WUR-RAPPORT 3504

EEN METHODOLOGISCHE EN ECOTOXICOLOGISCHE ONTLEDING



Jaap C. Hanekamp, HAN-Research
hjaap@xs4all.nl
https://jaaphanekamp.com

Ronald Meester, VU Amsterdam
r.w.j.meester@vu.nl

INDEX

CONCLUSIES	3
INLEIDING – DRIE VRAGEN EN EEN LEESWIJZER	4
HET BEOORDELEN VAN RISICO'S – METHODOLOGIE	6
DE STEEKPROEF EN DE DATA – MEERVOUDIGE DISCREPANTIES	10
HET GEBRUIK VAN KANSREKENING EN STATISTIEK	17
EEN HANDELINGSKADER	19
EEN KORTE REFLECTIE	21
APPENDIX – DE REVIEWS	22

CONCLUSIE

Elk rapport afkomstig van een wetenschappelijk instituut moet beoordeeld kunnen worden op de gebruikte methodologie, interne logische consistentie, empirische traceerbaarheid (i.e. databestanden behoren openbaar beschikbaar te zijn), ordelijk gebruik van beschikbare wetenschappelijke literatuur, robuustheid van kanstheoretische en statistische overwegingen (i.e. begrip en verwerking van onzekerheid) en wat dies meer zij.

Uit onze analyse blijkt dat de auteurs van de WUR-studie deze wetenschappelijke mores – de epistemische waarden van wetenschappelijk onderzoek – met voeten treden. Het rapport is een bron van tegenstrijdigheden, rapporteert onvolledig, is methodologisch een warboel, laat belangrijke gebruikte bronnen onbenoemd, corrumpeert de risicoanalyse door niet-relevante data toe te voegen, enzovoort.

Het feit dat een gerenommeerde instelling als de WUR een dergelijk rapport publiceert kan als niets anders dan beschamend worden gekwalificeerd. Ons academisch advies aan de auteurs en de WUR is dan ook om dit rapport terug te trekken. Revisie van de WUR-studie is niet mogelijk omdat de gebruikte empirische data voortkomen uit onderzoek dat niet als wetenschappelijk kan worden geclassificeerd onder andere vanwege fundamentele methodologische gebreken.

WUR-Rapport 3504 beantwoordt geen van zijn eigen onderzoeksvragen, berust op niet-herleidbare en deels gecorrumpeerde data, hanteert een risicomethodologie waarvan de uitkomst wordt bepaald door arbitraire parameterkeuzes, en vertaalt dit niettemin in ongefundeerde beleidsaanbevelingen.

Het rapport kan daarmee niet dienen als wetenschappelijke basis voor de beantwoording van de door de Raad van State opgeworpen vraag, noch voor enig beleid ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen rond Natura2000-gebieden.

Het feit dat de auteurs van het WUR-rapport de door hen gebruikte studies, opgesomd op pagina 32, desalniettemin “relevant” noemen (p. 22) suggereert, althans dat is onze premisse, dat met het WUR-rapport een poging is gedaan om gebruikte rapporten enige academische status te geven in het pesticidendiscours. De gebrekkigheid van het WUR-rapport zélf laat zien dat dat als mislukt moet worden beschouwd.

INLEIDING – DRIE VRAGEN EN EEN LEESWIJZER

Wageningen Environmental Research (WEnR) heeft in februari 2026 het rapport 'Pesticiden in terrestrische Natura 2000-gebieden Verkennende beoordeling op aanwezigheid, blootstellingsroutes en potentiële ecologische risico's voor bodemorganismen en niet-doelwit geleedpotigen' (Rapport 3504)[1] gepubliceerd. Als gevolg van een uitspraak van de Raad van State (ECLI:NL:RVS:2025:1428)[2] dient verkend te worden of er negatieve of schadelijke effecten zijn in Natura 2000 gebieden vanwege de aanwezigheid van (residuen van) gewasbeschermingsmiddelen. We citeren uit de doelstellingen van het rapport (p. 11):

> "De analyse in dit rapport richt zich op: (i) welke stoffen worden aangetroffen in bodem en vegetatie; (ii) via welke routes bereiken pesticiden deze gebieden; en (iii) in welke mate vormen de aangetroffen concentraties mogelijke risico's voor terrestrische organismen."

In het kort gaat het dus om *wat* we aantreffen, *hoe* het daar terecht komt en of het *schadelijk* is. De auteurs benadrukken dat het een "beleidsmatige vraag" is (p. 11): "voor welk aandeel van de biodiversiteit in natuurgebieden dient het optreden van *significante effecten* te worden uitgesloten?"[3]

Voor vraag (i) – "welke stoffen worden aangetroffen in bodem en vegetatie?" – wordt teruggegrepen op vier bestaande studies. Die vier studies rapporteren het aantreffen van bepaalde stoffen, en dat is het uitgangspunt van de WUR- studie. Er is geen veldwerk of experimenteel werk verricht door de auteurs. Dat betekent dus dat we wat betreft vraag (i) niets te weten komen, en de WUR-studie niets toevoegt aan de kennis die er al was.

Vraag (ii) – "via welke routes bereiken pesticiden deze gebieden?" – blijft in de WUR-studie onbeantwoord. Er wordt wel gespeculeerd, maar terecht stellen de auteurs in de abstract dat dit allemaal nog "grotendeels onbekend" is. Ook op deze vraag geeft het rapport dus geen antwoord.

Vraag (iii) – "in welke mate vormen de aangetroffen concentraties mogelijke risico's voor terrestrische organismen?" – is voor onderhavige studie verreweg de meest interessante vraag. Vormen de aangetroffen hoeveelheden pesticiden wel een ecologisch risico, en hoe groot is dat risico? Hier trekken de auteurs wel degelijk conclusies. Aan de hand van zekere drempelwaardes doen de auteurs een poging om aan te geven welke aangetroffen hoeveelheden risicovol zijn en welke niet.

Het is evident dat een dergelijke analyse en conclusie vereisen dat methodologisch duidelijk is wat het betekent om 'risicovol te zijn', en wat dat "risicovol" zélf betekent. We zullen laten zien dat de

[1] Zie https://open.overheid.nl/documenten/8e2c2929-cbcf-4fdd-90c6-4f5f9bbfe51c/file (23-10-2026).
Dit Wageningen-onderzoek was gesubsidieerd door het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (project nummer BO-43-208.01-014_KD-2025-038).

[2] Zie https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:RVS:2025:1428 (23-10-2026).

[3] De auteurs lijken zich overigens nergens af te vragen wat een significant effect precies is. Dat is belangrijk, omdat significant twee zeer verschillende betekenissen kent. Significant kan informeel verwijzen naar "impactvol" maar het kan ook in de puur formele statistische zin gebruikt worden. Vaak wordt het eerste geconcludeerd op basis van een formele statistische procedure in de tweede zin, maar dat is, let wel, altijd onjuist. In dit specifieke geval lijken de auteurs het informeel te gebruiken, maar wordt bij de invulling ervan wel degelijk teruggegrepen op cijfermatige, kanstheoretische en statistische aspecten.

risicoanalyse in het rapport methodologisch en statistisch ondeugdelijk is, en dat we uit de WUR-studie geen enkele conclusie kunnen trekken wat betreft vraag (iii) – ook geen voorlopige.

