


27.4.1 Vergif: vergeven en vergeten


Wetenschap en industrie slagen er in veel handige producten en stoffen te maken. Die moeten winst opleveren. Vaak wordt er nauwelijks rekening gehouden met gevolgen: afval, reststoffen, of wat er na gebruik met het goedge gebeurt. Uiteindelijk komt alles, meestal onbedoeld en geleidelijk aan, in ons milieu en op ons bord terecht. Af en toe gebeurt dat via een korte weg, en met veel media-aandacht. En dan is er plots sprake van een schandaal of een ramp.

In onderzochte Belgische slaapkamers werden tot 23 verschillende schadelijke pesticiden gevonden. Het Europese gemiddelde is 8 (2021). Meerdere zijn kankerverwekkend of schadelijk voor de vruchtbaarheid. Ze komen via de lucht en fijnstof binnen. Knack: Welke alarmbel moet er nog afgaan als pesticiden al in onze slaapkamers zitten? (2023)




Een **vergif(t)**  is een stof, meestal een chemische verbinding die een schadelijke invloed heeft op een organisme.


Vrijwel iedere stof kan bij overdaad schadelijk zijn, zelfs water.

Een fractie onder de **drempelwaarde**  (minimum hoeveelheid of prikkel om een meet- of merkbare reactie op te leveren) heeft geen aantoonbaar effect. In lage dosering worden veel vergiften zelfs als geneesmiddelen gebruikt. Of als bestrijdingsmiddel tegen plantenziekten en plagen.

Ieder vergif is werkzaam door de ontregeling van een chemisch proces in het lichaam. Sommige dieren gebruiken gif om een prooi te verlammen of te doden. Ze hebben vaak felle, waarschuwendende kleuren. Planten gebruiken het om zich tegen vraat te verdedigen. Theobromine, dat in chocola zit, deert ons niet, maar kan dodelijk zijn voor een hond, die het slechts zeer traag afbreekt.

Door **bioaccumulatie**,  waarbij de ene levensvorm de andere opeet, kunnen giftige stoffen zich in de eters opstapelen tot hoog in de **voedselketen**, ook in de mens. Wij doen dit vaak met vervuiling door zware metalen, maar ook met gechloreerde koolstofverbindingen zoals DDT. Zelfs in borstvoeding worden bestrijdingsmiddelen teruggevonden.

 *Milieuverontreiniging: zelfmoord op afbetaling. Renaat Casteur*

DDT, dichloordifenyiltrichloorethaan , is een organisch chemisch insecticide dat slecht oplosbaar is in de courante organische oplosmiddelen.

De werkzaamheid als insecticide werd pas in 1939 ontdekt. Het heeft een toxische werking op luizen, bedwantsen, vlooien, muggen en vele andere insecten die er op termijn ook resistent tegen worden.


In de voedselketen accumuleert het in het lichaamsvet tot schadelijke concentraties. Het was na enkele jaren terug te vinden in het vet van pinguïns op Antarctica, en in veel landen in moedermelk.

Door de slechte afbreekbaarheid, de schadelijkheid voor mens en dier is DDT tegenwoordig verboden in de westerse wereld. India en China produceren het nog. In de jaren '50 en '60 werden in de US 110.000 ton per jaar gemaakt. In de derde wereld wordt het nog gebruikt voor de bestrijding van malaria (muggen, die al resistent werden tegen andere insecticiden).

Dit geldt als een voorbeeld van een handig product dat wel toxisch (giftig) is. Maar waarvan in de tussentijd duizenden tonnen verspreid zijn. We doen dit vandaag nog steeds met gigantische bergen kunstmest, pesticiden, insecticiden, herbiciden, fungiciden, solventen, detergents...

Aan de hand van haarstalen toont Test Aankoop (2021) dat zowat alle Belgische kinderen worden blootgesteld aan chemische stoffen als pesticiden, antibiotica of insecticiden.

