



[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	39
Další názvy	1,2,3,4,10,10-hexachlor-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-oktahydro-1,4,5,8-dimethanonaftalen, Nendrin, EN 57, Endrex, Endricol, Hexadrin, Mendrin, Oktanex, Compound 269, Isodrin epoxid, NCI-COO157, ENT17251, OMS 197
Číslo CAS	72-20-8
Chemický vzorec	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> Cl <sub>6</sub> O

**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, ovzduší, půda

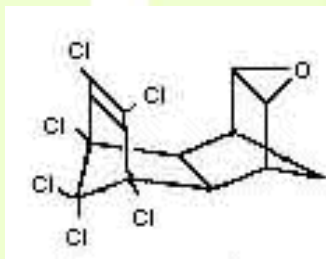
## H- a P-věty\*

Číslo CAS 72-20-8; Indexové číslo 602-051-00-X*	
Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H300 Při požití může způsobit smrt H311 Toxický při styku s kůží	P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.
	P301+P310 PŘI POŽITÍ: Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/...
	P330 Vypláchněte ústa.
	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/...
H400 Vysoce toxický pro vodní organismy H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	P362+364 Kontaminovaný oděv svlékněte a před opětovným použitím vyperte.
	P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí. P391 Uniklý produkt seberte.

\* 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

Čistý pesticid endrin je krystalická bílá látka téměř bez zápachu. Technický produkt je zbarven žlutohnědě a má charakteristický zápach. Obsahuje nejméně 92% endrinu. Mezi nejvýznamnější příměsi patří dieldrin (0,42 %), aldrin (0,03 %), isodrin (0,73%) a ketoendrin (1,57 %). Endrin taje při teplotě 226 – 230 °C a dochází přitom k částečnému rozkladu. Je velmi málo rozpustný ve vodě (0,23 mg.l<sup>-1</sup>). Lepší rozpustnost je v alifatických uhlovodících, acetonu, benzenu a tetrachlormethanu. Endrin patří mezi perzistentní organické látky. Struktura molekuly je uvedena na obrázku 1.



Obrázek 1: Struktura endrinu

## Použití

V minulosti se endrin hojně používal jako pesticid pro celou řadu zemědělských plodin, jako jsou obilniny, bavlna, tabák, cukrová třtina a ovoce. Používal se hlavně jako insekticid, rodenticid (proti hlodavcům) a avicid (proti ptákům). Ukázalo se však, že je toxický i pro jiné živočichy kromě cílové populace škůdců. Nejvíce ohrožené byly populace stěhovavých ptáků a šelem. Proto byla ve většině zemí, včetně České republiky, výroba a použití endrinu zakázána.

## Zdroje úniků

Vzhledem k zákazu použití nejsou v České republice teoreticky žádné zdroje emisí endrinu. Endrin může být přítomný v surovinách a materiálech dovážených ze zemí, kde používání endrinu dosud zakázáno nebylo. Může se takto vyskytovat například v textilní surovině, pokud byla tato surovina pěstována v zemi, kde se endrin používá.

Do odpadních vod se může dostat vypíráním při úpravě textilií. Při zušlechťování textilií na bázi celulózy, které probíhá v alkalickém prostředí, se rozloží a nepředstavuje riziko. Naopak při zušlechťování vlny se nerozkládá a může být vypírán do odpadních vod. V půdách se může vyskytovat endrin, který pochází z doby, kdy jeho použití ještě nebylo zakázáno ani v ČR. Z půd se může endrin uvolňovat a kontaminovat ostatní složky životního prostředí. Specifickým zdrojem případných emisí do životního prostředí mohou být staré ekologické zátěže, například bývalé sklady agrochemikálií.

Za možný zdroj emisí můžeme označit zejména:

- Dovezené produkty ze zemí, kde se dosud používá (zemědělské produkty, dřevo);
- Špatně zabezpečené skládky nebezpečných odpadů;
- Redepozice ze starých ekologických zátěží (bývalé sklady agrochemikálií a pod.).

## Dopady na životní prostředí

Endrin není příliš rozpustný ve vodě, proto nejsou jeho koncentrace v podzemních a povrchových vodách vysoké. Většina endrinu se vyskytuje ve formě navázané na dnové sedimenty. V malém množství se může dostávat do vzduchu odpařováním z půdy a z povrchových vod. Vlivem vysoké teploty (>200°C) nebo slunečního záření endrin izomerizuje. Hlavním produktem je delta-ketoendrin, který je méně toxický než výchozí látka. Delta-ketoendrin vzniká také anaerobní degradací pomocí bakterií a plísní. K přeměně endrinu na delta-ketoendrin však dochází pouze v malé míře.

Endrin je toxický pro živé organismy. Obzvláště toxický je pro ryby, vodní bezobratlé a fytoplankton. Jeho nebezpečnost zvyšuje perzistence a fakt, že je schopen kumulovat se v tělech organismů. Dochází tak ke hromadění endrinu v potravních řetězcích. Z tohoto důvodu jsou ohroženi hlavně predátoři. Po úniku endrinu do prostředí byl pozorován úhyn ryb, pelikánů hnědých (Louisiana, USA) a rybáků severních (Nizozemí).

