

7. oktober 2005

## **Coumaphos (CAS No. 56-72-4)**

**Vandkvalitetskriterie<sub>ferskvand</sub> = 0,7 ng/l**  
**Vandkvalitetskriterie<sub>saltvand</sub> = 0,07 ng/l**  
**Korttidsvandkvalitetskriterie = 7 ng/l**

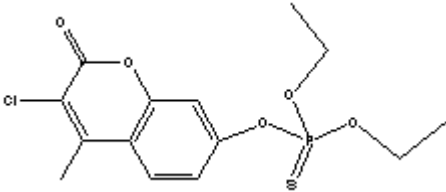
### **Summary**

Water quality standards for coumaphos was derived as described in the EU Water Framework Directive (EU, 2000A). Data were available from mainly short-term studies, of which the lowest LC<sub>50</sub> value was 0.00007 mg/l (crustaceans). As coumaphos is an insecticide and crustaceans presumably are the most sensitive species, assessment factors of 100 and 1000 were used resulting in PNECs value of 0.7 ng/l and 0.07 ng/l respectively for fresh-water and salt-water. There is no information on potential endocrine disrupting properties. The substance is considered bioaccumulative and it is not readily degradable in the aquatic environment. Secondary poisoning is unlikely to occur below 15 ng/l. The maximum acceptable concentration is estimated as lowest EC50/10. The assessment factor of 10 is chosen because it is evident that some of the most sensitive species are represented in the dataset as the substance is an insecticide. Water quality standards are thus set at:

**WQS<sub>freshwater</sub> = 0.7 ng/l**  
**WQS<sub>saltwater</sub> = 0.07 ng/l.**  
**MAC = 7 ng/l**

# 1 STRUKTUR, EGENSKABER OG FOREKOMST

Tabel 1.1 Fysisk-kemiske etc. egenskaber for coumaphos  
*Physico-chemical etc. properties of coumaphos*

CAS-nr. / CAS No.	56-72-4
Struktur / Structure	
Synonymer / Synonyms	O-(3-chlor-4-methyl-2-oxo-2H-1-benzopyran-7-yl) O,O-diethyl phosphorothioate; Coumarin, Meldan; Muscatox; Resistox; Asuntol m.m.
Klassificering / Classification	Xn;R21 Tx;R28 N;R50/53 <sup>1,5</sup>
Molekylær formel / Empirical formula	C <sub>14</sub> H <sub>16</sub> ClO <sub>5</sub> PS <sup>2,4</sup>
Molvægt / Molar weight	362.76 g/mol <sup>2</sup>
Vandopløselighed / Water solubility (25°C)	1,5 mg/l <sup>3</sup>
Damptryk / Vapour pressure (25°C)	0,0000129 Pa <sup>3</sup>
Octanol-vand fordelingskoefficient/ Log P <sub>ow</sub>	4,13 <sup>3</sup>

1 Miljøministeriet (2002)

2 Chemfinder (2002)

3 Syracuse (2002)

4 Verschueren (1997)

5 N-Class (2002)

Der er ikke fundet oplysninger om, at coumaphos er naturligt forekommende (Verschueren, 1997).

Coumaphos anvendes som insekticid (Verschueren, 1997), men er ikke godkendt i Danmark.

Der er ikke fundet oplysninger om målte koncentrationer af coumaphos i vandmiljøet (Verschueren, 1997).

## 2 GIFTIGHED

### 2.1 Giftighed over for mennesker pattedyr og fugle

Coumaphos er ikke klassificeret med R-sætninger, der dækker carcinogene, mutagene eller reproduktionsskadende egenskaber (Miljøministeriet, 2002), og der er ikke søgt data for disse egenskaber i andre kilder. Der foreligger ikke oplysninger om, hvorvidt coumaphos har hormonforstyrrende egenskaber. Det er ikke opført på EUs liste over stoffer med registrerede hormonforstyrrende egenskaber (EU, 2000B), og der er ikke fundet eksperimentelle data vedrørende sådanne egenskaber for stoffet.

I Hazardous Substances Databank (HSDB, <http://www.toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>) er der fundet følgende oplysninger:

Vagtler: 6 dages LC<sub>0</sub> = 50 mg/kg føde (præparat med 95% coumaphos)

Får: LOED < 8 mg/kg lgv

'Får: LD<sub>50</sub> = 22,6 mg/kg lgv

Gråænder og fasaner: LOED < 5,7 mg/kg lgv

Gråand: LD<sub>50</sub> = 29,8 mg/kg lgv

## **2.2 Giftighed over for vandorganismer**

Der foreligger adskillige data fra undersøgelser af coumaphos' effekter på fisk og krebsdyr samt bløddyr og insekter, hvoraf mange ikke er fra standardiserede studier. De studier, der bedst opfylder udvælgelseskriterierne, er summeret i tabel 2.1. Der foreligger toksicitetsdata fra et eller flere studier med hver organismegruppe, men der foreligger ikke anvendelige data for alger. Der foreligger ikke NOEC-værdier fra længerevarende test for coumaphos. De fleste af resultaterne er publicerede i internationale tidsskrifter.