De opmerkelijke conclusie is dan ook dat we uit dit rapport over de centrale onderzoeksvragen (i) – (iii) niets leren. Ondanks dat stellen de auteurs ook een handelingskader op dat er op gericht lijkt om de hoeveelheid pesticiden in Natura2000 gebieden te verminderen. Daar komen we later op terug.

Een belangrijk hermeneutisch principe – er-staat-wat-er-staat – zal leidend zijn in onze reflecties: bedoelingen van de auteurs voor elke lezer zijn slechts zichtbaar in tekst en context. Er wordt door ons dus niet 'tussen de regels door gelezen'. Elk rapport afkomstig van een wetenschappelijk instituut moet beoordeeld kunnen worden op interne logische en empirische consistentie, ordelijk gebruik van beschikbare wetenschappelijke literatuur, robuustheid van kanstheoretische overwegingen (i.e. begrip en verwerking van onzekerheid), transparantie van data en datagebruik en wat dies meer zij. Daartoe zullen we het rapport op geëigende plekken uitgebreid citeren.

Als laatste zij nadrukkelijk opgemerkt dat onderstaande analyse geen enkele bewering doet ten aanzien van de eventuele ecologische schadelijkheid van het gebruik van pesticiden in de landbouw. Daar gaat onderstaand rapport niet over.

HET BEOORDELEN VAN RISICO'S – METHODOLOGIE

Heel in het kort wordt de kwestie in vraag (iii) als volgt aangevlogen in de WUR-studie: er is een concentratie van een stof gemeten in een bepaald monster. Vervolgens wordt gekeken of deze concentratie boven een bepaalde drempelwaarde ligt. Nogmaals, de monstername, -bewerking en chemische analyse zijn niet uitgevoerd door de auteurs van het rapport en zullen we verder niet kritisch bespreken. Zie daarvoor *Meten = Claimen De Pesticiden Studies van Meten=Weten Ontmanteld*.[4]

We merken op dat er een rekenkundig verschil optreedt tussen bodemmonsters aan de ene en plantenmonsters aan de andere kant, omdat bij plantenmonsters teruggerekend moet worden naar bladoppervlak.

De vraag is op welke wijze de drempelwaarde wordt bepaald? Men haalt een zogenaamde "laagste eindpuntwaarde" voor de onderhavige stof uit de literatuur; dat is de laagste concentratie waarbij bepaalde schadelijke of ongewenste effecten zijn waargenomen in gecontroleerde experimenten.

Echter, deze laagste eindpuntwaarde is nog niet de drempelwaarde; deze laatste wordt bepaald door de gekozen eindpuntwaarde te delen door een zogenaamde "veiligheidsfactor". De drempelwaarde wordt door de auteurs als volgt berekend (p. 13):

$$Drempelwaarde = \frac{Laagste\ eindpuntwaarde\ (of\ HC_5\ uit\ een\ SSD)}{Veiligheidsfactor}$$

De veiligheidsfactor kan in principe vrij gekozen worden. Omdat, aldus de auteurs, "de maximale variatie in gevoeligheid vrijwel altijd boven de een factor 1000" (p. 12) ligt kiest men voor een waarde van 1000 zonder enige verdere onderbouwing. De berekende drempelwaarde is vervolgens door de auteurs gebruikt om per matrix voor elke stof (i) in elk monster (j) het risicoquotiënt (RQ) te berekenen volgens (p. 12):

$$RQ_{ij} = \frac{MEC_{ij}}{Drempelwaarde_i}$$

waarbij MEC_{ij} de gemeten concentratie van stof *i* in monster *j* weergeeft. Het is evident dat de keuze van de veiligheidsfactor cruciaal is, omdat het risicoquotiënt volgens de auteurs bepalend is voor de vraag of de gemeten concentratie mogelijk schadelijk is. Als de gemeten concentratie hoger is dan de drempelwaarde (RQ > 1), dan is er volgens de auteurs waarden een "mogelijke risicosituatie" (p. 48).

Als het gaat om mengsels van stoffen in een monster, worden de RQ-waarden simpelweg bij elkaar opgeteld, in de veronderstelling dat ecotoxicologische effecten van afzonderlijke stoffen

[4] Hanekamp, J.C., Jacobs, M. 2026. Meten = Claimen. De Pesticiden Studies van Meten=Weten Ontmanteld. Zie https://www.researchgate.net/publication/415339919_Meten_Claimen_De_Pesticiden_Studies_van_MetenWeten_Ontmanteld (30-10-2026).
Zie verder: https://jaaphanekamp.com/posts/2026-10-06-elke-wolk-een-blikseminslag-de-chemofobische-propaganda-van-meten-weten/ (30-10-2026).

additief zijn (p. 31). Deze veronderstelling blijft bij een veronderstelling. In de door het RIVM meegeleverde conceptversie van de WUR-studie (zie verder de Appendix hieronder waarin de reviews van het WUR-rapport aan bod komen) staat als commentaar dat we alleen maar kunnen beamen:

> "Je risico-analyse maak je daarmee heel erg worst case, zeker als je die factor per stof toepast en dan de RQ's voor een hele serie stoffen optelt."

Het is duidelijk dat de gekozen veiligheidsfactor in wezen arbitrair is. Bij een andere veiligheidsfactor horen principieel andere conclusies. Met andere woorden, de conclusie dat een bepaalde concentratie van een bepaald pesticide schadelijk zou zijn hangt nauwelijks af van empirische bevindingen, maar van de keuze van de veiligheidsfactor. Bij een keuze van 200 in plaats van 1000 zouden de meeste gerapporteerde risico's verdwijnen.

Bovenstaande methodologie kent uiteraard grote problemen. De laagste eindpuntwaarde moet gebaseerd zijn op concrete meetgegevens, maar hoe meet je precies of er schadelijke gevolgen zijn? En op welke termijn bijvoorbeeld? Schadelijkheid kan op vele manieren onderzocht en beschreven worden, en bovendien is het zo dat afwijkingen van een bepaalde 'normaal', die in zichzelf een nauwkeurige definitie behoeft, niet noodzakelijk schadelijk hoeft te zijn.

