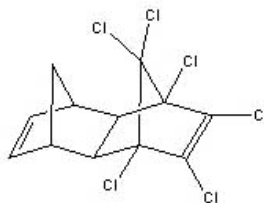


Isodrin

další názvy	Compound 711, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro- 1,4,5,8-endo,endo- dimethanonaftalen, hexachlorohexahydro-endo,endo-dimethanonaftalen
číslo CAS	465-73-6
chemický vzorec	C ₁₂ H ₈ Cl ₆
prahová hodnota pro úniky	
do ovzduší (kg/rok)	-
do vody (kg/rok)	1
do půdy (kg/rok)	-
prahová hodnota pro přenosy	
v odpadních vodách (kg/rok)	1
v odpadech (kg/rok)	
rizikové složky životního prostředí	voda
věty R	
R26/27/28	Vysoce toxický při vdechování, styku s kůží a při požití.
R50/53	Vysoce toxický pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí.
věty S	
S1/2	Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí.
S13	Uchovávejte odděleně od potravin, nápojů a krmiv.
S28	Při styku s kůží okamžitě omyjte velkým množstvím (vhodnou kapalinu specifikuje výrobce).
S45	V případě úrazu, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení).
S60	Tento materiál nebo jeho obal musí být zneškodněn jako nebezpečný odpad.
S61	Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy.

Základní charakteristika

Isodrin je prostorový izomer těže látky, jako je aldrin, o kterém je pojednáno v samostatné kapitole. Jedná se o krystalickou látku s teplotou tání 240 °C a rozpustností ve vodě pouze 0,014 mg.l⁻¹. Dobře se rozpouští v organických rozpouštědlech, olejích a tucích. Struktura molekuly je znázorněna na Obr. 1. Náleží do skupiny organochlorovaných pesticidů.



Obr. 1. Molekula isodrinu

Použití

Isodrin byl v České republice v minulosti široce používán jako insekticid v zemědělství. V některých zemích je používání podobných pesticidů zakázáno nebo různým způsobem regulováno. V České republice se již isodrin nevyrábí ani nepoužívá.

Zdroje úniků

V České republice nejsou prakticky žádné zdroje úniků isodrinu způsobené jeho cíleným používáním. **Může být přítomný v surovinách a materiálech dovážených ze zemí, kde se isodrin zatím používá.** V prostředí (hlavně v půdách) se také vyskytuje isodrin pocházející z doby, kdy byl ještě používán i u nás. Přirozený zdroj úniků neexistuje.

Za možný zdroj úniků můžeme označit zejména:

- dovezené produkty ze zemí, kde se dosud používá (zemědělské produkty);
- špatně zabezpečené skládky nebezpečných odpadů;
- redepozice ze starých ekologických zátěží (bývalé sklady agrochemikálií a pod.).

Dopady na životní prostředí

Pokud je isodrin emitován do půdního prostředí, může být působením mikroorganismů **oxidován na endrin**, o kterém je pojednáno v samostatné kapitole. V zeminách je isodrin přítomen převážně v imobilní formě a nebyla prokázána jeho hydrolýza nebo těkání do ovzduší. Z experimentálních dat byl odhadnut jeho **poločas rozpadu v zemině mezi 0,5 a 6 roky**. Proto je nutné považovat ho za látku perzistentní. **Ve vodním prostředí je přítomen především ve formě adsorbované na tuhé částice a sedimenty a rovněž v živých organismech.** Ve vodách může podléhat velmi pomalé mikrobiální přeměně, pravděpodobně rovněž na endrin. V ovzduší se vyskytuje především ve formě adsorbované na tuhé částice a aerosoly, kde může podléhat fotochemické přeměně na tzv. fotoisodrin, nebo mohou jeho páry reagovat s hydroxylovými radikály, které v ovzduší vznikají. Poločas rozpadu isodrinu v ovzduší byl vypočítán na 35,5 minut.

Isodrin je zvláště nebezpečná **závadná látka s vysokým toxickým potenciálem zejména pro vodní prostředí**. Silně toxický je např. pro ryby. Akumuluje se v sedimentech a vodních organismech, zejména v rybách. Jeho zvýšený obsah prostředí proto může ovlivnit citlivé rovnováhy ekosystémů.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Expozice isodrinu může nastat především vdechnutím kontaminovaného aerosolu či prachu nebo požitím kontaminovaných potravin. Isodrin je však schopen i prostupu pokožkou. Mezi příznaky expozice isodrinu patří **dýchací potíže, zvýšená teplota, zvýšený nebo naopak výrazně snížený krevní tlak, svalový třes a křeče**. Při velmi vysoké dávce může nastat poškození centrální nervové soustavy a kóma. Akutní expozice může vést

i k trvalým zdravotním potížím. **Uvádí se, že jeho toxikologické působení je kvalitativně totožné s aldrinem, avšak isodrin je podstatně toxičtější.** Isodrin je navíc při chronickém působení podezřelý z přispívání ke vzniku rakoviny jater.

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Isodrin, přestože není považován za perzistentní nebo karcinogenní látku, představuje vážné **ohrožení zejména pro vodní ekosystémy** svou toxicitou pro ryby, která je zdůrazněna schopností bioakumulace.

Důvody zařazení do registru

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 166/2006 ze dne 18.ledna 2006, kterým se zřizuje evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek a kterým se mění směrnice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES, příloha II

Způsoby zjišťování a měření

Úniky isodrinu, jakožto i jiných již nepoužívaných pesticidů, lze jen velmi obtížně kvantifikovat bez využití analytických metod, protože se jedná o úniky ze stávajících zátěží či redistribuci v prostředí. K detailnějším analýzám je možné použít laboratorní stanovení. Isodrin 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.

Při koncentraci isodrinu ve vodě například 0,01 mg.l⁻¹ by ohlašovacímu prahu odpovídal objem vody 100 000 m³.

Informační zdroje

- Ekotoxikologická databáze, <http://www.piskac.cz/ETD>
- The Chemical Database, University of Acron, <http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/Chemicals/2000/1967.html>
- ChemFinder, <http://chemfinder.cambridgesoft.com>
- Spectrum Laboratories, <http://www.speclab.com/compound/c465736.htm>
- Scorecard, The Pollution Information Site, <http://www.scorecard.org/chemical-profiles/index.tcl>
- PhysProp Database, <http://esc.syrres.com/interkow/webprop.exe?CAS=465-73-6>
- Ministerstvo životního prostředí ČR, Program na snížení znečištění vod nebezpečnými látkami, [http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPJRF4FYASL](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPJRF4FYASL)
- Marhold J.: Přehled průmyslové toxikologie – organické látky (svazek1), AVICENUM, zdravotnické nakladatelství, Praha, 1986