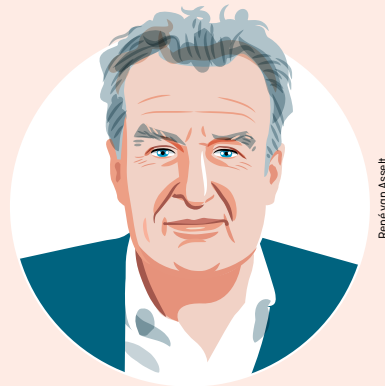


Een beetje straling of wat PFAS-eitjes zijn juist gezond



René van Asselt

Gif bestaat niet. Het is de dosis die bepaalt of iets giftig is of niet. Mocht u iemand willen vergiften – uw partner, leidinggevende, de buurman – zoek dan op welke dosis u nodig hebt. Bij sommige substanties volstaat een korreltje, bij andere hebt u een flinke scheut nodig.

Deze hoofdwet van de toxicologie – voor het eerst geformuleerd door de Zwitserse arts, chemicus en filosoof Paracelsus (1493-1541) – wordt geregeld met voeten getreden, maar zelden heb ik het zo zout gegeten als bij een column van Matthijs Bouman in het *FD*. Dat is normaal een degelijke en genuanceerde krant. Allerlei mensen die allergisch zijn geworden van de berichtgeving inzake Gaza, klimaat, landbouw of milieu van *NRC*, *de Volkskrant* of *Trouw* stappen over naar wat vroeger *Het Financieele Dagblad* werd genoemd.

Meneer Bouman – tevens bekend als economisch commentator op de televisie – woont in Noord-Holland en heeft kippen. Daarvan heeft hij de eieren laten onderzoeken en die blijken volgens hem te veel PFOS te bevatten, een lid uit de beruchte PFAS-familie. De concentratie is hoger dan de norm en dat zou impliceren dat ‘overall in ons land gifkippen rondlopen’. Bouman: ‘Nederland is een vies land waar zelfs de kippen niet meer van de grond kunnen eten.’

Dat is nogal een statement voor iemand die geen chemie of toxicologie heeft gestudeerd, maar economie. In de eerste plaats is Nederland geen ‘vies land’. Lucht-, water- en bodemvervuiling zijn lager dan in tientallen jaren (check maar bij het Centraal Bureau voor de Statistiek) en waarschijnlijk zelfs lager dan in eeuwen (check maar bij de website *Our World in Data*).

Bouman noemt geen concentraties of doses, maar verwijst naar de website *pfaskippen.nl*. Daar staat dat de norm voor PFOS (perfluorooctaansulfonzuur) 1 microgram per kilo grond is. Ik heb het voor u omgerekend: dat is 0,000.000.1 procent. Zelfs een niet- β ta moet kunnen begrijpen dat zes nullen achter de komma erg laag is. De reden voor die strenge norm is overigens niet dat PFOS of de andere PFAS'en zo giftig zouden zijn (de binding tussen koolstof en fluor is sterk, en als gevolg daarvan zijn dit stabiele en weinig toxische stoffen). De oorzaak is dat we tegenwoordig minieme concentraties kunnen meten.

Pikant detail is dat de aanwijzingen sterker worden dat die minieme concentraties juist gezond zijn. Deze theorie wordt ‘hormese’ genoemd en is van de (heel wat) hypothesen die ik langs heb zien komen de fascinerendste.

Hormese is Grieks voor ‘prikkeling’. De theorie behelst dat kleine hoeveelheden van iets wat in hoge doses gevaarlijk is, zoals radioactieve straling en toxische substanties, verdedigingsmechanismen in het lichaam op scherp zetten.

Er zijn inmiddels honderden voorbeelden uit het laboratorium van cellen en dieren die aanzienlijk beter groeien als er wat gif in hun omgeving is. Al in de jaren zestig werd bijvoorbeeld ontdekt dat sprinkhanen doodgaan als ze een flinke dosis chlooraam krijgen (een insecticide uit die tijd, de huidige pesticiden zijn veel minder toxisch). Maar geef ze één procent van de dodelijke dosis, en ze worden twee keer zo groot.

Het leven op aarde is ontstaan temidden van allerlei agressieve moleculen en veel meer uv-licht en radioactiviteit dan nu. De Amerikaanse toxicoloog Edward Calabrese, die de aloude hormesetheorie uit de mottenballen haalde, kwam een paar jaar geleden in wetenschapsblad *Nature* met een fraai voorbeeld. In de oceanen, meren en rivieren waar miljarden jaren geleden de eerste levende cellen zijn ontstaan, zat en zit door uitloging van gesteenten ijzer en koper. Die kunnen via zogeheten vrije radicalen (atomaire terroristen) veel schade in lichaamscellen aanrichten. Dus heeft elk levend wezen daar beschermingsmechanismen tegen. Maar die moeten wel worden aangezet.

Bij het Canadese Snolab (in een nikkelmijn bij Sudbury) doen ze 2.000 meter onder de grond allerlei biologische experimenten, omdat daar bijna geen radioactiviteit is. Wat blijkt? Gistcellen en menselijke cellen doen het dan juist minder goed.

Wij moeten af en toe worden uitgedaagd met een ietsiepiet-sie radioactiviteit of gif. Wees niet bang voor restanten glyfosaat in uw biertje, wees niet bang voor een nanogrammetje PFOS of PFAS in uw eitje, wees niet bang voor wat extra straling bij de tandarts of in het vliegtuig: geniet ervan en laat u prikkelen.

Levende cellen groeien juist minder goed zonder straling en gif