De SSD (de *species sensitivity distribution*) is een verdeling die aan moet geven welk percentage van soorten gevoelig is voor bepaalde concentraties stoffen. Dat is een grove manier om naar de werkelijkheid te kijken. Er zijn dus veel redenen om buitengewoon voorzichtig te zijn. In het begin van het WUR-rapport is men dan ook terughoudend; het gaat aldus de auteurs om "een eerste inventarisatie" (abstract) en om een "eerste aanzet te maken voor het inschatten van ecologische risico's" (abstract). Om een idee te krijgen van wat de auteurs pogen te doen geven wij hieronder een aantal citaten (met vindplaatsen):

1. "In plantenmonsters zijn voor negen stoffen wel overschrijdingen vastgesteld, wat betekent dat negatieve effecten op gevoelige soorten in deze gevallen niet met zekerheid kunnen worden uitgesloten." (Abstract)
2. "Op basis van een SSD kan vervolgens, met toepassing van een beperkte veiligheidsfactor, de kans op negatieve effecten voor blootgestelde soorten in natuurgebieden met redelijke zekerheid worden ingeschat." (p. 12)
3. "De aanwezigheid van overschrijdingen van drempelwaarden op basis van acute toxiciteit betekent dat schadelijke effecten niet met zekerheid kunnen worden uitgesloten …." (p. 14)
4. "Op basis van de huidige analyses en beperkingen in data kan voor sommige taxonomische groepen een negatief effect van de aangetroffen pesticidenconcentraties in Natura 2000-gebieden niet met zekerheid worden uitgesloten, maar ook niet worden bevestigd." (p. 16)
5. "De rode lijn markeert een RQ-waarde van 1; waarden boven deze grens duiden op een mogelijke risicosituatie." (p. 48)
6. "Zo'n 2% van de meetresultaten geven een RQ boven de 1, wat betekent dat een mogelijke kans op negatieve effecten [...] niet met zekerheid uitgesloten kan worden." (p. 49)
7. "In monsters met een sumRQ boven de 1 valt een mogelijk ecologisch effect niet uit te sluiten …." (p. 50)
8. "De verhouding tussen de afgeleide drempelwaarde en een gemeten of berekende bodemconcentratie wordt uitgedrukt in Toxicity-Exposure Ratio (TER):
    - TER > 1 ➞ aanvaardbaar risico,
    - TER < 1 ➞ potentieel onacceptabel risico." (p. 54)

Daar waar de auteurs in de inleiding nog een bepaalde voorzichtigheid lijken te betrachten, is er van die voorzichtigheid weinig tot niets meer te merken zodra er getallen en concreet lijkende drempelwaarden in het spel worden gebracht. We herhalen dat het RQ de resultante is van de parameterkeuze van de auteurs zélf. Anders gezegd, risico uitspraken over pesticidenconcentraties in bepaalde matrices (bodem, water, vegetatie) zijn principieel artefacten van de gekozen veiligheidsfactor.

Meer nog, in al deze citaties wordt de reïficatie drogreden gedebiteerd, dat wil zeggen het concretiseren van het abstracte.[5] Deze drogreden houdt in dat een abstractie – de RQ bijvoorbeeld –foutief wordt gepresenteerd als een concreet, in principe waarneembaar fenomeen wat het per definitie niet kan zijn. De cartoon hieronder maakt deze drogreden op humoristische wijze 'concreet':



De citaten zijn daarom opmerkelijk: als het RQ groter dan 1 wordt bevonden dan is er volgens de auteurs sprake van een "mogelijke risicosituatie"; daaronder niet. De manier van formuleren is daarbij markant. In (7) wordt gesproken over "mogelijk niet uit te sluiten ecologisch effect", terwijl (5) rept over een al dan niet "mogelijke risicosituatie". Dit zijn totaal verschillende zaken: "uitsluiten" is van een andere orde dan "mogelijkheid". In (8) gaat het over een "aanvaardbaar" of "potentieel onacceptabel" risico; weer iets anders dus, want wie aanvaardt een bepaald risico op een bepaald moment wel of niet? Dat zijn evident subjectieve kwesties.

Wat de auteurs in (4) bedoelen is werkelijk onmogelijk na te gaan: een negatief effect kan niet met zekerheid uitgesloten worden maar ook niet bevestigd? Wat zou dat kunnen betekenen? Er lijken zekere kansen te zijn voor beide uitkomsten maar hoe groot of klein die kansen zijn is niet te traceren. Bedoelen de auteurs dat er onder de drempelwaarde geen kans op een negatief effect is,

[5] Alfred North Whitehead bestempelde deze drogreden als de 'Fallacy of Misplaced Concreteness.' Whitehead, A.N. 1925. *Science and the Modern World.* Pelican Mentor Books, New York.

en daarboven wel? Dat zou wonderbaarlijk zijn, gezien de manier waarop de drempelwaarde tot stand is gekomen. En hoe groot is de kans op een negatief effect boven de drempelwaarde? En over welke negatieve effecten hebben we het eigenlijk precies? Kortom, er staat hier niets zinnigs of controleerbaars. Het lijkt een zwakke poging om precies te maken wat helemaal niet precies te maken is.

Deze onbeantwoorde vragen staan nog los van het feit dat het “uitsluiten van een effect” impliceert én dat ‘het effect’ met enige precisie bekend is én dat chemische blootstelling van welke aard en concentratie dan ook per definitie meetbare schadelijke effecten voor organismen met zich meebrengen. Het tweede aspect – een veronderstelde directe relatie tussen schade en concentratie – is een aanname die empirische invulling behoeft (bijvoorbeeld een dosis-respons curve van een serie aan concentraties waaraan diverse organismen worden blootgesteld). Deze wordt niet geleverd.

Hier wreekt zich het feit dat de formuleringen van bepaalde risico’s in deze studie informeel zijn. Dat is in zichzelf niet goed of fout, maar het brengt wel met zich mee dat er geen kansrekening en/of statistiek gebruikt kan worden. Immers, die disciplines vereisen een wiskundig model waarin de grootheden die van belang zijn goed omschreven en gedefinieerd moeten zijn.

Het moge duidelijk zijn dat de conclusies wat betreft risico geen stand kunnen houden. We beweren overigens niet, zoals we eerder hebben opgemerkt, dat pesticiden geen negatieve ecologische effecten zouden kunnen hebben – ten overvloede: daar gaat onze analyse niet over – maar wél dat de benadering van de auteurs hierover niet informatief is of, sterker, zelfs maar kan zijn. De vragen (i) – (iii) worden dus geen van allen beantwoord in deze studie en dat is in zichzelf een opmerkelijke conclusie.

DE STEEKPROEF EN DE DATA – MEERVOUDIGE DISCREPANTIES

(ON)BETROUWBAARHEID VAN DE DATA

De auteurs rapporteren dat er "een inventarisatie is uitgevoerd van bestaande meetnetten, monitoringprogramma's en studies met veldmetingen in Nederland". De zoektocht startte, aldus de auteurs, met de "meest recente en relevante publicaties over pesticiden in natuurgebieden die in de Kennisdeskvraag door LVVN is gesteld aan WUR (Buijs & Plantema 2025; Buijs et al. 2024 – Meten = Weten)."[6] De auteurs stellen de volgende selectiecriteria voor (p. 22):

- "metingen waren uitgevoerd in bodem en/of planten;
- de bemonstering had plaatsgevonden binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied in Nederland; en
- er kwantitatieve gegevens over concentraties van pesticiden beschikbaar waren met een gerapporteerde indicatie van monstername tijdpunt en locatie."

