosate.

PALAVRAS-CHAVE: tensão superficial; adjuvantes; tecnologia de aplicação

EFFECT OF MINERAL OIL IN DIFFERENT CONCENTRATIONS WITH GLYPHOSATE

ABSTRACT – This study aimed to compare the effect of an adjuvant mineral oil based in different concentrations, using in spray solution of glyphosate. The original Roundup herbicide at a concentration of 960 g ha⁻¹ it was used for all treatments and adjuvant Nimbus in three concentrations: 0.25%, 0.50% and 0.75% (v v⁻¹) to determine the influence of the concentration of each adjuvant on the surface tension of the solution. The surface tension was determined by gravimetric method. The concentration of 0.50% of adjuvant solution show is a greater reduction of surface tension.

KEY WORDS: surface tension; surfactants; application technology

INTRODUÇÃO

A água, solvente usado para diluição de agroquímicos, possui propriedades de alta tensão superficial, a qual representa a força que tende da superfície de um líquido para o interior do mesmo, influenciando na redução da área da gota pulverizada na superfície foliar. Por isso, para diminuir a tensão superficial e obter uma maior área de espalhamento da gota é utilizado, no momento da preparação da calda, um agroquímico denominado adjuvante. A adição de um adjuvante na calda de pulverização causa modificações como a diminuição da tensão superficial da solução preparada para pulverização, atuando diretamente no aumento da área de molhamento, resultando em uma maior superfície de contato para absorção foliar, aumentando a eficiência do agroquímico.

Os adjuvantes atuam de maneira diferente entre si e podem promover melhoras no molhamento, na aderência, no espalhamento, na redução de espuma e na dispersão da calda de pulverização por meio da alteração das propriedades físico-químicas da calda (MONTÓRIO et al., 2004; CARBONARI et al., 2005; COSTA et al., 2005; MENDONÇA et al., 2007).

Os efeitos da utilização de adjuvantes alteram as propriedades da solução, portanto, deve-se adicionar estes produtos conforme as recomendações dos fabricantes. Altas concentrações podem provocar efeito antagônico, resultando no aumento da tensão superficial e má deposição do produto no alvo.

Dentro deste contexto, o presente trabalho buscou avaliar os efeitos da adição de diferentes concentrações de óleo mineral na preparação de caldas de glyphosate.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução do experimento foi necessário uma balança analítica com quatro casas decimais, balão volumétrico de 1000 mL, bureta de 20 mL, suporte universal, pipeta de 2 mL, cronômetro, copos e luvas descartáveis. Foi utilizado o adjuvante Nimbus®, adicionado em diferentes volumes para cada tratamento, compondo as seguintes concentrações: 0,25%, 0,50% e 0,75% (v v⁻¹) da solução com herbicida, e uma amostra contendo apenas glyphosate como solução padrão. As soluções foram formuladas em temperatura ambiente, com umidade relativa do ar entre 50 a 51% e a temperatura variando de 22 a 23°C.

Para preparar as soluções foi utilizada a pipeta para quantificar o volume de adjuvante e herbicida, e balão volumétrico para conter as soluções. Utilizou-se o suporte universal para a fixação da bureta, acoplando-a na balança analítica, a qual continha um copo descartável com óleo vegetal, com o objetivo de impedir a evaporação da solução e reduzir os erros e aumentar a precisão na pesagem das gotas.

O método utilizado para fazer a determinação da tensão superficial foi por meio do peso da gota gerada na extremidade da bureta, proposta por Costa (1997). No exato momento de desprendimento, a força exercida pelo peso da gota (mg) é equilibrada pela tensão superficial (γ) multiplicada pela circunferência ($2\pi r$) da gota formada (BEHRING, 2004).

Com um total de quatro tratamentos, com cinco repetições cada, foram coletados em cada repetição os pesos de 15 gotas. Para isso, a balança analítica foi tarada, e no início da contagem, ajustou-se a bureta em intervalos regulares de 10 segundos entre gotas. Para a obtenção do peso de cada gota, foi subtraído da última gota gerada o peso da gota antecedente.

A tensão superficial das soluções foi determinada com aplicação da Equação 1.

$$TS_c = \frac{m_c * TS_{\text{água}}}{m_{\text{água}}} \quad \text{Eq.1}$$

Onde:

TS_c = tensão superficial (mN m⁻¹) da calda avaliada;

m_c = massa média das gotas da calda;

$TS_{\text{água}}$ = tensão superficial da água (72,6 mN m⁻¹);

$m_{\text{água}}$ = massa média das gotas de água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores da tensão superficial da calda de herbicida a diferentes concentrações do adjuvante estão apresentados na Figura 1.

Observaram-se diferenças significativas nas caldas do herbicida glyphosate quando adicionado o adjuvante Nimbus®, o qual reduziu a tensão superficial da solução, o que poderá ocasionar maior espalhamento da gota e área de contato do herbicida no tecido vegetal, resultando em uma maior absorção em um menor intervalo de tempo.

