

GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN IN CONTEXT – ENKELE ADVIEZEN AAN HET PARLEMENT

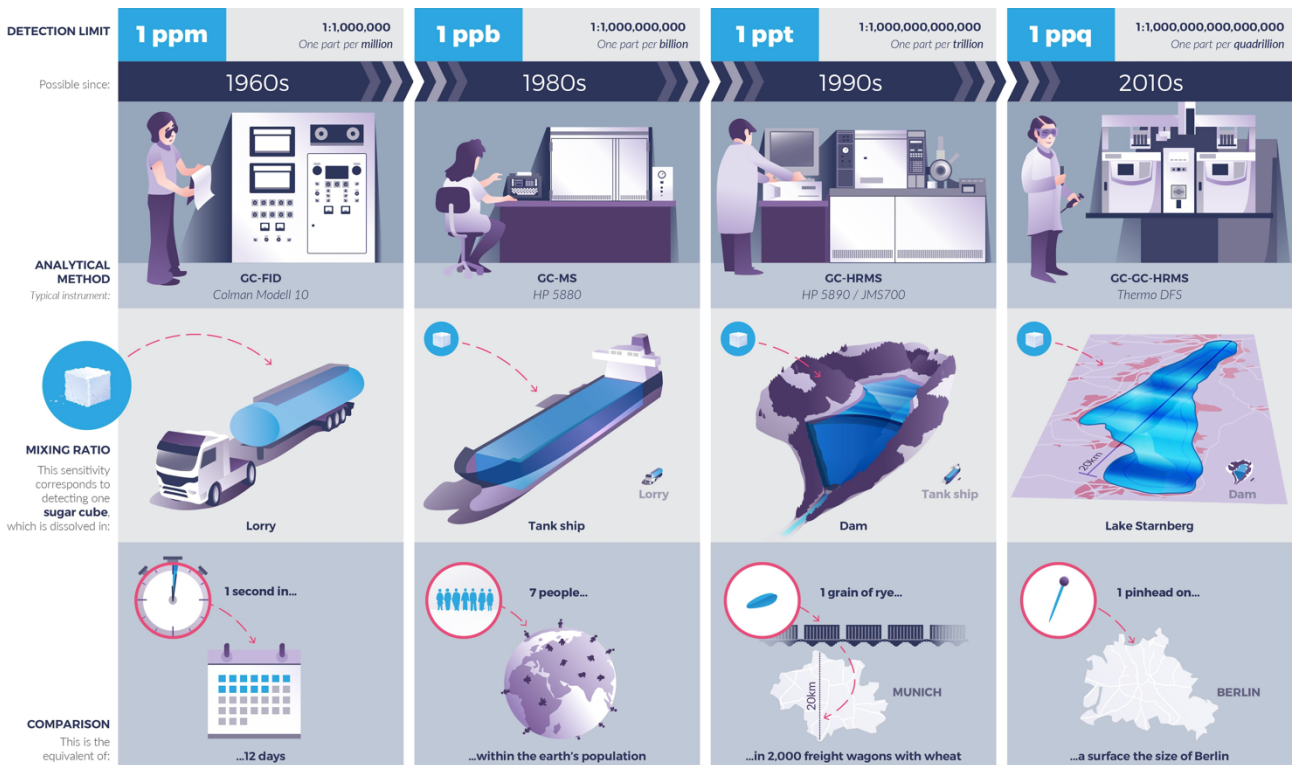
SAMENVATTING

Gewasbeschermingsmiddelen, pesticiden, staan letterlijk dagelijks op ons menu. Niet vanwege landbouwkundig gebruik; 'Moedertje Natuur' produceert van nature zelf een scala aan pesticiden. Groenten-, fruit-, kruidenconsumptie resulteren in een ongeveer 10.000 keer hogere *natuurlijke* pesticiden dosis dan de synthetische varianten.

De veronderstelde epidemiologische verbanden tussen synthetische pesticiden en neurodegeneratieve ziekten zijn niet meer dan angstdromen.¹ De alomtegenwoordige *epidemiologische drogreden* is daarvan een belangrijke oorzaak: men beweert dat oorzaak X (pesticidenblootstelling) leidt tot gevolg Y (ziekte ALS), maar X is nooit gemeten. *Gezien de abominabele kwaliteit van de meeste epidemiologische studies zou in de beleidspraktijk, uit voorzorg, een 'nee, tenzij' beleid moeten gelden: epidemiologie mag nooit worden gebruikt, tenzij*

De vragen die de vaste commissie voor Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) van de Tweede Kamer aan mij en anderen gesteld heeft kunnen als volgt (kort) worden beantwoord:

