

[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](#)[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	75
Další názvy	trifenyl(hydroxy)stannan; fentinhydroxid; acetoxy(trifenyl)stannan; fentinacetát; trifenylicín-chlorid; fentin-chlorid; Brestanid; Dowco 186; Du-Ter; ENT 28009; Flo-Tin 4L; Haitin; K 19; NCI-C00260; OMS 1017; Phenostat-H; TPTH; Batasan; Brestan; ENT 25208; Lirostanol; OMS 1020; Phenostat A; TPTA; Aquatin; Brestanol; TPTC; Tinmate; GC 8993 a další
Číslo CAS*	76-87-9 (trifenylicín-hydroxid) 900-95-8 (trifenylicín-acetát) 639-58-7 (trifenylicín-chlorid)
Chemický vzorec*	C ₁₈ H ₁₆ OSn (trifenylicín-hydroxid)

	C ₂₀ H ₁₈ O ₂ Sn (trifenylcín-acetát)
	C ₁₈ H ₁₅ ClSn (trifenylcín-chlorid)

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

Úniky do ovzduší (kg/rok)	-
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

H- a P-věty*

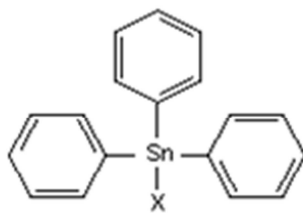
Číslo CAS 76–87–9; Indexové číslo 050-004-00-1* Číslo CAS 900–95–8; Indexové číslo 050-003-00-6*	
Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H301 Toxický při požití H311 Toxický při styku s kůží H315 Dráždí kůží H318 Způsobuje vážné poškození očí H330 Při vdechování může způsobit smrt H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest H351 Podezření na vyvolání rakoviny H361d Může poškodit kojence prostřednictvím mateřského mléka H372 Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici H400 Vysoce toxický pro vodní organismy H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte. P301+P310 PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/ lékaře/... P330 Vypláchněte ústa. 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. P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly. P314 Necítíte-li se dobře, vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.

	<p>P391 Uniklý produkt seberte.</p> <p>P361+P364 Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte a před opětovným použitím vyperte.</p> <p>P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody/...</p> <p>P332+P313 Při podráždění kůže: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.</p> <p>P362+P364 Kontaminovaný oděv svlékněte a před opětovným použitím vyperte.</p> <p>P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny, a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.</p> <p>P310 Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO /lékaře/...</p> <p>P263 Zabraňte styku během těhotenství/kojení.</p> <p>P308+P313 PŘI expozici nebo podezření na ni: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.</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>P312 Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO /lékaře/...</p> <p>P403+P233 Skladujte na dobře větraném místě. Uchovávejte obal těsně uzavřený.</p>
--	--

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

Základní charakteristika

Sloučeniny trifenylcínu jsou trifenylové deriváty čtyřmocného cínu. Obecně to jsou bezbarvé pevné látky s nízkou tenzí par. Jsou lipofilní a špatně rozpustné ve vodě (jednotky mg.l⁻¹). Jejich struktura odpovídá chemickému vzorci (C₆H₅)₃Sn-X (viz obrázek 1), kde X představuje anion (nejčastěji se vyskytují chloridový, octanový nebo hydroxidový).



Obrázek 1: Struktura sloučenin trifenylocínu (X-anion)

Jedná se o poměrně širokou skupinu látek. Fyzikální a chemické vlastnosti těchto sloučenin závisí na charakteru aniontu. Základní vlastnosti některých zástupců skupiny jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Vlastnosti některých sloučenin trifenylocínu

	trifenylocín-hydroxid	trifenylocín-acetát	trifenylocín-chlorid
teplota tání (°C)	122 - 123,5	122-124	106
rozpustnost ve vodě při 20°C (mg.l ⁻¹)	1	9	40
rozpustnost v ethanolu	10	22	mírně rozpustný
rozpustnost v dichlormethanu (g.l ⁻¹)	171	460	mírně rozpustný
čistota technického produktu (%)	95	94	94

