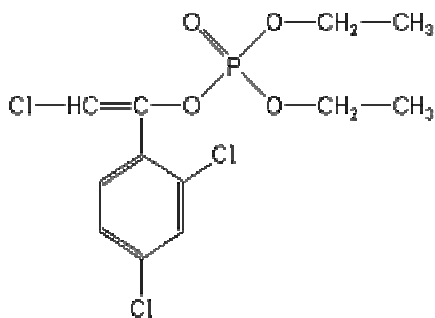


Chlorfenvinfos

další názvy	2-chlor-1-(2,4-dichlorfenyl)vinyl diethyl ester kyseliny fosforečné; Birlane; Dermatone; Sapercon; Steladone; Supona
číslo CAS	470-90-6
chemický vzorec	C ₁₂ H ₁₄ Cl ₃ O ₄ P
prahová hodnota pro úniky	
do ovzduší (kg/rok)	-
do vody (kg/rok)	1
do půdy (kg/rok)	1
prahová hodnota pro přenosy	
v odpadních vodách (kg/rok)	1
v odpadech (kg/rok)	
rizikové složky životního prostředí	půda, voda
věty R	
R24	Toxický při styku s kůží.
R28	Vysoce toxický při požití.
R50/53	Vysoce toxický pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí.
věty S	
S1/2	Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí.
S28	Správné znění je: "Při styku s kůží okamžitě omyjte velkým množstvím (vhodnou kapalinu specifikuje výrobce).
S36/37	Používejte vhodný ochranný oděv a ochranné rukavice.
S45	V případě úrazu, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení).
S60	Tento materiál nebo jeho obal musí být zneškodněn jako nebezpečný odpad.
S61	Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy.

Základní charakteristika

Chlorfenvinfos patří mezi organofosfátové pesticidy. Technický chlorfenvinfos má formu prášku nebo emulsního koncentráту. Obsahuje 80 – 90 % chlorfenvinfosu, přičemž poměr cis a trans isomerů bývá 8,5 : 1 (cis-trans isomerie je možná díky přítomnosti dvojné vazby v molekule). Technická směs taje při -20 °C a teplota varu činí 170 °C. Je málo rozpustný ve vodě (145 mg.l⁻¹), ale s většinou organických rozpouštědel (např. aceton, ethanol, hexan, xylene) se mísí. Je nestabilní v alkalickém prostředí. Jako přípravek k moření osiva obsahoval navíc 2 % sloučenin rtuti. Struktura molekuly chlorfenvinfosu je uvedena na Obr. 1.



Obr. 1. Struktura chlorfenvinfosu

Použití

Chlorfenvinfos má **insekticidní a akaricidní účinky**, používal se pro **hubení parazitů dobytka, koní, ovcí a koz** – např. klíšťat, much, vší, roztočů a klošů a také pro hubení blech u psů. Aplikoval se také v místech výskytu organického odpadu (nebezpečí líhnutí larev). Používal se dále jako **insekticid pro ochranu zemědělských plodin** (brambory, kukuřice, rýže, cukrová třtina, citrusy) před škůdci (mandelinka bramborová, cikády, červci). Aplikoval se také **do půdy nebo s ním bylo mořeno osivo** (ochrana kukuřice, pšenice, hub). Používal se rovněž jako prostředek pro ochranu veřejného zdraví (hubení komářích larev). Používání přípravků s obsahem chlorfenvinfosu v USA bylo v roce 1991 zakázáno. V České republice není jako účinná látka přípravků pro ochranu rostlin registrován.

Zdroje úniků

V České republice se chlorfenvinfos nevyrábí a podle dostupných informací ani nepoužívá. Riziko úniků mohou představovat **sklady agrochemikálií a doprava (i transit) či distribuce**, případně jednorázová využití malých množství například ve výzkumu. Kontaminovány teoreticky mohou být dovážené potraviny (ovoce), ale i suroviny, např. vlna. Nelze vyloučit, že mohou existovat například **skládky odpadů či kontaminované areály**, kde se chlorfenvinfos může nacházet z používání v minulosti.