**Tabel 2.1 Økotoksikologiske data for coumaphos (56-72-4)**  
**Ecotoxicity data for coumaphos (56-72-4)**

Systematisk gruppe / <i>Taxonomic group</i>	Parameter, effekt mål / <i>End point</i>	Eksponeringstid / <i>Exposure time</i>	Resultat / <i>Result</i> [mg/l]	Antal studier / <i>Number of studies</i>
Krebsdyr / <i>Crustacea</i> ( <i>Gammarus lacustris</i> , <i>G. fasciatus</i> )	LC <sub>50</sub>	96 h	0,00007-0,0002 <sup>6,7</sup>	2
Krebsdyr / <i>Crustacea</i> ( <i>Daphnia magna</i> , <i>Simocephalus serrulatus</i> )	EC <sub>50</sub>	48 h	0,0001-0,00019 <sup>1,2,3</sup>	3
Bløddyr / <i>Molluscs</i> ( <i>Crassostrea virginica</i> , <i>Mercenaria mercenaria</i> )	LC <sub>50</sub>	14 d	1-5,2 <sup>4</sup>	2
Bløddyr / <i>Molluscs</i> ( <i>Crassostrea virginica</i> )	EC <sub>50</sub> (development)	48 h	0,11 <sup>4</sup>	1
Insekter / <i>Insects</i> ( <i>Hydropsyche sp.</i> , <i>Hexagenia sp.</i> )	LC <sub>50</sub>	24 h	0,005-0,427 <sup>5</sup>	2
Fisk / <i>Fish</i> ( <i>Salvelinus namaycush</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Oncorhynchus clarki</i> , <i>Micropterus salmoides</i> , <i>Lepomis macrochirus</i> , <i>Ictalurus punctatus</i> )	LC <sub>50</sub>	96 h	0,59-5,9 <sup>1,2,3</sup>	3 (14 test results)

h: Hours (timer)

d: Days (døgn)

1 Office of Pesticide Programs (2000) citeret i US EPA (2002)

2 Johnson & Finley (1980) citeret i US EPA (2002)

3 Mayer & Eilersieck (1986) citeret i US EPA (2002)

4 Davis & Hidu (1969) citeret i US EPA (2002)

5 Carlsson (1966) citeret i US EPA (2002)

6 Sanders (1969) citeret i US EPA (2002)

7 Sanders (1972) citeret i US EPA (2002)

Der ser ud til at være stor forskel i følsomheden af de undersøgte organismegrupper med krebsdyr som den mest følsomme gruppe. Der er som omtalt ikke fundet data for alger eller andre planter, men da stoffet er et insekticid, er der grund til at antage, at de mest følsomme organismegrupper er repræsenteret i datamaterialet.

Der er udført en QSAR-beregning med ECOSAR (USA's miljøstyrelses (EPA) program) på følsomheden hos alger. Den anvender 3 forskellige modeller der giver EC50-værdier mellem 0,2 – 0,9 mg/l. Modellerne er ikke særligt troværdige, da de er baseret på et meget lille datamateriale. De ligger dog på linje med fiskeværdierne og bekræfter det forventede billede.

Den laveste L/EC<sub>50</sub>-værdi er på 0,00007 mg/l for krebsdyr. Datakvaliteten er ikke vurderet, men der foreligger værdier fra flere forskellige studier med forskellige krebsdyrarter, hvorfra adskillige testresultater ligger meget tæt. Den laveste L/EC<sub>50</sub>-værdi på 0,00007 mg/l anses derfor for at være valid og anvendes som grundlag for vandkvalitetskriteriet.

### **3 BIOAKKUMULERING**

Der er ikke fundet eksperimentelle data for bioakkumulering af coumaphos. Coumaphos har en  $\log P_{ow}$  på 4,13. På den baggrund vurderes coumaphos at være bioakkumulerbart.

BCFWIN (USA's miljøstyrelses (EPA) QSAR-program) forudsiger en  $BCF = 363$ .

### **4 NEDBRYDELIGHED**

Miljøstyrelsen oplyser, at coumaphos ikke er let nedbrydeligt i det akvatiske miljø.

### **5 LUGT OG SMAG**

Der er ikke fundet oplysninger om stoffets afgivelse af lugt og/eller smag til levende organismer i vandmiljøet.

### **6 FORSLAG TIL VANDKVALITETSKRITERIE**

Som grundlag for vandkvalitetskriteriet beregnes først en PNEC-værdi som beskrevet i Vandrammedirektivet (EU, 2000A). Datagrundlaget er overvejende korttidstest hvor 0,00007 mg/l for krebsdyr er laveste værdi. Der kan anvendes en faktor 1000 og 10000 ved beregning af PNEC-værdien for henholdsvis ferskvand og saltvand, men da stoffet er et insekticid, og der er grund til at antage, at en af de mest følsomme organismegrupper (krebsdyr) er repræsenteret i datasættet, reduceres faktoren med 10, dvs. PNEC bliver henholdsvis 0,7 ng/l og 0,07 ng/l.