De auteurs melden verder dat analyses uitgevoerd op luchtmonsters niet zijn meegenomen omdat deze met de "huidige wetenschappelijke kennis niet direct aan het gebruik en risico van pesticiden te koppelen zijn" (p. 22). De op p. 22 genoemde dataset, een Excel bestand, hebben wij op aanvraag ontvangen. Op pagina 32 worden de rapporten vermeld waarvan de data zijn ontleend.

1. Buijs J., Mantingh M. 2020. *Inventarisatie van de aanwezigheid en risico's van bestrijdingsmiddelen in begraasde natuurgebieden in Gelderland. Toxicologische risico's voor mestkevers*.[7]
2. Buijs J., Mantingh M. 2022. *Onderzoek verspreiding bestrijdingsmiddelen in Drenthe en omstreken. Evaluatie van 3 jaar onderzoek van bodem, planten, mest en lucht* (Meten = Weten).[8]
3. Buijs J., Mantingh M., Nijland G. 2024. *Een nevel van bestrijdingsmiddelen* (Meten = Weten).[9]
4. Buijs J., Plantema O. 2025. *Onderzoek naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in Natura 2000-gebieden in de Peel* (WBdP).[10]

Hoewel er meer studies de revue passeren staan deze 4 studies centraal als het gaat over meetdata. In totaal hebben de auteurs data geanalyseerd afkomstig van 13 bodemmonsters en 63 plantenmonsters. In totaal zijn er 84 stoffen waargenomen verdeeld over 12 Natura 2000-gebieden, aldus de auteurs (p. 39). Dit komt overeen met de dataset in het Excel bestand.

Annex 1 (Tabel S1; p. 69) echter bevat meer dan de dataset. Annex 1 telt 18 gebieden, 23 bodemmonsters en 73 plantenmonsters. *Zes gebieden – Binnenveld, Borkeld, Coepelduynen, Kennemerland-Zuid, Loonse & Drunense Duinen, Mantingerzand – komen in de dataset in het geheel niet voor.* Bij De Wieden, Groote Peel, Rijntakken en Veluwe bevat Annex 1 telkens één bodem- en/of plantenmonster extra: in totaal 19 extra monsters en 158 extra meetregels. Annex 1 is dus niet

[6] Zie https://metenweten.nl/feiten#eigen (30-10-2026).
[7] Zie https://www.wecf.org/nl/wp-content/uploads/2020/11/20201118_Report_Gelderland__Online.pdf (30-10-2026).
[8] Zie https://metenweten.nl/feiten#eigen (30-10-2026).
[9] Zie https://metenweten.nl/feiten#eigen (30-10-2026).
[10] Zie https://wbdp.nl/wp-content/uploads/2025/04/WBdP-bestrijdingsmiddelenonderzoek-Peel-april-2025.pdf (30-10-2026).

louter een sommatie van het Excel bestand, maar lijkt gebaseerd op een eerdere, uitgebreidere versie van de dataset met gegevens afkomstig van niet-genoemde bronnen. We komen hier straks op terug.

De "totaal aantal stoffen"-aanduiding in de omschrijving van Tabel S1 in Annex 1 heeft geen betrekking op het feitelijke aantal stoffen. De kolom telt meetregels (detecties) en niet unieke stoffen: Veluwe-planten heeft 144 regels en maar 39 verschillende stoffen; Dwingelderveld-planten telt 115 regels en maar 42 stoffen. Met 84 stoffen in totaal kán "144 stoffen" (Veluwe-planten) niet kloppen. Ook tellen de kolommen fungiciden/herbiciden/insecticiden metabolieten van pesticiden mee, wat niet in de koptekst staat aangegeven.

De frequentie kolommen in Annex 2 en 3 (p. 70 – 77) – de kopteksten lezen voor deze kolom "aantal locaties met detectie > LOQ" (LOQ staat voor limit of quantification dat wil zeggen de laagste concentratie van een stof in een bepaalde matrix (grond, water) die een chemisch-analytische methode met acceptabele precisie en nauwkeurigheid kan vaststellen) – zijn, in weerwil van de aanduidingen, tellingen van álle meetregels, *inclusief* de 211 regels die in de dataset als "below"/"yes" (dus *onder* de LOQ) zijn gemarkeerd. Dat is opmerkelijk.

Bijvoorbeeld: mét de LOQ-filter zouden prosulfocarb 35 i.p.v. 49 en chlorpropham 20 i.p.v. 33 scoren. De aftrek is aanzienlijk in de plantendata: 206 van de 592 detecties (35%). Naast prosulfocarb en chlorpropham zijn dat: DEET 29 → 18, phenylphenol-2 24 → 13, triallate 13 → 3, fluopicolide 18 → 9, difenoconazole 17 → 8, fluazinam 12 → 4. Twintig plantenstoffen houden geen enkele detectie boven de LOQ over, waaronder glyphosate (4), MPPA (5), trifloxystrobin (5), boscalid (3), penconazole (3) en 3,4,5-trimethacarb (3).

Ter afsluiting merken we nog het volgende op ten aanzien van de kolom "Below LOQ?" in de Excel dataset. De 2024-M=W studie *Een nevel van bestrijdingsmiddelen* heeft in de betreffende kolom geen enkele "below"/"yes" terwijl bij 148 regels (57%) de gerapporteerde concentratie lager is dan de in de kolom "LOQ" opgegeven waarde. Bijvoorbeeld: fluopyram 2 µg/kg met een gerapporteerde LOQ van 8,8 µg/kg (regel 361 Excel-bestand) en prosulfocarb 1,6 µg/kg met een gerapporteerde LOQ van 8,2 µg/kg (regel 696 Excel-bestand).

Dat betekent *ofwel* dat de LOQ-kolom voor deze studie niet de rapportagegrens betreft die het laboratorium hanteert *ofwel* de vlag hier niet is ingevuld. Omdat deze studie 44% van de plantendata levert, is dit nogal bepalend.

