



Chlordan

[Základní informace](#)

[Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR](#)

[H- a P-věty](#)

[Základní charakteristika](#)

[Použití](#)

[Zdroje úniků](#)

[Dopady na životní prostředí](#)

[Dopady na zdraví člověka, rizika](#)

[Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí](#)

[Způsoby zjišťování a měření](#)

[Další informace, zajímavosti](#)

[Informační zdroje](#)

[Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let \(kg/rok\)](#)

[Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let](#)

Základní informace

Pořadové číslo látky v IRZ/E-PRTR	28
Další názvy	1,2,4,5,6,7,8,8-oktachlor-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindan; Aspon; Belt; CD 68; Chlorindan; Chlorkil; Corodan; Cortilon neu; Dowchlor; HCS 3260; Kypchlor; M 140; Niran; Octachlor; Octoter; Ortho-Klor; Synklor; Tat-Chlor 4; Topichlor; Toxichlor; Velsicol-1068 a další
Číslo CAS	57–74–9
Chemický vzorec	C ₁₀ H ₆ Cl ₈

Ohlašovací prahy pro úniky a přenosy pro ohlašování do IRZ/E-PRTR

Úniky do ovzduší (kg/rok)	1
Úniky do vody (kg/rok)	1
Úniky do půdy (kg/rok)	1
Přenosy v odpadních vodách (kg/rok)	1

Přenosy v odpadech (kg/rok)	-
Rizikové složky životního prostředí	voda, půda

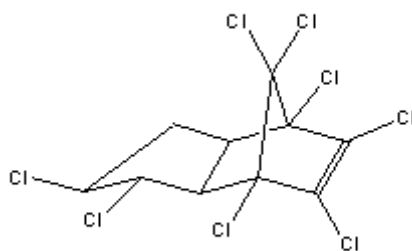
H- a P-věty*

Číslo CAS 57-74-9; Indexové číslo 602-047-00-8*	
Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H302 Zdraví škodlivý při požití	P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte. P301+P312 PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/... P330 Vypláchněte ústa.
H312 Zdraví škodlivý při styku s kůží	P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít. P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody. P312 Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/... P362+364 Kontaminovaný oděv svlékněte a před opětovným použitím vyperte.
H351 Podezření na vyvolání rakoviny	P201 Před použitím si obzarejte speciální instrukce. P202 Nepoužívejte, dokud jste si nepřečetli všechny bezpečnostní pokyny a neporozuměli jim. P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít. P308+P313 PŘI expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
H400 Vysoce toxický pro vodní organismy	P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. P391 Uniklý produkt seberte.
H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	

* Indexové číslo, harmonizovaná klasifikace dle přílohy VI, nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, ve znění pozdějších předpisů.

Základní charakteristika

Chlordan je bílý prášek nebo jantarově hnědá viskózní kapalina. Technický chlordan představuje směs minimálně 26 různých složek. Hlavními složkami jsou α a γ chlordan. Teplota tání α chlordanu je 106 – 107 °C a γ chlordanu 104 – 105 °C. Hustota se pohybuje v rozmezí 1,59 – 1,63 g.cm⁻³. Rozpustnost ve vodě činí pouze 13 $\mu\text{g.l}^{-1}$, rozpustný je v organických rozpouštědlech, olejích a tucích. Chlordan je korozivní – poškozuje některé plasty, pryž, železo a zinek. Struktura chlordanu je uvedena na obrázku 1.



Obrázek 1: Struktura chlordanu

Použití

Chlordan se v minulosti používal jako insekticid v zemědělství (kukuřice, citrusy, brambory, chov dobytka) a domácnostech. V současné době je jeho výroba a používání zakázáno v mnoha zemích světa včetně České republiky. Obvykle se aplikoval ve spreji rozpuštěný v uhlovodíkovém rozpouštědle.

Zdroje úniků

Výroba a použití chlordanu je zakázána, nicméně stále může docházet k sekundárním únikům z bývalých skladišť, skládek odpadů a kontaminovaných zemín, kde může být chlordan přítomen ještě z doby, kdy jeho použití nebylo zakázáno. Přirozené úniky chlordanu neexistují.

