

Influência da umidade do solo na degradação do pesticida carbofuram em latossolo amarelo

Kamila C. Pagnoncelli¹ (IC)*, Rômulo T. Camarço¹ (IC), Flávia A. Silva² (PG), Carolina Lourencetti² (PQ), Eliana F. G. C. Dores^{1,2} (PQ). *kamila_pagnoncelli@yahoo.com.br

¹Departamento de Química, ²Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Mato Grosso - Cuiabá.

Palavras Chave: carbofuram, degradação, umidade.

Introdução

Uma série de impactos negativos ao ambiente tem sido acarretada pela crescente utilização de pesticidas, como contaminação de diferentes matrizes ambientais, entre estas solo e águas superficial e subterrânea. No solo, estudos demonstram que os pesticidas podem sofrer distintos processos de dispersão, transporte e transformação, como lixiviação, escoamento superficial, evaporação e degradação¹. Entretanto, o comportamento dos metabólitos, que podem ser mais estáveis e tóxicos do que o composto inicial, ainda é pouco investigado. Considerando que a permanência de pesticidas no solo está relacionada com as características físicas e químicas do mesmo, como a temperatura e a umidade, ação de microorganismos entre outros fatores, este estudo apresenta como objetivo avaliar a influência da umidade na degradação do carbofuram, principal produto de degradação do carbossulfam em um Latossolo Amarelo.

Para tanto, amostras fortificadas (1 mg kg⁻¹) do solo de três diferentes horizontes (Ap, AB e BW) foram incubadas a 40 °C em dois níveis de umidades do solo (50 e 70% da capacidade de campo). Esses parâmetros foram mantidos constantes durante todo o experimento. As amostras foram analisadas aos 0, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 100 dias após a incubação e os resíduos do carbofuram foram identificados e quantificados por HPLC/DAD. O procedimento de extração consistiu de agitação (acetato de etila: tampão KCl (0,2 mol L⁻¹)/HCl (0,2 mol L⁻¹) pH 2) e clean-up com extração em fase sólida (SDVB como adsorvente e metanol:acetonitrila (7:3) como eluente).

Resultados e Discussão

Cinéticas de degradação de primeira ordem para o carbofuram foram obtidas nas diferentes condições de umidade e horizonte do solo (Tabela 1) (exemplo apresentado na Figura 1). Observou-se que houve pouca diferença na velocidade de degradação do carbofuram nas duas condições de umidade, com tendência de redução da persistência do carbofuram (menor valor de t_{1/2}) em porcentagem de umidade maior.

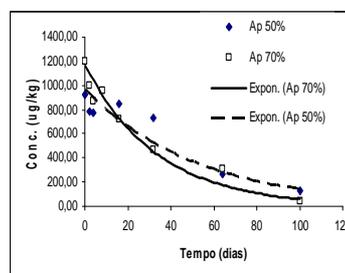


Figura 1. Exemplo de curva de degradação do carbofuram (horizonte Ap) a 40°C em duas condições de umidade.

Tabela 1. Parâmetros de degradação do carbofuram nos horizontes Ap, AB e Bw de um Latossolo Amarelo em duas diferentes umidades.

Horizontes	Temperatura (°C)	Umidade (% c.c.) ¹	t _{1/2} (dias)	R ²	Equação de degradação
AP	40	50	46,2	0,94	Y=967,8*e ^{-0,0192X}
AB	40	50	39,1	0,94	Y=854,4*e ^{-0,02X}
BW	40	50	26,4	0,97	Y=1162*e ^{-0,039X}
AP	40	70	38,5	0,94	Y=1171,8*e ^{-0,0298X}
AB	40	70	20	0,99	Y=1247,5*e ^{-0,0394X}
BW	40	70	23,5	0,91	Y=1061,7*e ^{-0,0298X}

¹% c.c. = porcentagem da capacidade de campo.

Conclusões

Os valores de tempo de meia-vida do carbofuram variaram entre 20 - 38,5 dias com umidade de 70% da c.c. e entre 26,4 - 46,2 dias com umidade de 50% da c.c., sob temperatura constante de 40°C. Esses resultados demonstram que a degradação do carbofuram pode apresentar relação com a umidade do solo onde o mesmo está depositado.

Observou-se ainda tendência de redução da persistência nos horizontes mais profundos. Isto pode ser explicado pela menor porcentagem de matéria orgânica existente nesses horizontes (Ap (2,82), AB (2,11), BW (1,68)), o que reduz a sorção, deixando assim o pesticida mais disponível para ser degradado.

Agradecimentos

A FAPEMAT pelo apoio financeiro.

¹Spadotto, C.A.; Filizola, H. e Gomes, M.A.F. *Pesticidas: R. Ecotoxicol. Meio Ambiente*, 2001, 11, 127.