


[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	59
Další názvy	2,2-dimethyldichlorid-3-dichlormethylen-bicyklo[2,2,1] heptan; Alttox; Camphechlor; Chem-Phene M5055; Chlor Chem T-590; Crestoxo; Estonox; Fasco-Terpene; Geniphene; Gy-Phene; Hercules 3956; Huilex; Motox; Penphen; Phenacide; Phenatox; Polychlorcamphen; Strobane-T; Toxakil; Toxon 63; TXP a další
Číslo CAS*	8001-35-2
Chemický vzorec*	C ₁₀ H ₈ Cl ₈ (přibližně)

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	půda, voda, ovzduší

H- a P-věty*

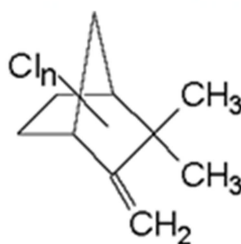
Číslo CAS 8001-35-2; Indexové číslo 602-044-00-1*	
Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
<p>H301 Toxický při požití</p> <p>H312 Zdraví škodlivý při styku s kůží</p> <p>H315 Dráždí kůží</p> <p>H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest</p> <p>H351 Podezření na vyvolání rakoviny</p> <p>H400 Vysoce toxický pro vodní organismy</p> <p>H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky</p>	<p>P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.</p> <p>P301+P310 PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře /...</p> <p>P330 Vypláchněte ústa.</p> <p>P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.</p> <p>P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody/...</p> <p>P312 Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO /lékaře/...</p> <p>P332+P313 Při podráždění kůže: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.</p> <p>P362+364 Kontaminovaný oděv svlékněte a před opětovným použitím vyperte.</p> <p>P261 Zamezte vdechování prachu/dýmu/plynu/mlhy/par/aerosolů.</p> <p>P271 Používejte pouze venku nebo v dobře větraných prostorách.</p> <p>P304+P340 PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání</p> <p>P201 Před použitím si obzarejte speciální instrukce.</p> <p>P202 Nepoužívejte, dokud jste si nepřečetli</p>

	<p>všechny bezpečnostní pokyny a neporozuměli jim.</p> <p>P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.</p> <p>P308+P313 PŘI expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.</p> <p>P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.</p> <p>P391 Uniklý produkt seberte.</p>
--	--

* Indexové číslo, harmonizovaná klasifikace dle přílohy VI, nařízení (ES) č. 1272/2008, ve znění pozdějších předpisů.

Základní charakteristika

Toxafen je jantarově žlutá voskovitá látka, která představuje směs polychlorovaných bicyklických terpenů. Přesná chemická struktura zatím nebyla objasněna, protože technický produkt může být rozdělen na nejméně 670 jednotlivých derivátů. Tato směs obsahuje 67 – 69 % hm. chloru. Taje v rozmezí 65 – 90 °C. Rozpouští se v běžných organických rozpouštědlech, ve vodě je prakticky nerozpustný (0,4 – 3 mg.l⁻¹). Hustota při 25 °C činí 1,65 g.cm⁻³. Struktura toxafenu je uvedena na obrázek 1.



Obrázek 1: Struktura toxafenu

Použití

Toxafen patří mezi insekticidy s částečným akaricidním účinkem (proti roztočům). Primárně se používal na ochranu bavlny (85 % toxafenu), dále na obilniny, ovoce, ořechy, olejninu a zeleninu. Sloužil také k hubení parazitů (roztoči, klíšťata, mouchy, vši) hospodářských zvířat. Toxafen působí synergisticky při použití s jinými insekticidy, např. DDT, lindanem nebo methyl- a ethylparathionem. Je poměrně málo toxický pro včely, proto byl používán i pro kvetoucí rostliny. V současné době je jeho výroba a používání zakázáno. V bývalém Československu ani v České republice nebyl toxafen vyráběn ani používán.

