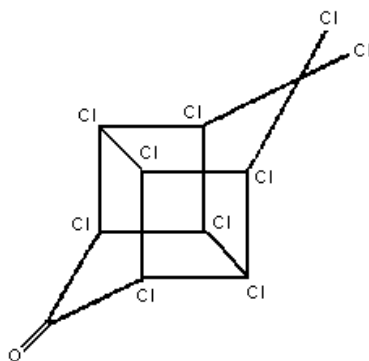


Chlordecon

další názvy	1,1a,3,3a,4,5,5,5a,5b,6-dekachloroktahydrogen-1,3,4-metheno-2-H-cyklobuta[cd]pentalen-2-on; GC 1189; Kepon; Merex; Ciba 8514; Decachloroketone	
číslo CAS	143-50-0	
chemický vzorec	C ₁₀ Cl ₁₀ O	
prahová hodnota pro úniky		
do ovzduší (kg/rok)	1	
do vody (kg/rok)	1	
do půdy (kg/rok)	1	
prahová hodnota pro přenosy		
v odpadních vodách (kg/rok)	1	
v odpadech (kg/rok)		
rizikové složky životního prostředí	půda, voda	
věty R		
R24/25	Toxický při styku s kůží a při požití.	
R40	Možné nebezpečí nevratných účinků.	
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.	
S22	Nevdechujte prach.	
S36/37	Používejte vhodný ochranný oděv a ochranné rukavice.	
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

Chlordecon je bílá až žlutohnědá krystalická látka bez zápachu. Rozpustnost ve vodě je nízká (jen 1 – 2 mg.l⁻¹). Teplota tání činí 350 °C. Technický chlordecon obsahuje 88 až 99 % chlordeconu, 3,5 – 6,0 % vody a 0,1 % hexachlorcyklopentadienu. Přípravek může být ve formě smáčivého prášku, emulgovaného koncentrátu anebo prachu. Struktura chlordeconu je uvedena na Obr. 1. Jedná se o látku strukturou i vlastnostmi podobnou mirexu.



Obr. 1. Struktura chlordeconu

Použití

Chlordecon **byl používán jako insekticid** pro ochranu plodin jako banány, citrusy a tabák a jako **surovina pro výrobu dalšího insekticidu, kelevanu**. Dále byl používán i jako **fungicid** (např. proti strupovitosti jablek) a ke kontrole početnosti některých plžů. Může se také vyskytovat jako **příměs v dalším insekticidu mirexu**. Na území České republiky není chlordecon vyráběn ani používán. Používání chlordeconu bylo zakázáno v mnoha zemích, např. v Německu, Belgii, Švédsku, Singapuru, Velké Británii a USA.

Zdroje úniků

V České republice nejsou prakticky žádné zdroje úniků chlordeconu způsobené jeho cíleným používáním. **Může být přítomen v surovinách a materiálech dovážených ze zemí, kde se zatím používá.** Přirozený zdroj úniků neexistuje.

Dopady na životní prostředí

Chlordecon je **málo těkavý**, proto se prakticky neodpařuje do ovzduší. Může se však dostávat do ovzduší ve formě jemného prachu. **Velmi silně se váže na organickou hmotu v půdách a sedimentech.** V některých půdách (hlavně písčitých a s nízkým obsahem organického uhlíku) však může docházet k částečnému vyluhování do podzemních vod. V ovzduší se vyskytuje převážně ve formě navázané na prachové částice. Je to mimořádně stabilní látka, v přírodních podmínkách se nepředpokládá prakticky žádná degradace. Jedná se tedy o **perzistentní látku**.

Vzhledem k jeho nízké rozpustnosti se ve vodě nevyskytuje v příliš vysokých koncentracích. Nicméně i malé koncentrace (mezi $0,35 - 1 \mu\text{g.l}^{-1}$) mohou **snížovat růst řas a tím ovlivňovat produktivitu na dalších trofických úrovních.** Je **toxický pro vodní bezobratlé** (snížení reprodukce, nižší nárůst schránek). **Snížení početnosti bezobratlých ovlivňuje i rybí populace.** Studie naznačují, že chlordecon není akutně toxický pro suchozemské bezobratlé. Expozice chlordeconu vyvolává u ptáků třes, poškození jater a sníženou schopnost reprodukce. Chlordecon se **může kumulovat v potravních řetězcích.** O perzistenci a bioakumulaci je více pojednáno v úvodní kapitole této knihy.

Dopady na zdraví člověka, rizika

Po požití se chlordecon **snadno vstřebává**, může také vstupovat do těla inhalačně nebo přestupem kůží. Distribuuje se po celém těle, **k akumulaci dochází hlavně v játrech.** Vylučování je velmi pomalé. Chlordecon **může poškozovat nervový systém, kůži, játra a u mužů reprodukční systém.** Příznaky zahrnují **bolesti hlavy, svalový třes, pohybovou**

ataxií, splývavou výslovnost a poškození krátkodobé paměti. Akutní expozice dráždí oči a dýchací cesty. Není známo, zda může chlordecon vyvolávat rakovinu u lidí, nicméně testy na zvířatech ukazují, že **způsobuje rakovinu jater, ledvin a nadledvinek.** Patří rovněž mezi tzv. endokrinní disruptory (ovlivňuje hormonální systém).

Celkové zhodnocení nebezpečnosti z hlediska životního prostředí

Nebezpečnost chlordeconu pro životní prostředí spočívá hlavně v jeho **perzistenci a schopnosti kumulovat se v potravních řetězcích.**

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 chlordeconu, 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.

Nejvíce užívanou metodou detekce je plynová chromatografie v kombinaci s detektorem elektronového záchytu, případně s coulometrickým detektorem. Další možností je infračervená spektrometrie. Stanovení mohou provádět komerční laboratoře.

Ohlašovací práh pro úniky a přenosy do vody (1 kg) si lze představit například jako 1 000 m³ vody o koncentraci 1 mg.l⁻¹.

Informační zdroje

- Agency for toxic substances and disease registry, <http://www.atsdr.cdc.gov/>
- IPCS Intox Databank, <http://www.intox.org/databank/index.htm>
- IPCCS Inchem, <http://www.inchem.org/>
- Hazardous Substance Fact Sheet, New Jersey Department of Health and Senior Services, <http://web.doh.state.nj.us/rtkhsfs/indexfs.aspx>
- Databáze Eurochem, <http://www.eurochem.cz>
- E.P.A.: Pollutants and toxics, <http://www.epa.gov/oppfod01/international/agreements.htm>
- The Chemical Database, University of Akron, <http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/Chemicals/8000/7691.html>
- Encyklopedie Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Chlordecone>
- Ekotoxikologická databáze, <http://www.piskac.cz/ETD>
- Spectrum Laboratories, <http://www.speclab.com/compound/c143500.htm>
- Pesticide Action Network UK, <http://www.pan-uk.org/pestnews/actives/endocrin.htm>