Transformatorolie die in januari 1999 bij andere vetten terecht kwam in vetsmelterij Verkest besmette het veevoeder dat geleverd werd aan verschillende voederbedrijven. België had een **dioxinecrisis**.


Dioxines  zijn verbindingen, sommige zeer giftig, die als ongewenste bijproducten kunnen ontstaan bij verbranding van materiaal dat chloor (gechloreerde koolwaterstoffen) bevat. Dioxine komt ook in de natuur voor, bij bosbranden en vulkaanuitbarstingen, maar vooral bij afvalverbranding, huis- en bedrijfsbrand.

Dioxines zijn vetoplosbaar en kunnen zich daardoor ophopen in plantaardige en dierlijke vetten.

Het accumuleert in de voedselketen vooral via vis, vlees en zuivel. Mensen slaan dioxine op in hun lichaamsvet, waar het maar heel langzaam uit verdwijnt.

Ze hebben een schadelijke invloed op de (ontwikkeling van) de hersenen van mensen en dieren, ook bij opname via de moedermelk.

♪ Als de trein op tijd komt, dan is dat perrongeluk.

Deze 'levenscyclus' geldt ook voor **polychloorbifenyyl (PCB)**  dat omwille van zijn chemische stabiliteit, onbrandbaarheid en elektrisch isolerende eigenschappen veel werd toegepast hoofdzakelijk in hoogspanningstransformatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel enz.

Productie en gebruik van PCB's zijn sinds 1985 volledig verboden. Maar een transformator gaat makkelijk veertig jaar mee. Er zijn er nog 10.000den in gebruik.

Ook PCB's zijn moeilijk afbreekbaar en hopen zich op in het vetweefsel van dieren.

De vergiftiging kan zo ernstig zijn dat dode dieren als chemisch afval moeten worden behandeld.

PCB's verstoren de hormoonhuishouding, vruchtbaarheid, leverfunctie en zijn kankerverwekkend.

Seveso 📖 is een stadje in Noord-Italië, bekend vanwege een chemische ramp in juli 1976. Er vielen door de vrijgekomen dioxine geen dodelijke slachtoffers, maar een groot deel van de bevolking werd ernstig verminkt door het gifgas.

De Europese Gemeenschap maakte een wet om de mens en zijn omgeving beter te beschermen tegen industriële ongevallen en de gevolgen.

De Seveso-richtlijn stelt de drempel vast van de hoeveelheden gevaarlijke stoffen waarboven een bedrijf onderworpen is aan de Europese reglementering.

In de Indiase stad **Bhopal** maakte een bestrijdingsmiddelenfabriek van Union Carbide methylisocyanaat (MIC). Hoewel de stof toxisch en mogelijk carcinogeen is wordt het gebruikt in insecticiden. Als Carbaryl is het illegaal in verschillende landen.

Door een exothermische reactie en het slecht of niet functioneren, of ontbreken van beveiligingsmechanismen kwam kort na middernacht op 3 december 1984 veertig ton MIC vrij.

De gifwolk kostte in korte tijd meer dan 2.000 mensen het leven en tastte de gezondheid van 150.000 tot 600.000 anderen aan, waarvan er later nog 6.000 aan de gevolgen van de blootstelling zouden bezwijken.

In november 2004 bleek uit een onderzoek van de BBC dat de vervuiling nog steeds schade veroorzaakt.

Op 4 oktober 2010 werd het Hongaarse dorp **Kolontar** overspoeld met een laag giftige oranje modder, afval afkomstig van een nabijgelegen aluminiumfabriek. Uit een analyse van Greenpeace blijkt dat het giftige rode slib ook een hoge concentratie arseen bevat. Het is (gedeeltelijk) naar de Donau gestroomd. Maar die was waarschijnlijk toch al dood...

Ftalaten 📖 worden onder meer gebruikt bij de productie van drukinkt, lijmen, toiletartikelen, haarspray, parfums, smeermiddelen, bij de afwerking van hout en als **weekmakers** voor plastics, zoals PVC. Elk jaar wordt een kleine vijfhonderd miljoen kilogram ftalaten geproduceerd om plastics week en buigzaam te maken.