EEN BELANGRIJKE ONTBREKENDE STUDIE

Met al deze gesignaleerde gebreken zijn we er nog niet. We merkten al eerder op dat Annex 1 niet slechts een sommatie van het Excel bestand is maar lijkt gebruik te maken van data afkomstig van niet-genoemde bronnen. En dat klopt (zie verder de review-Appendix hieronder). De auteurs van het WUR-rapport maken namelijk ruimschoots gebruik van een rapport dat nergens wordt gerefereerd, namelijk versie 1 van het Vlinderstichting rapport *Pesticiden in Natura2000 gebieden* (Rapportnummer VS2025.016) uit augustus 2025. Dit rapport is online niet vindbaar bij de Vlinderstichting.[11]

Hieronder staan de Natura2000 locaties die vanuit het Vlinderstichting rapport zonder dat te melden terecht zijn gekomen in de WUR-studie. De stoffen die per natuurgebied zijn gerapporteerd

[11] Maar wel hier: https://web.archive.org/web/20250804202125/https://assets.vlinderstichting.nl/docs/52da1ce1-6865-41b2-a266-7badc07df123.pdf (30-10-2026).

door de Vlinderstichting zijn als volgt (stoffen in het rood afgedrukt komen in beide matrices voor en worden incorrect bij elkaar opgeteld):

- **BINNENVELD**
  Bodem (*dimethenamid, p.p'-DDT, p.p'-DDD/o.p'-DDT* – ***3 stoffen***);
  Vegetatie (*penconazool* – ***1 stof***);
- **BORKELD**
  Bodem (*ametoctradin, amisulbrom, benzovindiflupyr, boscalid, fluopicolide, fluopyram, propamocarb, 4-broomfenylurea, metobromuron, metribuzine, prosulfocarb, flupyradifurone* – ***12 stoffen***);
  Vegetatie (*ametoctradin, amisulbrom, fluopicolide, fluxapyroxad, propamocarb, metobromuron, acetamiprid, flupyradifurone* – ***8 stoffen***);
- **'COEPELDUYNEN'**
  Bodem (*fluopyram*, *aclonifen*, *clomazon*, *pendimethalin*, *prosulfocarb*, *chlorantraniliprole* – ***6 stoffen***);
  Vegetatie (*cyprodinil*, *fluopyram*, *aclonifen*, *clomazon*, *pendimethalin*, *prosulfocarb*, *chlorantraniliprole* – ***7 stoffen***);
  In versie 2 van dit rapport, niet online beschikbaar bij de Vlinderstichting (en niet terug te vinden op het web archive), werd 'Coepelduynen' 'vervangen' door de Oostvaardersplassen;
- **DE WIEDEN**
  Bodem (*amisulbrom*, *bixafen*, *boscalid*, *difenoconazool*, *fenpropidin*, *fluopicolide*, *fluxapyroxad*, *mandipropamid*, *mefentrifluconazole*, *propamocarb*, *tebuconazool*, *metobromuron*, *metribuzine*, *acetamiprid*, *dieldrin*, *fenvaleraat* – ***16 stoffen***);
  Vegetatie (*amisulbrom*, *azoxystrobin*, *fluopicolide*, *fluxapyroxad*, *mandipropamid*, *pendimethalin*, *permethrin* – ***7 stoffen***);
  Het WUR-rapport noemt voor de bodem 20 stoffen en voor planten 15 stoffen. Deze discrepantie is binnen de WUR-studie niet herleidbaar;
- **GROOTE PEEL**
  Bodem (*azoxystrobin*, *boscalid*, *cyazofamid*, *cyprodinil*, *difenoconazool*, *dimethomorf*, *fludioxonil*, *fluopyram*, *pyraclostrobin*, *tetrahydrofthalimide*, *metazachloor*, *flonicamid*, *flupyradifurone* – ***13 stoffen***);
  Vegetatie (*boscalid*, *cyazofamid*, *cyprodinil*, *fludioxonil*, *fluopyram*, *deltamethrin*, *flonicamid*, *flupyradifurone* – ***8 stoffen***)
  Data van beide matrices zijn én afkomstig van het Vlinderstichting rapport – én de eikenbladdata van het 2025-WBdP rapport – '41 stoffen' (bijlage 1, p. 29) – wat tezamen de Annex 1 waarde van 49 stoffen vormt; de '41 stoffen' uit het 2025-WBdP rapport overlappen zowel intern als met het Vlinderstichting rapport;
- **KENNEMERLAND-ZUID**
  Bodem (*fluopyram*, *BTS 44595*, *aclonifen*, *clomazon*, *pendimethalin* – ***5 stoffen***);
- **LOONSE & DRUNENSE DUINEN**
  Bodem (*azoxystrobin*, *boscalid*, *cyazofamid*, cyprodinil, *difenoconazool*, *dimethomorf*, *fludioxonil*, *fluopyram*, *propamocarb*, *pyraclostrobin*, *metazachloor*, *acetamiprid*, *cyantraniliprole*, *flonicamid*, *flupyradifurone* – ***15 stoffen***);
  Vegetatie (*boscalid*, *captan*, *cyazofamid*, *difenoconazool*, *dimethomorf*, *fludioxonil*, *kresoxim-methyl*, *metconazool*, *paclobutrazol*, *propamocarb*, *pyraclostrobin*, *foramsulfuron*, *acetamiprid*, *fenpyroximaat*, *flonicamid*, *flupyradifurone* – ***16 stoffen***);
- **MANTINGERZAND**
  Bodem (*benzovindiflupyr*, *bixafen*, *boscalid*, *fluxapyroxad*, *mefentrifluconazole*, *prothioconazool-desthio*, *foramsulfuron*, *propyzamide*, *p.p'-DDT*, *p.p'-DDD/o.p'-DDT*, p.p'-DDE – ***11 stoffen***) en

Vegetatie (metobromuron, *thiencarbazone-methyl* – ***2 stoffen***)
Het WUR-rapport noemt 10 middelen voor de bodem en 2 stoffen voor planten terwijl het Vlinderstichting rapport 11 middelen voor de bodem noemt. Deze discrepantie is binnen de WUR-studie niet herleidbaar;

- **RIJNTAKKEN**
  Bodem- (*boscalid, cyazofamid*, *cyprodinil*, *difenoconazool*, *dimethomorf*, *fludioxonil*, *paclobutrazol*, *pyraclostrobin*, *metazachloor*, *acetamiprid*, *fenpyroximaat*, *flonicamid*, *flupyradifurone* – ***13 stoffen***)
  en
  Vegetatie (metalaxyl, flonicamid, – ***2 stoffen***);
  Het WUR-rapport noemt 15 middelen voor de bodem en 8 stoffen voor planten terwijl het Vlinderstichting rapport 13 middelen voor de bodem noemt en 2 middelen voor planten. Deze discrepantie is binnen de WUR-studie niet herleidbaar;
- **DE VELUWE**
  Bodem (*boscalid*, *cyazofamid*, *cyprodinil*, *difenoconazool*, *dimethomorf*, *fludioxonil*, *fluopyram*, *paclobutrazol*, *pyraclostrobin*, *tetrahydrofthalimide*, *metazachloor*, *flonicamid*, *flupyradifurone* – ***13 stoffen***);
  Vegetatie (*flonicamid* – ***1 stof***)
  Het WUR-rapport noemt 28 middelen voor de bodem (Vlinderstichting rapporteert 13 stoffen) en 144 stoffen voor planten (Vlinderstichting rapporteert 1 stof).
  In het 2024-M=W rapport zijn voor de Veluwe (Wageningen, Huinen en Emst; p. 44) 58 stoffen bepaald in eikenblad (p. 46). Ook hier is er veel overlap tussen stoffen.

