

Identificação da substância

Fórmula química: $C_{12}H_8Cl_6O$

Nº CAS: 72-20-8

Sinônimos: Mendrin, Nendrin, Hexadrin

Descrição e usos

Endrin é um praguicida organoclorado utilizado contra insetos, roedores e pássaros, principalmente em culturas de milho, algodão, arroz e cana-de-açúcar. O agrotóxico tem seu uso banido em vários países e faz parte da lista de poluentes orgânicos persistentes (POPs) da Convenção de Estocolmo, um tratado internacional para garantir a eliminação segura desses poluentes e limitar sua produção e uso, do qual o Brasil é signatário.

Comportamento no ambiente

O endrin não se dissolve muito bem na água. No meio aquoso, liga-se fortemente às partículas do sedimento, nele se concentrando. É encontrado em águas subterrâneas e superficiais, mas apenas em níveis reduzidos. O endrin bioacumula significativamente em organismos aquáticos.

O composto pode ser encontrado na atmosfera após a nebulização de culturas agrícolas, nesse meio apresenta meia-vida de poucos dias, mas é extremamente persistente em solo, dependendo das condições locais podendo permanecer por mais de 10 anos.

Os mecanismos de decomposição do endrin no meio ambiente incluem fotodecomposição e degradação bacteriana, essa última depende da presença de espécies microbianas apropriadas e condições propícias do solo, sob anaerobiose. Produtos de transformação do endrin como endrin cetona, endrin aldeído e endrin álcool podem ser detectados em plantas cultivadas em solos tratados o endrin há pelo menos 16 anos antes do plantio.

Exposição humana e efeitos na saúde

A população geral pode ser exposta ao composto por ingestão de alimentos e água contaminados, inalação de ar e contato com solo de áreas de disposição de resíduos perigosos.

Estudos com animais mostram que o endrin pode afetar o sistema nervoso, causando tremores e convulsões. Existem relatos de diminuição do ganho de peso e danos histopatológicos no fígado e rins de animais expostos por via oral por curto prazo. Estudos com roedores alimentados com endrin durante a prenhez mostraram alteração da atividade locomotora nas crias.

Em seres humanos a exposição aguda a altas doses pode levar rapidamente a sinais e sintomas de intoxicação, como espasmos dos músculos das pernas, dos braços e da face além de convulsões, e a morte pode ocorrer entre 20 minutos e 12 horas após a exposição. Não foram observados efeitos em trabalhadores sob exposição crônica ao endrin por via respiratória e dérmica.

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o endrin no Grupo 3 – não classificável quanto à carcinogenicidade para o ser humano. Esta categoria comumente é usada para agentes para os quais a evidência de carcinogenicidade é inadequada para o ser humano e inadequada ou limitada para animais de experimentação.

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência ¹
Solo	0,001 mg/kg* 0,4 mg/kg* 1,5 mg/kg* 2,5 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola-APMax VI cenário residencial VI cenário industrial	CONAMA 420/2009
Solo	0,001 mg/kg* 0,8 mg/kg* 2,5 mg/kg* 17 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola VI cenário residencial VI cenário industrial	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB-DD 125/2021/E
Água subterrânea	0,6 µg/L 1 µg/L	VMP (consumo humano) VMP (recreação)	CONAMA 396/2008
Água subterrânea	0,6 µg/L	VI	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB-DD 125/2021/E
Águas doces	0,004 µg/L 0,2 µg/L	VM (classes 1 e 2) VM (classe 3)	CONAMA 357/2005
Águas salinas	0,004 µg/L 0,037 µg/L	VM (classe 1) VM (classe 2)	CONAMA 357/2005
Águas salobras	0,004 µg/L 0,037 µg/L	VM (classe 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; *Peso seco; VI = Valor de Investigação (CONAMA)/ Valor de intervenção (CETESB); APMax = Área de Proteção Máxima; VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo.

Referências/Sites relacionados

CETESB. **Aldrin, Dieldrin e Endrin: Valores de Referência: Toxicidade para a Saúde Humana**, São Paulo: CETESB, 2008. 98p. (Série Valores de Referência para a Saúde Humana, v.1)

FERNICOLA, N.A.G.G.; OLIVEIRA, S.S. (coords.). **Poluentes Orgânicos Persistentes: POPs**. Salvador: CRA, 2002. 500p. (Série Cadernos de Referência Ambiental, v.13)

OGA, S.; CAMARGO, M.M.A; BATISTUZZO, J.A.O. (eds). **Fundamentos de Toxicologia**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Atheneu, 2021. 848p.

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

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

<https://inchem.org/#/>

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

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

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

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

<http://www.cetesb.sp.gov.br/>