

## 2.7. Verontreinigingen in door de mens geconsumeerde vissoorten (D9)

Karien De Cauwer en Valérie Vromman

Alle vis-, week- en schaaldierstalen uit de Belgische vismijnen die afkomstig zijn uit de zuidelijke Noordzee en het Kanaal blijken, na analyse, geschikt voor menselijke consumptie. De geanalyseerde stoffen zijn metalen (cadmium, kwik en lood), dioxinen en dioxine-achtige PCB's, PCB's, PAK's, Cesium 134 en Cesium 137. Deze resultaten zijn conform de resultaten voorafgaand aan de periode 2011-2016.

### 2.7.1. Inleiding

Voor de bescherming van de volksgezondheid is het van essentieel belang dat verontreinigingen in levensmiddelen beperkt worden tot gehalten die toxicologisch aanvaardbaar zijn. Het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) voert controles uit op de veiligheid doorheen de hele voedselketen in België. Hieronder vallen ook de controles uitgevoerd op vis en andere visserijproducten aangevoerd in de Belgische vismijnen.

De gemeten concentraties aan verontreinigende stoffen in vis en visserijproducten worden vergeleken met de wettelijk vastgestelde maximumgehalten volgens verordening (EG) Nr. 1881/2006 van de Commissie (laatste wijziging volgens verordening (EU) 2017/1237 van 7/7/2017). Enkel de normen voor niet verwerkte vis en schaaldieren worden gebruikt in het kader van de evaluatie van het mariene milieu (Tabel 2.31).

Tabel 2.31. Maximumgehalten aan verontreinigingen in niet-verwerkte vis en visserijproducten (Bron: Verordening (EG) Nr. 1881/2006).

Contaminant	Soort	Maximum gehalte	Eenheid
Metalen			
Lood	vis	0,30	mg/kg vers gewicht
	schaaldieren	0,50	mg/kg vers gewicht
	tweekleppige weekdieren	1,50	mg/kg vers gewicht
	koppotigen	0,30	mg/kg vers gewicht
Cadmium	vis*	0,050	mg/kg vers gewicht
	schaaldieren	0,50	mg/kg vers gewicht
	tweekleppige weekdieren	1,0	mg/kg vers gewicht
Kwik	koppotigen	1,0	mg/kg vers gewicht
	visserij en vis, schaaldieren zeeduivel, zeewolf, rog, haai, heilbot, schartong	0,50 1,0	mg/kg vers gewicht mg/kg vers gewicht
Dioxinen en PCB's			
Dioxinen (pcdd&pcdf) <sup>1</sup>	vis- en visserijproducten	3,5	pg TEQ/g vers gewicht
Dioxinen & DL –PCB's <sup>2</sup>	vis- en visserijproducten	6,5	pg TEQ/g vers gewicht
PCB's <sup>3</sup>	vis- en visserijproducten	75	ng/g vers gewicht

Contaminant	Soort	Maximum gehalte	Eenheid
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
benzo(a)pyreen	tweekleppige weekdieren	5,0	µg/kg
PAK <sup>4</sup>	tweekleppige weekdieren	30,0	µg/kg

\* met uitzondering van o.a. makreel

<sup>1</sup>som van 17 polychloordibenzo-para-dioxinen (pcdd's) en polychloordibenzofuranen (pcdf's)

<sup>2</sup>som van 17 dioxinen en 12 dioxineachtige pcb's

<sup>3</sup>som van PCB 28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 en PCB180

<sup>4</sup>som van benzo(a)pyreen, benz(a)antraceen, benzo(b)fluorantheen en chryseen

Voor radioactiviteit legt Verordening (EG) Nr. 773/2008 een maximale waarde vast van 600 Bq/kg voor Cesium 134 en Cesium137.

## 2.7.2. Achtergrond

Levensmiddelen mogen niet in de handel gebracht worden als het wettelijk vastgelegde maximumgehalte aan een verontreinigende stof overschreden wordt. Verordening (EG) Nr. 1881/2006 heeft in bijlage een lijst van levensmiddelen, waaronder ook de eetbare delen van vissen, schaaldieren, koptogigen en weekdieren. Afhankelijk van de soort, zijn maximale gehalten bepaald voor enkele stoffen zoals zware metalen, PCB's, dioxinen en PAK's.

Zware metalen zijn toxische stoffen die van nature aanwezig zijn of afkomstig van industriële activiteiten. Blootstelling aan te grote hoeveelheden van deze stoffen kan o.a. leiden tot nierstoornissen (cadmium, kwik), verstoring van het zenuwstelsel (lood, kwik) en hersenontwikkeling bij zuigelingen (kwik). Cadmium via levensmiddelen blijkt de belangrijkste menselijke innamebron te zijn. Methyلكwik is de chemische vorm die de meeste zorgen baart en meer dan 90% van het totale kwikgehalte in vis en zeevruchten kan uitmaken. Hoge concentraties kunnen worden vastgesteld in vissen, hoofdzakelijk de roofsoorten.

