

Determinação direta de glifosato em formulações comerciais por injeção em fluxo

Aline Santana da Silva (PG)*, Leonardo Pezza (PQ) e Helena Redigolo Pezza (PQ).

* E-mail: aline_santana@iq.unesp.br

Laboratório Fritz Feigl, Departamento de Química Analítica (DQA), Instituto de Química (IQ), Universidade Estadual Paulista (UNESP), CEP 14800-900, Araraquara, SP, Brasil.

Palavras Chave: Glifosato, planejamento experimental, análise por injeção em fluxo, espectrofotometria.

Introdução

O glifosato, N-(fosfonometil)glicina, é um dos herbicidas mais comumente utilizado no mundo, no controle de plantas daninhas, em diversos tipos de culturas, por ser sistêmico, não seletivo e pós-emergente^{1,2}. Embora o glifosato possa ser considerado aparentemente não tóxico, características intrínsecas tais como forte retenção pelos colóides do solo e alta solubilidade em água, favorecem a permanência deste na natureza, representando sérios riscos à saúde humana e ao meio ambiente². Desta forma, este trabalho teve como objetivo aplicar sistema de análise por injeção em fluxo com detecção espectrofotométrica na determinação de glifosato em amostras de herbicidas comerciais.

O módulo de análise empregado nesse trabalho foi o sistema em linha única (Figura 1). A otimização das condições de trabalho foi feita empregando análise quimiométrica, por meio do planejamento fatorial fracionário (2^{5-1}). Medidas espectrofotométricas (UV-vis) foram feitas empregando a reação entre glifosato e *p*-dimetilaminocinamaldeído (*p*-DAC) em meio ácido, cuja reação ocorre via condensação do grupo amino protonado com o grupo carbonil do reagente³, com máximo de absorção em 495 nm.

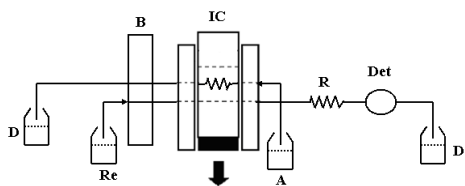


Figura 1. Diagrama de fluxo do sistema FIA usado na determinação de glifosato.

Resultados e Discussão

A curva analítica empregada na determinação de glifosato apresentou linearidade na faixa de 40 a 640 $\mu\text{g mL}^{-1}$ ($y = -0,00627 + 7,204 \times 10^{-4} \times C$), com boa repetibilidade e coeficiente de correlação linear (0,9996). Os valores de limite de detecção (LD) bem como de quantificação (LQ), usando 10 replicatas foram 8,6 $\mu\text{g mL}^{-1}$ e 28,7 $\mu\text{g mL}^{-1}$, respectivamente.

O método proposto foi aplicado em quatro amostras de herbicidas comerciais e a média dos teores de glifosato foram: 378,8 g L^{-1} para amostra A; 392,4 g L^{-1} para amostra B; 330,6 g L^{-1} para amostra C e 274,6 g L^{-1} para amostra C, com RSD de 3,2%; 4,3%; 3,2%; e 1,2%, respectivamente. O resultado dos ensaios de adição de padrão e recuperação situou-se na faixa de 88,7% a 112,8%, indicando que não há interferência significativa de matriz, portanto o método proposto pode ser uma boa alternativa na determinação direta de glifosato em formulações comerciais.

Conclusões

O procedimento em fluxo proposto foi aplicado com sucesso nas análises de produtos comerciais, é atraente por ser simples, rápido e de baixo custo. Além disso, não há necessidade de etapas de pré-tratamento.

Agradecimentos

À Capes e ao CNPq auxílio financeiro. À Sandra F. L. Soares pelo apoio técnico.

¹ Hanke, I.; Singer, H.; Hollender, J. *Anal. Bioanal. Chem.* **2008**, 391, 2265.

² González-Martínez, M. Á.; Brun, E. M.; Puchades, R.; Maquieira, Á.; Ramsey, K.; Rubio, F. *Anal. Chem.* **2005**, 77, 4219.

³ Zawilla, N. H.; Mohammad, M. A. A.; Kousy, N. M. E.; Aly, S. M.E.-M. *J. Pharm. Biomed Anal.*, **2002**, 27, 243.