



**GEWAS  
BESCHERMINGS  
MIDDELEN** IN CONTEXT

**ENKELE OVERWEGINGEN**

Jaap C. Hanekamp



# Jaap C. Hanekamp



Gepubliceerd op 2 juli 2024

Blog

<https://jaaphanekamp.com>

Researchgate:

<http://researchgate.net/profile/Jc-Hanekamp>

Vormgeving door Yleana R. Hanekamp

Studi●

Plaf●ndeling

<https://plafondeling.nl>

<https://www.instagram.com/plafondeling/>

# Index

1. De zaak	4
2. Blootstelling	7
3. Pesticiden	9
4. Gevaar en risico	11
5. De studies	14
6. Voorzorg	23
Bibliografie	29
Studies gerefereerd op p. 18 - 20 in de dagvaarding	32
Over de auteur	34

# 1. De zaak



De kwestie waarop ik in onderliggend stuk zal reflecteren betreft een kort geding van een aantal burgers tegen een agrarisch bedrijf. De kern van de zaak wordt als volgt beschreven:

*De dagvaarding meldt:*

*"1. Deze zaak gaat over het telen van lelies door ... op het perceel kadastraal bekend als MCG00-L-313 (het "Perceel"). Het perceel heeft een oppervlakte van ongeveer 3,6 hectare. Het Perceel bevindt zich midden in een woonwijk. Eisers zijn omwonenden van het Perceel. Het Perceel ligt midden tussen de woningen van Eisers – in de meeste gevallen op een afstand van minder dan 100 meter van het Perceel. Eisers hebben in veel gevallen een gezin met (jonge) kinderen.*

*2. Eisers maken zich ernstig zorgen over de effecten van de grote hoeveelheid bestrijdingsmiddelen die gepaard gaan met de lilieteelt op de gezondheid van hun kinderen en henzelf. Zij hebben ... dan ook verzocht om de lilieteelt op het Perceel, althans het gebruik van bestrijdingsmiddelen voor de lilieteelt op het Perceel, direct te staken. ... heeft tot op heden geen gehoor gegeven aan dit verzoek. Eisers vorderen in deze procedure daarom een verbod op het gebruiken van bestrijdingsmiddelen (of "gewasbeschermingsmiddelen") op het Perceel.*

*3. Uit Europese wetgeving vloeit voort dat een gewasbeschermingsmiddelen geen (onmiddellijk of uitgesteld) schadelijk effect mag hebben op de gezondheid van de mens. Het Europeesrechtelijke voorzorgsbeginsel leidt ertoe dat bij hiaten in de kennis over mogelijk schadelijke stoffen, zoals hier het geval, deze stoffen niet mogen worden toegepast totdat een volledige risicobeoordeling mogelijk is. Het Hof Arnhem-Leeuwarden heeft vorig jaar in zijn arrest in de zaak tegen een lilieteler uit Drenthe bepaald dat uit dit alles voortvloeit dat er ruimte is voor de Nederlandse (kort geding) rechter om op grond van het Europese voorzorgsbeginsel een verbod uit te*

*spreken op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, ook als deze door het Ctgb zijn toegelaten. Of er daadwerkelijk een verbod moet worden uitgesproken hangt af van de omstandigheden van het specifieke geval, en een afweging van de belangen die daarbij spelen. De voorzieningenrechter van de rechtbank Limburg heeft deze jurisprudentie van het Hof Arnhem Leeuwarden recentelijk toegepast, en een verbod op het gebruiken van gewasbeschermingsmiddelen voor de lelieteelt opgelegd aan de teler in de desbetreffende zaak."*

De focus van de dagvaarding ligt op het vlak van de mogelijke nadelige effecten van blootstelling van burgers en hun kinderen aan gebruikte gewasbeschermingsmiddelen (pesticiden; bestrijdingsmiddelen) en de eis dat het bedrijf verder geen gebruik meer zal maken van betreffende gewasbeschermingsmiddelen.

Een belangrijk argument om tot de eis van verbod van gebruik te komen is het voorzorgbeginsel. Zoals wordt gesteld in de dagvaarding: "Het Europeesrechtelijke voorzorgsbeginsel leidt ertoe dat bij hiaten in de kennis over mogelijk schadelijke stoffen, zoals hier het geval, deze stoffen niet mogen worden toegepast totdat een volledige risicobeoordeling mogelijk is." Verder wordt gesteld dat op grond van het Europese voorzorgsbeginsel een verbod mag worden uitgesproken op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, ook als deze door het Ctgb zijn toegelaten.

Onderstaand zal ik laten zien dat blootstelling aan synthetische gewasbeschermingsmiddelen per definitie niet kan worden gezien als een geïsoleerd fenomeen. Wij staan namelijk dagelijks bloot aan tienduizenden verschillende voedselgeen chemicaliën. Voedsel is onze grootste bron van chemicaliën, waaronder natuurlijke pesticiden. Deze plantenpesticiden zijn, hoewel een natuurlijk onderdeel van ons voedingspatroon, verre van onschuldig. Verder zal ik betogen dat in de dagvaarding het begrip 'risico' foutief wordt gebruikt en wordt verward met het begrip 'gevaar'. Woordkeus is in dezen niet onschuldig. Dat laatste geldt ook voor het feit dat blootstelling niet gelijk staat aan de dosis die uiteindelijk in het lichaam terechtkomt. Afsluitend zal ik betogen dat toepassing van het voorzorgsbeginsel per definitie incoherent en selectief is. Het is incoherent omdat het intervenueert met de eigen implementatie; beleid en juridische uitspraken genereren tal van onvoorziene onzekerheden en gevaren. Het is selectief omdat het niet meer "ongestoord" kunnen genieten van "hun woning en

tuin uit angst voor schadelijke effecten van de bestrijdingsmiddelen” betreffende burgers noodzakelijkerwijs weggijken van de talloze andere gevaren binnen de eigen levenssfeer die evenzeer met voorzorg bestreden zouden moeten worden. Met andere woorden, voorzorg is per definitie, naar keuze, ‘doel-gericht’ en kan daarmee alleen bij uitsluiting functioneren: het vraagt om én het weggijken van talloze andere gevaren in de levenssfeer én om het bewust negeren van de onzekere gevaren van voorzorg-jurisprudentie en -besluitvorming zélf.



## 2. Blootstelling



Voordat ik blootstelling, en opname, meer in detail bespreek, is het eerst zaak te begrijpen waarom blootstelling niet gelijk staat aan opname, dat wil zeggen de dosis die uiteindelijk in het lichaam terechtkomt. We hebben namelijk tal van barrières op en in ons lichaam om chemische stoffen, micro-organismen, stofdeeltje, et cetera te weren. De huid bijvoorbeeld is een barrière van formaat tegen tal van invloeden van buitenaf. Een cruciaal onderdeel van het merendeel van de ademhalingslijmvliescellen, van de neus tot in de longen, zijn de zogenaamde trilharen (cilia). Gevangen stofdeeltjes, micro-organismen, en dergelijke worden in de richting van de (neus)keelholte afgevoerd. Het is één van de belangrijkste specifieke afweermechanismen. Maar ook al zouden we uiteindelijk de chemische stoffen waaraan we worden blootgesteld opnemen, dan nog zijn we niet weerloos. Het lichaam weet wel raadt met 'ongewenste' chemische stoffenconcentraties door ze wateroplosbaar te maken en af te voeren.

Als we het over blootstelling en opname hebben (ik zal hierna blootstelling verstaan als blootstelling én opname – dosis) is het zo dat we dagelijks aan vele tienduizenden chemische stoffen worden blootgesteld. Het zal verbazen maar voedsel is de hoofdverantwoordelijke voor deze immense chemische cocktail waaraan we niet alleen worden blootgesteld maar ook daadwerkelijk opnemen tijdens de maaltijden die we per dag nuttigen.

