

# TRIKLORFONI

## HTP-ARVON PERUSTELUMUISTIO

### Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No	52-68-6
EINECS No	200-149-3
EEC No	015-021-00-0
Kaava	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> Cl <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P
Synonyymit	Dimetyyli-2,2,2-trikloori-1-hydroksietyylifosfonaatti Klorofossi Metrifonaatti Dipterex Foskloori
Molekyylipaino	257,44
Tiheys	1,73
Sulamispiste	83-84°C
Kiehumispiste	-
Varoitusmerkit	Xn
R-lauseet	22-43

Trikloorifoni on väritön kiteinen jauhe. Se liukenee jonkin verran veteen.

## Esiintyminen ja käyttö

Triklorfoni on organofosfaatti, jota käytetään torjunta-aineena. Sitä on käytetty myös loislääkkeenä.

## Aineenvaihdunta

Triklorfoni imeytyy elimistöön hengitysteitse ja nieltynä. Se muuttuu elimistössä osittain diklorvossiksi ja erittyy pääasiassa virtsan mukana ja osittain uloshengityksen hiilidioksidina. Sen puoliintumisaika elimistössä on noin 80 minuuttia.

## Terveysvaikutukset

### Ihmisiä koskevat tiedot

Myrkytystapauksissa oireina ovat olleet väsymys, päänsärky, heikkous, sekavuus, oksentelu, vatsakipu, hikoilu ja lisääntynyt syljen erityys. Viivästynyt ääreishermostosairaus voi ilmetä päiviä tai viikkoja myrkytyksen jälkeen.

Tehtaassa pitoisuudelle 0,52 - 1,54 mg triklorfonia/m<sup>3</sup> altistuneilla 110 kiinalaisella työntekijällä havaittiin aivosähkökäyrän muutoksia 35,5 %:lla altistuksen aikana, plasman koliiniesteraasin laskua ja oireina lihasnykäyksiä, hikoilua ja hengästymistä (Lu työtovereineen, 1984).

## Eläinkokeiden havainnot

Triklorfonia ärsyttää kokeellisesti silmiä. Sen välitöntä myrkyllisyyttä kuvaava LD50 suun kautta rotilla on 250 mg/kg ja ihon kautta rotilla 2000 mg/kg. Hengitysteitse LC50 rotilla on 1,3 mg/m<sup>3</sup>.

Apinoita annoksilla 0, 0,2, 1 tai 5 mg/kg suun kautta altistettaessa kuutena päivänä viikossa kymmenen vuoden ajan havaittiin koirasapinoilla jo annoksella 0,2 mg/kg punasolujen koliiniesteraasin laskua (Griffin, 1988).

Suurissa pitoisuuksissa (400 mg/kg) triklorfonilla on lisääntymisterveydelle haitallisia vaikutuksia (Staples ja Goulding, 1977). Tiineiden marsujen jälkeläisillä on havaittu pieniaivoisuutta.

## HTP-arvon perusteet

Asetettaessa triklorfonin työilmaraaja-arvoa keskeisiä ovat sen hermostovaikutukset, joita on esiintynyt työntekijöillä jo pitoisuudella 0,52 – 1,54 mg triklorfonia/m<sup>3</sup>. Eläinkokeissa plasman koliiniesteraasin laskua on havaittu annoksella 0,2 mg/kg suun kautta, mikä vastaa 100 %:n imeytymisellä 1 mg triklorfonia/m<sup>3</sup> kahdeksan tunnin altistuksessa. Huomion arvoista on myös analogia triklorfonin aineenvaihduntatuotteen diklorvossin kanssa (ehdotettu HTP kahdeksan tunnin vertailuaikana myös 0,5 mg/m<sup>3</sup>) sekä kokeellisesti hengitysteitse suuri tappavuus (1,3 mg triklorfonia/m<sup>3</sup>).

Kemian työsuojeluneuvottelukunta esittää, että triklorfonin työperäisiä haittavaikutuksia voidaan vähentää asettamalla sen HTP-arvoksi kahdeksan tunnin vertailuaikana 0,5 mg/m<sup>3</sup>.

## Eri asettajien ilman epäpuhtauksien vertailu

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työilman triklorfonipitoisuuden raja-arvoja.

Asettaja	Vuosi	Vertailuaika				Huomautus
		8 h ppm	mg/m <sup>3</sup>	15 min ppm	mg/m <sup>3</sup>	
Suomi	2005	-	-	-	-	-
Ruotsi	2005	-	-	-	-	-
Norja	2003	-	-	-	-	-
Tanska	2005	-	-	-	-	-
Hollanti	2006	-	-	-	-	-
Saksa	1999	-	-	-	-	-
Englanti	2005	-	-	-	-	-
ACGIH	2006	-	1	-	-	-
EU	2004	-	-	-	-	-
Ehdotus, Suomi	2007	-	0,5	-	-	-

## Viitteet

- Griffin, T. (1988): Safety Evaluation and Tumorigenesis of Trichlorfon in Rhesus Monkeys: A Ten-Year Study, Alamogordo, NM, White Sands Research Center
- Lu, Y; Lu, P; Xue, S. ja muut (1984): Investigation on the Chronic Effects of Dipterex in Occupational Exposure, Med Lav 75, 376-384
- Staples, R. ja Goulding, E. (1977): Dipterex Teratogenicity in the Rat, Hamster and Mouse When Given by Gavage, Toxicol Appl Pharmacol 41, 137