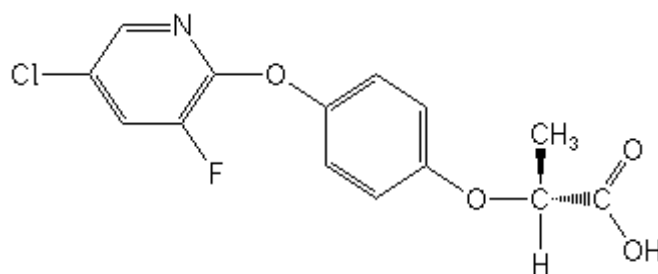




Miljøministeriet
Naturstyrelsen
Miljøstyrelsen

Fastsættelse af kvalitetskriterier for vandmiljøet

Clodinafop CAS nr. 114420-56-3



Vandkvalitetskriterium	VKK _{ferskvand}	3,2 µg/l
Vandkvalitetskriterium	VKK _{saltvand}	0,32 µg/l
Korttidsvandkvalitetskriterium	KVKK _{ferskvand}	450 µg/l
Korttidsvandkvalitetskriterium	KVKK _{saltvand}	45 µg/l

November 2012

Indhold

FORORD	3
ENGLISH SUMMARY AND CONCLUSIONS	4
1 INDLEDNING	5
2 FYSISK KEMISKE EGENSKABER	6
3 SKÆBNE I MILJØET	7
3.1 NEDBRYDELIGHED	7
3.2 BIOAKKUMULERING	7
3.3 NATURLIG FOREKOMST	7
4 GIFTIGHEDSDATA	8
4.1 GIFTIGHED OVER FOR VANDLEVENDE ORGANISMER	8
4.2 GIFTIGHED OVER FOR SEDIMENTLEVENDE ORGANISMER	8
4.3 GIFTIGHED OVER FOR PATTEDYR OG FUGLE	8
4.4 GIFTIGHED OVER FOR MENNESKER	9
5 ANDRE EFFEKTER	FEJL! BOGMÆRKE ER IKKE DEFINERET.
6 UDLEDNING AF VANDKVALITETSKRITERIUM	10
6.1 VANDKVALITETSKRITERIUM (VKK)	10
6.2 KORTTIDSVANDKVALITETSKRITERIUM (KVKK)	10
6.3 KVALITETSKRITERIUM FOR SEDIMENT (SKK)	10
6.4 KVALITETSKRITERIUM FOR BIOTA (BKK)	10
6.5 KVALITETSKRITERIUM FOR HUMAN KONSUM AF VANDLEVENDE ORGANISMER (HKK)	10
7 KONKLUSION	12
8 REFERENCER	14

Forord

Et kvalitetskriterium i vandmiljøet er det højeste koncentrationsniveau, ved hvilket der skønnes, at der ikke vil forekomme uacceptable negative effekter på vandøkosystemer.

Miljøstyrelsen (MST) udarbejder på vegne af Naturstyrelsen kvalitetskriterier for kemikalier i vandsøjlen (vandkvalitetskriterium), i sediment og i dyr og planter (biota).

Naturstyrelsen bruger kvalitetskriterierne som det faglige grundlag til at kunne fastsætte miljøkvalitetskrav, hvorved der forstås den endelige koncentration af et bestemt forurenende stof i vand, sediment eller biota, som ikke må overskrides af hensyn til beskyttelsen af miljøet og menneskers sundhed.

Metodikken, der anvendes til udarbejdelse af miljøkvalitetskrav er harmoniseret i EU og baserer sig på vandrammedirektivet (EU 2000), EU's vejledning til risikovurdering ("TGD") (EU 2003), EU's vejledning til fastsættelse af kvalitetskriterier i vandmiljøet (EU 2011) og Miljøstyrelsens vejledning til fastsættelse af vandkvalitetskriterier (Miljøstyrelsen 2004).

Den sidste litteratursøgning er foretaget den November 2012.

English Summary and conclusions

There are NOEC values for a crustacean, two algae, and a cyanobacteria. The lowest NOEC is for *Daphnia magna* (0.16 mg/l).

The algae and cyanobacteria are both primary producers, and thus only two trophic levels are represented. However, in the acute toxicity tests, it is more likely that fish are less sensitive than *Daphnia*, and so an assessment factor (AF) of 50 respectively 500 is chosen for the derivation of the EQS in fresh-water and salt-water. The EQS values are thus calculated as $0.16 \text{ mg/l} : 50 = 0.0032 \text{ mg/l} = 3.2 \text{ } \mu\text{g/l}$ and $0.16 \text{ mg/l} : 500 = 0.00032 \text{ mg/l} = 0.32 \text{ } \mu\text{g/l}$

There are available EC_{50} values for 9 species covering 5 major taxonomic groups, and the standard deviation of the log transformed data is less than 0.5, so an AF of 10 and 100 for fresh-water respectively salt-water is chosen. The lowest EC_{50} is for *Lemna* ($>4.5 \text{ mg/l}$). The $MAC_{\text{freshwater}}$ and $MAC_{\text{saltwater}}$ are calculated as $4.5 \text{ mg/l} : 10 = 0.45 \text{ mg/l} = 450 \text{ } \mu\text{g/l}$ respectively $4.5 \text{ mg/l} : 100 = 0.045 \text{ mg/l} = 45 \text{ } \mu\text{g/l}$.