Een individueel mens consumeert gedurende haar/zijn levensduur ongeveer 30 ton aan voedsel. Dat is 30.000 kg aan chemische stoffen die in het lichaam terechtkomen, zich inwendig verspreiden, omgezet worden in andere stoffen en waarvan de restproducten worden uitgescheiden. Voor alle duidelijkheid: we hebben het hier over voedselgeïmporteerde chemicaliën zoals daar zijn: macronutriënten – vetten, eiwitten, koolhydraten; micronutriënten – vitamines en mineralen; non-nutriënten waaronder anti-nutriënten (bijvoorbeeld oxaalzuur), natuurlijke toxines – secundaire plantenmetabolieten (veelal pesticiden!), en antioxidanten. Daarnaast bevat voedsel, uiteraard, resten van synthetische bestrijdingsmiddelen, conserveermiddelen, kleur-, geur- en smaakstoffen en dergelijke. We gaan het in de derde paragraaf hebben over natuurlijke pesticiden.

Er zijn talloze stoffen te benoemen die van nature in voeding voorkomen en die een bepaalde fysiologische werking hebben, zowel positief als negatief. Bij dit alles geldt het aloude adagio: de dosis maakt het gif (en niet de stof zelf)! Dat geldt voor voeding – ‘eet gevarieerd en niet te veel’ is een diepe toxicologische wijsheid – en voor alle andere chemicaliën waaraan we worden blootgesteld. (Onderscheid tussen synthetisch en natuurlijk is trouwens niet relevant.) Ook water is giftig, dat wil zeggen consumptie van enkele liters water binnen een aantal uren kan dodelijk zijn.

Kortom: chemie is overal; in ons en om ons heen. Onze voeding is van nature voorzien van talloze chemicaliën met uitdrukkelijk een ‘onvriendelijk karakter’, zoals Daniel Janzen opmerkt (1977; mijn vertaling):

*“De wereld is niet groen. Het heeft de kleuren van lectine, tannine, cyanide, cafeïne, aflatoxine en canavanine [allemaal planten toxines; auteur]. Voeg daar een forse dosis cellulose aan toe die deze mix nog meer oneetbaar maakt.”*

Dat brengt ons bij pesticiden, gewasbeschermingsmiddelen, bestrijdingsmiddelen (ik gebruik de termen door elkaar). Dat zijn stoffen die in de landbouw worden gebruikt om geteelde gewassen, het woord zegt het al, te beschermen tegen micro-organismen zoals schimmels, insecten en zo verder. Ik merk vaak dat burgers die niet of weinig vertrouwd zijn met chemie, graag het woord ‘bestrijdingsmiddel’ of ‘pesticide’ gebruiken om het synthetische, onnatuurlijke, en daarmee het (vermeend) gevaarlijke karakter daarvan te benadrukken. Maar, zoals Janzen al opmerkt: de plantenwereld zit, van nature, vol met chemicaliën die afweren, vergiftigen en soms zelf doden. Een korte blik in de keuken van moeder natuur.



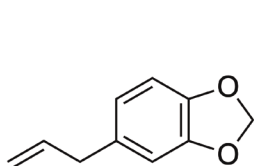
# 3. Pesticiden



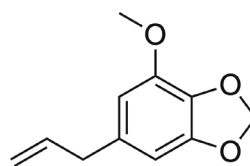
Vrijwel alle planten, agrarische gewassen inclusief, veel insecten, arachnida (spinachtigen), een aantal slangensoorten (gifslangen), schimmels (de bekende mycotoxines zoals daar zijn aflatoxines en ochratoxines) en zo verder, produceren een scala aan natuurlijke chemicaliën die onder bepaalde omstandigheden voor mensen, op z'n zachts gezegd, problematisch zijn.

Veel kruiden in onze keukenkast, bijvoorbeeld, bevatten een veelheid aan natuurlijke chemicaliën die een behoorlijke impact kunnen hebben op ons gestel. De sterke en variërende smaken die kruiden zo geliefd maken kennen daarin onder andere hun oorsprong. Safrol bijvoorbeeld, is een effectief natuurlijk pesticide dat bijvoorbeeld gevonden wordt in zwarte peper en nootmuskaat. Dit pesticide is bekend om zijn levertoxiciteit en is mogelijk zelfs kankerverwekkend. Myristicin is een verwante pesticide stof die ook in nootmuskaat gevonden wordt. Het heeft een hallucinogene (neurotoxische) werking en is bij hoge nootmuskaat consumptie giftig.

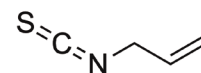
Mosterd en wasabi zijn bekend en (bij sommigen) geliefd om de penetrante smaak. De stof allylthiocyanaat is verantwoordelijk voor de bittere smaak en prikkelende, irriterende geur die herbivoren (bijvoorbeeld paarden en herten) afstoot. De gewoonte om de scherp smakende wasabi samen met rauwe vis te eten heeft te maken met de bacteriocide werking van allylthiocyanaat. Het maakt rauwe vis veiliger voor consumptie.



Safrol



Myristicine



Allylthiocyanate

De meest bekende natuurlijke pesticiden zijn de glycoalkaloiden (in hoofdzaak  $\alpha$ -chaconine and  $\alpha$ -solanine) zoals bijvoorbeeld gevonden in aardappelen. De blootstelling aan deze glycoalkaloiden vindt dan ook voornamelijk plaats via de consumptie van aardappelen. Lichte vergiftiging leidt tot misselijkheid, overgeven, en diarree. Een meer ernstige vergiftiging kan neurotoxisch zijn. Hoewel de verkrijgbare

aardappelsoorten relatief lage concentraties aan glycoalkaloiden bevatten – meestal minder dan 0.2 mg/gr aardappel; daar worden ze specifiek op geteeld(!) – is dit niet altijd een garantie voor veiligheid. Zonlicht, kneuzing en dergelijke leiden ertoe dat de concentratie van deze groep stoffen fors toenemen. De NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level* – hoogste dosis waarbij geen nadelige effecten worden waargenomen) voor glycoalkaloiden wordt geschat op 0.5 mg per kg lichaamsgewicht per dag. Dat betekent dat mensen soms last hebben van aardappelconsumptie, zoals in 2015 bleek in Duitsland.

In voeding komen tal van neurotoxische stoffen voor; alcohol (ethanol; in bier, wijn, gedestilleerde dranken) is wellicht de bekendste. Dat ethanol een schadelijke werking heeft, zelfs bij lage dagelijkse consumptie, is algemeen bekend. Het is opvallend dat bijna geen enkele studie uit de dagvaarding, die ik hieronder kort zal bespreken, alcohol meeneemt in de analyses. Er zijn tal van andere neurotoxische stoffen in onze voeding waaronder bijvoorbeeld saxitoxine (een krachtig neurotoxine waarmee schaaldieren soms mee besmet zijn en dat *paralytic shellfish poisoning* (PSP) veroorzaakt) en het veel minder bekende en gelukkig zeldzamere ciguatoxine (algentoxines die teruggevonden worden in bepaalde vissoorten en ernstige ziekte veroorzaken).

## **De centrale vraag is natuurlijk welke doses mensen dagelijks te verwerken krijgen aan de natuurlijke en synthetische pesticidencocktail?**

De schatting is dat per dag mensen enkele duizenden verschillende natuurlijke pesticiden binnenkrijgen via voeding, zoals Bruce Ames en collega's (1999) betogen. 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. Vandaar ook dat het artikel van Ames en collega's de titel meekreeg "Voedingspesticiden (99.99% puur natuur)" – *Dietary pesticides (99.99% all natural)*. Terugkomend op de juiste 'eet gevarieerd en niet te veel' filosofie, de publicatie van Ames en collega's laat precies zien waarom dat zo is. Ten eerste veroorzaakt een monotoon dieet een chronische belasting van steeds dezelfde voedselgevoelige chemicaliën (natuurlijke pesticiden inclusief) die op den duur schadelijk kunnen worden; ten tweede veroorzaakt een monotoon dieet mogelijk een gebrek aan micronutriënten, wat ook schade kan veroorzaken; ten derde is het zo dat hoe omvangrijker (talrijker en diverser) de voedingschemicaliën cocktail is, hoe kleiner de kans op gezondheidsschade.

