



Sorção de Tiabendazol em solos do estado de São Paulo



Sarah de Marchi Lourenço¹ (IC) ; Anne Hélène Fostier^{1*} (PQ)

¹Instituto de Química – UNICAMP- Campinas – São Paulo

*fostier@iqm.unicamp.br

Agências Financiadoras: PIBIC/CNPq - FAPESP



Palavras - chave: Sorção – Tiabendazol – Solos.

Introdução

O Tiabendazol (TBZ) é um composto orgânico, da classe dos bezimidazóis, amplamente utilizado como defensivo agrícola, principalmente em fruticulturas, e como um poderoso agente antiparasitário animal. Em razão de suas propriedades físico-químicas, resíduos deste composto podem apresentar riscos ao meio ambiente. Estudos já demonstraram fortes efeitos tóxicos sobre vários organismos aquáticos (peixes e *Daphnias*)¹.



Os estudos de sorção (adsorção/dessorção) fornecem informações essenciais sobre a mobilidade dos produtos químicos e sua distribuição em solo, água e ar.

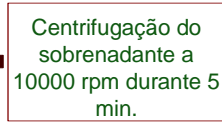
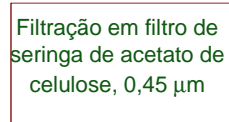
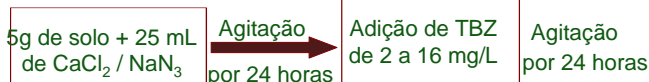
O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento e validação de um método analítico para determinação da concentração do TBZ em diferentes solos do Estado de São Paulo, e a posterior avaliação de sua capacidade de adsorção nos mesmos, através dos coeficientes de distribuição (K_d).

Metodologia

❖ Caracterização das amostras de solo (0-20 cm)

Determinação do teor de carbono orgânico total dissolvido, matéria orgânica (M.O.), análise elemental (C,H,N), granulometria, etc.

❖ Preparo dos extratos de solo



❖ Validação do método de espectrofotometria de absorção molecular UV-vis.

Para este método foram avaliados parâmetros de validação tais como linearidade, limite de detecção, limite de quantificação, precisão e exatidão, segundo as especificações da ANVISA².

❖ Determinação do tempo de equilíbrio de sorção

Varição do tempo de contato entre solo e solução fixando-se a concentração de Tiabendazol.

❖ Determinação dos valores de K_d

Os valores de K_d foram determinados a partir de experimentos em batelada (método 106 OECD)³ e calculados pela fórmula $C_a = K_d \times C_e$, onde:

C_a = concentração de tiabendazol adsorvida por unidade de massa de solo

C_e = concentração de equilíbrio do tiabendazol.

Resultados e Discussão

Tabela 1: Parâmetros de validação do método de espectrofotometria de absorção molecular UV-vis.

Espectrofotometria	
Linearidade	$R^2 = 0,9983$
LD	0,052mg/L
LQ	0,173 mg/L
Precisão	CV médio 2,38%
Exatidão	Recuperação média (113,2 ± 6,7)%

LD: Limite de detecção; LQ: Limite de quantificação; CV: Coeficiente de variação

Os valores de K_d foram obtidos a partir dos coeficientes angulares de cada reta. Foram também calculados os valores de K_{oc} (coeficiente de distribuição normalizado pelo teor de COT).

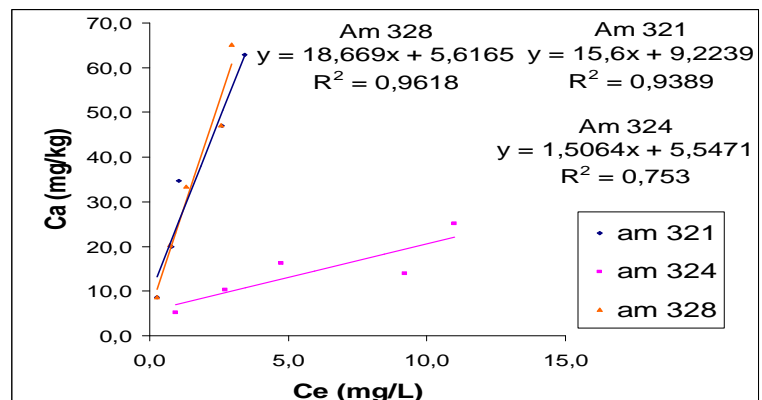


Figura 1: Gráfico da concentração de tiabendazol adsorvida no solo em função da concentração de tiabendazol em equilíbrio em função.

Tabela 2: Características dos solos e valores de K_d e K_{oc} para os extratos de solo

Solo	Argila+Silte(%)	Areia (%)	C(%)	M.O.(%)	K_d (kg/L)	K_{oc}
321	65,2	34,9	2,6	12,4	15,6	605
324	7,4	92,6	0,5	1,3	1,5	278
328	42,3	57,8	1,9	8,7	18,7	944

Conclusões

Conforme IBAMA⁴, valores de $K_d < 24$ correspondem a uma baixa adsorção do produto no solo. Os resultados obtidos mostram, portanto, que nos solos estudados, o tiabendazol apresenta alto potencial para ser lixiviado.

[1] Koschorreck, J., Koch, C., Rönnefahrt, I. Environmental risk assessment of veterinary medicinal products in the EU – a regulatory perspective. Toxicology Letters, 2002, 131: 117-124.

[2] Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); Guia para Validação de Métodos Analíticos e Bioanalíticos, RE nº 899, de 29/05/2003.

[3] OECD. "Guideline for the testing of chemicals 106: Adsorption-Desorption using batch equilibrium method", Organization for Economic Cooperation and Development", Paris, France, 2000.

[4] IBAMA. "Manual de testes para a avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos: E-2. Teste p/ avaliação da mobilidade, 1988