PCB's en dioxinen zijn stoffen die een kankerverwekkend effect kunnen hebben. Ze zijn zeer stabiel. Door hun lipofiel karakter, hopen ze zich op in het vet van dieren. Dioxinen zijn een ongewild bijproduct van thermische en industriële processen zoals bv. metaalproductie en –verwerking, afvalverbranding en haarden. PCB's werden gebruikt in verschillende industriële toepassingen maar dit is sinds de jaren '80 verboden.

Een aantal polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) zijn genotoxische carcinogenen. PAK's, gevormd bij onvolledige verbranding van organische producten, kunnen in levensmiddelen terecht komen tijdens het roken, verhitten of drogen als verbrandingsproducten er rechtstreeks mee in aanraking komen. Door verontreiniging van de zee kunnen ook vis en visserijproducten PAK's bevatten.

### 2.7.3. Geografisch gebied

De stalen zijn afkomstig van de ICES deelgebieden: zuidelijke Noordzee (27.4c), Oostelijk Kanaal (27.7d) en Westelijk Kanaal (27.7e), allen gelegen binnen de FAO visserijzone 27, Noord-Oost Atlantisch gebied.

### 2.7.4. Methodologie

Het controleprogramma is gebaseerd op een wetenschappelijk verantwoorde evaluatie van de risico's die vertaald wordt in concrete inspectie- en jaarlijks geactualiseerde bemonsteringsplannen. De risico-analyse houdt rekening met de identificatie van de risico's en het niveau van schadelijk effect, de groep van producten die hierdoor mogelijk verontreinigd wordt en het belang van deze populatie en bijdrage hiervan tot de gehele voedselketenverontreiniging (Maudoux et al., 2006).

Staalnames werden uitgevoerd in drie Belgische vismijnen (Nieuwpoort, Oostende, Zeebrugge). Het spierweefsel van verse, niet-verwerkte stalen werd geanalyseerd op de aanwezigheid van schadelijke stoffen<sup>8</sup>. Dioxinen, zoals hier bedoeld, omvatten een groep van 75 polychloordibenzo-p-dioxinecongeneren (pcdd's) en 135 polychloordibenzofuraancongeneren (pcdf's), waarvan er 17 uit toxicologisch oogpunt van belang zijn en geanalyseerd worden. Polychloorbifenylen (PCB's) zijn een groep van 209 verschillende congenere die volgens hun toxicologische eigenschappen in twee groepen kunnen worden verdeeld: twaalf congenere bezitten soortgelijke toxicologische eigenschappen als dioxinen en worden daarom dioxineachtige pcb's genoemd. De toxiciteit van dioxinen of dioxineachtige PCB's wordt uitgedrukt in één kwantificeerbare eenheid, het toxische equivalent (TEQ) van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) (van den Berg et al., 2006). De andere PCB's hebben een ander toxicologisch profiel, zes congenere (28,52,101, 138, 153 en 180) worden geanalyseerd. Voor dioxinen en dioxineachtige PCB's wordt een screening analyse (type CALUX) gebruikt. Afhankelijk van het resultaat van deze eerste screening, wordt een volledige analyse uitgevoerd om het eindresultaat in TEQ voor het staal te bepalen. Hierdoor zijn niet voor alle stalen kwantitatieve gegevens, uitgedrukt in TEQ, beschikbaar voor deze groep stoffen.

De som van benzo(a)pyreen, benz(a)antraceen, benzo(b)fluorantheen en chryseen kan gebruikt worden als merkstof voor het voorkomen van de meeste toxische PAK's in levensmiddelen (EFSA, 2008). Momenteel is enkel een maximumgehalte voor de som van 4 PAK's en benzo(a)pyreen in verse weekdieren beschikbaar. De andere maximumgehalten zijn van toepassing op gerookte vis en visserijproducten.

De analyseresultaten werden geaggregeerd per soort en per pollutant met aanduiding van de minimale en maximale aangetroffen waarden over de periode 2011-2016. Enkel de stalen uit de Zuidelijke Noordzee en het Kanaal werden weerhouden.

<sup>8</sup> <http://www.favv-afsc.fgov.be/laboratoria/methoden/favv/>

## 2.7.5. Resultaten en trend

Tabel 2.32 geeft een overzicht van de analyseresultaten van het controleplan voor chemische contaminanten in vis en visserijproducten uit de Noordzee en het Kanaal voor de periode 2011-2016. Het aantal stalen dat afkomstig is uit de Noordzee en het Kanaal bedraagt minder dan 10% van alle stalen genomen in de drie Belgische vismijnen. De analyseresultaten van stoffen waarvoor een maximumgehalte werd vastgesteld worden getoond.

Tabel 2.32. Analyseresultaten chemische contaminanten in vis en visserijproducten uit de Zuidelijke Noordzee en het Kanaal voor de periode 2011-2016.