# 4. Gevaar en risico



Dit brengt mij de kwestie hoe gevaren en risico's van blootstelling aan en opname van gewasbeschermingsmiddelen in te schatten. Deze twee termen - gevaren en risico's - leiden veelal tot de nodige verwarring. Nu is het zo dat 'gevaren' op zichzelf bar weinig interessant zijn. Er zijn talloze gevaren in het leven. Het benoemen van die talloze gevaren – zoals de blootstelling aan synthetische gewasbeschermingsmiddelen – levert geen kennis op. Wat wel interessant is: wat is de kans dat bepaalde gevaren daadwerkelijk zullen leiden tot schade, ziekte of dood.

## Oftewel: wat is het risico dat we lopen bij blootstelling?

Een voorbeeld ter illustratie. Twee vaartuigen op de Atlantische oceaan: de ene een cruiseschip; de andere een roeiboot. Het voorbeeld is binair, dat wil zeggen leven óf dood (door verdrinking).

### Het verschil tussen gevaar (hazard) en risico (*binair*)



**Gevaar:** Verdrinking  
**Kans:** (Heel) klein  
**Omvang:** Groot (betreft veel mensen)

Verdrinking  
Groot  
Klein (betreft weinig mensen)

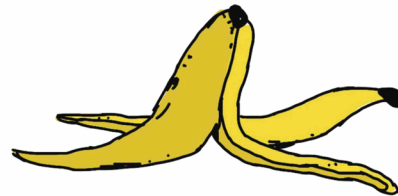
Een gevaar voor alle passagiers, zowel voor de opvarenden aan boord van het cruiseschip als de roeiboot, is inderdaad verdrinking. Het gevaar van verdrinking is dus voor beiden hetzelfde! Kortom: als er opgemerkt wordt dat er een gevaar te duchten is voor verdrinking, zegt dat helemaal niets. Wat is de kans op verdrinking is de vraag die beantwoord moet worden.

De kans op verdrinking, als men vertoeft op een cruiseschip, is minuscuul vergeleken met de kans op verdrinking als men de oceaan oversteekt

in een roeiboot. Kansen doen ertoe. Nu een geschaald voorbeeld: van klein letsel tot overlijden. We kijken nu naar auto's en bananenschillen:



## Het verschil tussen gevaar (hazard) en risico (*schaal*)



**Gevaar:** Letsel/overlijden  
**Kans:** (Vrij) groot  
**Omvang:** Groot (betreft veel mensen)

Letsel/overlijden  
(Heel) klein  
Klein (betreft weinig mensen)

Ook hier geldt dat het gevaar van beide objecten precies hetzelfde is: letsel/overlijden. De auto is gevaarlijk; de bananenschil is gevaarlijk. Beiden zijn gevaarlijk! De kansen op letsel/overlijden is ook hier radicaal verschillend. De auto veroorzaakt aanzienlijk meer letsel en overlijden dan uitglijden over een bananenschil. Wat is nu de relatie tussen de drie aspecten? In de risicoanalyse geldt de volgende 'formule':

**Risico = kans x gevaar x omvang; in de toxicologie geldt  
Risico = blootstelling (dosis) x gevaar**

We hebben het nog niet over omvang gehad. In het scheepvaartvoorbeeld is de omvang van een cruiseschip-ramp natuurlijk groot. Dat roept meteen de vraag op of het cruiseschip-*risico* dan toch niet heel groot is gezien bovenstaande formule. Het antwoord? Nee! De kans op een dergelijke zeeramp is zo onbeduidend dat ondanks het feit dat de omvang groot zou zijn als de ramp zich zou voltrekken, het risicoplaatje nog steeds heel erg klein is. Dat is anders met de auto versus de bananenschil.

*In de dagvaarding wordt onder andere opgemerkt dat:*

*"Ten slotte handelt ... in strijd met de maatschappelijke zorgvuldigheid door een gevaarlijke situatie te creëren. Op grond van het Kelderluik-arrest moeten*

*voorzorgsmaatregelen eerder genomen worden naarmate de kans op schade toeneemt, de aard van de schade ernstiger is, en het nemen van voorzorgsmaatregelen minder bezwaarlijk.”*



Een val die leidt tot schade behelst een evidente causale schadeketen. Daar past preventie bij; voorzorg is géén preventie, zoals ik verderop zal betogen. De hier gedane poging een analogie te construeren met (potentiële) schade door blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen faalt omdat van een evidente causale schadeketen geen sprake is. Sterker, in deze specifieke kwestie is feitelijke pesticiden blootstelling, als gevolg van pesticidengebruik door betreffende agrariër, van de personen (en betrokken families) die het kortgeding zijn aangegaan nooit vastgesteld, laat staan dat er sprake kan zijn van meetbare schade daarvan. Hoewel in de dagvaarding 41 keer wordt verwezen naar de term 'blootstelling', betreft het nergens de blootstelling waarover het moet gaan. Het voorzorgbeginsel is daarmee een misplaatst verbodsvoorwendsel, die onder de noemer van onzekerheid wordt gesleten ter vervanging van de noodzakelijk maar ontbrekende gegevens. Ik kom hierop terug.

# 5. De Studies



Dat brengt mij bij de studies die rechtstreeks in de dagvaarding worden gerefereerd. De studies genoemd op p. 18, 19 en 20 heb ik met een specialist op het gebied van wiskunde, statistiek en epidemiologische modellen bestudeerd (dr. William M. Briggs).

*De dagvaarding meldt:*

*“45. Met name in de Verenigde Staten is uitgebreid onderzoek verricht naar de correlatie tussen pesticidegebruik en Parkinson. Al in 2005 is in het onderzoek van dr. Freya Kamel een verband geconstateerd tussen pesticidegebruik en een verhoogd risico op Parkinson. Eén jaar later, in 2006, kwam dr. Alberta Ascherio tot dezelfde conclusie, met daarbij de opmerking dat zelfs blootstelling aan lagere doseringen aan pesticiden een verhoogd risico op deze ziekte met zich bracht. Later zijn ook in 2011 door dr. Anthony Wang, in 2014 door dr. Jason Richardson en dr. Marcia Ratner, en in 2017 en 2020 door dr. Shilpa Narayan en dr. Srishti Shrestha vergelijkbare conclusies getrokken.”*

De studie van Kamel heeft een aantal zwakheden zoals de zelf-rapportage van Parkinsons. De grootste zwakheid is dat proxy's voor feitelijke blootstelling enquête vragen zijn, bijvoorbeeld over 'gebruik van pesticiden', 'mixturen van pesticiden', 'toepassen van pesticiden', 'cumulatieve dagen van pesticiden gebruik', en zo verder; de 'controlegroep' is de groep die geen Parkinsons rapporteerde, wat geen echte 'controle' is. Interessant genoeg gaf gerapporteerde alcoholconsumptie een omgekeerde relatie met Parkinsons: hogere alcoholconsumptie 'leidde' tot minder Parkinsons!

Overigens, alcohol is, zoals gezegd, een belangrijk neurotoxicum in ons dieet. Slechts 5 studies op genoemde pagina's van de dagvaarding (p. 18–20) noemen alcohol als een factor die de analyses kan beïnvloeden. Dat is een veelzeggend methodologisch gebrek!

De studie van Ascherio kent hetzelfde probleem als die van Kamel, namelijk dat het werkt met enquêtes. Blootstelling in termen van duur, frequentie en intensiteit zijn onbekend. Ook de soorten pesticiden zijn onbekend. Er is geen pesticiden update gerapporteerd sinds 1982, en

de auteurs verwachten dat nieuwe pesticiden het risico op Parkinsons vergroten (p. 201), zonder enig argument daarvoor.



