

29. juli 2005

Chloreddikesyre (MCAA) (CAS No. 79-11-8)

VKK_{ferskvand} = 0,58 µg/l

VKK_{saltvand} = 0,058 µg/l

KVKK = 3,3 µg/l

Summary

A water quality standard for chloro acetic acid was derived as described in the EU Water Framework Directive (EU, 2000A). Data were available from long-term studies with species from three trophic levels, among which the lowest NOEC value was 0.0058 mg/l (algae). An assessment factor of respectively 10 and 100 was used resulting in PNEC values of 0.00058 mg/l and 0.000058 mg/l for fresh- and salt-water. There is no information on potential endocrine disrupting properties. The substance is readily biodegradable in the aquatic environment and it is not considered bioaccumulative. Therefore, no other considerations are relevant for deriving the water quality standard. The maximum acceptable concentration was calculated using an assessment factor of 10 because there are EC50 values for 10 species, and there is a high probability that some of the most sensitive organisms are represented. With algae growth rate data should be used in preference for biomass data, and so the lowest EC₅₀ is 33 µg/l.

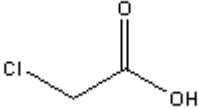
WQS_{freshwater} = 0.58 µg/l

WQS_{saltwater} = 0.58 µg/l

MAC = 3.3 µg/l

1 STRUKTUR, EGENSKABER OG FOREKOMST

Tabel 1.1 Fysisk-kemiske etc. egenskaber for chloreddikesyre
Physico-chemical etc. properties of chloro acetic acid

CAS-nr. / CAS No.	79-11-8
Struktur / Structure	
Synonymer / Synonyms	alpha-chloreddikesyre; Monochloroacetic Acid (MCA); molten; .
Klassificering / Classification	T;R25 C;R34 N;R50 ^{1,5}
Molekylær formel / Empirical formula	C ₂ H ₃ ClO ₂
Molvægt / Molar weight	94.498 g/mol ²
Vandopløselighed / Water solubility (20°C)	4210000 mg/l ⁶
Damptryk / Vapour pressure (25°C)	8,66 Pa ^{3,6}
Octanol-vand fordelingskoefficient/ Log P _{ow}	0,22 ^{3,4,6}

- 1 Miljøministeriet (2002)
- 2 Chemfinder (2002)
- 3 Syracuse (2002)
- 4 Verschueren (1997)
- 5 N-Class (2002).
- 6 EU (2002)

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

Chloreddikesyre anvendes bl.a. til fremstilling af carboxymethylcellulose og som mellemprodukt ved fremstilling af pesticider og andre kemikalier (Verschueren, 1997; EU, 2002).

Der er fundet målte koncentrationer af chloreddikesyre i drikkevand på op til 1,2 µg/l i USA i 1988-89 (Verschueren, 1997). Desuden er der rapporteret målinger af chloreddikesyre i bl.a. overfladevand (0,005-0,6 µg/l), regnvand og sne (0,1-2 µg/l) i EU (2002).

2 GIFTIGHED

2.1 Giftighed over for mennesker

Chloreddikesyre er ikke klassificeret med R-sætninger, der dækker carcinogene, mutagene eller reproduktionsskadelige egenskaber (Miljøministeriet, 2002) og der er ikke fundet data for disse egenskaber i de anvendte kilder. Der foreligger ikke oplysninger om, hvorvidt stoffet har hormonforstyrrende egenskaber. Chloreddikesyre 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.

2.2 Giftighed over for vandorganismer

For chloreddikesyre er en EU-risikovurdering (EU, 2002) tilgængelig som baggrundsmateriale for fastsættelsen af vandkvalitetskriteriet.

Der foreligger en del data for chloreddikesyre, 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 på hvert af de tre trofiske niveauer. Der foreligger desuden enkelte NOEC-værdier fra længerevarende test med chloreddikesyre. Kun enkelte af resultaterne er publicerede i internationale tidsskrifter.

Tabel 2.1 Økotoxikologiske data for chloreddikesyre (79-11-8)
Ecotoxicity data for chloro acetic acid (79-11-8)

Systematisk gruppe / <i>Taxonomic group/</i>	Parameter, effekt mål / <i>End point</i>	Eksponerings- tid / <i>Exposure time</i>	Resultat / <i>Result</i> [mg/l]	Antal studier / <i>Number of</i> <i>studies</i>
Alger / <i>Algae</i> (<i>Scenedesmus subspicatus</i>)	EC ₅₀ (growth)	48 h	0,028-0,07 ^{1,6}	1 (2 test results)
Alger / <i>Algae</i> (<i>Scenedesmus subspicatus</i>)	EC ₅₀ (growth, biomass)	72 h	0,025 ⁶	1
Alger / <i>Algae</i> (<i>Scenedesmus subspicatus</i>)	EC ₅₀ (growth, growth- rate)	72 h	0,033 ⁶	1
Alger / <i>Algae</i> (<i>Scenedesmus subspicatus</i>)	NOEC (growth)	72 h	0,0058 ^{5,6}	1 (3 test results)
Krebsdyr / <i>Crustacea</i> (<i>Daphnia magna</i>)	EC ₅₀ (immobility)	48 h	77 ^{2,6}	1
Krebsdyr / <i>Crustacea</i> (<i>Daphnia magna</i>)	NOEC (reproduction)	21 d	32 ^{3,6}	1
Fisk / <i>Fish</i> (<i>Leuciscus idus</i> , <i>Brachydanio rerio</i> , <i>Poecilia reticulata</i>)	LC ₅₀	96 h	100-500 ^{4,6}	4
Fisk / <i>Fish</i> (<i>Brachydanio rerio</i>)	NOEC (early life stage)	28 d	12,5 ⁶	1

h: Hours (timer)