Použití

Sloučeniny trifenylocínu mají biocidní účinky (hlavně proti řasám a měkkýšům). Již od 60. let 20. století se ve značné míře používaly jako aktivní složka protiúsadových přípravků a nátěrů (aplikace hlavně na lodě, dále pak na sítě, bóje, pobřežní hráze). Vzhledem k jejich toxickému vlivu na vodní ekosystémy (ústřice) bylo použití triorganocínů v protiúsadových nátěrech v mnoha zemích zakázáno. Trifenylocín-acetát a trifenylocín-chlorid se také aplikují jako fungicid na brambory, cukrovou řepu, chmel a celer. Aplikují se také na rýži, kde kromě ochrany před plísněmi vykazují také algicidní a moluscicidní účinky. Sloučeniny trifenylocínu se také mohou aplikovat na okrasné a skleníkové rostliny, je však nutná zvýšená opatrnost vzhledem k možné fytotoxicitě trifenylocín-acetátu. Trifenylocín je obsažen v přípravku na ochranu rostlin Brestanid. Tento přípravek je povolen do vyčerpání zásob. Je to přípravek k ochraně brambor proti plísní bramborové. Má velmi silný sporicidní účinek. Současně tlumí i skvrnitost brambor a napadení hlíz plísní bramborovou.

Zdroje úniků

Emise do prostředí mohou vznikat při výrobě a nakládání s přípravky s obsahem sloučenin trifenylocínu. V prostředí České Republiky však výroba není realizována. K nejvýznamnějším zdrojům znečištění patří konkrétně používání protiúsadových nátěrů. V mnoha zemích bylo již používání nátěrů s obsahem triorganocínu zakázáno, avšak v některých zemích se stále

používají. Uvolňují se také při aplikaci jako biocidů a rizikové mohou být i skládky odpadů, případně bývalé sklady agrochemikálií s potenciální kontaminací.

Hlavní zdroje emisí mohou být shrnuty následovně:

- nátěry lodí;
- aplikace biocidů;
- kontaminace vznikající při nekontrolovaném skládkování odpadů obsahujících sloučeniny této skupiny a redepozice z možných kontaminovaných míst.

Dopady na životní prostředí

Rozklad trifenylcínu probíhá prostřednictvím postupné defenylace. Rozpad vazby cín – uhlík může být způsoben UV zářením, biologickými, chemickými i termickými vlivy. Nejvýznamnějšími procesy jsou biodegradace a rozklad pomocí UV záření. Abiotické faktory jako zvýšená teplota, intenzita slunečního záření a další aerobní podmínky mohou proces degradace urychlit. Odhad poločasu rozkladu se pohybuje od několika dnů (v létě) po 2 – 3 týdny (v listopadu). V anaerobních podmínkách probíhá degradace podstatně pomaleji. Proto je nutné na tyto látky nahlížet jako na perzistentní. Trifenylcíny se silně adsorbují na částice půdy a sedimenty, desorpce prakticky neprobíhá. Proto se nepředpokládá výrazný příjem rostlinami. Jsou extrémně toxické pro vodní organismy, toxické koncentrace se však u různých druhů organismů liší. U některých měkkýšů mohou vyvolávat vývin samčích pohlavních znaků u samic skrze ovlivnění tvorby steroidních hormonů. Trifenylcín-acetát může působit fytotoxicky na vinou révu, chmel a okrasné a skleníkové rostliny. Nebezpečí sloučenin trifenylcínu spočívá ve schopnosti bioakumulace v tělech organismů, ohrožené jsou zvláště ryby a měkkýši.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Znalosti ohledně účinků sloučenin trifenylcínu na lidské zdraví jsou omezené. K expozici dochází hlavně požitím kontaminované potravy, hlavně mořských živočichů. Otrava může být také vyvolána profesní expozicí. Sloučeniny trifenylcínu se mohou vstřebávat orálně, inhalačně nebo kontaktem s kůží. K příznakům otravy patří neurotoxické efekty.

Z důvodu nedostatku informací je nutné vycházet z výsledků testů na zvířatech. Absorbovaný trifenylcín se kumuluje v játrech a ledvinách, v menší míře i v dalších orgánech. Trifenylcín silně inhibuje oxidativní fosforylaci. Zvyšuje permeabilitu mitochondriálních membrán pro některé ionty. Expozice vyvolává široké spektrum poruch u celé řady organismů, včetně ovlivnění imunitního a lymfatického systému, vaječnicků a varlat a otoku páteře a mozku. Cílovým orgánem je pravděpodobně nervový systém. Příznaky zahrnují průjemy, zvracení, třes, ospalost a poruchy koordinace pohybů. Dlouhodobé vystavení nízkým dávkám může způsobit rakovinu jater, podvěsku mozkového a varlat.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Sloučeniny trifenylcínu jsou silně toxické, ohrožené jsou hlavně vodní ekosystémy. Ve vodě se sice rozkládají poměrně rychle, silně se však sorbují na částice sedimentů, kde se mohou kumulovat. Nebezpečnost je zdůrazněna jejich karcinogenitou při chronické expozici.