De studie van Wang is een studie waarvan de auteurs zelf het volgende te melden hebben (met nadruk): *“Our GIS-based method, which uses a 26-year average pesticide estimate at participants’ occupational and residential addresses, cannot be considered a quantitative measure of exposure because the derived poundage of active ingredient per acre applied does not translate easily into a measure of human neurotoxicity across pesticides or pesticide classes. In addition, pesticides vary in toxicity so that fewer pounds of a highly toxic pesticide may have the same effect as a greater poundage of a less toxic pesticide. Thus, we considered participants exposed if they experienced any exposure and created mutually exclusive pesticide exposure categories to assess multiple pesticides.”* Ik kan deze studie wetenschappelijk niet serieus nemen.

**Hier wordt uitdrukkelijk de veelvoorkomende epidemiologische drogreden blootgelegd: men beweert dat oorzaak X leidt tot gevolg (ziekte) Y, maar X is nooit gemeten.**

De studie van Richardson bespreekt dichloordifenyldichlooretheen (DDE), de metabooliet (omzettingsproduct) van dichloordifenyldichloorethaan (DDT), en Alzheimer. DDT is een verboden pesticide sinds de jaren zeventig. Deze studie zal ik dan ook niet bespreken omdat het zeker is dat betreffende agrariër DDT niet gebruikt.

Het feit dat de studie van Richardson is toegevoegd aan de dagvaarding kwalificeer ik als misleiding. Als er sprake is van neurotoxiciteit van DDT en DDE, kan dat niet in verband worden gebracht met betreffende agrariër.

De studie van Ratner is nauwelijks interessant omdat twee typen ‘blootstelling’ gezamenlijk worden beschouwd, namelijk metalen- en pesticiden blootstelling. Maar ook hier geldt de epidemiologische drogreden: enquêtes zijn proxy’s voor blootstelling.

De studie van Narayana is wederom een studie gebaseerd op enquêtes naast een ruwe vorm van blootstellingsmodellering zonder dat onzekerheden worden vermeld bij de uitkomsten. Termen zoals ‘uncertainty’ worden nergens genoemd.

Over de studie van Shrestha wordt in de dagvaarding niet vermeld dat voor blootstelling aan sommige pesticiden een lager risico op Parkinsons wordt gerapporteerd! Ook hier is er wat mij betreft sprake van misleiding in de dagvaarding.

*De dagvaarding vervolgt:*

*"46. In 2022 concludeerde een groep onderzoekers over Parkinson Disease (PD): "Hence, we conclude that pesticides play a prominent role in PD pathogenesis". En in een in 2023 in Nature gepubliceerde studie werd langdurige blootstelling aan 53 pesticiden geassocieerd met Parkinson, waarvan 10 direct toxisch zijn voor de dopaminereceptoren die betrokken zijn bij het ontwikkelen van de ziekte. Daarnaast werd in dit onderzoek aangetoond dat blootstelling aan meerdere bestrijdingsmiddelen tegelijk leidt tot hogere toxiciteit."*

De studie van Vellingiri is een review waar in deze context niets van specifieke wetenschappelijke waarde over te zeggen valt. Immers, er worden geen karakteristieke onderzoeksmethoden van de gebruikte studies besproken. De conclusie dat "pesticiden een belangrijke rol spelen in de pathogenese van Parkinsons" is een evidente opinie van de auteurs; meer niet.

De studie van Paul is een chemische studie die gebruik maakt van uitgebreide modellering om blootstellingen te schatten. Ook in deze studie wordt op geen enkele manier onzekerheden van modelleren besproken.

*De dagvaarding vervolgt:*

*"47. Ook in diverse Europese landen hebben onderzoeken een verband aangetoond tussen blootstelling aan pesticiden, en een verhoogde kans op Parkinson. Zo heeft Kenborg in 2012 een studie uitgevoerd in Denemarken. Ook hierbij waren de resultaten dat de blootstelling aan pesticiden gepaard ging met een vergroot risico op neurodegeneratieve aandoeningen, waaronder Parkinson. Verder heeft in 2014 een onderzoek plaatsgevonden in Portugal, waar dr. Maria Baltazar eenzelfde conclusie trok. In Frankrijk bleek in een onderzoek uit 2017 dat in*



*de wijnregio's, die zich kenmerken door een intensief gebruik van pesticiden, meer Parkinson voorkomt onder de algemene bevolking."*

De studie van Kenborg is een modelstudie waarbij geen onzekerheidsanalyse heeft plaatsgevonden dan alleen dat een modelparameter CI (confidence interval) wordt gerapporteerd. Als de modellering al te vertrouwen is blijkt dat de uitkomsten weinig om het lijf hebben. Parkinsons in tuiniers is nauwelijks verschillend van de bevolking, behalve als men was geboren voor 1915!

De studie van Baltazar is een mechanistische studie waarin onder andere de nodige dierstudies zijn verwerkt. De studie is niet specifiek van belang voor betreffende agrariër.

De studie van Kab is een nationale studie naar Parkinsons en pesticiden blootstelling. Deze werd niet gemeten maar afgeleid uit de locaties van landbouwareaal en de agro-activiteiten die daar plaatsvinden. Onzekerheden, die omvangrijk moeten zijn, worden niet gerapporteerd.

*De dagvaarding vervolgt:*

*"48. Ten slotte heeft ook in Nederland een onderzoek plaatsgevonden naar het verband tussen blootstelling aan pesticiden en een vergrote kans op Parkinson. In dit meerjarige onderzoek van Marianne van der Mark uit 201437, waarbij onderzoek is gedaan in vijf verschillende ziekenhuizen in Nederland, was de conclusie dat - hoewel er geen direct verband werd geconstateerd - wel degelijk aanwijzingen bestaan voor een verhoogd risico op*

De studie van van der Mark merkt op dat *"Exposures to pesticides from application and re-entry work were estimated with the ALOHA+job-exposure matrix and with an exposure algorithm based on self-reported information on pesticide use. To assess exposure to specific active ingredients a crop-exposure matrix was developed."* Blootstelling wordt dus modelmatig geschat. Onzekerheden worden alleen kwalitatief genoemd. Uit deze studie kan niets worden afgeleid over pesticiden blootstelling en Parkinsons. De eigen uitkomsten geven nauwelijks aanleiding tot enige associatie, zoals zij zelf ook opmerken.

De dagvaarding vervolgt:

*“49. Naast een verhoogd risico op de ziekte van Parkinson, is in diverse onderzoeken tevens een verhoogd risico op de ziekte van Alzheimer gelinkt aan blootstelling aan pesticiden. Al in 2003 constateerde dr. Isabelle Baldi in Frankrijk een verhoogd risico op Alzheimer door blootstelling aan pesticiden. Eenzelfde resultaat kwam naar voren in de onderzoeken en studies van Hayden in 2010, Richardson in 2014, en met name Aloizou uit 2020. Al deze studies wijzen op een (mogelijke) correlatie tussen de blootstelling aan pesticiden en een verhoogd risico op neurodegeneratieve aandoeningen zoals Alzheimer.”*

De studie van Baldi naar neurodegeneratieve ziekten (Alzheimers en Parkinsons) in ouderen gaat uit van een enquête systematiek (Mini-Mental State Examination; MMSE) en een (mediaan van) blootstellingsschattingen uitgevoerd door een panel van zes experts met behulp van werkcoderingen. Onzekerheden in de beschreven systematiek worden niet genoemd.

De studie van Hayden is modellenwerk zonder dat onzekerheden worden geadresseerd.

De studie van Aloizou is een review waar in deze context wetenschappelijk niets van waarde over te zeggen valt.