Voor de volledigheid drukken we hieronder Tabel 2 af zoals te vinden op p. 5 van het Vlinderstichting rapport versie 1. In versie 2 van dit rapport, niet online beschikbaar bij de Vlinderstichting (en niet terug te vinden op het web archive), werd 'Coepelduynen' 'vervangen' door de Oostvaardersplassen:

Tabel 2 Overzicht van de aantallen middelen gevonden per N2000 gebied

Locatie	Monster	Totaal aantal middelen	Fungicide	Herbicide	Insecticide
Borkeld	Bodem	12	7	4	1
	Vegetatie	8	5	0	0
Rijntakken	Bodem	13	8	1	4
	Vegetatie	2	1	0	1
Coepelduynen	Bodem	6	1	4	1
	Vegetatie	7	0	0	0
Mantingerzand	Bodem	11	5	2	1
	Vegetatie	2	0	2	0
Kennemerland-Zuid	Bodem	5	1	3	0
	Vegetatie	0	0	0	0
Binnenveld	Bodem	3	0	1	1
	Vegetatie	1	1	0	0
Groote Peel	Bodem	13	10	1	2
	Vegetatie	8	5	0	3
Loonse & Drunense Duinen	Bodem	15	10	1	4
	Vegetatie	16	11	1	4
De Wieden	Bodem	16	11	2	3
	Vegetatie	7	5	1	1
Veluwe	Bodem	13	10	1	2
	Vegetatie	1	0	0	1

Het feit dat gegevens uit het eerste niet-gecorrigeerde en niet meer publiek beschikbare rapport van de Vlinderstichting worden gebruikt door de auteurs van het WUR-rapport is wetenschappelijk onverdedigbaar. Het is dus, om het oneerbiedig te formuleren, een rommeltje.

REPRESENTATIVITEIT

Maar er zijn nog meer problemen. Afgezien van het feit dat de dataset niet herleidbaar is, moet ook de vraag gesteld worden naar de representativiteit van de gebruikte dataset. Uit het *Onderzoek naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in Natura 2000-gebieden in de Peel*, een van de rapporten gebruikt in de WUR-studie, blijkt dat relatief veel meetpunten op de grens van Natura2000 en landbouwgebieden liggen. We geven hieronder een voorbeeld.

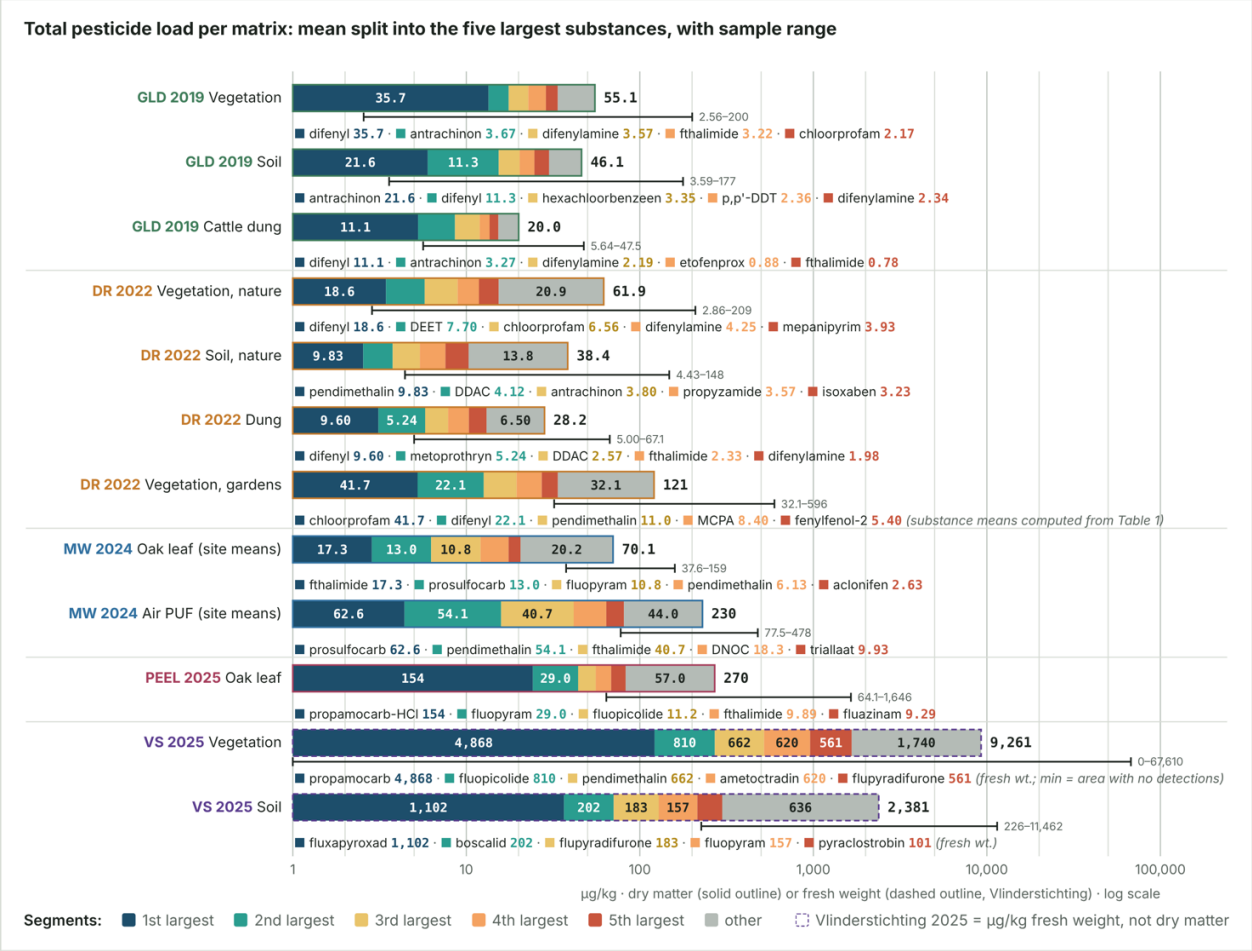
Meetpuntlocaties zijn uiteraard cruciaal en zouden zo maar een vertekend beeld kunnen geven. Wellicht ten overvloede: we claimen expliciet niet dat het beeld vertekend ís, maar de vraag naar representativiteit moet besproken en beantwoord worden in het WUR-rapport. Dat is niet gebeurd.



Maar dat is niet alles. Kijkend naar de gedetecteerde stoffen zoals gerapporteerd in de vier studies én het rapport van de Vlinderstichting zijn een aantal zaken opvallend.

De gevonden waarden zoals gerapporteerd door de Vlinderstichting zijn factoren hoger dan in de andere rapporten. Dat vraagt om een verklaring; die ontbreekt in het WUR-rapport, waarschijnlijk omdat de Vlinderstichting studie uit de tekst van het WUR-rapport is geschrapt. Daarnaast wijzigen de gevonden stoffen door de jaren heen. Difenyl (bifenyl) verdwijnt van de analytische 'radar' na 2022. Hetzelfde geldt voor antrachinon (anthraquinone) en difenylamine. Deze stoffen krijgen een (deels) landbouwkundige aanduiding – respectievelijk fungicide, 'bird repellent' en insecticide – maar het is vrijwel zeker dat deze stoffen geen landbouwkundige achtergrond hebben.