Soort	Contaminant	Waarde (min-max)	Eenheid	Aantal stalen
beervisachtigen	Cadmium (Cd)	<0,01	mg/kg	3
	Kwik (Hg)	0,1-0,36	mg/kg	4
	PCB	1,2-4,9	ng/g	4
	dioxinen	conform		4
	Lood (Pb)	<0,02	mg/kg	3
beervisachtigen, schol	dioxinen + DL PCB's	conform		4
	Cadmium (Cd)	<0,01	mg/kg	5
	Kwik (Hg)	0,061-0,21	mg/kg	5
	PCB	0,21-4,11	ng/g	9
	dioxinen	conform		9
beervisachtigen, tong	Lood (Pb)	<0,02	mg/kg	5
	dioxinen + DL PCB's	conform		9
	PCB	0,46-0,46	ng/g	2
	dioxinen	0,61-0,61	pg/g	2
	dioxinen + DL PCB's	conform		2
koppotigen, pijlinktvis	PCB	1,6	ng/g	1
	dioxinen	conform		2
	dioxinen + DL PCB's	conform		2
kraakbeenvissen, haai	PCB	1,2	ng/g	1
	dioxinen	conform		1
	dioxinen + DL PCB's	conform		1
kraakbeenvissen, rog	PCB	<1,4	ng/g	4
	dioxinen	conform		7
	dioxinen + DL PCB's	conform		5
schaaldier, grijze garnaal	Cadmium (Cd)	0,014	mg/kg	1
	Kwik (Hg)	0,101	mg/kg	1
	PCB	1,2-1,4	ng/g	2
	Lood (Pb)	0,0067	mg/kg	1
	dioxinen + DL PCB's	conform		2
weekdieren, tweekleppigen, Sint-jakobsschelp	Benzo(a)pyreen	<0,9	µg/kg	1
	Cadmium (Cd)	0,23-0,36	mg/kg	2
	PAK4	0,9	µg/kg	1
	Kwik (Hg)	0,01-0,011	mg/kg	2
	PCB	1,2-1,2	ng/g	1
	dioxinen	conform		1
	Lood (Pb)	0,027-0,088	mg/kg	2
	dioxinen + DL PCB's	conform		1

Tabel 2.33 toont de resultaten voor radioactiviteit van Cesium 134 en 137 als bijkomende informatie. Deze waarden liggen 60 keer lager dan de maximale waarde van 600 Bq.

Tabel 2.33. Cesium134 en 137 in vis en visserijproducten uit de Zuidelijke Noordzee en het Kanaal 2011-2016.

Soort	Contaminant	Waarde (min-max)	Eenheid	Aantal stalen
Schaaldieren	Cesium 134	<0,9 - <5	Bq/kg	14
	Cesium 137	<1 - <5	Bq/kg	14
Vissen	Cesium 134	<0,6 - <5	Bq/kg	20
	Cesium 137	<0,7 - <6	Bq/kg	20

Voor de stoffen waarvoor een maximumgehalte vastgesteld werd, is het eindresultaat van alle stalen gunstig en is het milieudoel 2012 bereikt.

### 2.7.6. Conclusies

Geen enkele analyse uitgevoerd op stalen verzameld in de Belgische vismijnen van 2011 tot 2016 en afkomstig van de Zuidelijke Noordzee en het Kanaal overschrijdt de vastgestelde maximale waarden. Dit resultaat is conform voorgaande resultaten. Opmerkelijk is dat de norm voor kwik in vis meer dan 20 tot 40 keer hoger is dan de MKN gedefinieerd in biota in het kader van KRW.

Aangezien het vangstgebied voor verschillende stalen een combinatie van ICES deelgebieden is, werden de resultaten geaggregeerd over de drie ICES deelgebieden. Informatie over de soort was niet steeds beschikbaar waardoor ook resultaten worden voorgesteld op een hoger taxonomisch niveau.

### 2.7.7. Kwaliteitsaspecten

De resultaten zijn afkomstig van het operationeel controle programma door FAVV. FAVV werkt met eigen laboratoria, ongeveer 60 externe door het FAVV erkende laboratoria en referentielaboratoria die als 'centre of excellence' fungeren. Meer informatie is terug te vinden op de website van het FAVV. Het aantal controles is gebaseerd op een risicoanalyse binnen de Belgische voedselketen volgens Verordening (EG) No 882/2004. Hierna werden de stalen afkomstig uit het vangstgebied dat het BDNZ omvat, minder dan 10% van de stalen, geëxtraheerd.

### 2.7.8. Data

Data en metadata zijn ter beschikking op het BMDC ([www.bmdc.be](http://www.bmdc.be)).

### **2.7.9. Referenties**

- EFSA (2008). Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Food. *The EFSA Journal* (2008) 724, 1-114.
- Martin van den Berg et al. (2006). The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds. *Toxicological Sciences* 93(2), 223-241 (2006).
- Maudoux J.P., Saegerman C., Rettigner C., Houins G., Van Huffel X. & Berkvens D. (2006). Food safety surveillance through a risk based control programme: Approach employed by the Belgian Federal Agency for the Safety of the Food Chain. *Veterinary Quarterly* 2006, 28(4): 140-154.