De dagvaarding vervolgt:

*“50. Er zijn ook onderzoeken verricht naar de mogelijke verhoogde kansen op ALS als gevolg van de blootstelling aan pesticiden. In 2010 publiceerde Francesca Bonvicini tezamen met haar collega's een studie naar een mogelijk verband tussen verhoogde kans op ALS en blootstelling aan pesticiden. In dit onderzoek kwam naar voren dat er een sterke associatie werd aangetroffen tussen blootstelling aan pesticiden en een vergroot risico op ALS. Later hebben nog aanvullende studies plaatsgevonden, die in de meta-analyse van Angela Malek zijn betrokken. Uit deze analyse, gebaseerd op 6 peer-reviewed studies, concludeert ook Malek dat sprake is van een verband tussen pesticideblootstelling en een vergrote kans op ALS.”*

In de studie van Bonvicini wordt een blootstellingschatting als volgt gedaan: *“We collected information about occupational history, and we considered the subject as exposed to pesticides when he/she had been involved in agricultural work and other pesticide-related professional activities for at least six months. We also ascertained occupational exposures to industrial chemicals and magnetic fields, antecedent sources of drinking water, dietary habits, smoking, coffee consumption, physical activity, and history of trauma. Moreover, we collected information about family history of ALS in first-degree relatives, residential history, and educational attainment level, and we checked residential history information reported by the subject against the files of the Municipal Registry Office, also to eventually assess residential exposure to magnetic fields from high-voltage power lines.”* Zij beschrijven de eigen methode als ‘ruw’, en dat is een forse understatement. Onzekerheden in de schattingen worden niet gemeld. Bovendien zijn de aantallen klein waarmee er een *“low statistical stability of the risk estimates”* gerapporteerd wordt door de auteurs.

De studie van Malek is een review waar in deze context wetenschappelijk niets van waarde over te zeggen valt.

*De dagvaarding vervolgt:*

*“51. Uit een recent gepubliceerd onderzoek van Chronister et al (2023), blijkt dat er ook een duidelijk verband zichtbaar is bij omwonenden van bollenvelden. Dit grootschalige onderzoek naar adolescenten die op gemiddeld 329 meter wonen van percelen waarop bloemen worden geteeld, wijst uit dat zij significant slechtere neurologische gedragsprestaties vertonen. De deelnemers waren niet werkzaam in de bloementeelt. Bij het onderzoek werd de concentratie van bepaalde stoffen uit bestrijdingsmiddelen in de urine van de deelnemers bekeken. Een hogere concentratie van die stoffen had verband met slechtere prestaties op neurologische gebieden als aandacht, taal, geheugen en leervaardigheid, en sociale perceptie.*

*52. Een dergelijk resultaat bij omwonenden werd ook al zichtbaar in 2020. Uit onderzoek in Ecuador bleek dat er bij kinderen die op minder dan 275 meter wonen van landbouwpercelen waarop bestrijdingsmiddelen worden*

In de studie van Chronister worden gedragstesten afgenomen die men in relatie tracht te brengen met urine samples van verschillende metabolieten. Wederom wordt er geen onzekerheidsanalyse beschreven. Daarnaast behandelt de publicatie specifieke chemicaliën, zoals DEET en metabolieten daarvan, die niet van toepassing zijn op deze kwestie.

De studie van Suarez-Lopez is een klassiek voorbeeld van de epidemiologische drogreden (zie boven): er wordt niet gemeten wat er gemeten moet worden. Dat is vooral zichtbaar in figuur 2. en 3. van de studie.

*De dagvaarding vervolgt:*

*"53. Volledigheidshalve wordt ten slotte verwezen naar andere literatuur en onderzoeken die een link leggen tussen ziekten en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Hieruit vloeit onder meer voort dat, naast enkel neurodegeneratieve ziekten, ook aandoeningen als kanker kunnen ontstaan bij langdurige geleidelijke blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen. Verwezen wordt naar artikelen van Mostafalou uit 2013 en 2016, Blair, Gamache, Doi en Van Maefe-Fabry."*

De studies van Mostafalou (2013 en 2017) zijn beiden reviews waar in deze context wetenschappelijk niets van waarde over te zeggen valt.

De studie van Blair is een opiniestuk.

De studie van Gamache brengt pesticiden en metalen als gevolg van laswerkzaamheden bij elkaar en is daarmee onbruikbaar. Wederom worden enquêtes gebruikt: *"For each of these past jobs, information on dates of beginning and end of each activity was collected. A positive occupational history was considered when PD patients reported to have experienced at least 6 months of metals and/or pesticides exposure. Patients were asked if they had been exposed to (or directly manipulated) the following: herbicides, fungicides, insecticides, rodenticides, or other unknown substances of similar nature. They rated the frequency and duration of exposures on a 4-point ordinal scale: less than 1/month for <10 years; less than 1/month for >than 10 years; more than 1/month for <10 years; and more than 1/month for >10 years."*

De studie van Doi is een case report van een individueel geval. Zoals wordt gerapporteerd: *"A 44-year-old woman, a food shop proprietor, had been using cans of pyrethroid insecticides containing imiprothrin, phenotorin, D-T80-resmethrin, and D-T80-phthaltrin almost every day for 3 years in an unventilated room."* Een dergelijk casestudie hoort niet in het rijtje studies van de dagvaarding thuis. Het is volstrekt duidelijk dat de inclusie van een dergelijke studie misleidend is.

De studie van Van Maele-Fabry is een meta-analyse en in deze context als zodanig wetenschappelijk niet van waarde.

Afrondend zij opgemerkt dat het lijkt alsof er een paar studies bij elkaar zijn geraapt om een dreigend beeld te schetsen van de situatie waarover de dagvaarding gaat. Niets is minder waar. Er wordt 'science by handwaving' bedreven waarin een air van eruditie wordt opgeroepen die er niet is. Daarbij komt dat een aantal studies misleiden: de studie van Richardson behandelt een onderwerp die volledig buiten de scope van het onderwerp valt; de reviews van Vellingiri, Aloizou, Malek, Mostafalou (2013 en 2017) zijn slechts opsommingen van literatuur zonder kritische methodische reflecties en de case-studie van Doi vertelt ons slechts iets over blootstelling onder extreme omstandigheden die in geen enkel verband staat met het alledaagse.

Daarbij komt dat alle epidemiologische studies in meer of mindere mate lijden aan de epidemiologische drogreden: men beweert dat oorzaak X leidt tot gevolg (ziekte) Y, maar X is nooit gemeten. Geen wonder dat de bekende epidemioloog Prof dr. Paul Knipschild in 2005 de brui gaf aan zijn epidemiologisch werk, omdat hij zijn vakgebied volledig had zien verloederen. Dat blijkt, wederom, uit de studies die in de dagvaarding staan. Zoals Knipschild opmerkt in zijn afscheidsrede "Uit de contramine" (met nadruk):

*"Geeft alcohol een verhoogde kans op borstkanker? Komt een beroerte vaker voor bij mensen met een zittend beroep? Verkleint passief roken van de zwangere de kans op een pasgeborene met een normaal gewicht? Krijgt u eerder botontkalking, als u weinig melk drinkt? Komt astma meer voor in arme wijken? Wat mij betreft, kunnen we het beste met dat soort onderzoek stoppen. De tijdschriften, nationaal en internationaal, staan vol met "relatieve risico's" en "odds ratio's" tussen de 0,5 en 2 en wat weten we nou eigenlijk? Uitzonderingen daargelaten is al dat "observationale" onderzoek niet erg betrouwbaar - het*

woord "observationeel" alleen al! Er zijn legio problemen en onvoldoende correctiemogelijkheid. Dat corrigeren lukt niet bij kleinschalig onderzoek en ook niet als u een cohortonderzoek doet bij meer dan 10.000 mensen, met een follow-up van meer dan drie jaar. Sowieso, wat weten we van risico's en de perceptie daarvan door mensen van verschillend pluimage?" ...

Genoeg hier over etiologisch, epidemiologisch onderzoek! Ik krijg er langzaam een punthoofd van om uit te leggen wat er allemaal fout aan is. Het wordt tijd dat er een nieuw artikel verschijnt dat er korte metten mee maakt, zoals eerder Alvan Feinstein deed in het blad Science. Wilt u nog weten hoe vaak dat artikel van Feinstein geciteerd is? Bijna 200 keer, dat is heel veel, met als hoofdreden dat horden epidemiologen van mindere allure hem in diskrediet probeerden te brengen. Dat zegt terzijde iets over de citatie-index als maat voor de prestatie."

