



**WETENSCHAPPELIJK COMITE VAN HET FEDERAAL  
AGENTSCHAP VOOR DE VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN**

**ADVIES 21-2006**

**Betreft: Gebruik van de geldende norm voor benzeen in water voor het vastleggen van een actielimiet voor benzeen in frisdrank (dossier Sci Com 2006/18)**

Het Wetenschappelijk Comité van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen,

Gelet op de wet van 4 februari 2000 houdende oprichting van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, inzonderheid artikel 8;

Gelet op het koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen;

Overwegende het huishoudelijk reglement bedoeld in artikel 3 van het koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, goedgekeurd door de Minister op 27 Maart 2006;

Gelet op de adviesaanvraag van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen met betrekking tot het gebruik van de geldende norm voor benzeen in water voor het vastleggen van een actielimiet voor benzeen in frisdrank;

Overwegende de besprekingen tijdens de plenaire zittingen van 7 april 2006 en 5 mei 2006;

**geeft het volgende advies :**

**1. Referentietermen**

DG Controlebeleid van het FAVV richtte de volgende vraag tot het Wetenschappelijk Comité:  
« Er dient een actielimiet voor benzeen in frisdranken te worden opgesteld. Kan hiervoor de geldende norm voor benzeen in water gebruikt worden ? »

**2. Inleiding**

Benzeen is een toxische stof die ingedeeld is in groep 1 van de IARC-indeling (1987) als een voor de mens kankerverwekkende stof. Net als voor alle kankerverwekkende stoffen kan geen risicoloze drempelwaarde worden vastgelegd.

De in 1987 door EPA uitgevaardigde « National Primary Drinking Water Regulations » legden voor benzeenverontreiniging in drinkwater een maximumwaarde vast van 5 µg/kg (ATSDR, 2001) terwijl de Europese norm gelijk is aan 1 µg/kg.

Benzeen wordt in de chemische industrie gebruikt voor de synthese van een sterk gevarieerd gamma van chemische producten : styreen/ethylbenzeen, cumeen/fenol, cyclohexaan, nitrobenzeen, chloorbenzeen, ... Benzeen is ook aanwezig in superbenezine en wordt daaraan toegevoegd om het octaangetal te verhogen. Benzeen is bijgevolg ook aanwezig in de uitlaatgassen van auto's. Vroeger werd benzeen zeer veel gebruikt als oplosmiddel (lijm, vernis, lak, ...). Dit gebruik als oplosmiddel is thans streng gereguleerd vanwege het carcinogeen vermogen van benzeen.

De meest voorkomende blootstelling aan benzeen is via inademing binnen de beroepscontext of in het milieu. Blootstelling langs orale weg (o.a. via drinkwater of levensmiddelen) is eveneens mogelijk. Inademing is doorgaans een belangrijker wijze van blootstelling dan orale blootstelling. De totale blootstelling aan benzeen en de blootstelling langs orale weg in het bijzonder, kunnen echter in aanzienlijke mate variëren.

Er werd volgens literatuurgegevens benzeen aangetroffen en gekwantificeerd in frisdrank. Een mogelijke oorzaak van de verontreiniging lijkt de reactie tussen benzoëzuur en ascorbinezuur te zijn. Het zou gaan om een radicaalmechanisme dat onder meer wordt beïnvloed door de pH, de temperatuur, het licht en de aanwezigheid van bepaalde metaalionen die als katalysator optreden (onder meer  $\text{Cu}^{2+}$  en  $\text{Fe}^{3+}$ ). Benzoëzuur en de zouten daarvan (benzoaten) worden in sommige eetwaren en dranken gebruikt als bewaarmiddelen (E210-E213) om microbiologisch bederf tegen te gaan. Benzoëzuur is een natuurlijk voorkomende verbinding in een aantal fruitsoorten (blauwe bosbessen, veenbessen, pruimen...). Hetzelfde geldt voor ascorbinezuur (vitamine C) (E300) dat in heel wat levensmiddelen voorkomt en vaak aan voedsel en drank wordt toegevoegd als vitaminesupplement.

Andere bronnen van benzeenverontreiniging van frisdrank mogen niet bij voorbaat worden uitgesloten. Moet bijvoorbeeld de aanwezigheid van benzeensporen in bepaalde aroma's (met name als onzuiverheid in het extractiemiddel) worden uitgesloten ? De synthese van benzoëzuur die door middel van oxidatie van toluen (een vaak met benzeen verontreinigde grondstof) kan gebeuren, zou eventueel aanleiding kunnen geven tot de aanmaak van onzuiver benzoëzuur.

### **3. Advies**

Gelet op de onzekerheid omtrent de oorsprong van de verontreiniging van frisdrank met benzeen;

Overwegende dat benzeen een kankerverwekkende verbinding is waarvoor geen dosis zonder effect bestaat;

Overwegende dat op het stuk van onderzoek en preventie alles in het werk moet worden gesteld om het benzeengehalte in frisdrank zo laag mogelijk te houden om de volksgezondheid te beschermen;

Overwegende dat het vastleggen van een referentiepunt moet steunen op het ALARA-principe («as low as reasonably achievable», het laagste redelijkerwijs haalbare gehalte) om blootstelling te verminderen en/of extra blootstelling aan benzeen te vermijden;

Het Wetenschappelijk Comité meent dat de norm van  $1 \mu\text{g}/\text{kg}$  voor benzeen in water, die is vastgelegd bij Richtlijn 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water, die in het Belgische recht werd omgezet bij het koninklijk besluit van 14 januari 2002 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water dat in voedingsmiddeleninrichtingen verpakt wordt of dat voor de

fabricage en/of het in de handel brengen van voedingsmiddelen wordt gebruikt, aanvaardbaar is voor het vastleggen van een referentiepunt voor benzeen in frisdrank.

#### **4. Literatuuropgave**

ATSDR, 2001. Case Studies in Environmental Medicine :Benzene Toxicity; US Department of Health and Human Services: Agency for Toxic substances and disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine, USA.

Fleming-Jones M. E. and Smith R. E. Volatile Organic Compound in Foods: A five year Study; Journal of Agricultural and Food Chemistry 2003, 51, 8120-8127.

Gardner L. K. and Lawrence G. D. Benzene Production from Decarboxylation of Benzoic Acid in the Presence of Ascorbic Acid and a Transation-Metal Catalyst; Journal of Agricultural and Food Chemistry Volume 41, Number 5, May 1993.

Indications of the possible formation of Benzene from benzoic acid in foods; BfR Expert Opinion No. 013/2006, 1 December 2005.

International Agency for research on Cancer. Overall evaluations of carcinogenicity: an updating of IARC Monographs volumes 1-42. Lyon, 1987:120-122 (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Duppl.7).

McNeal T. P., Nyman P. J., Diachenko G. W., and Hollifield H. C. Survey of Benzene in Foods by Using Headspace Concentration Techniques and Capillary Gas Chromatography, Journal Of AOAC International Vol. 76, No 6,1993, 1213-1219.

Page B.D., Conacher H. B.S., Weber D., and Lacroix G. A Survey of Benzene in Fruits and Retail Fruit Juices, Fruit Drinks, and Soft Drinks; Journal of AOAC International Vol. 75, No 2, 1992, 334-3340.

WHO, 1996. Benzene in Drinking-water; Background document for development of WHO Guidelines for drinking-water Quality (WHO/SDE/WSW/03.04/24).

Namens het Wetenschappelijk Comité,  
Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert.  
Voorzitter  
Brussel, 05/05/2006