



Aldrin

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	26
Další názvy	1,2,3,4,10,10-hexachlor-1,4,4a,5,8,8a-hexahydrogen-1,4:5,8-dimethannaftalen, HHDN, Compound 118, Octalene, OMS 194, Aldrex, Altox, Drinox, Toxadrin Aldrec, Aldrite, Aldrosol, Drinox, Octalene, Seedrin
Číslo CAS	309-00-2
Chemický vzorec	C ₁₂ H ₈ Cl ₆

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	ovzduší, voda, půda

H- a P-věty*

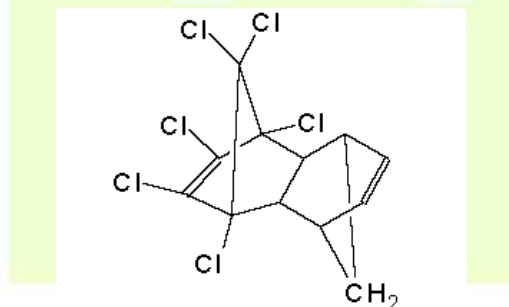
Číslo CAS 309-00-2; Indexové číslo 602-048-00-3*	
Standardní věty o nebezpečnosti	Pokyny pro bezpečné zacházení
H301 Toxický při požití	P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.
	P301+P312 PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře/....
	P330 Vypláchněte ústa.
H311 Toxický 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/...
	P361+364 Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte a před opětovným použitím vyperte.
H351 Podezření na vyvolání rakoviny	P201 Před použitím si obstarejte 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.
H372 Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici	P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.
	P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.
	Reakce P314 Necítíte-li se dobře, vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

	P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.
	P391 Uniklý produkt seberte.
H400 Vysoce toxický pro vodní organismy	P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.
	P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.
	Reakce P314 Necítíte-li se dobře, vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
	P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.
	P391 Uniklý produkt seberte.
H410 Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.
	P270 Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.
	Reakce P314 Necítíte-li se dobře, vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
	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

Aldrin patří mezi organochlorové pesticidy. Jeho struktura je uvedena na obrázku 1. Čistý aldrin je bílá pevná látka se slabým chemickým zápachem. Méně čisté produkty mají žlutohnědou barvu. Aldrin je prakticky nerozpustný ve vodě, v organických rozpouštědlech je rozpustný dobře. Teplota varu je 145°C. Čistý aldrin taje při teplotě 104°C, technický při 49 – 60 °C. Nečistoty jsou tvořeny většinou oktachlorocyklopentenem (0,4 %), hexachlorobutadienem (0,5 %), toluenem (0,6 %), směsí sloučenin vzniklých polymerizací během výroby (3,7 %) a karbonylovými sloučeninami (2 %). V prostředí a v tělech organismů se rozkládá na dieldrin.



Obrázek 1: Struktura aldrinu

Použití

Vzhledem k jeho toxicitě se v současné době aldrin nepoužívá. Výroba a použití aldrinu je zakázáno v mnoha zemích včetně zemí Evropské unie. V některých rozvojových zemích se ale stále používá. V minulosti se používal jako insekticid pro více než 40 zemědělských plodin, hlavně pro brambory, řepu, obilniny, kukuřici, bavlnu, cukrovou třtinu nebo čirok. Používal se také na ochranu dřeva proti termitům.

Zdroje úniků

Vzhledem k zákazu použití nejsou v České republice prakticky žádné zdroje emisí aldrinu. Aldrin může být přítomný v surovinách a materiálech dovážených ze zemí, kde používání aldrinu zakázáno nebylo. Může se takto vyskytovat například v textilní surovině, pokud byla tato surovina pěstována v zemi, kde se aldrin 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 prostředí (hlavně v půdách) se také vyskytuje aldrin a produkty jeho rozkladu, které pocházejí z doby, kdy použití aldrinu jako insekticidu nebylo zakázáno. Přirozený zdroj emisí aldrinu neexistuje.

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 apod.).

Dopady na životní prostředí

Aldrin se rozkládá působením slunečního záření a bakterií na dieldrin, proto je koncentrace aldrinu v prostředí nízká. Dieldrin je velmi toxický, navíc patří mezi nejvíce perzistentní pesticidy, které mohou v půdě setrvávat roky. Aldrin se silně váže na půdní částice, odpařuje se jen velmi zvolna. Proto se prakticky nevyskytuje v podzemních vodách. Malé množství aldrinu a dieldrinu se může nacházet v povrchových vodách, kam se dostávají splachem zemědělské půdy. Aldrin se také může kumulovat v tělech organismů, kde opět dochází k jeho rozkladu na dieldrin. Aldrin (resp. dieldrin jako produkt jeho rozkladu) je toxický, zvláště pro vodní organismy a ptáky. Nejohroženější skupinou je vodní hmyz a následně i živočišné živíci se hmyzem. Pokud po otravě aldrinem zahyne hmyzí populace, v důsledku vymizení potravy zahynou i vyšší články potravního řetězce.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Aldrin je velmi toxický pro člověka, protože se rozkládá na dieldrin, který přímo vykazuje toxické působení. Smrtelná dávka se odhaduje na 5 g (přibližně 83 mg.kg⁻¹ hmotnosti). Do těla může vstupovat inhalačně, orálně nebo kontaktem s kůží. Organická rozpouštědla, jako jsou xyleny nebo jedlé rostlinné oleje, absorpci kůží zvyšují. Poměrně rychle se v těle přeměňuje na dieldrin, který se může v těle kumulovat. Proto je těžké od sebe odlišit působení aldrinu a dieldrinu na lidské zdraví. Příznaky otravy aldrinem jsou bolesti hlavy,

závratě, celková malátnost, nechutenství a zvracení. Nejzávažnějším příznakem jsou křeče. Aldrin spolu s dieldrinem a endrinem může při dlouhodobé expozici vyvolávat rakovinu jater.