# 6. Voorzorg



Rest mij nog het voorzorgbeginsel onder de loep te nemen. Maar voordat ik voorzorg zal bespreken in de context van de dagvaarding, zal ik eerste het onderscheid maken tussen preventie en voorzorg. Forrester en Hanekamp leggen dit als volgt uit (2006; mijn vertaling; met nadruk)

*“Het [voorzorg]beginsel zegt ons dat voorzorgsmaatregelen nodig kunnen zijn om te voorkomen dat gevaren optreden die de samenleving onaanvaardbaar acht. Hoewel "voorzorg" en "preventie" bijna synoniem lijken, moeten ze voor de toepassing van het voorzorgsbeginsel worden onderscheiden. "Preventie" betekent het voorkomen van schade in plaats van het achteraf herstellen ervan. De te voorkomen schade wordt duidelijk gedefinieerd als het gevolg van een specifiek proces of product in een causale keten van gebeurtenissen: een vinger verwonden in een keukenmachine, letsel door een autoongeluk, voedselvergiftiging als gevolg van het consumeren van door voedsel overgedragen ziekteverwekkers zoals Salmonella, enzovoort. Preventie houdt dus in dat er maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat een reeds geïdentificeerd gevaar zich niet kan voordoen, of om de waarschijnlijkheid daarvan te verkleinen: eisen dat keukenmachines zo worden ontworpen dat ze niet werken als er vingers in aanraking kunnen komen met de messen, verbieden dat er met een bepaalde snelheid wordt gereden, verbieden dat er vlees in blik wordt verkocht dat pathogene micro-organismen bevat.*

*Het voorzorgsbeginsel gaat een stap verder door wettelijk of politiek in te grijpen om potentiële schade te voorkomen bij niet meer dan dat volledige wetenschappelijke bewijsvoering van de causale gevarenketen ontbreekt. Toepassing van het voorzorgsprincipe betekent dus dat regelgeving eerder wordt ingevoerd, dat strengere regelgeving wordt ingevoerd of dat een bestaande regelgeving wordt toegepast om een product te verbieden nog voordat zeker is dat een potentieel gevaar zich inderdaad zal voordoen.”*

Preventie gaat dus over een bekende causale gevaarketen en de pogingen die te beheersen in termen van kansen en uitkomsten. Het voorzorgsbeginsel, om met de WRR-studie "Onzekere Veiligheid" te spreken, houdt "volgens de raad in dat de kwetsbaarheid van mensen, samenleving en natuurlijke omgeving een proactieve omgang met onzekerheden vereist." Met voorzorgsmaatregelen wordt dus de beweging gemaakt van oorzaken en gevolgen naar onzekerheden. De dagvaarding is daar een voorbeeld van.

Met het voorzorgsbeginsel wordt de complexe werkelijkheid in wezen gereduceerd tot twee, in theorie te vermijden, 'fout-typen': de vals positieve – ten onrechte handelen ('verbieden op grond van loos alarm') – en de vals negatieve – ten onrechte stilzitten ('toelaten terwijl er werkelijke risico's te duchten zijn'). Met het voorzorgsbeginsel in de hand wordt er gestuurd op het singulier voorkómen van vals negatieven, zoals blijkt in de betreffende dagvaarding. Talbot Page verwoordt deze voorzorg logica al in 1978 (mijn vertaling):

*"Wanneer een regelgever een beslissing neemt onder onzekerheid, zijn er twee soorten fouten mogelijk. De regelgever kan een risico, dat onbeduidend blijkt te zijn, over-reguleren [fout-positief; auteur] of de regelgever kan een risico, dat beduidend blijkt te zijn, onder-reguleren [fout-negatief; auteur]. Als de regelgever ten onrechte te weinig reguleert [fout-negatief; auteur], komt de last van deze fout terecht bij de personen, en hun families, die gewond raken of omkomen. Als een regelgever per vergissing over-reguleert [fout-positief; auteur], komt de last van deze vergissing terecht bij de gereguleerde industrie, die zal betalen voor regelgeving die niet nodig is. Dit resultaat is echter eerlijker dan de last van de onzekerheid over een risico op potentiële slachtoffers te leggen."*

De logica die Page voorstelt is de logica die in het voorzorgdiscourse consequent wordt gehanteerd. Maar deze logica wordt geaccepteerd zonder enige vorm van bewijsvoering. Daarmee is het voorzorgdiscourse zowel incoherent als selectief. De dagvaarding stelt onder andere het volgende (met nadruk):

*De dagvaarding vervolgt:*

*"90. Uit het voorgaande blijkt dat het voorzorgsbeginsel inhoudt dat moet worden voorkomen dat er een risico*



*bestaat op schade aan de gezondheid van mensen en dieren. Dat betekent dat voordat een gewasbeschermingsmiddel überhaupt kan worden toegelaten, er moet worden aangetoond dat dit geen schadelijk effect heeft. Het houdt verder in dat indien er aanwijzingen zijn dat een reeds toegelaten middel toch een risico op schadelijke effecten heeft, er dient te worden ingegrepen en er maatregelen dienen te worden genomen tegen gebruik van het middel zolang over de schadelijke effecten onzekerheid bestaat. Het voorzorgsbeginsel noopt tot ingrijpen wanneer er voldoende aanwijzingen bestaan dat het gebruik van een gewasbeschermingsmiddel een schadelijk effect zou kunnen hebben op de gezondheid van de mens."*

Blijkens deze stellingname moet de mogelijke schadelijke effecten van de implementatie van het voorzorgsbeginsel in kaart worden gebracht. Het volstaat niet op te merken dat het voorzorgsbeginsel deze bewijsplicht niet heeft of kan hebben, alsof voorzorg geen nadelige consequenties zou kunnen hebben. Sterker, in het licht van de Europese toepassingsregels van voorzorg – de zogenaamde "algemene beginselen van risicobeheer wanneer het voorzorgsbeginsel wordt toegepast" – is het zo dat "bij de toepassing van de maatregelen niet mag worden gediscrimineerd".<sup>1</sup>

Dat betekent in ieder geval dat alle gewasbeschermingsmiddelen in Nederland op alle teelten met deze dagvaarding onder diezelfde voorzorgloep liggen. Daarmee ligt de voedselproductie in Nederland onder vuur van de toepassing van het voorzorgsbeginsel. Maar, de Europese Commissie legt forse beperkingen op het gebruik van voorzorg. Dit zijn in ieder geval de drie noodzakelijk voorwaarden, aldus de EC.<sup>2</sup>

- *"de bepaling van de potentieel schadelijke gevolgen;*
- *de evaluatie van de beschikbare wetenschappelijke gegevens;*
- *de mate van wetenschappelijke onzekerheid."*

---

1. Zie <https://eur-lex.europa.eu/NL/legal-content/summary/the-precautionary-principle.html> (01-07-2024).  
2. Noot 1.

Geen van deze drie noodzakelijk voorwaarden worden geadresseerd in de dagvaarding. Ook specifieke beginselen van de EC:



- *"een zo volledig mogelijke wetenschappelijke evaluatie en, indien mogelijk, de mate van wetenschappelijke onzekerheid;*
- *een evaluatie van het risico en de potentiële gevolgen van niet-handelen;*
- *de deelname van alle betrokken partijen aan de studie van de voorzorgsmaatregelen, zodra de resultaten van de wetenschappelijke evaluatie en/of risico-evaluatie beschikbaar zijn"*<sup>3</sup>

Deze zijn in geen velden of wegen te bekennen in de dagvaarding. Los van deze grove inconsistenties en omissies in de dagvaarding is ook het voorzorgbeginsel zélf als juridisch instrument een bron van onzekerheden en gevaren. Uit bovenstaand citaat blijkt dat "er moet worden aangetoond dat [een gewasbeschermingsmiddel] geen schadelijk effect heeft". Als dat zo is, zal het voorzorgbeginsel zelf ook deze standaard moeten halen. Dat dat geen sinecure is, merkt Frank Cross op in zijn *"Paradoxical Perils of the Precautionary Principle"* (mijn vertaling):

