

Heptacloro e heptacloro epóxido

Identificação da substância

Fórmula química: $C_{10}H_5Cl_7$

Nº CAS: 76-44-8 (heptacloro); 1024-57-3 (heptacloro epóxido)

Sinônimo: Dicyclopentadiene

Descrição e usos

O heptacloro é um biocida usado no tratamento do solo, para sementes de milho, pequenos grãos e sorgo, ou aplicado diretamente na folhagem. Também é usado no controle de formigas, lagartas, larvas de insetos, cupins, besouros e outros insetos em solos cultivados e não cultivados. Outra utilização é no controle de insetos domésticos. Está presente como impureza no agrotóxico clordano. O heptacloro epóxido não é produzido comercialmente, mas é um produto da oxidação do heptacloro.

O heptacloro tem seu uso restrito em muitos países e até mesmo proibido em outros, como o Brasil. O heptacloro faz parte da lista de poluentes orgânicos persistentes (POPs) da Convenção de Estocolmo, tratado internacional que visa a eliminação segura desses poluentes e a limitação de sua produção e uso, do qual o Brasil é signatário.

Comportamento no ambiente

O heptacloro é moderadamente persistente no solo, onde é convertido para a forma epóxido e a outros produtos de degradação. O heptacloro epóxido degrada mais lentamente e, portanto, é mais persistente que o heptacloro. Tanto o heptacloro como sua forma epóxido adsorvem fortemente aos sedimentos e ambos são bioconcentrados em organismos aquáticos e terrestres. Rápida metabolização do heptacloro a sua forma epóxido ocorre em organismos de níveis tróficos superiores, tornando a biomagnificação do heptacloro insignificante nesses organismos, porém a biomagnificação do epóxido é significativa na cadeia alimentar terrestre devido a sua alta persistência e lipofilicidade. O heptacloro e sua forma epóxido podem ser transportados a longas distâncias e são removidos da atmosfera por deposição úmida e seca.

Exposição humana e efeitos na saúde

A exposição ao heptacloro geralmente ocorre por ingestão de alimentos contaminados, como peixes, mariscos, derivados do leite, carnes e aves. As crianças que consomem grandes quantidades de leite podem ser mais expostas se o leite estiver contaminado com o composto, e podem ser expostas também por leite materno. Outras fontes de exposição são ingestão de água, inalação de ar ou contato com solo contaminado em locais com resíduos perigosos contendo heptacloro e heptacloro epóxido. Pessoas que vivem em casas que passaram por processos de descupinização com heptacloro podem ser expostas por via inalatória.

Não há informação de casos de intoxicação acidental ou suicida com o composto. Estudos epidemiológicos não demonstraram clara relação entre efeitos adversos e a exposição ao heptacloro. A toxicidade aguda do heptacloro em animais está associada com alterações no sistema nervoso central, como hiperexcitabilidade, tremores, convulsões e paralisia. A toxicidade aguda do heptacloro epóxido é maior do que do heptacloro.

Estudos com animais demonstraram que a exposição crônica ao heptacloro causa aumento do fígado e lesões, diminuição da fertilidade, mortalidade neonatal e alterações no sistema imunológico da prole. Roedores expostos na fase pré-natal apresentaram efeitos neurológicos sutis.

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o heptacloro no Grupo 2B - possível cancerígeno humano.

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência ¹
Água subterrânea ²	0,03 µg/L 3 µg/L	VMP (consumo humano) VMP (recreação)	CONAMA 396/2008
Águas doces ²	0,01 µg/L 0,000039 µg/L 0,03 µg/L	VM (classes 1 e 2) VM pesca/cultivo de organismos (classes 1 e 2) VM (classe 3)	CONAMA 357/2005
Águas salinas ²	0,001 µg/L 0,000039 µg/L 0,053 µg/L	VM (classe 1) VM pesca/cultivo de organismos (classes 1) VM (classe 2)	CONAMA 357/2005
Águas salobras ²	0,001 µg/L 0,000039 µg/L 0,053 µg/L	VM (classe 1) VM pesca/cultivo de organismos (classes 1) VM (classe 2)	CONAMA 357/2005

¹As regulamentações podem ter alterações: Resolução CONAMA 420/2009, alterada pela Resolução CONAMA nº 460/2013; Resolução CONAMA nº 357, alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009 e nº 430, de 2011 e complementada pela Resolução nº 393, de 2007; ²Heptacloro epóxido + heptacloro; VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo.

Referências/ Sites relacionados

<http://www.atsdr.cdc.gov/>

<http://www.epa.gov/>

<http://www.iarc.fr/>

<http://www.who.int/>

<http://www.mma.gov.br/conama>

<http://chm.pops.int/>

<http://www.anvisa.gov.br/>

<https://www.paho.org/pt>