1. *Wat weten we over de impact van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op de mens, natuur en milieu?* – Ten eerste, de aanwezigheid van pesticiden in onze omgeving is veelal meetbaar omdat analytisch chemici in staat zijn zeer lage concentraties te meten dankzij geavanceerde meetapparatuur (zie figuur hieronder).² Echter: *meetbaarheid is totaal iets anders dan giftigheid*. Impact heeft te maken met concentratie en dosis, niet aantoonbaarheid. Ten tweede, impact als zodanig zegt weinig tot niets over de functionaliteit van pesticiden en de kosten en baten, ook en juist in termen van volksgezondheid van het gebruik daarvan.
2. *Welke stappen zijn er gezet om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen?* – Er worden continue stappen gezet om gebruik van pesticiden te verminderen. Kosten spelen daarin een belangrijke rol, naast het feit dat zomaar toepassen van pesticiden geen agrarisch doel dient.
3. *Welke stappen moeten worden gezet om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen?* – Een antwoord kan alleen begrepen worden in de context van kosten en baten in de breedst mogelijke zin. Pesticiden hebben historisch bijgedragen aan de reductie van ernstige voedselbesmettingen afkomstig bijvoorbeeld van schimmels. Daarnaast hebben synthetische pesticiden de mogelijkheid geboden de natuurlijke giftigheid van planten te verlagen.



MEETBAARHEID ≠ GIFTIGHEID!

Als eerste: *giftigheid en meetbaarheid zijn twee verschillende zaken. Het feit dat we nu nanogrammen per kilogram kunnen meten is een enorm compliment aan analytici en zegt niets over giftigheid. De meetbaarheid van chemische stoffen bij steeds lagere concentraties is omgekeerd evenredig met de giftigheid van diezelfde gemeten stoffen!*

Want en ten tweede: *giftige stoffen bestaan niet. Alle stoffen zijn giftig; alleen de dosis bepaalt of een stof niet giftig is!* Dit vormt de basis van de toxicologie (en benadrukt de ironie van de meetrevolutie). Bovendien, de herkomst van

¹ Feinsein, A.R. 1988. Scientific Standards in Epidemiologic Studies of the Menace of Daily Life. *Science* **242**: 1257–1263.

² Zie https://f.hubspotusercontent10.net/hubfs/8833613/Imported_Blog_Media/Infographic_Analytical_Chemistry_Detection_Limits_2019.jpg.

stoffen – synthetisch en/of natuurlijk – doet niet ter zake. Water – H₂O – is giftig als we enkele liters binnen een korte tijd opdrinken.³ Ten derde, *blootstelling is niet hetzelfde als dosis*. Tijdens het douchen word ik blootgesteld aan vele liters water maar omdat de huid geen water opneemt vergiftig ik mijzelf niet! Het opdrinken van eenzelfde hoeveelheid douchewater (zonder zeep uiteraard) zou mijn dood betekenen. Blootstelling zegt dus weinig over de uiteindelijke *inwendige* dosis die mogelijk effecten sorteren. Ik zeg ‘mogelijk’ omdat ons lichaam goed in staat is chemische stoffen af te breken en uit te scheiden voordat ze schade aanrichten.

VOEDING, STOFFEN EN GIFTIGHEID (BIJ MENSEN)

De allergrootste bron van blootstelling aan chemische stoffen is voeding. Een mens eet ongeveer 30 ton voedsel gedurende het hele leven.⁴ Voedsel bestaat uit vele tienduizenden chemische stoffen. De meest bekende zijn de macro- en micronutriënten. Daarnaast is het van nature voorzien van talloze chemicaliën met als doel af te weren en te vergiftigen. Janzen merkt op:⁵ *“De wereld is niet groen. Het heeft de kleuren van lectine, tannine, cyanide, cafeïne, aflatoxine en canavanine [allemaal toxines]. Voeg daaraan een forse dosis cellulose toe die deze mix nog oneetbaarder maakt.”*

Dat brengt ons bij pesticiden. Dat zijn stoffen die in de landbouw worden gebruikt om geteelde gewassen te beschermen tegen micro-organismen zoals schimmels, insecten en zo verder. Planten zelf doen, *van nature*, niets anders.⁶

PESTICIDEN – ‘PUUR NATUUR’ (VOOR HET OVERGROTE DEEL)

De schatting is dat, per dag, mensen enkele duizenden verschillende natuurlijke pesticiden binnenkrijgen via voeding. De schatting is verder dat in de Westerse wereld mensen *per dag ruim een gram aan natuurlijke pesticiden consumeren; dat is een factor 10,000 hoger dan synthetische landbouwpesticiden.*⁷

