

Efeito da temperatura, umidade e horizonte do solo na degradação do sulfato de endosulfan

Kamila C. Pagnoncelli¹ (IC)*, Flávia A. Silva² (PG), Eliana F. G. de Carvalho Dore^{1,2} (PQ), Ricardo D. Villa¹ (PQ), Karen P. Casara² (PG). *kamila_pagnoncelli@yahoo.com.br

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

Palavras Chave: Degradação, tempo de meia vida, planejamento experimental, agrotóxicos.

Introdução

A produção agrícola brasileira tem se destacado com números cada vez mais expressivos e coloca o país entre os maiores produtores de grãos do mundo. Em quinze anos (1990-2005) somente o Estado de Mato Grosso teve um aumento na produção agrícola de mais de 500%¹. Este crescimento deve-se em parte ao aumento das áreas de cultivo e ao massivo uso de insumos químicos. Segundo a ANVISA² em 2006 o Brasil ocupou a posição de segundo maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Este cenário tem motivado cada vez mais estudos do comportamento ambiental destes compostos³ e de seus metabólitos. Entre estes estão os estudos de degradação que são de fundamental importância para avaliar a dinâmica de agrotóxicos no solo bem como os riscos que podem oferecer ao ambiente e em especial aos recursos hídricos.

Material e Métodos

Para avaliar o efeito da temperatura (T), umidade (U) e horizonte (H) do solo sobre a degradação do sulfato de endosulfan (metabólito do endosulfan) foi utilizado um planejamento fatorial completo do tipo 2ⁿ, onde n é o número de variáveis envolvidas. Estas variáveis operaram em dois níveis denominados nível alto (+) e nível baixo (-). Para a temperatura o (-) foi de 30° C e o (+) foi de 40° C; para o horizonte o (+) foi o solo coletado na profundidade entre 38 a 83 cm (BW1) e o (-) foi o solo coletado em superfície entre 0 a 30 cm (Ap). O efeito de cada variável foi calculado de acordo com Neto e colaboradores⁴. Os experimentos de degradação foram feitos numa câmara climática que permite o ajuste da temperatura e da umidade do solo. Em cada experimento, 50 g de solo foram colados em caixas (8x6x3cm) e permaneceram em repouso, sob as condições de cada experimento, durante 64 dias. Após este tempo, as amostras foram destinadas para análise. A extração do contaminante foi feita com base no método descrito por Dore e colaboradores³. A quantificação foi feita por cromatografia gasosa com detector de captura de elétrons. O solo utilizado foi coletado em uma região agrícola de Mato Grosso localizada nas coordenadas de 15° 25' S e 54° 32' W.

Resultados e Discussão

Com os dados apresentados no Quadro 1 foi calculado o efeito de cada variável sobre a

porcentagem de degradação do sulfato de endosulfan no solo.

Quadro 1. Matriz experimental para avaliar a degradação do sulfato de endosulfan no solo.

Exp.	H	T (°C)	U (%)	Degradação (%)	S ²
1	-	-	-	17,0	137
2	+	-	-	11,5	191
3	-	+	-	4,5	138
4	+	+	-	1,5	16,5
5	-	-	+	10,6	251
6	+	-	+	50,5	132
7	-	+	+	47,3	133
8	+	+	+	31,3	160

O horizonte do solo teve o maior efeito (+22,6) na degradação, seguido da temperatura (+15,25) e da umidade, sendo que esta última não apresentou efeito significativo (t 90%). Estes resultados indicam que a degradação é favorecida no horizonte BW1 e em temperaturas mais elevadas. Estes resultados podem ser justificados pelo fato do horizonte Ap apresentar um maior teor de carbono orgânico (2,82%) que o horizonte BW1 (1,68%). A matéria orgânica é a fração do solo mais comprometida com a sorção de agrotóxicos, que quando sorvidos ficam menos vulneráveis à degradação. O aumento de 30° C para 40° C pode ter favorecido o processo de dessorção ou estimulado a atividade de microorganismos envolvidos na degradação. Os efeitos combinados das variáveis não foram significativos (t 90%).

Estudos complementares para avaliar estes e outros aspectos do processo de degradação estão sendo feitos para concluir este trabalho.

Conclusões

Dentre as variáveis estudadas, o horizonte do solo foi o fator que mais teve influência na degradação do sulfato de endosulfan.

Agradecimentos

A FAPEMAT pelo apoio financeiro.

¹Portal de serviços e informações do estado de Mato Grosso (www.mt.gov.br) acessado dia 28/01/2009.

²Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. *Rev Saúde Pública*, 2006, 40, 361.

³Dore, E. F. G. C.; Spadotto, C. A.; Weber O. L. S.; Carbo, L.; Vecchiato, A. B. e Pinto, A. A. *Water Air Soil Pollut*, 2009, 197, 175.

⁴Neto, B. B.; Scarminio, I. S. e Bruns, R. E. Editora Unicamp segunda edição, 2003, 83.