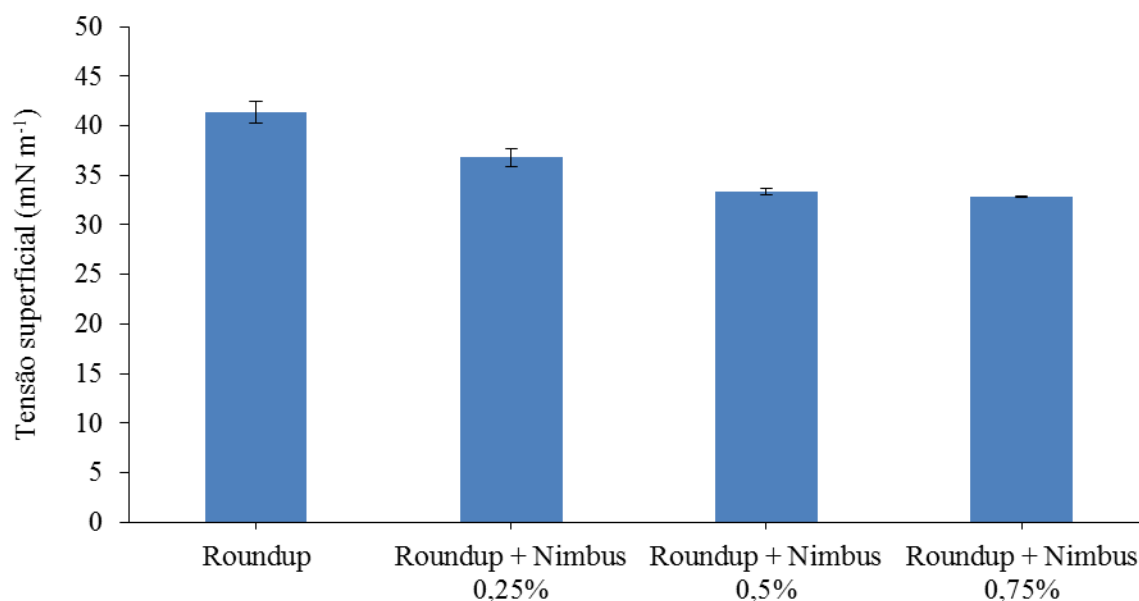


Figura 1. Tensão superficial da calda de herbicida à diferentes concentrações do adjuvante.

O óleo mineral na concentração de 0,50% foi a qual mais reduziu a tensão superficial da calda de herbicida glyphosate, com média de 33,36 mN m⁻¹.

As reduções da tensão superficial se diferem entre si pelas concentrações do adjuvante, principalmente, quando comparados somente com o glyphosate (testemunha).

CONCLUSÃO

A adição do adjuvante Nimbus® reduz a tensão superficial da calda de pulverização.

O óleo mineral na concentração de 0,5% (v v⁻¹) causa maior redução da tensão superficial de caldas contendo o herbicida glyphosate.

AGRADECIMENTOS

À equipe de pesquisa do Núcleo de Investigação em Tecnologia de aplicação de Agroquímicos e Máquinas Agrícolas – NITEC da Universidade Estadual Norte do Paraná – UENP.

REFERÊNCIAS

BEHRING, J. L.; LUCAS, M.; MACHADO, C.; BARCELLOS, I. O. Adaptação no Método do Peso da Gota para Determinação da Tensão Superficial. **Química Nova**, v. 27, p. 493, 2004.

CARBONARI, C. A.; MARTINS, D.; MARCHI, S.R.; CARDOSO, L.R. Efeito de surfactantes e pontas de pulverização na deposição de calda de pulverização em plantas de grama-seda. **Planta Daninha**, v. 23, n. 4, p. 725-729, 2005.

COSTA, E. A. D. **Efeitos de surfactantes sobre a tensão superficial de soluções de Rodeo**. Botucatu, 1997. 84 f. Dissertação (Mestrado em Proteção de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

COSTA, N. V.; MARTINS, D.; RODELLA, R.A.; COSTA, L.D.N.C. pH foliar e deposição de gotas de pulverização em plantas daninhas aquáticas: *Brachiaria mutica*, *Brachiaria subquadripata* e *Panicum repens*. **Planta Daninha**, v. 23, n. 2, p. 295-304, 2005.

MENDONÇA, C. G.; RAETANO, C. G.; MENDONÇA, C. G. Tensão superficial estática de soluções aquosas com óleos minerais e vegetais utilizados na agricultura. **Eng. Agríc.**, v. 27, p. 16-23, 2007.

MONTÓRIO, G. A.; VELINI, E. D.; MONTÓRIO, T. Definição de um coeficiente de eficácia para estudo de tensão superficial com surfactantes siliconados e não siliconados. **Sci. Agr. Paranaensis**, v. 3, n. 1, p. 25-34, 2004.