Triggers for considering sediment, and secondary poisoning, and human health are not fulfilled.

Thus

$$\begin{aligned} EQS_{\text{freshwater}} &= 3.2 \text{ } \mu\text{g/l} \\ EQS_{\text{saltwater}} &= 0.32 \text{ } \mu\text{g/l} \end{aligned}$$

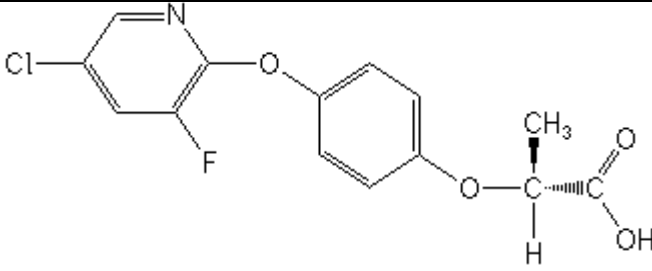
$$\begin{aligned} MAC_{\text{freshwater}} &= 450 \text{ } \mu\text{g/l} \\ MAC_{\text{saltwater}} &= 45 \text{ } \mu\text{g/l} \end{aligned}$$

1 Indledning

Identiteten af clodinafop-syre fremgår af tabel 1.1.

Clodinafop-syre er et omdannelsesprodukt af herbicidet clodinafoppropargyl.

Tabel 1.1. Identitet

IUPAC navn	Prop-2-ynyl (R)-2-[4-(5-chloro-3-fluoro-pyridin-2-yloxy)-phenoxy]-propionate
Strukturformel	
CAS nr.	114420-56-3
EINECS nr.	
Kemisk formel	$C_{14}H_{11}ClFNO_4$
SMILES	<chem>c1(Cl)cc(F)c(Oc2ccc(OC(C)C(=O)O)cc2)nc1</chem>

2 Fysisk kemiske egenskaber

De fysisk kemiske egenskaber for clodinafop fremgår af tabel 2.1.

Tabel 2.1. Fysisk kemiske egenskaber for [stofnavn]

Parameter	Værdi	Reference
Molekylvægt, M_w ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)	311,7	EPIWIN (QSAR)
Smeltepunkt, T_m ($^{\circ}\text{C}$)		
Kogepunkt, T_b ($^{\circ}\text{C}$)		
Damptryk, P_v (Pa)		
Henry's konstant, H ($\text{pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{mol}^{-1}$)		
Vandopløselighed, S_w ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)	151	WSKOW (QSAR)
Dissociationskonstant, pK_a		
Octanol/vand fordelingskoefficient, $\log K_{ow}$	1,1 (ioniseret) 3,5 (neutral) 2,6	DAR DAR KOWWIN (QSAR)
K_{oc}	25-46,3	EFSA

3 Skæbne i miljøet

3.1 Nedbrydelighed

Er ikke let nedbrydeligt (DAR)

.

3.2 Bioakkumulering

Den ioniserede form har $\log K_{ow} = -0,44 - 1,1$ afhængig af pH, mens den neutrale form har $\log K_{ow} = 3,5$. Clodinafoppropargyl har BCF i fisk = 34, og da clodinafop må forventes at betydeligt mere vandopløseligt end clodinafoppropargyl betragtes stoffet som ikke bioakkumulerende. (DAR og EFSA).

3.3 Naturlig forekomst

Ikke naturligt forekommende.

4 Giftighedsdata

4.1 Giftighed over for vandlevende organismer

Effektkoncentrationer over for vandlevende organismer er sammenstillet i tabel 4.1.

Tabel 4.1. Opsummering af giftighed over for vandlevende organismer. Informationerne er udvalgt fra bilag A.

