

Determinação do diurom e seus produtos de degradação (DCPMU, 3,4-DCA e DCPU) em solo e solo tratado com vinhaça de cana de açúcar.

Carla R. N. de Lima^{1*} (IC), Eliana F. G. C. Dores^{1,2} (PQ), Carolina Lourencetti² (PQ). *carlinhalinga@hotmail.com*

¹ Departamento de Química, ² Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos, UFMT, Cuiabá – MT.

Palavras Chave: Validação, pesticida, vinhaça.

Introdução

O intenso uso de pesticidas na agricultura pode causar problemas à saúde humana e ao ambiente, pois quando utilizado no campo somente uma pequena parcela atinge a peste alvo enquanto o restante pode sofrer processos de dispersão, transformação e transporte e atingir diferentes compartimentos ambientais como solo, ar e águas superficial e subterrânea¹. Quando degradados, os pesticidas podem gerar produtos de degradação com maior persistência e toxicidade do que o composto de partida. Considerando a importância de métodos analíticos confiáveis para a avaliação do comportamento de pesticidas e de seus produtos de degradação no ambiente, este trabalho apresenta a otimização e validação de um procedimento simples para a determinação simultânea do diurom e seus principais produtos de degradação DCPMU (diclorofenilmetilureia), DCPU (diclorofenilureia) e 3,4-DCA (3,4-dicloroanilina) em solo e solo tratado com vinhaça de cana de açúcar, sub produto da produção do etanol e amplamente utilizado na ferti-irrigação. A otimização do método consistiu na avaliação de diferentes volumes de metanol utilizado como solvente extrator e distintos tempos de extração por ultrassom: (I) 2 x 20mL MeOH e 20 min; (II) 3 x 20mL MeOH e 20 min; (III) 30 mL MeOH e 20 min; (IV) 2 x 15mL MeOH e 15 min. Estudos de recuperação foram realizados com 4 g de amostras de solo fortificada (0,6 mg kg⁻¹) em triplicata. Após extração e centrifugação (5min), os extratos foram combinados, purificados por extração em fase sólida (EFS) (C18, 500 mg) e após concentração à quase secura, os analitos foram retomados em 1 mL de metanol. A identificação e quantificação foi realizada por HPLC-UV com coluna C18 (250 mm x 4,6 mm d.i.), fase móvel MeOH:H₂O (modo gradiente, 1 mL min⁻¹) e $\lambda = 250$ nm. A quantificação foi realizada por padronização interna (clorfluazurum) no intervalo de trabalho de 0,25 a 10 $\mu\text{g mL}^{-1}$. O método otimizado foi validado utilizando estudos de recuperação em triplicata com amostras de solo e solo tratado com vinhaça de cana de açúcar (dose igual a 150 m³ ha⁻¹) fortificadas com solução padrão dos analitos em dois níveis de fortificação, aproximadamente 0,15 e 2,5 mg kg⁻¹.

Resultados e Discussão

O método utilizando o procedimento (I), 2 x 20 mL MeOH e extração por ultrassom de 20 min apresentou melhores resultados de exatidão (% recuperação entre 70 e 120 %) e precisão (CV < 20%) quando comparado com os demais condições avaliadas. Esses resultados são considerados satisfatórios para a análise de resíduos de pesticidas². O método otimizado mostrou-se eficiente para a determinação do diurom e seus produtos de degradação em solo e solo tratado com vinhaça nos dois níveis de fortificação estudados (~0,15 e 2,5 mg kg⁻¹) (Tabela 1).

Tabela 1. Eficiência de recuperação dos pesticidas estudados em solo e solo-vinhaça.

Analitos	NF (mg/kg)	Solo		Solo-Vinhaça	
		Média*	CV%	Média*	CV%
3,4-DCA	0,15 2,48	90 73	8 7	97 81	21 23
DCPMU	0,17 2,23	116 90	5 4	122 83	22 22
Diurom	0,16 2,38	108 121	14 2	96 91	39 25
DCPU	0,17 2,47	80 72	14 12	75 75	20 26

* Média 3 repetições; NF: nível de fortificação

Conclusões

Os resultados demonstram que o método proposto é simples e eficiente, preciso e exato, para os níveis de fortificação estudados. Esse método será utilizado em estudos de degradação do diurom e avaliação da formação dos produtos de degradação

Agradecimentos

CNPq (Pibic), CAPES (PRODOC).

¹Cheng, H. H. Pesticides in the soil environment: processes, impacts, and modeling. Madison: Soil Science Society of America, 1990.

²Their, H. P.; Zeumer, H. **Manual of pesticide residue analysis**. New York: Verlag Chemie, 1987. 433 p.