Aldrin sám o sobě je nehořlavý, pokud však dojde ke vznícení, uvolňují se dýmy kyseliny chlorovodíkové.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Používání aldrinu je v České republice zakázáno. V minulosti se však hojně používal jako insekticid, a tak se dostával do životního prostředí, kde se sice rozkládá, produktem rozkladu je ale perzistentní dieldrin, který je rovněž toxický. Ohroženy jsou hlavně vodní organismy.

Způsoby zjišťování a měření

Emise aldrinu, 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. Aldrin se nejčastěji analyticky stanovuje pomocí plynové chromatografie (GC) s detektorem elektronového záchytu (ECD). Plynová chromatografie se také může použít ve spojení s hmotnostní spektrometrií (MS) nebo infračervenou spektrometrií s Fourierovou transformací (FTIR). Analytické koncovce předchází extrakce vhodným rozpouštědlem a přečištění extraktu. Měření a veškeré služby s tím spojené nabízejí dostupné komerční laboratoře.

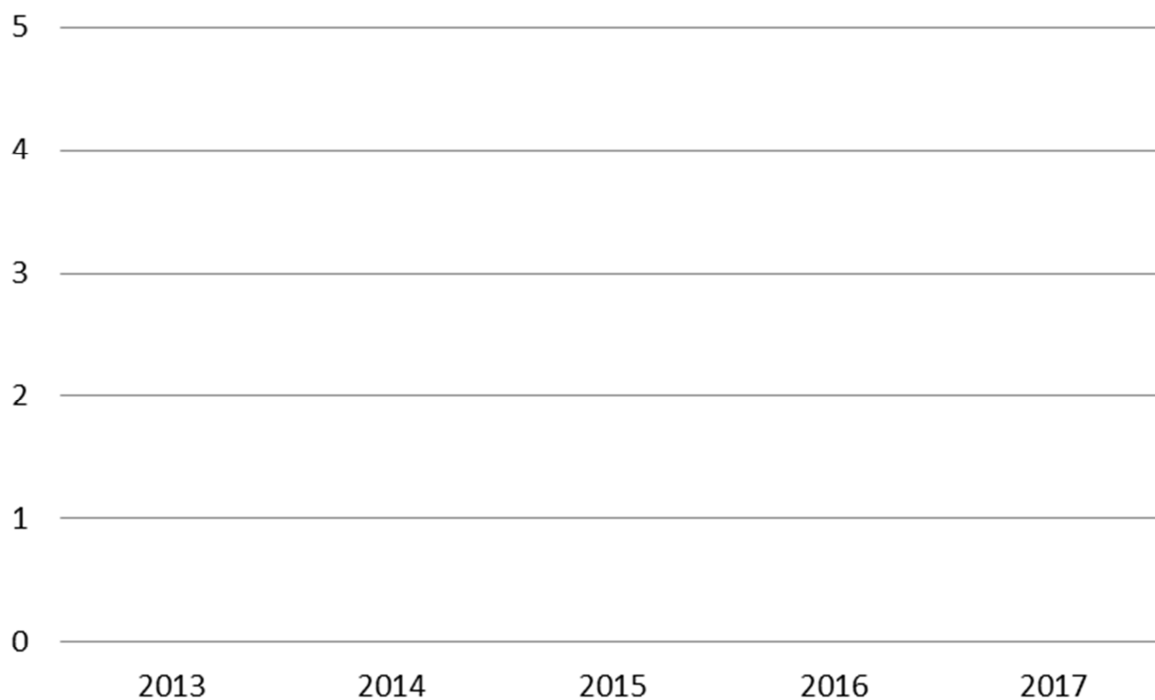
Bude-li například v kontaminovaném objektu zjištěna koncentrace aldrinu v ovzduší například $0,25 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ (limit v pracovním ovzduší), představuje emisní práh $4\,000\,000 \text{ m}^3$ kontaminovaného vzduchu (za stejného tlaku a teploty, jako byl uveden koncentrační údaj). Při koncentraci ve vodě například $0,1 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ by emisnímu prahu odpovídal objem vody $10\,000 \text{ m}^3$.

Informační zdroje

- Harte J., Holdren C., Schneider R., Shirley Ch.: Toxics A to Z, A Guide to Everyday Pollution Hazards, University of California Press, 1991
- Agency for toxic substances and disease registry, <http://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=56>
- IPCS INCHEM, <http://www.inchem.org/documents/pims/chemical/pim573.htm>
- Toxicology Data Network, <http://toxnet.nlm.nih.gov/>
- Hazardous Substance Fact Sheet, New Jersey Department of Health, <http://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0033.pdf>
- Encyklopedie Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Aldrin>, <https://cs.wikipedia.org/wiki/Aldrin>
- Encyklopedie Britannica, <https://www.britannica.com/science/aldrin>

- Scorecard, The Pollution Information Site, <http://www.scorecard.org/chemical-profiles/index.tcl>



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