*"Als het voorzorgsprincipe volledig en logisch wordt toegepast, kan het zichzelf kannibaliseren en mogelijk alle milieuregelgeving vernietigen. Milieuactivisten zouden het principe toepassen op chemicaliën en industrieën, maar waarom niet op de milieuregelgeving zelf? Volgens de aanpak van de bewijslast zouden voorstanders van regelgeving met zekerheid moeten aantonen dat er geen contraproductieve effecten op de gezondheid zijn als gevolg van de effecten van de regelgeving zélf. De praktische gevolgen van regelgeving zijn zo onzeker dat voorstanders meestal niet aan deze bewijslast kunnen voldoen en daarmee sluit het voorzorgsbeginsel verdere regelgeving uit."*

Het zal niet verbazen dat geen enkele rechter in staat zal zijn, of gewillig, een dergelijk juridische review van de onzekerheden en gevaren van de toepassing van het voorzorgbeginsel uit te voeren. Dat brengt mij bij het tweede kritiekpunt: voorzorg is selectief. Het feit dat het voorzorgbeginsel nooit daadwerkelijk tegen het licht van de eigen toepassing wordt gehouden is daarvan een heldere illustratie. Het is ook selectief omdat het niet meer "ongestoord" kunnen genieten van "woning en tuin uit angst voor schadelijke effecten van de bestrijdingsmiddelen" maakt dat betreffende burgers noodzakelijkerwijs wegstijven van de talloze andere gevaren binnen de eigen levenssfeer die evenzeer met voorzorg bestreden zouden moeten worden.

Met andere woorden, voorzorg is per definitie, naar keuze, 'doel-gericht' en kan daarmee alleen bij uitsluiting functioneren: het vraagt om én het wegstijven van talloze andere gevaren in de levenssfeer én om het bewust negeren van de onzekere gevaren van voorzorg-jurisprudentie en -besluitvorming zélf die ik hierboven al heb aangestipt. Desalniettemin geeft voor vrijwel iedereen voorzorg het goede gevoel van zorg. Dat dat een hersenschim is heeft Aaron Wildavsky uit de doeken gedaan (mijn vertaling):

*"Het voorzorgsbeginsel is een trots stukje retorica. Het plaatst de spreker aan de kant van de burger – ik handel ten behoeve van uw gezondheid – en schildert tegenstanders van het voorgenomen verbod of de voorgenomen regeling af als onverschillig of vijandig tegenover de gezondheid van het publiek. De retoriek werkt deels omdat ze veronderstelt wat eigenlijk bewezen moet worden, namelijk dat de gezondheidseffecten van de acties in kwestie beter zullen zijn dan het alternatief. En deze vergelijking wordt op de enig mogelijke manier geponeerd – door er ook van uit te gaan dat de voorgestelde regulering geen nadelige gevolgen heeft voor de gezondheid. De retoriek lijkt een keuze voor te stellen tussen gezondheid en geld of suggereert zelfs gezondheid zonder enig verlies, want een bijkomstige veronderstelling is dat de industrie een betere, een goedkopere en veiliger manier zal vinden. Er wordt iets gewonnen (gezondheid) zonder verlies (geen nadelige gezondheidseffecten van de verboden of voorschriften)."*

De vaak gehoorde stelling dat 'volksgezondheid boven economie gaat' is een kolossaal sofisme omdat het hebben van werk de belangrijkste component is in gezonde levensduur. Collega Roel Pieterman heeft gelijk in zijn 2001-analyse in het Nederlands Juristenblad dat ondanks alle mooie en gecompliceerde discussies over het voorzorgbeginsel, dit beginsel simplistisch kan worden gereduceerd tot "pech moet weg" en "bij twijfel niet doen". Deze dagvaarding is daarvan een scherp en destructief voorbeeld.



# Bibliografie

Ames, B.N., et al. 1990. Dietary pesticides (99.99% all natural). PNAS 87: 7777–7781.

Andersen, V., Lelieveld, H. and Motarjemi, Y. (eds.) 2023. Food Safety Management. A Practical Guide for the Food Industry. Elsevier Academic Press.

Ballantyne, C. 2007. Strange but True: Drinking Too Much Water Can Kill. Scientific American June 21. Zie <https://www.scientificamerican.com/article/strange-but-true-drinking-too-much-water-can-kill/> (01-07-2024).

Bast, A., Hanekamp, J.C. 2017 Toxicology: What Everyone Should Know. A Book for Researchers, Consumers, Journalists and Politicians. Academic Press, Elsevier.

BfR 2018. Table potatoes should contain low levels of glycoalkaloids (solanine). DOI 10.17590/20180503-095617-0. Zie <https://www.bfr.bund.de/cm/349/table-potatoes-should-contain-low-levels-of-glycoalkaloids-solanine.pdf> (01-07-2024).

Cross, F.B. 1996. Paradoxical Perils of the Precautionary Principle. Washington and Lee Law Review 53(3): 851–952.

D’Mello, J.P.F., Duffus, C.M., Duffus, J.H. 1991. Toxic Substances in Crop Plants. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

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

Feinstein AR. 1988. Scientific Standards in Epidemiologic Studies of the Menace of Daily Life. Science 242(4883): 1257–1263.

Forrester, I., Hanekamp, J.C. 2006. Precaution, Science and Jurisprudence: a Test Case. Journal of Risk Research 9(4): 297–311.

Hanekamp, J.C., Bergkamp, L. 2017. Redeloze voorzorg. Recht der Werkelijkheid (38)1: 86–91. DOI: 10.5553/RdW/138064242017038001008.

Hanekamp, J.C. 2009. Neither Acceptable nor Certain - Cold War Antics for 21st Century Precautionary Culture. Erasmus Law Review 2(2): 221–257.

Hanekamp, J.C. 2019. Thought for food – chemicals, health, and the law. In:

Urazbaeva, A. et al. (eds.) The functional field of food law. Reconciling the market and human rights. European Institute for Food Law series, Volume 11. Wageningen University Press, p. 10 –112.

Helsloot, I., Hanekamp, J.C. 2022. Building Blocks Towards a Proportionate Chemicals Policy With a Focus on the Netherlands. Dose-Response: An International Journal DOI: 10.1177/15593258221086475.

Izawa, K., et al. 2010. Human–Environment Interactions – Taste. In: Liu, H.W., Mander, L. (eds.) Comprehensive Natural Products II. Chemistry and Biology. Elsevier Science, p. 631–671.

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

Knipschild, P. 2005. Uit de contramine. Rede uitgesproken bij het afscheid van het ambt van hoogleraar epidemiologie aan de Universiteit Maastricht op vrijdag 16 september 2005. Universiteit Maastricht.

Mckinney, W.J., Hammer Hill, H. 2000. Of Sustainability and Precaution: The Logical, Epistemological, and Moral Problems of the Precautionary Principle and Their Implications for Sustainable Development. *Ethics and the Environment* 5: 77–87.

Mons, M.N., Van Egmond, H.P., Speijers, G.J.A. 1998. Paralytic shellfish poisoning; A review. Report 388802005. RIVM, Bilthoven, The Netherlands.

Nutt, D., et al. 2021. Alcohol and the Brain. *Nutrients* 13: 3938.

Page, T. 1978. A generic view of toxic chemicals and similar risks. *Ecology Law Quarterly* 7: 207–244.

Pieterman, R. 2001. Weg met het voorzorgbeginsel? Een rechtssociologische cultuurkritiek. *Nederlands Juristenblad* 21: 1023–1032.

Stevenson, R.J., Francis, H.M. 2023. Diet Impacts on Brain and Mind. Cambridge University Press & Assessment, Cambridge, United Kingdom.

De Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) 2008. Onzekere Veiligheid. Amsterdam University Press, Amsterdam.

Wexler, P. 2024. Encyclopedia of Toxicology. Fourth Edition. Elsevier, The Netherlands.

Wildavsky, A. 1997. *But is it True? A Citizen's Guide to Environmental Health and Safety Issues*, 3rd Edition. Harvard University Press.