Ze zijn ultra klein en bewegen in alle richtingen, dus ook naar de 'oppervlakte' van het product. Daardoor verdwijnt na verloop van tijd een deel van de ftalaten in het milieu.

Onderzoek (mei 2005) geeft aan dat weekmakers leiden tot genitale abnormaliteiten bij jongens.

Drie ftalaten zijn reproductietoxisch 📖: ze hebben kwalijke effecten op de ontwikkeling en voortplanting. Ftalaten zouden ook een rol spelen bij ADHD symptomen.

♪ *Hoe verborgener het gif, hoe gevaarlijker. Margareta Van Navarra*

PFAS (📖 poly- en perfluoralkylstoffen) waaronder PFOA (perfluorooctaanuur) zijn verzamelnamen van gevaarlijke stoffen die in ons lijf en milieu terecht komen, en sinds 1990 in de VS m.b.t. de DuPont-fabriek in Parkersburg bekendheid kregen door de

documentaire The Devil We Know (2018) en de film Dark Waters (2019). De giftigheid van PFOA was al veel eerder gekend en achtergehouden door de fabrikant.

Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) omvatten + 6.000 onnatuurlijke stoffen waaronder PFOA, PFOS, PTFE (Teflon) en GenX. Ze worden gebruikt om producten water-, vuil-, stof- of vetafstotend te maken zoals bij een anti-aanbakraag, waterafstotende kleding, blusschuim, zonnebrandolie, ski-wax. Bij grondverzet komt dit 'eeuwig gif' ook in de Lage Landen in het nieuws, vb. in Dordrecht en A'pen Oosterweel (2021).

De stoffen komen voor in het drinkwater en de voedselketen; breken bijna niet af in de natuur en worden maar langzaam uitgescheiden door ons lichaam. Ze zijn kankerverwekkend (klasse 2), reprotoxisch (voortplanting), immunotoxisch, hormoon en metabolisme ontregelend enz.

Zweedse onderzoek vindt overal 'forever chemicals' in regenwater(kringloop), tot Antarctica toe. Zelfs meer dan de Amerikaanse normen voor drinkwater en de Europese voor oppervlaktewater: 0.65 nanogram per liter.

Asbest, plastic, glyfosaat, DDT, radioactief afval, klimaatopwarming, droogte,... er is geen ontsnappen meer aan. Rijken worden er nog rijker van, belastingbetalende Jan Modaal zal voor de kosten opdraaien.

Hoosick Falls (NY, US) is berucht als het 'PFAS-Tsjernobyl'. In 'groene' kartonnen rietjes en bekers zitten PFAS. Het wordt gebruikt om schoenen en regenjassen waterdicht te maken. PFAS = Scotchgard is de waterafstotende spray van 3M.

In Nederland is oppervlaktewater te vervuild met PFAS om er dagelijks (zoetwater)vis uit te eten. RIVM advies: eet max. één keer per jaar vis uit de Westerschelde.

Ook **geneesmiddelen** 📖 vormen een megabedreiging. Overal zit wereldwijd paracetamol in het water. En nicotine en cafeïne, in 258 waterlopen in 36 landen. En medicijnen als bloeddrukverlagers, antidepressiva, ontstekingsremmers en antibiotica. Op 65 procent van de meetplaatsen vond de VMM meer dan vijftien stoffen, vaak ver over de veilig geachte grens. Zorgelijk voor het gedrag van dier en mens.

En allicht aan te vullen met een snuifje cocaïne, beetje pesti- herbi -insecti fungi- en ecocide, schepjes asbest, lepeltje microplastics en fijnstof, allerhande PFOS, diverse detergents en oplosmiddelen, ...

♫ *Supermarkt: Juffrouw, deze kippenbouten, zijn dat voor- of achterpoten?*