Coumaphos er ikke klassificeret med carcinogene og mutagene egenskaber, og der er ikke er fundet oplysninger om, at stoffet har hormonforstyrrende egenskaber. Coumaphos anses for at være bioakkumulerbart, og det er ikke let nedbrydeligt i vandmiljø.

I "Guidance Document on Risk Assessment for Birds and Mammals Under Council Directive 91/414/EEC" er det højeste fødeindtag pr. dag angivet til 1,04 kg føde/kg lgv.

Som et groft estimat af LOEC i føden divideres LOED (5,7 mg/kg lgv) med det daglige fødeindtag:  $LOEC = 5,7/1,04 = 5,5$  mg/kg føde.

Til at skønne  $PNEC_{føde}$  bruges faktor 1000 da der er tale om en LOEC fra et korttidsstudie.

$PNEC_{føde} = 5,5$  mg pr. kg føde/1000 = 5,5 µg pr. kg føde =  $PNEC_{oral}$ .

$PNEC_{sekundær\ forgiftning-vand} = PNEC_{føde}/BCF * BMF$

$BMF$  for  $BCF < 2000 = 1$

$PNEC_{sekundær\ forgiftning-vand} = 5,5$  µg pr. kg/363\*1 = 0,015 µg pr. kg vand = 15 ng/l vand.

Det er således usandsynligt, at der vil kunne ske forgiftning af højere led i fødekæden ved koncentration svarende til ovennævnte PNEC på 0,7 ng/l.

Korttidvandkvalitetskriteriet sættes lig med laveste EC50 divideret med 10, da det er ret sikkert, at nogle af de mest følsomme organismer er repræsenteret.  $KVKK = 70 \text{ ng/l} : 10 = 7 \text{ ng/l}$ .

På den baggrund foreslås følgende vandkvalitetskriterier for coumaphos:

**VKK<sub>ferskvand</sub> = 0,7 ng/l**

**VKK<sub>saltvand</sub> = 0,07 ng/l**

**KVKK = 7 ng/l**

## **7      *REFERENCER***

Carlson, C.A. (1966): Effects of Three Organophosphorus Insecticides on Immature Hexagenia and Hydropsyche of the Upper Mississippi River: *Trans.Am.Fish.Soc.* 95(1):1-5

Chemfinder (2002) On-line database (okt./nov. 2002):  
<http://www.chemfinder.com/cgi-win/cfserver.exe/>

Davis, H.C. and H. Hidu (1969): Effects of Pesticides on Embryonic Development of Clams and Oysters and on Survival and Growth of the Larvae: *Fish.Bull.* 67(2):393-404

EU (2000A). The European Parliament and the Council. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.

[www.europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2000/l\\_327/l\\_32720001222en00010072.pdf](http://www.europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2000/l_327/l_32720001222en00010072.pdf)

EU (2000B). European Commission DG ENV. June 2000. Towards establishment of priority list of substances for further evaluation of their role in endocrine disruption – preparation of a candidate list of substances as a basis for priority setting.

Johnson, W.W., and M.T. Finley (1980). Handbook of Acute Toxicity of Chemicals to Fish and Aquatic Invertebrates. Resour.Publ.137, Fish Wildl.Serv., U.S.D.I., Washington, D.C :98 p. (OECDG Data File).

Mayer, F.L.J., and M.R. Eilersieck (1986). Manual of Acute Toxicity: Interpretation and Data Base for 410 Chemicals and 66 Species of Freshwater Animals. Resour.Publ.No.160, U.S.Dep.Interior, Fish Wildl.Serv., Washington, DC :505 p. (USGS Data File).

Miljø- og Energiministeriet (1996): Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 921 om kvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af visse farlige stoffer til vandløb, søer eller havet.

Miljøministeriet (2002). Bekendtgørelse nr. 439 af 3. juni 2002. Listen over farlige stoffer 2002. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.

N-Class (2002): Den Nordiske klassificeringsdatabase. On-line på: [www.kemi.se](http://www.kemi.se) (okt./nov. 2002).

Office of Pesticide Programs (2000). Environmental Effects Database (EEDB). Environmental Fate and Effects Division, U.S.EPA, Washington, D.C.

Sanders, H.O. (1969): Toxicity of Pesticides to the Crustacean *Gammarus lacustris*: Tech.Pap.No.25, Bur.Sports Fish.Wildl., Fish Wildl.Serv., U.S.D.I., Washington, D.C. :18 p. (Author Communication Used)(Used with Reference 732)

Sanders, H.O. (1972): Toxicity of Some Insecticides to Four Species of Malacostracan Crustaceans, Tech.Pap.No.66, Bur.Sports Fish.Wildl., Fish Wildl.Serv., U.S.D.I., Washington, D.C

Syracuse (2002): Online database (okt./nov. 2002): <http://esc.syrres.com/>

US EPA (2002). Online database (okt./nov. 2002): [www.epa.gov/ecotox/](http://www.epa.gov/ecotox/):

US EPA (1978). U.S.Environmental Protection Agency (1978). In-Depth Studies on Health and Environmental Impact of Selected Water Pollutants. Contract No.68-01-4646, U.S.EPA :9 p.

Verschuere, K. (1997). Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals. 3. ed. Van Nostrand Reinhold Company. CD-ROM