Het vermoeden lijkt gerechtvaardigd dat men na kritiek van onder andere het RIVM (de memo *Duiding van de herkomst van de stoffen in de rapportage over Natura 2000 gebieden in Drenthe van Natuurmonumenten/Meten=Weten*)[12] maar ook stichting Agrifacts deze stoffen heeft laten vallen, zonder dat de kritiek wordt genoemd of becommentarieerd.[13] Het is opvallend dat de WUR-studie slechts in triviale zin verwijst de kritische RIVM-memo (p. 33).



VERHOUDING PLANTENMONSTERS VERSUS BODEMMONSTERS

De auteurs merken verder op dat de meeste stoffen zijn aangetroffen in planten. Gezien het feit dat er bijna vijf keer zoveel plantenmonsters als bodemmonsters zijn onderzocht is dat feit *a priori* geheel zonder betekenis en is waarschijnlijk een rechtstreekse expressie van de monsternames zelf. Toch trekken de auteurs in de abstract daaruit de volgende conclusie: "[…] wat erop wijst dat atmosferische depositie een belangrijke blootstellingsroute is." Deze conclusie is onmogelijk te

[12] Montfors, M. et al. 2020. *Duiding van de herkomst van de stoffen in de rapportage over Natura 2000 gebieden in Drenthe van Natuurmonumenten/Meten=Weten*, maart 2020. Zie https://www.rivm.nl/sites/default/files/2020-10/Bijlage%20memo%20Duiding%20MW%20Drenthe.pdf (30-10-2026).

[13] Zie Hanekamp, J.C., Jacobs, M. 2026. *Meten = Claimen. De Pesticiden Studies van Meten=Weten Ontmanteld.* Zie https://www.researchgate.net/publication/415339919_Meten_Claimen_De_Pesticiden_Studies_van_MetenWeten_Ontmanteld (30-10-2026).

verdedigen aan de hand van de gepresenteerde gegevens. Sterker, de auteurs lijken een artefact veroorzaakt door de monstername te verheffen tot een wetenschappelijk resultaat.

MOEDWILLIGE CORRUPTIE VAN DE ECOTOXICOLOGISCHE DATA

We sluiten dit deel af met de volgende passage die zo belangrijk is dat we deze in zijn geheel citeren (p. 28; met nadruk):

> "Om richting te geven aan de afleiding van geschikte veiligheidsfactoren (assessment factors of trigger values), hebben wij de orde van grootte van de beschikbare ecotoxiciteitsgegevens onderzocht. Deze orde van grootte weerspiegelt het gevoeligheidsverschil tussen de meest gevoelige en de minst gevoelige (i.e. meest tolerante) soort waarvoor gegevens beschikbaar zijn. De grootte-orde kan alleen worden bepaald voor stoffen waarbij gegevens voor ten minste twee verschillende soorten aanwezig zijn. Aangezien terrestrische ecotoxicteitsgegevens beperkt beschikbaar zijn, hebben we voor deze analyse de toxiciteitsgegevens voor alle beschikbare stoffen meegenomen, en de chemische ruimte dus niet beperkt tot pesticiden. *De huidige analyse kan dus enigszins beïnvloed zijn door de aanwezigheid van bijvoorbeeld zware metalen, waarvan bekend is dat verschillen tussen organismen groot kunnen zijn vanwege factoren zoals biobeschikbaarheid.* In een mogelijk vervolgonderzoek zou het goed zijn om deze analyse verder toe te spitsen op alleen pesticiden, om het effect hiervan te bestuderen."

Met andere woorden; omdat er kennelijk te weinig gegevens zijn over het onderwerp van dit onderzoek – pesticiden – hebben de auteurs besloten om dan ook maar de zware metalen mee te nemen om een veiligheidsfactor af te leiden.

Daarbij vermelden de auteurs dat bekend is dat ecotoxicologische verschillen daarbij heel groot zijn. *De facto* wordt de data dus gecorrumpeerd en wel bewust. Het is evident dat deze gecorrumpeerde data niet aan de basis kán staan van welke conclusie dan ook over pesticiden. In feite geven de auteurs hier zelf aan waarom hun onderzoek niet alleen nutteloos maar ook misleidend is.

HET GEBRUIK VAN KANSREKENING EN STATISTIEK

Het werken met kansverdelingen behoeft altijd context. Waar komen ze vandaan, wat kun je zeggen over de onzekerheid, is het überhaupt mogelijk en zinvol om voor een bepaald verschijnsel een kansverdeling op te stellen, et cetera.

Een kansverdeling impliceert dat je kansuitspraken kunt doen. Deze kansuitspraken zijn altijd, zonder uitzonderingen, gebaseerd op kennis en informatie die voorhanden is, en heeft altijd, zonder uitzonderingen, betrekking op een wiskundig model. Een SSD (*species sensitivity distributions*), die in het rapport veelvuldig wordt gebruikt, moet dan ook in die context beoordeeld worden.

De vraag die gesteld moet worden is of het probleem dat voorligt (hoe reageren soorten binnen zekere ecosystemen op bepaalde stoffen, stofconcentraties gedurende een vastgestelde tijd) wel zo generiek is dat we alle soorten als het ware op één hoop kunnen gooien, en simpelweg kunnen poneren dat op basis van bepaalde observaties, we kunnen voorspellen hoeveel soorten vergelijkbaar zullen reageren op bepaalde stoffen. Dat immers is de betekenis van een kansverdeling. Als we met deze bril naar Tabel 3 kijken (p. 28) dan zien we iets opmerkelijks.

Tabel 3 *De mediaan, het 75e en het 95e percentiel van de orde van grootte tussen de meest gevoelige en minst gevoelige soort.*

Organisme groep	Effect	Mediaan	75 percentiel	95 percentiel
Bodem	Letaal	6,5	299	100,875
	Sub-letaal	200	8,333	601,682
Plantbewoners	Letaal	3	18	2,405
	Sub-letaal	4	35	1,676

De kansverdelingen daar hebben betrekking op de orde van grootte tussen de meest en minst gevoelige soorten. De mediaan en het 95 percentiel liggen enorm ver uit elkaar: de mediaan in de orde van eenheden, het 95 percentiel in de orde van soms honderdduizenden. Dat betekent dat de variantie enorm is, veel groter dan de mediaan bijvoorbeeld. Welke informatie zit er dan in zo'n verdeling? De vraag stellen is haar beantwoorden: vrijwel geen. De meest logische conclusie is dan om deze verdeling maar helemaal niet te gebruiken, maar die optie wordt, vreemd genoeg, niet overwogen.

