

Atividade 2 – Comportamento dos pesticidas no ambiente

GRUPO 4

Integrantes: Beatriz Cunha, Caio Diniz, Rhafael Martins

- 1- Qual o possível comportamento da molécula no ambiente (retenção, transporte, e degradação)?
- 2- Quais aspectos indicam este comportamento?
- 3- Onde tem maior chance de encontrar o produto (água, ar ou solo)?
- 4- Indique alguma forma de reduzir o risco deste agrotóxico ao ambiente.

RESOLUÇÃO

Cálculos:

Coefficiente de distribuição do pesticida no solo e na matéria orgânica (Kd, Koc)

$$K_d = C_s / C_w$$

$$K_d = 0,0849 \text{ mg g}^{-1} / 0,0168 \text{ mg mL}^{-1} = 5,053571429 \text{ mL g}^{-1}$$

$$K_{oc} = (K_d \times 100) / f_{oc} = (5,05 \times 100) / 2,36 = 213,98 \text{ mL g}^{-1}$$

Koc (100-1000): moderadamente móvel

Índice de Gus:

$$GUS = \log T_{1/2} (4 - \log K_{oc})$$

$$GUS = \log 16,27 (4 - \log 213,98)$$

$$GUS = 1,211387553 (4 - 2,330373183)$$

$$GUS = 1,211387553 (1,66962682)$$

$$GUS = 2,022$$

Índice de Gus: 1,8 a 2,8 (moderadamente lixiviável)

Tempo de Meia-Vida ($T_{1/2}$)

$$T_{1/2} = \ln 2 / k = 0,693 / 0,0426 = 16,27 (< 30) \text{ (não-persistente)}$$

Coefficiente de partição octanol-água – log Kow

$$\log K_{ow} = 1,17$$

(1 a 2: lipofílico)

Concentração no tempo (C)

$$C = C_0 e^{-kt}$$

$$C = 97,56 e^{(-0,0426 \times 140)}$$

$$C = 97,56 e^{(-5,964)}$$

C= 0,25 Concentração no tempo

Agrotóxico					
Kd	Koc	Índice de Gus	T _{1/2}	Kow	C
5,05	213,98	2,022	16,27	1,17	0,25

Questões 01/02:

Retenção: Devido ao seu valor de K_{oc} o agrotóxico é considerado *moderamente móvel* indicando que ele é moderadamente sorvido ao solo.

Transporte: Quanto ao processo de lixiviação o Índice de GUS indica que ele é *moderadamente lixiviável*.

Degradação:

- O valor de Kow (1,17) caracteriza este pesticida como *lipofílico* onde tem uma maior afinidade com a fração orgânica do solo (retenção da M.O.), levando a um maior potencial de acúmulo na gordura (bioacumulação) e muitas moléculas apresentam regiões polares e apolares na mesma estrutura.
- Com um valor de $T_{1/2}$ de 16,27 (<30) este agrotóxico é considerado *não-persistente* no solo.
- Associado ao valor de tempo de incubação de 140 dias chega-se a um valor de C (tempo de concentração) de 0,25 indicando que após esse período estará apenas 25% da concentração inicial da molécula no solo.

Questão 03:

Ar e solo

No ar: Porque considerando ser um agrotóxico de aplicação via foliar e as condições ambientais citadas, temperatura acima do recomendado (>30°C), umidade relativa

(UR) menor do que a recomendada (<50 %) e velocidade do vento (>10 km/h) há uma tendência de que haja uma deriva e volatilização.

No solo: Porque considerando que ele é moderadamente lixiviável e o sistema de cultivo adotado, plantio direto, e precipitações baixas há uma tendência de que uma quantidade do produto irá atingir o solo, permanecendo uma quantidade significativa retida na palhada devido a sua afinidade com a MO (valor de Kow de 1,17). Além disso, o sistema de plantio direto irá favorecer uma biodegradação acelerada dessa molécula.

Questão 04:

Considerando as características físico-químicas da molécula e ambientais recomenda-se fazer a aplicação em melhores condições ambientais sendo elas: Temperatura < 30°C; UR ar >50°C; Velocidade do vento <10 km/h. Além de considerar a utilização de tecnologias de aplicação (bico e produtos antideriva).

Ainda, outra medida para evitar a contaminação do ambiente é a implantação de barreiras vegetais nas divisas da propriedade ou dos talhões. Assim, evita que a deriva atinja áreas vizinhas.