Systematisk gruppe	Testede arter	Effekt mål	Værdi (mg·l ⁻¹)	Reference
Cyanobakterier (blågrønalger)	<i>Microcystis aeruginosa</i>	5d E _r C ₅₀	71	DAR
	<i>M. aeruginosa</i>	5d NOEC	19	DAR
Alger	<i>Scenedesmus subspicatus</i>	96 t E _r C ₅₀	70	DAR
	<i>S. subspicatus</i>	96 t NOEC	52	DAR
	<i>Navicula pelliculosa</i>	96 t EC ₅₀	66	DAR
	<i>N. pelliculosa</i>	96 t NOEC	52	DAR
Højere planter	<i>Lemna gibba</i>	14 d EC ₅₀	> 4,5	DAR
Krebsdyr	<i>Daphnia magna</i>	48 t EC ₅₀	>10	DAR
	<i>D. magna</i>	22 d NOEC	0,16	DAR
Fisk	<i>Lepomis macrochirus</i>	96 t LC ₅₀	>76	DAR
	<i>Salmo gairdneri</i>	96t	>90,4	DAR
	<i>Cyprinus carpio</i>	96t	>76	DAR
	<i>Ictalurus punctatus</i>	96 t	>79	DAR

4.2 Giftighed over for sedimentlevende organismer

Der er ikke fundet giftighedsdata for sedimentlevende organismer.

4.3 Giftighed over for pattedyr og fugle

Ingen oplysninger

4.4 Giftighed over for mennesker

Ingen oplysninger.

5 Udledning af vandkvalitetskriterium

5.1 Vandkvalitetskriterium (VKK)

Der er NOEC-værdier fra længerevarende forsøg (bortset fra alger) fra 3 systematiske hovedgrupper (cyanobakterier, alger og krebsdyr). Der mangler dog EC₁₀ eller NOEC for fisk.

Da cyanobakterierne (blågrønalger) og algerne begge er primærproducenter betragtes de som repræsenterende samme trofiske niveau. Der haves således NOEC-værdier for 2 trofiske niveauer. Der er intet, der tyder på, at fisk skulle være mere følsomme end *Daphnia*, og derfor bruges en usikkerhedsfaktor på 50 og 500 på NOEC for *D. magna*, som er den laveste af de tilgængelige NOEC-værdier (0,16 mg/l), for henholdsvis fersk- og saltvand.

Man får således

$$\text{VKK}_{\text{ferskvand}} = 0,16 \text{ mg/l} : 50 = 0,0032 \text{ mg/l} = 3,2 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$\text{VKK}_{\text{saltvand}} = 0,16 \text{ mg/l} : 500 = 0,00032 \text{ mg/l} = 0,32 \text{ } \mu\text{g/l}$$

5.2 Korttidsvandkvalitetskriterium (KVKK)

Der er EC₅₀ værdier for 9 arter repræsenterende 5 overordnede systematiske grupper, og standardafvigelsen af de log-transformerede data er mindre end 0,5. Derfor anvendes en usikkerhedsfaktor på henholdsvis 10 og 100 på laveste EC₅₀ for ferskvand og saltvand. Laveste EC₅₀ er for Lemna og er på >4,5 mg/l. Hvis det antages, at >4,5 mg/l svarer til 4,5 mg/l fås:

$$\text{KVKK}_{\text{ferskvand}} = 4,5 \text{ mg/l} : 10 = 0,45 \text{ mg/l} = 450 \text{ } \mu\text{g/l}$$

$$\text{KVKK}_{\text{saltvand}} = 4,5 \text{ mg/l} : 100 = 0,045 \text{ mg/l} = 45 \text{ } \mu\text{g/l}$$

5.3 Kvalitetskriterium for sediment (SKK)

Da K_{oc} = 25 – 46,3, og log K_{oc} således 1,4 – 1,7, udløses beregning af et SKK ikke.

5.4 Kvalitetskriterium for biota (BKK)

Da stoffet ikke betragtes som bioakkumulerende udløses beregning af et BKK ikke..

5.5 Kvalitetskriterium for human konsum af vandlevende organismer (HKK)

Da stoffet ikke betragtes som bioakkumulerende er det ikke sandsynligt, der vil ske eksponering af mennesker via fødekæden, og et HKK beregnes ikke.

6 Konklusion

VKK_{ferskvand} = 3,2 µg/l

VKK_{saltvand} = 0,32 µg/l

KVKK_{ferskvand} = 450 µg/l

KVKK_{saltvand} = 45 µg/l

7 Referencer

DAR: Draft Assessment Report (DAR). Initial risk assessment provided by the rapporteur Member State The Netherlands for the existing active substance Clodinafop (based on the variant clodinafop-propargyl), Volume 3, Annex B, B.9, October 2004.

EFSA 2005: Conclusion on the peer review of clodinafop. EFSA Scientific Report (2005) 34, 1-78

EU 2000. Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2000/60/EF om fastsættelse af en ramme for fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger af 23. oktober 2000.

EU 2003. Technical Guidance Document on Risk Assessment in support of Commission Directive 93/67/EEC on Risk Assessment for new notified substances, Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk Assessment for existing substances, and Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market.

EU 2011. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance Document No. 27. Technical Guidance Document for Deriving Environmental Quality Standards.

Miljøstyrelsen 2004. Principper for fastsættelse af vandkvalitetskriterier for stoffer i overfladevand. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4, 2004.