1 Kuhn & Pattard (1990) citeret i US EPA (2002)

2 Kuhn et al. (1989A) citeret i US EPA (2002)

3 Kuhn et al. (1989B) citeret i US EPA (2002)

4 Verschueren (1997)

5 IUCLID (2000) OECD 201 studie fra 1992

6 EU (2002)

Der ser ud til at være stor forskel i følsomheden for de tre trofiske niveauer, hvor alger er langt mere følsomme end krebsdyr og fisk.

Den laveste NOEC-værdi er på 0,0058 mg/l for alger. Datakvaliteten er vurderet i EU (2002) og værdien fundet pålidelig. Denne anvendes derfor som grundlag for vandkvalitetskriteriet.

3 BIOAKKUMULERING

Der er ikke fundet eksperimentelle data for bioakkumulering af chloreddikesyre. Chloreddikesyre har en $\log P_{ow}$ på 0,22. På den baggrund vurderes chloreddikesyre ikke at være bioakkumulerbart, hvilket også stemmer overens med teksten i EU (2002).

4 NEDBRYDELIGHED

Der er fundet data fra flere let nedbrydelighedstest, bl.a. OECD 301D og 301E med 100% nedbrydning efter 28 dage og chloreddikesyre anses for at være let nedbrydeligt (IUCLID, 2000). Dette stemmer overens med, at stoffet er klassificeret med N;R50 og teksten i EU (2002). Chloreddikesyre vurderes på den baggrund at være let nedbrydeligt i vandmiljøet.

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). Hertil anvendes den laveste af de fundne NOEC-værdier fra længerevarende studier (0,0058 mg/l). Da der foreligger NOEC-værdier fra længerevarende studier med alger, krebsdyr og fisk, anvendes en faktor 10. Herved bliver PNEC-værdien for ferskvand $0,00058 \text{ mg/l} = 0,58 \text{ } \mu\text{g/l}$.

Der er ingen værdier for saltvandsorganismer, derfor bruges en usikkerhedsfaktor på 100 for saltvand, dvs. $\text{PNEC}_{\text{saltvand}} = 0,058 \text{ } \mu\text{g/l}$

Chloreddikesyre er ikke klassificeret med carcinogene, mutagene eller reproduktionsforstyrrende egenskaber, og der er ikke fundet undersøgelser af hormonforstyrrende egenskaber. Chloreddikesyre anses ikke for at være bioakkumulerbart og det er let nedbrydeligt i vandmiljøet.

Der er dermed ikke andre forhold, der kommer i betragtning ved fastsættelsen af vandkvalitetskriteriet.

Korttidsvandkvalitetskriteriet beregnes ved at bruge en faktor 100 på laveste EC50. Laveste EC50 er på $28 \text{ } \mu\text{g/l}$, men repræsenterer en biomasse-EC50. Da der er en vækstrate-EC50 skal sidstnævnte bruges, med mindre der er helt særlige forhold, der taler for noget andet. Laveste EC50 bliver således $33 \text{ } \mu\text{g/l}$.

Der er EC50 værdier for relativt mange arter (10), og det er sandsynligt at nogle af de mest følsomme organismer er repræsenteret, idet stoffet er et herbicid og forskellen i følsomhed

mellem algerne og øvrige organismer er stor. Derfor bruges faktor 10 på laveste EC50 til beregning af korttidsvandkvalitetskriteriet, der således bliver $33 \mu\text{g/l} : 10 = 3,3 \mu\text{g/l}$.

Vandkvalitetskriterierne bliver således:

$$\mathbf{VKK_{ferskvand} = 0,58 \mu\text{g/l}}$$

$$\mathbf{VKK_{saltvand} = 0,058 \mu\text{g/l}}$$

$$\mathbf{KVKK = 3,3 \mu\text{g/l}}$$

7 REFERENCER

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

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

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.

EU (2002): Risk Assessment Monochloroacetic acid (MCAA). CAS-No.: 79-11-8. Draft of september 2002. Chemical Substances Bureau. The Netherlands.

IUCLID (2000): International Uniform Chemical Information Database. European Commission, Joint Research Centre, European Chemicals Bureau, EUR 19559 EN. CD-ROM.

Kuhn, R., and M. Pattard (1990). Results of the Harmful Effects of Water Pollutants to Green Algae (*Scenedesmus subspicatus*) in the Cell Multiplication Inhibition Test. Water Res. 24(1):31-38 (OECDG Data File).

Kuhn, R., M. Pattard, K. Pernak, and A. Winter (1989A). Results of the Harmful Effects of Selected Water Pollutants (Anilines, Phenols, Aliphatic Compounds) to *Daphnia magna*. Water Res. 23(4):495-499 (OECDG Data File).

Kuhn, R., M. Pattard, K. Pernak, and A. Winter (1989B). Results of the Harmful Effects of Water Pollutants to *Daphnia magna* in the 21 Day Reproduction Test. Water Res. 23(4):501-510 (OECDG 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 (okt./nov. 2002).

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

US EPA (2002). Online database (okt./nov. 2002): 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.