# Studies gerefereerd op p.18-20 in de dagvaarding

Ascherio, A., et al. 2006. Pesticide Exposure and Risk for Parkinson's Disease. *Annals of Neurology* 60(2): 197–203.

Baldi, I., et al. 2003. Neurodegenerative Diseases and Exposure to Pesticides in the Elderly. *American Journal of Epidemiology* 157: 409–414.

Baltazar, M.T., et al. 2014. Pesticides exposure as etiological factors of Parkinson's disease and other neurodegenerative diseases—A mechanistic approach. *Toxicology Letters* 230: 85–103.

Blair, A., et al. 2014. Pesticides and human health. *Occupational and Environmental Medicine* 2: 81-82,

Bonvicini, F., et al. 2010. Exposure to pesticides and risk of amyotrophic lateral sclerosis: a population-based case-control study. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità* 46(3): 284–287.

Chronister, B.N.C., et al. 2023. Urinary Glyphosate, 2,4-D and DEET Biomarkers in Relation to Neurobehavioral Performance in Ecuadorian Adolescents in the ESPINA Cohort. *Environmental Health Perspectives* 131(10): 107007.

Doi, H., et al. 2006. Motor neuron disorder simulating ALS induced by chronic inhalation of pyrethroid insecticides. *Neurology* 67: 1894–1895.

Gamache, P.-L., et al. 2019. Exposure to Pesticides and Welding Hastens the Age-at-Onset of Parkinson's Disease. *The Canadian Journal of Neurological Science* 46: 711–716.

Hayden, K.M., et al. 2010. Occupational exposure to pesticides increases the risk of incident AD. *Neurology* 74: 1524–1530.

Kab, S., et al. 2017. Agricultural activities and the incidence of Parkinson's disease in the general French population *European Journal of Epidemiology* 3: 203–216.

Kamel, F., et al. 2006. Pesticide Exposure and Self-reported Parkinson's Disease in the Agricultural Health Study. *American Journal of Epidemiology* 165(4): 364–374.



Malek, A.M., et al. 2012. Pesticide exposure as a risk factor for amyotrophic lateral sclerosis: A meta-analysis of epidemiological studies. Pesticide exposure as a risk factor for ALS. *Environmental Research* 117: 112–119.

Mostafalou, S., et al. 2013. Pesticides and human chronic diseases: Evidences, mechanisms, and perspectives. *Toxicology and Applied Pharmacology* 268: 157–177.

Mostafalou, S., et al. 2017. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Archives of Toxicology* 91: 549–599.

Narayan, S., et al. 2017. Occupational Pesticide Use and Parkinson's Disease in the Parkinson Environment Gene (PEG) Study. *Environmental International* 107: 266–273.

Paul, K.C., 2023. A pesticide and iPSC dopaminergic neuron screen identifies and classifies Parkinson- relevant pesticides. *Nature Communications* 14: 2803

Ratner, M.H., et al. 2014. Younger age at onset of sporadic Parkinson's disease among subjects occupationally exposed to metals and pesticides. *Interdisciplinary Toxicology* 7(3): 123–133.

Richardson, J.R., et al. 2014. Elevated Serum Pesticide Levels and Risk for Alzheimer Disease. *JAMA Neurology* 71(3): 284–290.

Shrestha, S., et al. 2020. Pesticide use and incident Parkinson's disease in a cohort of farmers and their spouses. *Environmental Research* 191: 110186.

Van Maele-Fabry, G., et al. 2012. Occupational exposure to pesticides and Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Environment International* 46: 30–43.

Vellingiri, B., et al. 2022. Neurotoxicity of pesticides – A link to neurodegeneration. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 243: 113972

Wang, A., et al. 2011. Parkinson's disease risk from ambient exposure to pesticides. *European Journal of Epidemiology* 26(7): 547–555.

# Over de auteur



Dr. Jaap C. Hanekamp Jr. behaalde zijn graad in de scheikunde aan de Universiteit Utrecht in 1989. In 1992 behaalde hij de graad van doctor aan dezelfde universiteit aan de faculteit scheikunde én geneeskunde. Van 1994-1995 was hij verbonden aan de University of California Riverside als postdoc. Dr. Hanekamp verdedigde zijn tweede dissertatie aan de Universiteit van Tilburg in 2015, deze keer in de filosofie en theologie, met als onderwerp de voorzorgcultuur in het licht van het Nieuwe Testament.

Dr. Hanekamp heeft zitting gehad in wetenschappelijke beoordelingscommissies die belast waren met het controleren van de wetenschappelijke kwaliteit van het werk dat werd uitgevoerd door verschillende Nederlandse nationale instituties op het gebied van volksgezondheid en milieu. Tussen 2010 en 2014 heeft hij gediend als wetenschappelijk auditor tussen verschillende Nederlandse en Europese industrieën en Nederlandse overheidsinstellingen over wetenschappelijke en wetgevingskwesties in zake het gebruik en risico's van de kiemremmer chloorprofam.<sup>4</sup> In 2019-2020 was hij lid van het Adviescollege Meten en Berekenen Stikstof.

Sinds 2007 is Dr. Hanekamp universitair hoofddocent aan de University College Roosevelt Middelburg (UU), waar hij scheikunde en andere vakken doceert. Dr. Hanekamp is ook sinds 2007 directeur van HAN-Research, een onafhankelijk wetenschappelijk onderzoeksbureau dat zich bezighoudt met de evaluatie van voedsel-, chemische en productveiligheid vanuit een toxicologisch perspectief en met volksgezondheids- en milieukwesties. Sinds 2011 is Dr. Hanekamp verbonden aan de Universiteit van Massachusetts Amherst Public Health and Environmental Health Sciences als adjunct professor. Dr. Hanekamp is de auteur van enkele tientallen artikelen die zijn gepubliceerd in internationale peer-reviewed wetenschappelijke tijdschriften, waarvan hieronder een selectie:

J.C. Hanekamp, A. Bast, 2015. Antibiotics exposure and health risks: Chloramphenicol. *Environmental Toxicology and Pharmacology* 39(1): 213–220.

J.C. Hanekamp, A. Bast, E.J. Calabrese, 2015. Nutrition and health – transforming research traditions. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 55(8): 1074–1080.

---

4. Zie: [https://www.researchgate.net/publication/282644125\\_Chloorprofam\\_en\\_monochlooranilinen\\_in\\_tarragrond\\_van\\_aardappelver\\_werkende\\_bedrijven\\_Een\\_beknopte\\_analyse\\_in\\_Dutch](https://www.researchgate.net/publication/282644125_Chloorprofam_en_monochlooranilinen_in_tarragrond_van_aardappelver_werkende_bedrijven_Een_beknopte_analyse_in_Dutch)

E.J. Calabrese, D.Y. Shamoun, J.C. Hanekamp, 2015. Cancer risk assessment: Optimizing human health through linear dose–response models. *Food and Chemical Toxicology* 81: 137–140.

Bast, A., Hanekamp, J.C. 2017. *Toxicology: What Everyone Should Know. A Book for Researchers, Consumers, Journalists and Politicians.* Academic Press, Elsevier, United Kingdom.

J.C. Hanekamp, 2021. A Short Critique on the Stance of the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority on Melamine Polymer Formaldehyde Exposures. *Dose-Response: An International Journal* April-June: 1-4, <https://doi.org/10.1177/15593258211007310>.

J.C. Hanekamp, E.J. Calabrese, 2021. Reflections on chemical risk assessment or how (not) to serve society with science. *Science of the Total Environment* 792: 148511, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148511>.

J.C. Hanekamp, E.J. Calabrese, 2021. Tradeoffs of chemicals regulation – The science and tacit knowledge of decisions. *Science of the Total Environment* 794: 148566, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148566>.

I. Helsloot, J.C. Hanekamp, 2022. Building Blocks Towards a Proportionate Chemicals Policy With a Focus on the Netherlands. *Dose-Response* 20(2): <https://doi.org/10.1177/15593258221086475>.