Zdroje úniků

V současné době je výroba a používání toxafenu zakázáno. Na území České republiky se dle dostupných údajů nikdy nevyráběl ani nepoužíval. Nicméně stále může docházet k emisím z lokalit, kde se toxafen může teoreticky vyskytovat (např. skládky). Navíc je toxafen poměrně stabilní látka, proto může v prostředí stále přetrvávat kontaminace vzniklá v minulosti. Toxafen je syntetická látka, přirozené zdroje emisí neexistují.

Dopady na životní prostředí

Toxafen se poměrně silně váže na půdní částice, transport do podzemních vod a spodních vrstev půdního profilu není významný (85 – 90 % toxafenu se vyskytuje ve svrchní 20 cm vrstvě zemin). Za anaerobních podmínek se poměrně rychle biotransformuje pomocí bakterií a plísní (poločas rozpadu týdny až měsíce), nicméně za aerobních podmínek je biotransformace pomalá (poločas rozpadu roky) a proto patří mezi perzistentní látky. Z půdy se může odpařovat do ovzduší, zde se však vyskytuje v poměrně nízkých koncentracích. Vzhledem k nízké rozpustnosti se vyskytuje spíše v půdě a sedimentech než v povrchové nebo podzemní vodě. Toxafen se může kumulovat v tělech organismů, dochází také ke hromadění v potravních řetězcích. Vykazuje silnou toxicitu pro vodní organismy.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Toxafen může vstupovat do těla orálně, inhalačně nebo kůží. Expozice vysokým dávkám poškozuje plíce, nervový systém a ledviny. Má výrazný stimulační účinek na centrální nervovou soustavu – vyvolává křeče, někdy se mezi příznaky uvádí zvracení a bolesti hlavy. Nejsou známy informace o působení nízkých koncentrací toxafenu. Z experimentů na zvířatech vyplývá, že toxafen poškozuje játra, ledviny, nadledviny, imunitní systém a může také ovlivňovat vývoj plodu. Není známo, zda je toxafen karcinogenní pro člověka, avšak dlouhodobá expozice u zvířat může vyvolat rakovinu štítné žlázy.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Toxafen je perzistentní látka se schopností bioakumulace a hromadění v potravních řetězcích. Je silně toxický pro vodní organismy a může porušit citlivé rovnováhy ekosystémů.

Způsoby zjišťování a měření

Přítomnost toxafenu je velmi obtížné i kvalitativně určit. Při podezření na jeho přítomnost například ve zneškodňovaném odpadu je nutné přistoupit k analytickému stanovení.

Stanovení toxafenu je poměrně obtížné, protože se jedná o složitou směs. Navíc byl často používán v kombinaci s dalšími pesticidy, které mohou při stanovení interferovat. Nejpoužívanější metodou je plynová chromatografie v kombinaci s detektorem elektronového záchytu. Jako detektor může také sloužit mikroculometrický detektor nebo hmotnostní spektrometr. Vodné vzorky jsou před vlastní analýzou extrahovány např. dichlormethanem, k extrakci vzorků půd může být použita např. směs hexan-isopropanol.

Ohlašovací práh pro emise a přenosy do vody představuje například 10 000 m³ odpadní vody o koncentraci toxafenu 0,1 mg.l⁻¹, nebo 10 000 000 m³ vzduchu s koncentrací 0,1 mg.m⁻³.

