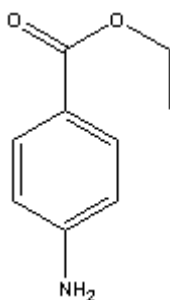


Benzocain (CAS 94-09-7). Fastsættelse af kvalitetsgrænseværdier



Vandkvalitetskriterie, ferskvand: 7,2 µg/l

Vandkvalitetskriterie, saltvand: 0,72 µg/l

Korttidsvandkvalitetskriterie: 72 µg/l

Stoffet bruges bl.a. som bedøvelsesmiddel til fisk i dambrug.

Opløselighed i vand: SRC PhysProp Database (Link via Chemfinder) : 1,31 g/l

Giftighed:

Giftighed over for vandorganismer:

Nikunen et al.(2000):

Pimephales promelas	96 timer	LC50 = 35 mg/l
---------------------	----------	----------------

AQUIRE-databasen (for hver art er den mindste værdi citeret, dog er det geometriske gennemsnit givet, hvor der er 4 eller flere værdier. Alle arterne er fisk):

Acipenser fulvescens (en stør)	96 t	LC50 = 17,2 mg/l
Cyprinus carpio (karpe)	96 t	LC50 = 19 "
Esox lucius	96 t	LC50 = 20 "
Esox masquinongy	96 t	LC50 = 30 "

Ictalurus punctatus	96 t	LC50 = 19,4 "
		(13,5-28 mg/l)
Lepomis cyanellus	96 t	LC50 = 20,2 "
Lepomis macrochirus	96 t	LC50 = 16 "
		(9,2-22 mg/l)
Morone saxatilis	96 t	LC50 = 20 "
Oncorhynchus mykiss	96 t	LC50, M ¹ = 10,6 "

Enkeltværdier:

	(Meget stor hårdhed, 12°C, pH = 8,2)	23,2 mg/l
	(Hårdt, 12°C, pH = 8,2)	9,7
“		
	(Blødt, 12°C, pH = 8,2)	7,5
“		
	(Blødt, 17°C, pH = 7,8)	7,2
“		
	(Meget blødt, 12°C, pH = 8,2)	8,6 “
	(Blødt, 12°C, pH = 7,8)	11
“		
	(Blødt, 7°C, pH = 7,8)	13,3 “
O. tshawytscha	5 dage	LC50 = 46 "
Pimephales promelas	96 t	LC50 = 25,9 "
Salmo trutta	5 dage	LC50 = 17,8 "
Salvelinus namaycush	5 dage	LC50 = 36,5 "

Miljøstyrelsens (nu Dansk Fødevare- og Veterinærforsknings) Multicase QSAR-modeller:

Fathead minnow (fisk)	96 timer	LC50 = 28,6 mg/l
Daphnia magna	48 t	EC50 = 10,7 mg/l

EPIWIN (ECOSAR) QSAR-modeller:

Fisk: 96 t LC50 = 32 mg/l
 Resultaterne for Daphnia og grønalger ligger på 1,3 og 2,5 mg/l (EC50), men modellen for Daphnia er ikke dokumenteret og modellen for alger bygger på bare 2 værdier. Disse modeller er derfor ikke taget i betragtning.

Nedbrydelighed: Ingen data er fundet.

Bioakkumulering: SRC PhysProp Database (Link via Chemfinder) : log Kow = 1,86. Stoffet betragtes ikke som bioakkumulerende.

¹ M = geometrisk gennemsnit

Vandkvalitetskriterie:

Der er ingen oplysninger om nedbrydelighed, endskønt man ville forvente, at der for et stof som dette måtte foreligge undersøgelser over nedbrydeligheden hos det markedsførende firma. Principielt ville dette betyde, at der kun kunne gives et foreløbigt forslag til kvalitetskriterie. Da der kun er giftighedsdata for én større gruppe (fisk), vil man alligevel skulle anvende den største faktor, og nedbrydeligheden får derfor ikke betydning for fastlæggelsen af applikationsfaktoren.

Den udslagsgivende reference, LC_{50} (96 t) = 7,2 mg/l fra et studie med regnbueørred (*Oncorhynchus mykiss*) (Bills et al. 1990), er gennemgået tillige med et studie, hvor der med bluegill sunfish (*Lepomis macrochirus*) blev fundet en LC_{50} (96 t) = 9,2 mg/l (Bills et al. 1990).

Da forsøgene i Bills et al. 1990 (regnbueørred, *Lepomis macrochirus* og *Ictalurus punctatus*) er udført under uens forhold (varierende temperaturer, hårdhed og pH. Formålet med undersøgelserne var bl.a. at undersøge disse faktoreres indflydelse på giftigheden) bruges det geometriske gennemsnit ikke, og det bliver den laveste LC_{50} = 7,2 mg/l (blødt vand, 17 °C, pH = 7,8), der bliver udslagsgivende.

Studiet af Bills et al. findes at være udført fornuftigt efter dagældende guidelines fra ASTM og USDA og er rimeligt dokumenteret. Det fremgår ikke direkte af artiklen, hvor mange koncentrationer der er testet inden for hvert forsøg eller hvad der præcis ligger i betegnelserne "very soft", "soft", "hard" og "very hard" om testmediets hårdhed, men dette findes utvivlsomt beskrevet i ASTM's guideline. Resultaterne er baseret på nominelle koncentrationer, men et antal testmediers aktuelle koncentrationer er efterprøvet ved HPLC og fundet ikke at afvige markant fra de nominelle koncentrationer.

Den udslagsgivende værdi er på regnbueørred, *Oncorhynchus mykiss*, i et forsøg udført med blødt vand ved 17° C og pH 7,8. LC_{50} (96 h) var da 7,2 mg/l mod 11,0 mg/l ved standardbetingelserne (blødt vand, 12° C). Studiet med *Lepomis macrochirus* viste en EC_{50} på 9,2 mg/l.

Vandkvalitetskriteriet findes ud fra laveste LC_{50} (= 7,2 mg/l) og en applikationsfaktor på henholdsvis 1000 og 10000 for fersk- og saltvand og bliver således 7200 µg/l: (1000 og 1000)

7,2 µg/l for ferskvand
0,72 µg/l for saltvand

Korttidsvandkvalitetskriteriet, KVKK, findes ud fra same data og en applikationsfaktor på 100 til 7200 µg/l:100 =

72 µg/l

Referencer:

Bills, T.D., Howe, G.E. & Marking, L.L. 1990. Effects of Water Temperature, Hardness, and pH on the Toxicity of Benzocaine to Eleven Freshwater Species. Investigations in Fish Control Report No. 102. Fish & Wildlife Service, USDI. Washington, D.C. pp 1-6.

Nikunen, E., R. Leinonen, B. Kemiläinen & A. Kultamaa 2000: Environmental properties of chemicals. Finish Environment Institute.