Safrol bijvoorbeeld, is een effectief natuurlijk pesticide in bijvoorbeeld zwarte peper en nootmuskaat. Het is levertoxisch en mogelijk kankerverwekkend.⁸ Myristicine is een verwant pesticide die ook in nootmuskaat gevonden wordt.⁹ Nootmuskaat noten hebben trouwens een hallucinogene (neurotoxische) werking bij bepaalde doses.¹⁰

Mosterd en wasabi zijn bekend en (bij sommigen) geliefd om de penetrante smaak en irriterende geur. De stof allyl-isothiocyanaat is daarvoor verantwoordelijk, een allesbehalve onschuldige voedselstof. De veilige(!) gewoonte om de wasabi samen met rauwe vis te eten heeft, naast de smaak en geur, te maken met de bacteriedodende werking van allyl-isothiocyanaat. Verder is het een geregistreerd pesticide in de VS.¹¹

De meest bekende natuurlijke pesticiden zijn de glycoalkaloïden zoals bijvoorbeeld gevonden in aardappelen. Hoewel aardappelsoorten relatief lage concentraties bevatten – minder dan 0.2 mg/gr aardappel – is dit niet altijd een garantie voor veiligheid. Aardappelconsumptie kan heel soms problemen opleveren bij mensen.¹²

Uit deze hele korte opsomming moge duidelijk zijn dat wij dagelijks doses aan een complex mengsel van natuurlijke biologisch actieve pesticiden binnenkrijgen. Toch kunnen wij dat ‘natuurlijke chemische bombardement’ prima aan.

EPIDEMIOLOGIE, PESTICIDEN EN ZIEKTELAST – EEN GOTSPE

Blootstelling aan synthetische pesticiden als mogelijke oorzaak van neurodegeneratieve ziekten – bijvoorbeeld Parkinson (PD), de ziekte van Alzheimer (AD) en ALS (amyotrofische laterale sclerose) – zijn hoofdzakelijk epidemiologisch onderzocht. Het merendeel van dergelijke studies zijn niet allen nietszeggend maar ook nog eens wetenschappelijk ontoelaatbaar. Een voorbeeld.

Bonvicini et al. (2010) poogden pesticidenblootstelling en de ziekte ALS te ontrafelen.¹³ Maar: feitelijke pesticidenblootstelling werd niet bepaald, laat staan dosis. Als, *op basis van een enquête*, een “individu minstens 6 maanden betrokken was bij agrarisch of ander pesticide-gerelateerd werk” werd er van “blootstelling” uitgegaan. Blootstellingsniveaus, -duur, en typen komen niet aan bod. De openingswoorden van de titel – “*Exposure to pesticides ...*” – zijn daarom én misplaatst én misleidend. Een typisch en te vaak voorkomend geval van de epidemiologische drogreden.

Ondanks het feit dat de auteurs een “lage statistische stabiliteit” aan hun onderzoek toekennen, menen zij te moeten concluderen dat “de resultaten van deze studie geïnterpreteerd moeten worden als een aanwijzing dat blootstelling aan pesticiden op het werk in het algemeen een risicofactor is voor sporadische ALS in deze Italiaanse populatie.” *Gezien hun studieopzet is deze conclusie nergens op gebaseerd.*

³ Zie <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537231/> (06/10/2024).

⁴ De Vries, J. (Ed.). 1997. *Food Safety and Toxicity*. CRC Press, New York.

⁵ Janzen, D.H. 1977. Promising Directions of Study in Tropical Animal-Plant Interactions. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **64**(4): 706–736.

⁶ D’Mello, J.P.F., et al. (eds.) 1991. *Toxic Substances in Crop Plants*. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

⁷ Ames, B.N., et al. 1990. Dietary pesticides (99.99% all natural). *PNAS* **87**: 7777–7 781.

⁸ Zie <https://ntp.niehs.nih.gov/sites/default/files/ntp/roc/content/profiles/safrole.pdf> (06/10/2024).

⁹ Zie https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557004/pdf/Bookshelf_NBK557004.pdf (06/10/2024).

¹⁰ Wexler, P. et al. 2014. *Encyclopedia of Toxicology. Third Edition*. Academic Press, Elsevier.

¹¹ Zie <https://www.cdpr.ca.gov/docs/risk/rcd/aitc-final-risk-characterization.pdf> (06/10/2024).

¹² Zie <https://www.bfr.bund.de/cm/349/table-potatoes-should-contain-low-levels-of-glycoalkaloids-solanine.pdf> (06/10/2024).

¹³ Bonvicini, F., et al. 2010. Exposure to pesticides and risk of amyotrophic lateral sclerosis: a population-based case-control study. *Ann Ist Super Sanità* **46**(3): 284–287