



Elk flintertje PFAS lijkt verdacht, ziet chemicus **Simon Rozendaal**. Maar nieuw onderzoek wijst uit dat minieme hoeveelheden gezond zijn!

W ordt ergens PFAS aangetroffen, dan is het hommelles. Of het nu gaat om grondwater, drinkwater, oppervlaktewater, borstmelk dan wel bloemen, elk flintertje PFAS – hoe miniem ook, microgrammen, nanogrammen, picogrammen, whatever, als het maar meetbaar is – leidt tot schreeuwerige stukken in de krant, verontwaardigde aandacht op de buis dan wel boze spandoeken op straat.

PFAS (per- en polyfluoralkylstoffen) is de verzamelnaam voor een paar duizend door de mens gemaakte chemische stoffen. Ze bestaan al ruim zeventig jaar (het begon met teflon en Tefal) en de mensheid heeft dat niet alleen overleefd, mensen die wonen in landen met veel PFAS, worden steeds ouder. Toch wordt PFAS als de baarlijke duivel gezien.

Voor mij als scheikundige is dat merkwaardig. De kern van elk PFAS-molecuul is de band tussen koolstof en fluor, en die is hecht als in een droomhuwelijk. Daarom zijn die stoffen zo moeilijk afbreekbaar (forever chemicals) en de volslagen logische, ja zelfs onontkoombare consequentie daarvan is dat ze niet acuut giftig zijn. Al die ophef over PFAS is paniekzaaiend, met minieme wetenschappelijke onderbouwing, maar wel besmettelijker dan het mazelenvirus (en dat is behoorlijk besmettelijk): iedereen doet eraan mee.

Er komt een Europees verbod op alle PFAS'sen aan. Het advocatenechtpaar Geert-Jan en Carry Knoops voert namens diverse milieu-organisaties (en gesubsidieerd door een geheime weldoener) processen tegen de Nederlandse staat, die volgens hen niet voldoende doet tegen PFAS. Het echtpaar: 'Van PFAS worden mensen ernstig ziek.' Alle media herhalen de mantra: 'Er zijn grote zorgen over de gezondheidsrisico's.'

Wat nu als dit uitgangspunt niet deugt? Als het niet klopt dat mensen ziek worden van PFAS en als de zorgen over de gezondheidsrisico's onterecht zijn?

In september verschijnen in twee wetenschappelijke tijdschriften (*Chemico-Biological Interactions* en *Environmental Pollution*) drie artikelen. Ze zijn geschreven door een groep onderzoekers met Edward Calabrese als voorman. Calabrese is hoogleraar toxicologie aan de universiteit van Massachusetts in Amherst en al 25 jaar de onvermoeibare voorvechter van het even revolutionaire als kalmerende concept van 'hormese'.

Hormese behelst dat schadelijke stoffen in zeer kleine concentraties gezond zijn. Niet omdat ze voedingsstoffen bevatten zoals vitamines, maar omdat ze het lichaam kietelen (hormese is Grieks voor 'prikkel'). Calabrese heeft al aangetoond dat kleine hoeveelheden straling gezond zijn. Hij heeft het laten zien bij pesticiden: geef een sprinkhaan 1 procent van de dosis chloordaan (een inmiddels verboden insecticide)

waarvan hij doodgaat, dan wordt hij twee keer zo groot. En nu dus ook voor PFAS.

In de artikelen die volgende maand verschijnen, worden positieve effecten aangetoond bij kleine zowel als grote PFAS-moleculen, bij cellijnen van diverse organen (lever, long, darm, borst, prostaat en hersenen). En zelfs bij afweercellen. Dat is opmerkelijk, omdat de PFAS-commotie voor een belangrijk deel stoelt op een (omstreden) studie die suggereerde dat het afweerstelsel minder goed zou functioneren door PFAS. Calabrese en consorten stellen nu dus vast dat het omgedraaid is.

Het gaat niet alleen op voor cellen, ook voor complete wezens. Experimenten met proefdieren (bacteriën, zebrafissen, insecten, amfibieën, ongewervelden) laten ook positieve effecten van PFAS voor de gezondheid zien, zowel in kortdurende als in tweejaarsstudies. En ook bij planten, wat suggereert dat de veronderstelde negatieve effecten van PFAS op ecosystemen al evenmin kloppen.

Op de website van de American Council on Science and Health, waar ik dit nieuws ontdekte, heeft Calabrese een stuk in lektentaal. Citaat: 'We geven biljoenen dollars uit om een volksgezondheidsprobleem op te lossen dat bij deze lage doses helemaal niet bestaat. Dat is een ernstige misallocatie van onze nationale middelen.'

Ook in Europa gaat het om krankzinnige bedragen. Een EU-rapport schatte de kosten eerder dit jaar op 440 miljard. Dat werd in zekere zin gerechtvaardigd door er de nog absurder kosten van niets doen tegenover te zetten: 1.700 miljard. Dat is evenwel dubieus rekenen. Slechts de uitgaven voor PFAS-beleid zijn deels echt: het opruimen van vervuilde grond. Maar er zitten ook fictieve cijfers bij, uit computermodellen die worden gevoed met de aanname dat elk spoortje PFAS slecht voor de gezondheid is. Maar ja, dat blijkt dus niet zo te zijn.

Calabrese roept op om de wetgeving op feiten te baseren en niet op angst. Dat lijkt me voor Nederland ook een goede aanbeveling.

We geven miljarden uit aan een dreiging die geen risico veroorzaakt