

## Kopzorgen over picogrammen en nanogrammen - een weerwoord

door Peter G.M. van der Heijden (Internationaal Agrarisch Centrum, Wageningen)

In "AquaCultuur", 17<sup>e</sup> jaargang nr. 6, (december 2002) stond in het artikel "Kopzorgen over picogrammen en nanogrammen" een samenvatting van de resultaten van een Canadees onderzoek gedaan door Dr Easton c.s. naar de gehalten van residuen van een groot aantal schadelijke stoffen in wilde zalm, gekweekte zalm en visvoer. Vanuit aquacultuurkringen is er kritiek gekomen op het onderzoek zelf, en op de manier waarop de resultaten zijn gepresenteerd. Een duidelijke, puntsgewijze kritiek is gegeven door Dr. Charles Santerre, een medewerker van de Purdue Universiteit (West Lafayette, Indiana, USA) en was opgenomen in "Global Aquaculture Advocate", april 2003. Omdat het artikel van Dr Easton en medewerkers vrij uitgebreid in het "Kopzorgen"-artikel in AquaCultuur aan bod kwam, leek het ons goed om ook dit weerwoord van Dr Santerre voor U samen te vatten. De redactie streeft naar evenwichtige beeldvorming en zo objectief mogelijke verslaggeving, en ik wil U daarom de kritische opmerkingen van Dr. Santerre niet onthouden.

**Het eerste punt** van de heer Santerre betreft het ongebruikelijk kleine aantal zalmen (8) waarvan het gehalte werd onderzocht. De zalmen waren in een winkel gekocht, zonder dat iets gezegd kon worden over herkomst, wat hun voer geweest was en hoe ze vanaf de vangst of oogst behandeld zijn. In hun artikel gaven Easton c.s. zelf al aan dat het aantal onderzochte vissen klein was omdat het slechts een vooronderzoek voor een veel uitgebreider onderzoek betrof. Men wilde in het vooronderzoek vaststellen in welke orde van grootte de gehalten van de residuen zouden liggen, en welke verschillen men kon verwachten.

**Tweede kritiekpunt** is dat van zes van de acht vissen men de gehalten had bepaald van een mengsel van zowel de huid, ogen, tanden, kieuwbogen en de spieren. De eerste 4 lichaamsdelen worden normaliter niet gegeten en Santerre is ervan overtuigd dat

de gehalten van de residuen in alleen het vlees veel lager zouden uitvallen.

**Derde punt** betreft de eenheid, picogrammen, die gebruikt werd om het gehalte van de dioxine en PCB-achtige stoffen aan te geven. Door deze zeer kleine eenheid te kiezen wordt de uitkomst een groot getal (tussen 475 en 65.535 in de tabel in AquaCultuur). Echter, volgens de heer Santerre slaan de meeste controlerende instanties geen acht op gehalten lager dan 0,050 mg/kg (hetgeen gelijk is aan 50.000 picogram), omdat dergelijke lage gehalten met de meest gebruikelijke meetapparatuur niet meer duidelijk te bepalen zijn. Zo zou voor de Amerikaanse Keuringsdienst van Waren (FDA) een gehalte van 2 mg/kg (= 2 miljoen picogram) de grens zijn waarop actie moet worden ondernomen. Santerre vraagt zich af waarom Easton en de zijnen ervoor gekozen hebben om de ongebruikelijke een-

heid picogrammen te gebruiken. Door deze keuze en de grote getalletjes die het gevolg zijn van die keuze wordt bij de lezer die niet goed thuis is in deze materie de onterechte indruk gewekt dat de zalm, en vooral de gekweekte zalm, erg vervuild is.

**Vierde punt** volgens onderzoek gedaan in het laboratorium van Santerre c.s. bevat gekweekte vis over het algemeen minder schadelijke residuen dan in het buitenwater of in de zee gevangen vis, juist omdat kweekvis met een commercieel visvoer is opgekweekt.

**Het vijfde argument** van Dr. Santerre is dat in de tekst van het artikel niet duidelijk wordt gemeld (benadrukt) dat de wilde zalmen een ongeveer 2 maal hoger kwikgehalte hadden dan de gekweekte zalm, terwijl de hogere gehalten van andere stoffen in de gekweekte zalm wel duidelijk werden genoemd. En waarom werd het kwikgehalte niet ook in picogrammen uitgedrukt, maar in de grotere eenheid nanogrammen, waardoor een kleiner getal in de tabel komt te staan? Volgens Santerre zijn de door Easton c.s. gemeten kwikgehalten, PCB- en dioxinegehalten vanuit het oogpunt van gezondheid onbetekenend ("inconsequential").

**Punt zes** betreft de manier waarop het gehalte aan verschillende typen dioxinen in het oorspronkelijke artikel staan weergegeven (voor de kenners/liefhebbers: in giftigheids equivalentie coëfficiënten, TEQ). Easton geeft deze gehalten aan als percentage van het vet, en komt zo tot een groter getal dan wanneer het zou zijn aangegeven als percentage van het vlees als geheel. Wanneer de getallen in de tabel van het oorspronkelijke artikel worden omgerekend naar percentages van het vlees, dan zijn de resultaten gehalten die een heel eind onder de normen vallen die door de Wereld Gezondheid Organisatie (WHO) worden gegeven. De WHO geeft een veilige maximale dagelijkse opname van 1 tot 4 pg per kg lichaamsgewicht, terwijl de door Easton

c.s. gemeten waarden omgerekend rond de 0,25 pg per kg lichaamsgewicht uitkomen.

**Laatste punt** van kritiek van Santerre betreft de sponsor van het onderzoek van Dr Easton c.s., de David Suzuki Foundation. Deze stichting is tegen de teelt van zalmen in kooien in Canada, en omschrijft het onderzoek op haar website als een mijlpaal. Op de website wordt gezegd dat het onderzoek aantoonde dat de monsters van gekweekte zalm veel hogere gehalten vervuilende stoffen hadden dan die van de wilde zalm, en dat de PCB gehalten zelfs 10 keer hoger waren dan in wilde zalm. Deze vervuilende stoffen zouden vooral voor kinderen, zwangere en zogende vrouwen gevaarlijk zijn.

**Samenvattend** kan gesteld worden dat Santerre's kritiek vooral de manier betreft waarop dr. Easton en de zijnen de gegevens hebben gepresenteerd. Door de keuze van eenheden en het niet benadrukken van waarden die voor gekweekte zalm lager uitvielen lijkt het er volgens hem op dat een vooraf vastgesteld doel werd gediend: de ondeskundige consument van het eten van vooral gekweekte zalm afschrikken.

Dr Santerre heeft zijn punten van kritiek opgestuurd naar "Chemosphere", het wetenschappelijke tijdschrift waarin de studie van Easton c.s. is gepubliceerd, maar dat tijdschrift heeft zijn brief niet geplaatst. Zoals U ziet is uw lijfblad niet zo flauw, en komt bij ons ook het weerwoord aan bod. U mag zelf bepalen of de punten van Santerre hout snijden.

#### **Gebruikte literatuur**

- Santerre, Charles R. (2003) Letter to Scientific Editor of Chemosphere. Global Aquaculture Advocate, April 2003, blz. 15-16.
- Easton, M.D.L., D. Luszniak & E. von der Geest (2002) Preliminary examination of contaminant loadings in farmed salmon, wild salmon and commercial salmon feed. Chemosphere 46, blz. 1053 - 1074.