Dopady na životní prostředí

Vzhledem k aplikaci jako pesticidu a lipofilní povaze se chlordan může vyskytovat především v půdě. Silně se váže na půdní částice na povrchu a vzhledem k nízké rozpustnosti ve vodě se příliš nevyuluje do podzemních vod. Proto hrozí nebezpečí jeho kumulace v sedimentech a na nerozpuštěných látkách. V půdě se rozkládá velmi pomalu (jedná se o perzistentní látku), může zde setrvat přes 20 let. Z půdy se může dostávat do ovzduší odpařením nebo větrnou erozí ve formě navázané na půdní částice, avšak v ovzduší může být obsažen i jako plynná fáze (bez sorpce). Může se kumulovat ve tkáních ryb, ptáků, savců i vodních rostlin a vstupuje do potravních řetězců. Je toxický pro ryby a další živočichy.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Chlordan se vstřebává gastrointestinálním traktem, plícemi nebo kůží. Nejvýznamnějším vstupem je však konzumace kontaminovaných potravin. Expozice chlordanu narušuje přenos nervových impulzů, vyvolává křeče, poškozuje játra a ledviny a ovlivňuje i dýchání. Běžné symptomy otravy chlordanem zahrnují bolesti hlavy, rozmazané vidění, zmatenost, zvracení a svalový třes. Chronická expozice může vyvolat poruchy paměti, učení a spánku, změny osobnosti, deprese, sníženou citlivost končetin a poruchy krve. Chlordan je zařazen mezi možné lidské karcinogeny. Metabolismus chlordanu je velmi pomalý, některé produkty (např. oxychlordan) jsou navíc toxické více než původní produkt. Technický chlordan (zvláště

vyrobený před rokem 1951) může obsahovat příměsi, které dráždí kůži a sliznice. Sám o sobě je nehořlavý, bývá však rozpuštěn v hořlavých rozpouštědlech. Při zahřátí nad 56 °C mohou páry chlordanu tvořit výbušné směsi se vzduchem. Hořením mohou vznikat toxické a dráždivé látky.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Chlordan je toxický perzistentní pesticid, který se může kumulovat v tělech organismů. Je silně toxický pro vodní organismy a může tudíž vyvolat porušení citlivých rovnováh vodních ekosystémů.

Způsoby zjišťování a měření

Úniky chlordanu, jakožto i jiných zakázaných pesticidů, lze jen velmi obtížně kvantifikovat bez využití analytických metod, protože se jedná o úniky ze stávajících zátěží.

Stanovení technického chlordanu je složité, protože obsahuje velké množství komponentů a každý se může rozkládat samostatně a tím dochází ke změně jejich poměrů. Nejvhodnější metodou pro stanovení je chromatografie v kombinaci s detektorem elektronového záchytu, případně s hmotnostní spektrometrií. Z dalších metod je možné zmínit např. kolorimetrické metody nebo stanovení celkového chloru. Z potravinářských produktů je možné chlordan vyextrahovat např. acetonitrilem a extrakt přečistit Florisilem. Pro předčištění je možné použít také chromatografii na tenké vrstvě nebo gelovou chromatografii.

Ohlašovací práh pro úniky a přenosy do vody je dosažen například při vypouštění 100 000 m³ odpadní vody o koncentraci chlordanu 10 µg.l⁻¹.

Další informace, zajímavosti

Chlordan byl poprvé připraven v roce 1940, v roce 1945 byl poprvé použit jako insekticid. Od roku 1947 se komerčně vyrábí. V roce 1983 EPA zakázala jeho použití s výjimkou hubení termitů. V roce 1988 bylo jeho používání zakázáno úplně. V Evropě se chlordan nikdy nevyráběl.

Indukcí aktivity jaterních enzymů ovlivňuje chlordan metabolismus a toxicitu řady současně aplikovaných látek, mezi jinými snižuje jedovatost karbamidových insekticidů.

Informační zdroje

- Agency for toxic substances and disease registry, <http://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=62>
- IPCS INCHEM, <http://www.inchem.org/documents/jmpr/jmpmono/v070pr03.htm>
- Hazardous Substance Fact Sheet, New Jersey Department of Health, <http://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0361.pdf>
- Databáze Eurochem, <http://www.eurochem.cz/app/recordDetail/MzZPOEdNMEowd0k9>
- E.P.A.: Pollutants and toxics, <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-09/documents/chlordane.pdf>

- Marhold J.: Přehled průmyslové toxikologie – organické látky (svazek1), AVICENUM, zdravotnické nakladatelství, Praha, 1986
- Encyklopedie Wikipedia, <https://cs.wikipedia.org/wiki/Chlordan>,
<https://en.wikipedia.org/wiki/Chlordane>
- Encyklopedie Britannica, <https://www.britannica.com/science/chlordane>



Vývoj ohlašovaného množství za posledních 5 let (kg/rok)**Vývoj počtu ohlašovatelů za posledních 5 let**