Dopady na životní prostředí

Chlorfenvinfos se v ovzduší může vyskytovat v plynné fázi nebo vázaný na částice prachu. Výskyt v plynné fázi je však pravděpodobnější. **V plynné fázi se rychle rozkládá** reakcí s fotochemicky vzniklými hydroxylovými radikály (poločas reakce 7 hodin) nebo s ozonem (poločas 92 hodin). Ve vázané nebo aerosolové formě se odstraňuje mokrou nebo suchou depozicí. V půdě je **nejvýznamnějším rozkladným procesem biodegradace**. Je středně mobilní, může se vyluhovat do vody. Adsorpce se zvyšuje s rostoucím obsahem jílu v zeminách. Důležitým transportním mechanismem je také odpařování, zvláště ve špatně sorbujících půdách. **Ve vodě se odstraňuje primárně pomocí biodegradace**. Procesy hydrolýzy a odpařování nemají příliš velký význam. Ve vodě se částečně sorbuje na suspendované částice a sedimenty. **Organofosfáty obecně jsou akutně toxické, patří mezi nejvíce toxické pesticidy**. Toxicita chlorfenvinfosu je způsobena inhibicí acetylcholinesterázy. Je **toxický pro vodní organismy**. Neakumuluje se však v tělech organismů.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Chlorfenvinfos, podobně jako další organofosfáty, **ovlivňuje hlavně nervovou soustavu**. Má **vliv také na činnost srdce** – způsobuje zpomalenou nebo nepravidelnou činnost. Požití velkého množství vyvolává **zvracení, křeče, průjem, obtížné dýchání**

a ztrátu vědomí. Nižší dávky způsobují **bolesti hlavy, slabost, zmatenost a rozmazané vidění.** Tyto symptomy se obvykle objevují 30 – 60 minut po expozici a maxima dosahují asi po 6 – 8 hodinách. Inhalace dráždí dýchací soustavu a může vyvolat až edém plic. Dosud **nebylo prokázáno, že dlouhodobá expozice nízkými dávkami chlordifenvinfosu vyvolává škodlivé účinky** na lidské zdraví. Rovněž není známo, zda ovlivňuje reprodukci. **Informace ohledně teratogenních a karcinogenních účinků na člověka nejsou k dispozici.** EPA ani IARC (International Agency for Research on Cancer – Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny) karcinogenitu chlordifenvinfosu neklasifikují.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Chlordifenvinfos je neperzistentní a poměrně rychle se rozkládá. **Nebezpečím je hlavně jeho vysoká akutní toxicita.**

Důvody zařazení do registru

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 166/2006 ze dne 18.ledna 2006, kterým se zřizuje evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek a kterým se mění směrnice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES, příloha II

Způsoby zjišťování a měření

Úniky chlordifenvinfosu, jakožto i jiných v České republice nepoužívaných látek, lze jen velmi obtížně kvantifikovat bez využití analytických metod, protože se jedná o úniky ze stávajících zátěží či redistribuci v prostředí, případně výskyt v malých množstvích ke specifickým účelům. Pokud by byl chlordifenvinfos v jakémkoli produktu či přípravku obsažen, je tato informace k dispozici v bezpečnostním listu.

Analytické stanovení chlordifenvinfosu zahrnuje extrakci vzorku vhodným rozpouštědlem, přečištění extraktu a vlastní analýzu. Nejpoužívanější analytickou koncovkou bývá plynová chromatografie v kombinaci s detektorem elektronového záhytu, hmotnostním spektrometrem nebo detektorem fosforu. Kromě plynové chromatografie je také možné použít kapalinovou chromatografii s UV detekcí nebo chromatografii na tenké vrstvě. Chemiluminiscence představuje metodu méně citlivou, ale levnější (v porovnání s metodami chromatografickými). Pro stanovení vyšších koncentrací je možné také použít kapilární elektroforézu.

Ohlašovací práh pro úniky a přenosy do vody představuje například 1 000 m³ odpadní vody o koncentraci 1 mg.l⁻¹.

Informační zdroje

- Agency for toxic substances and disease registry, <http://www.atsdr.cdc.gov/>
- IPCS Intox Databank, <http://www.intox.org/databank/index.htm>
- IPCCS Inchem, <http://www.inchem.org/>
- Databáze Eurochem, <http://www.eurochem.cz>
- The Chemical Database, University of Akron, <http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/Chemicals/7000/6275.html>
- Encyklopedie Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Chlordifenvinfos>
- Hazardous Substance Fact Sheet, New Jersey Department of Health and Senior Services, <http://web.doh.state.nj.us/rtkhsfs/indexfs.aspx>

- Ekotoxikologická databáze, <http://www.piskac.cz/ETD>
- Spectrum Laboratories, <http://www.speclab.com/compound/c470906.htm>
- Pesticide Action Network UK, <http://www.pan-uk.org/pestnews/actives/organoph.htm>
- Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, <http://www.uhul.cz/mcl/mon97ziv/2.8.php>
- Eco-USA: A Source for Environmental Information, <http://www.eco-usa.net/toxics/chlorfen.shtml>
- PAN Pesticides Database,
http://www.pesticideinfo.org/Detail_Chemical.jsp?Rec_Id=PC35097
- Food and Agriculture Organization of the United Nations,
http://www.fao.org/ag/AGP/AGPP/Pesticid/JMPR/Download/96_eva/chlorfen.pdf