## Dopady na zdraví člověka, rizika

Endrin může vstupovat do těla kontaktem s kůží, inhalačně nebo orálně. Ovlivňuje hlavně nervovou soustavu. Expozice endrinu způsobuje bolesti hlavy, závratě, zvracení, ztrátu chuti

k jídlu, nespavost a dočasnou hluchotu. Vyšší dávky endrinu vyvolávají křeče, obtížné dýchání, třes a zmatenost. Chronická expozice může způsobovat křeče a poškození jater. Kontakt s kůží nebo očima může vyvolat podráždění.

### Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Největší nebezpečí endrinu představuje schopnost bioakumulace. Je toxický zejména pro vodní organismy.

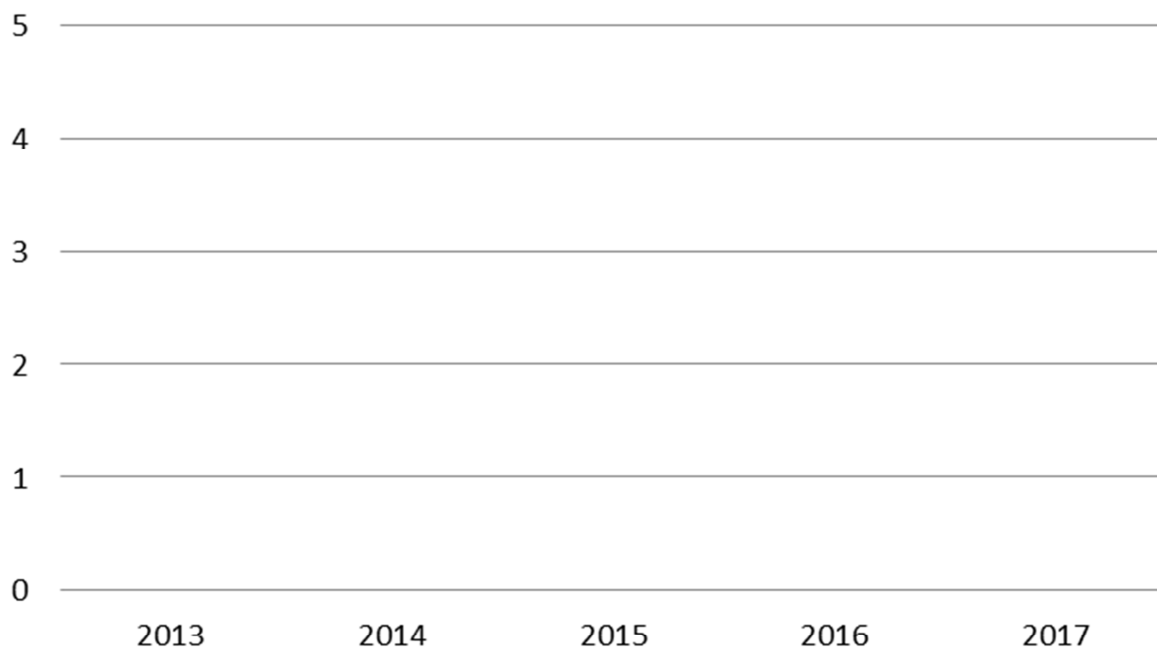
### Způsoby zjišťování a měření

Emise endrinu, jakožto i jiných zakázaných pesticidů, lze jen velmi obtížně kvantifikovat bez využití analytických metod, protože se jedná o emise ze stávajících zátěží či redistribuci v prostředí. K detailnějším analýzám je možné použít laboratorní stanovení. Před vlastní analýzou se endrin ze vzorků extrahuje vhodným extrakčním činidlem. Následuje přečištění extraktu a analytická koncovka. Analytickou koncovkou je obvykle plynová chromatografie (GC) s detektorem elektronového záhytu (ECD) nebo v kombinaci s hmotnostní spektrometrií (MS). Měření mohou zajistit komerční laboratoře.

Emisí práh 1 kg si lze představit například jako 1 000 000 m<sup>3</sup> vzduchu o koncentraci endrinu 1 mg.m<sup>-3</sup> (objem za stejného tlaku a teploty, jako byl uveden koncentrační údaj), nebo jako objem vody 10 000 m<sup>3</sup> při koncentraci endrinu například 0,1 mg.l<sup>-1</sup>.

### Informační zdroje

- U.S. Environmental Protection Agency, <http://www.epa.gov/>
- Environment Agency, [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110313212207tf\\_/http://www.environment-agency.gov.uk/business/topics/pollution/151.aspx](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110313212207tf_/http://www.environment-agency.gov.uk/business/topics/pollution/151.aspx)
- Agency for toxic substances and disease registry, <http://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=114>
- IPCS INCHEM, <http://www.inchem.org/documents/jmpr/jmpmono/v070pr13.htm>
- Toxicology Data Network, <http://toxnet.nlm.nih.gov/>
- Arnika, <http://arnika.org/endrin>
- New Jersey Department of Health, <http://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0825.pdf>
- Encyklopedie Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Endrin>; <https://cs.wikipedia.org/wiki/Endrin>
- VanLoon G.W., Duffy S.J.: Environmental Chemistry a Global Perspective, Oxford University Press, 2005

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