

20. april 2005

Bentazon (CAS No. 25057-89-0)

Vandkvalitetskriterieferskvand = VKK_{saltvand} = 0,045 mg/l = 45 µg/l
Korttidsvandkvalitetskriterie = 0,45 mg/l = 450µg/l

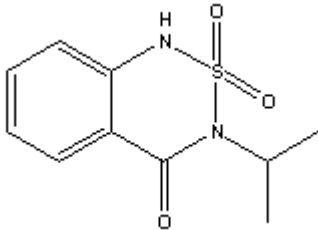
Summary

A water quality standard for bentazone was derived as described in the EU Water Framework Directive (EU, 2000A). The available data include E/LC₅₀ values from short-term studies with many species from 7 higher taxonomic groups. There are data for saltwater species representing 4 higher taxonomic groups. PNEC_{saltwater} is thus equal to PNEC_{freshwater}. The lowest EC₅₀ is 4.5 mg/l. An assessment factor of 100 was used resulting in a PNEC-value of 0.045 mg/l. There is no information on potential endocrine disrupting properties. The substance is not bioaccumulative but is not considered readily biodegradable in the aquatic environment. Therefore, the water quality standard is set equal to the TGD-derived PNEC-value. An assessment factor of 10 is used in deriving the maximum acceptable concentration (MAC). The WQS thus are:

WQS_{freshwater} = WQS_{saltwater} = 45 µg/l
MAC = 450 µg/l

1 STRUKTUR, EGENSKABER OG FOREKOMST

Tabel 1.1 Fysisk-kemiske etc. egenskaber for bentazon
Physico-chemical etc. properties of bentazone

CAS-nr. / CAS No.	25057-89-0
Struktur / Structure	
Synonymer / Synonyms	3-Isopropyl-3,4-dihydro-2,1,3-benzothiadiazin-4(1H)-one 2,2-dioxid; 2,1,3-Benzothiadiazin-4(3H)-one, 3-isopropyl-, 2,2-dioxid; Bendioxid; acifluorfen + bentazon; Basagran 4E; BAS 351H; Adagio; Storm; Galaxy; Basagran; Thiadiazinol; Bentazon m.m.
Klassificering / Classification	Xi;R36 Xn;R22 N;R52/53 ^{1,5}
Molekylær formel / Empirical formula	C ₁₀ H ₁₂ N ₂ O ₃ S ²
Molvægt / Molar weight	240,28 g/mol ²
Vandopløselighed / Water solubility (25°C)	500 mg/l ³
Damptryk / Vapour pressure (25°C)	0,00046 Pa ³
Octanol-vand fordelingskoefficient/ Log P _{ow}	2,34, -0,46 ^{3,6}

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

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

Bentazon anvendes som herbicid (Verschueren, 1997).

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

2 GIFTIGHED

2.1 Giftighed over for mennesker

Bentazon er ikke klassificeret med R-sætninger, der dækker carcinogene, mutagene eller reproduktionsskadende egenskaber (Miljøministeriet, 2002; N-Class, 2002), og der er ikke søgt data for disse egenskaber i andre kilder. Der foreligger ikke oplysninger om, hvorvidt stoffet har hormonforstyrrende egenskaber. Bentazon 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

Der foreligger en del data for bentazon, 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 ingen NOEC-værdier fra længerevarende test.

Tabel 2.1 Økotoksikologiske data for bentazon (25057-89-0)
Ecotoxicity data for bentazone (25057-89-0)

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>
Blågrøn alger/Blue-green algae (<i>Anabaena flosaquae</i>)		5 d	10,1 ¹	1
Alger / <i>Algae</i> (<i>Selenastrum capricornutum</i> , <i>Chlorella fusca</i> , <i>Skeletonema costatum</i>)	EC ₅₀	24 h – 5 d	4,5-280 ^{1,2,3}	4
Planter / <i>Plants</i> (<i>Lemna minor</i>)	EC ₅₀ (growth)	14 d	5,35 ¹	1
Krebsdyr / <i>Crustacea</i> (<i>Americamysis bahia</i>)	LC ₅₀	96 h	132,5 ¹	1
Krebsdyr / <i>Crustacea</i> (<i>Daphnia magna</i>)	EC ₅₀	48 h	64-500 ¹	3
Insekter/ <i>Insecta</i> (<i>Cloeon dipterum</i>)	LC ₅₀	48 h	>40 ¹	1
Fisk / <i>Fish</i> (<i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Lepomis macrochirus</i> , <i>Oncorhynchus mykiss</i>)	LC ₅₀	96 h	100-640 ^{1,5}	11
Fisk / <i>Fish</i> (<i>Cyprinus carpio</i>)	LC ₅₀	8 h	40 ⁴	1
Muslinger / <i>Bivalvia</i> (<i>Mercenaria mercenaria</i>)	LC ₅₀	48 h	20 ¹	1

h: Hours (timer)