Způsoby zjišťování a měření

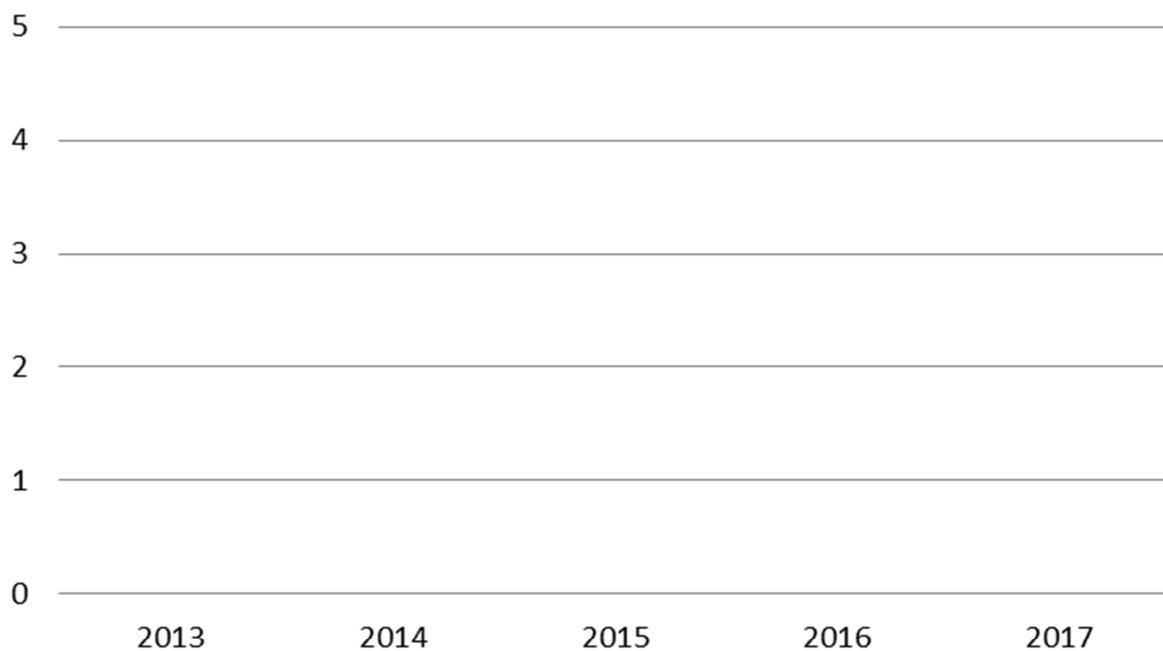
Hrubý odhad ohledně emisí sloučenin trifenylcínu je možné učinit na základě bilance, tzn. z rozdílu mezi vstupy a výstupy do systému například při výrobě nebo jakémkoli nakládání. Při aplikaci přípravků s jejich obsahem lze vyjít ze složení, které by mělo být uvedeno v bezpečnostním listu přípravku. Pokud je nutné znát přesné emitovaného množství, je nutné přistoupit k měření.

V závislosti na matici vzorku a požadované citlivosti se pro stanovení sloučenin trifenylcínu používají různé metody. Většinou jsou však založeny na extrakci kapalinou nebo adsorpci na pevnou matici s následnou reextrakcí a/nebo zakoncentrováním. Vlastní stanovení probíhá pomocí atomové absorpční spektrometrie, plynové chromatografie s plamen-ionizačním detektorem nebo hmotnostním spektrometrem, případně pomocí kapalinové chromatografie s UV nebo fluorescenční detekcí. Před stanovením pomocí plynové chromatografie je možné sloučeniny trifenylcínu převést na těkavé deriváty reakcí s Grignardovými činidly. Pro přiblížení množství odpovídajícího ohlašovacímu prahu slouží následující příklad.

Při aplikaci prostředku na ochranu rostlin Brestanid s obsahem 502 g.l⁻¹ trifenylcín-hydroxidu je ohlašovací práh pro emise a přenosy do vody nebo půdy dosažen při použití přibližně 2 litrů tohoto prostředku.

Informační zdroje

- Encyklopedie Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Triphenyltin_hydroxide
- 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=+76-87-9
- PubChem, Open Chemistry Database, https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Triphenyltin_hydroxide
- Toxicological Data Network, <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~4iwPDW:1>
- <http://arnika.org/trifenylcin-tpt-a-jeho-slouceniny>

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