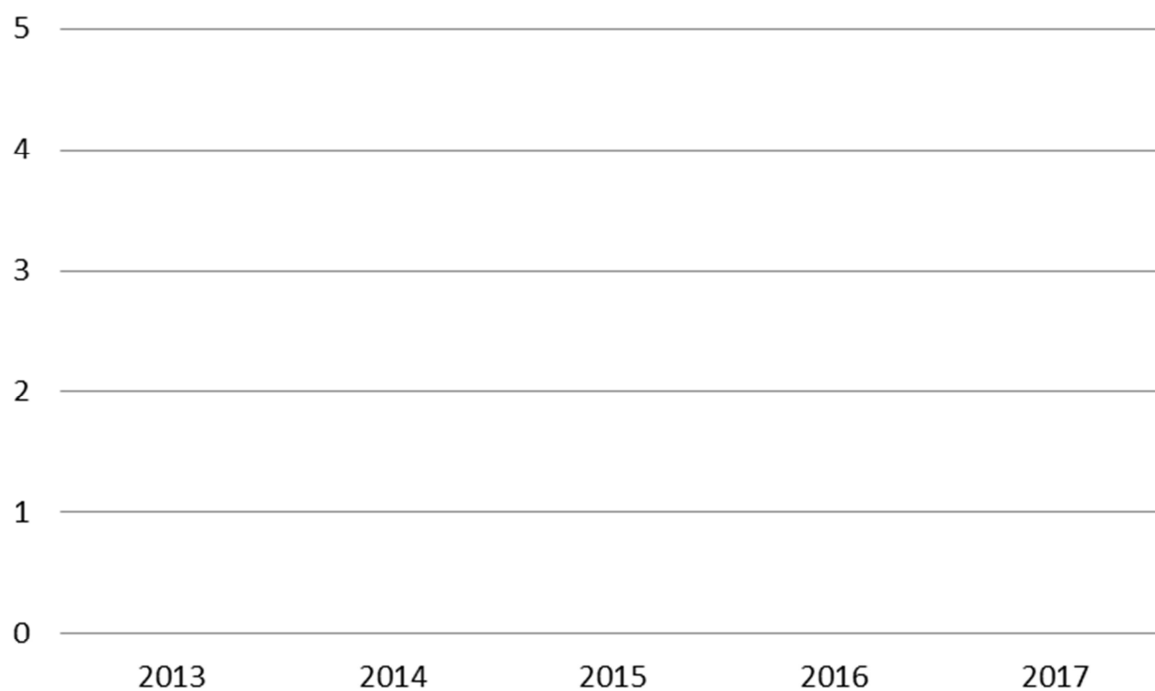
Další informace, zajímavosti

Toxafen patřil v minulosti mezi celosvětově nejvíce používané pesticidy. Od roku 1946 do roku 1993 bylo spotřebováno přibližně 1 milion tun toxafenu. V Německu platí zákaz jeho používání v zemědělství už od roku 1971. Počátkem 70. let 20. století byl v Kanadě a USA aplikován k vyhubení společenství konkurujících druhů ryb používaných v sportovním

rybářství. EPA reguluje používání toxafenu od roku 1982, od roku 1990 je jeho používání zakázáno úplně.

Informační zdroje

- Encyklopedie Wikipedia, <https://cs.wikipedia.org/wiki/Toxafen>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Toxaphene>
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry, <https://www.atsdr.cdc.gov>
- Hazardous Substance Fact Sheets, State of New Jersey Department of Health, <http://www.state.nj.us/>
- Ekotoxikologická databáze, www.piskac.cz/ETD
- Environment Agency, <https://www.gov.uk/government/organisations/environment-agency>
- IPCS Intox Databank, <http://www.intox.org/shutdown.html>
- National Safety Council, <http://www.nsc.org/Pages/home-old.aspx>
- Scorecard, The Pollution Information Site, http://scorecard.goodguide.com/chemical-profiles/summary.tcl?edf_substance_id=+8001-35-2
- PubChem, Open Chemistry Database, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/toxaphene>
- Toxicological Data Network, <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~4iwPDW:1>
- Centers for Disease Control and Prevention, <https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0113.html>
- E.P.A. IRIS, https://cfpub.epa.gov/ncea/iris2/chemicalLanding.cfm?substance_nمبر=346
- Databáze Eurochem, <http://www.eurochem.cz/app/recordDetail/Sn12em5jZiJiTWM9>
- Marhold J.: Přehled průmyslové toxikologie – organické látky (svazek1), AVICENUM, zdravotnické nakladatelství, Praha, 1986.
- The Chemical Database, University of Acron <http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/Chemicals/8000/7182.html>

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