1 Office of Pesticide Programs (2000) citeret i US EPA (2005)

2 Faust et al. (1993) citeret i US EPA (2002)

3 RIVM (1997)

4 Verschueren (1997)

5 Boumaiza et al. (1979) citeret i US EPA (2002)

Der ser ud til at være forskel i følsomheden for de forskellige organismegrupper med alger som den mest følsomme gruppe.

Den laveste E/LC₅₀-værdi er på 4,5 mg/l for alger (*Selenastrum capricornutum*) 5 dages vækststudie. Værdien er fra USA's miljøstyrelses (EPA) pesticiddatabase der indeholder

værdier, som er fra industrien o.l., og EPA har vurderet dem som værende af tilstrækkelig god kvalitet til at de kan bruges i forbindelse med risikovurdering. Der er flere værdier på samme niveau, der anses for at kunne bekræfte hinanden. Den laveste E/LC₅₀-værdi på 4,5 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 bentazon i fisk, men der foreligger adskillige værdier for alger og hvirvelløse dyr med den højeste BCF-værdi for krebsdyr på 67 (US EPA, 2002). Bentazon har en log P_{ow} på 2,34 (højeste værdi fra tabel 1.1). På den baggrund vurderes bentazon ikke at være bioakkumulerbart i fisk.

4 NEDBRYDELIGHED

Der er ikke fundet data fra let nedbrydelighedstest med bentazon, men stoffet nedbrydes ikke i en 48-dages test (Verschuere, 1997) og angives i N-Class, at være ikke let nedbrydeligt. Bentazon vurderes på den baggrund ikke at være 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 herfor består af resultater af korttidstest (EC₅₀) for 16 arter repræsenterende 7 overordnede systematiske grupper.

Da der er data for mange arter og 7 overordnede systematiske grupper anvendes en faktor på 100, til beregning af PNEC_{ferskvand}.

Den laveste E/LC₅₀-værdi er på 4,5 mg/l. Herved bliver PNEC_{ferskvand} 0,045 mg/l.

Der er data for adskillige grupper udenfor "basissættet" og 5 af arterne er saltvandsformer, repræsenterende alger, krebsdyr, muslinger og fisk. Derfor sættes PNEC_{saltvand} = PNEC_{ferskvand}.

Bentazon betragtes ikke som bioakkumulerbart men anses for at være ikke let nedbrydeligt i vandmiljøet. Der er dermed ikke andre forhold, der kommer i betragtning ved fastsættelsen af VKK, der bliver lig med PNEC.

Da der er mange EC50 værdier fra 7 forskellige hovedgrupper bruges faktor 10 på laveste EC50 til beregning af korttidskvalitetskriteriet.

Herved bliver vandkvalitetskriterierne for bentazon:

$$\begin{aligned} \text{VKK}_{\text{ferskvand}} &= \text{VKK}_{\text{saltvand}} = 0,045 \text{ mg/l} = 45 \text{ } \mu\text{g/l} \\ \text{KVKK} &= 0,45 \text{ mg/l} = 450 \mu\text{g/l} \end{aligned}$$

7 **REFERENCER**

Boumaiza, M., M.H. Ktari, and P. Vitiello (1979): Toxicity of Several Pesticides Used in Tunisia, for *Aphanius fasciatus* Nardo, 1827 (Pisces, Cyprinodontidae). Arch.Inst.Pasteur Tunis 56(3):307-342 (FRE).

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 RAR (2001): Risk Assessment Report, Cumene. Final report, November 2001. Spain.

Faust, M., R. Altenburger, W. Boedeker, and L.H. Grimme (1993): Additive Effects of Herbicide Combinations on Aquatic Non-Target Organisms. Sci.Total Environ.(Suppl.):941-951.

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).

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

RIVM (1997): Environmental risk limits in the Netherlands. National Institute of Public Health and the environment. Report No. 601501 001.

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

Tomlin, C.D.S. ed. (1997): The Pesticide Manual 11th edition. British Crop Protection Council.

US EPA (2005). Online database (okt./nov. 2002): www.epa.gov/ecotox/:

Verschueren, K. (1997). Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals. 3. ed. Van Nostrand Reinhold Company.