Het feit dat de auteurs getallen veel te letterlijk nemen wordt ook duidelijk in Tabel S7 (p. 89). Parameters van de verdeling worden tot twee cijfers achter de komma gepresenteerd. Bedenk dat deze kansverdelingen niet alleen geacht worden voorspellend te zijn voor niet geobserveerde soorten, maar ook dat ze slaan op "mogelijk ecologisch effect", iets waarvan we gezien hebben dat dit niet gedefinieerd is, en gebaseerd is op eigen parameterkeuzes en berekeningen.

Nergens in het rapport wordt ook maar de geringste twijfel geuit over de onzekerheden die hier allemaal principieel bij horen, maar bovenal over de zinvolheid ervan. De bewijslast hiervan ligt evident bij de auteurs: als zij menen dat Tabel S7 of Tabel 3 zinvolle informatie bevatten dan moet ze dat wetenschappelijk aannemelijk maken.

Dat is allemaal niet gebeurd en daarom is dit een tamelijk onzinnige en ongeïnformeerde bijdrage. Het argument dat anderen het óók zo doen is natuurlijk ontoereikend en een vorm van de *argumentum ad populum* drogreden. We benadrukken dat onze kritiek verder gaat dan de vaststelling

dat (bijvoorbeeld) een bepaald percentiel zonder betrouwbaarheidsanalyse gegeven wordt. Het betreft een fundamentele kwestie: heeft het werken met kansen hier eigenlijk wel betekenis?

Op statistisch gebied gebeurt er in het rapport niets zinvols. De statistiek is vrijwel overal beschrijvend en niet inferentiëel. De quotiënten die worden gebruikt zijn deterministisch en de uitspraken categorisch.

EEN HANDELINGSKADER

In Hoofdstuk 5 (beginnend op p. 59) zetten de auteurs een handelingsperspectief uiteen. Ze erkennen dat het meten van pesticiden in de lucht op zich waardevol kan zijn maar ook onvoldoende is. Ze benoemen zowel interpretatie als koppeling aan daadwerkelijk gebruik in de landbouw als problematisch. Ze vervolgen:

> "Om deze redenen zijn luchtmonsters enkel nuttig als ze worden gekoppeld aan modellen en depositiemetingen. Op grotere schaal kunnen emissiemodellen en atmosferische verspreidingsmodellen (zoals SimpleBox (Schoorl et al. 2016) of Operational Priority Substances – *OPS*) worden ingezet om gemeten luchtconcentraties te relateren aan ruimtelijke gebruiksdata van pesticiden." (p. 59-60)

De auteurs hebben kennelijk veel vertrouwen in dergelijke modellen zoals is te lezen op p. 65: "Zo'n monitoringsprogramma moet worden ontworpen in samenhang met gekoppelde emissie- en atmosferische verspreidingsmodellen, omdat alleen via deze combinatie metingen zinvol kunnen worden geïnterpreteerd en herleid naar bronnen."

Waar dat vertrouwen op gebaseerd is, wordt nergens duidelijk gemaakt. Wij hebben allebei veel ervaring met vergelijkbare modellen die gebruikt worden in het stikstofdossier, zoals OPS waarnaar de auteurs zelf verwijzen. Deze modellen zijn altijd deterministisch zonder enige betrouwbare en implementeerbare informatie over onzekerheden. Onzekerheden maken echter altijd deel uit van modelleren. Zeker wat betreft herleidbaarheid zien wij geen enkele reden waarom een model betrouwbare uitspraken zou kunnen doen die ook nog eens beleidsmatig van belang zijn, zoals blijkt uit het stikstofdossier. Toch menen de auteurs van het WUR-rapport op p. 65 het volgende te moeten opmerken (met nadruk):

> "Gezien de gemiddelde windsnelheid van 8-20 km/uur in Nederland, verloopt verwaaiing van drift gedurende een half uur na bespuiting, vervluchtigde pesticiden en opwaaiend stof in dagen na de bespuiting, en daarna pas potentiële depositie, makkelijk over een afstand van meer dan 10 km. In dit opzicht zijn afstanden van natuurgebieden in Nederland tot intensieve landbouwpercelen *moeilijk beheersbaar om aanzienlijke reducties te waarborgen, en depositie in natuurgebieden volledig uit te sluiten*."

We merken op hoe de voorzichtige toon uit het begin van het rapport ook hier volledig wordt verlaten; wat als een onderzoek naar mogelijk schadelijke effecten van pesticiden begon is 'ongemerkt' getransformeerd tot een pleidooi voor het volledig uitsluiten van deposities. Dat wordt versterkt door de passage die volgt op dezelfde pagina:

> "Een landelijke (of zelfs internationale) reductie in het gebruik van pesticiden is de enige maatregel die gegarandeerd tot een verminderde depositie in natuurgebieden zal leiden. Een gebiedsgerichte aanpak zou kunnen zijn om de voor stikstof vastgestelde overgangsgebieden (deze worden momenteel nog afgeleid) tevens in te zetten voor het beperken van de verspreiding van pesticiden. In deze zones zou bijvoorbeeld het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen geheel kunnen worden uitgesloten, waarbij bijvoorbeeld biologische landbouw of permanent grasland als alternatief kan worden ingericht."

Deze suggesties zijn zeer bijzonder. Niet alleen worden hier verschillende dossiers zonder enige inhoudelijke argumentatie min of meer gelijkgeschakeld, maar kennelijk zijn de auteurs van mening dat het stikstofdossier een voorbeeldfunctie heeft. Wij hebben echter elders en herhaaldelijk gerapporteerd over het feit dat stikstofmodellen voor lokale (maar ook landelijke) toepassingen volstrekt ongeschikt zijn.[14]

De auteurs zijn bovendien van mening dat “gegarandeerd tot een verminderde depositie in natuurgebieden” kan worden gekomen door “reductie in het gebruik van pesticiden”. Dat het laatste zal leiden tot het eerst is uiteraard te verwachten maar dat staat los van de noodzaak gezien de eigen gepresenteerde analyse die op alle niveaus wetenschappelijk ondeugdelijk is.

[14] Meester, R. 2025. *De illusie van een betrouwbare stikstof-modelwerkelijkheid. Een onderzoek naar de onzekerheden in het wetenschappelijke stikstofdiscours; Aerius/OPS, Kritische Depositiewaardes, Natuurdoelanalyses, en de adviezen van de Ecologische Autoriteit.* Zie https://www.rijksoverheid.nl/documenten/2025/10/24/eindverslag-professor-ronald-meester-van-de-vrije-universiteit-de-illusie-van-een-betrouwbare-stikstof-modelwerkelijkheid (30-10-2026).
Zie verder: Briggs, W.M., Hanekamp, J.C., Rotgers, R. 2022. *Criticizing AERIUS/OPS Model Performance.* Zie https://www.researchgate.net/publication/362578486_Criticizing_AERIUSOPS_Model_Performance (30-10-2026);
Briggs, W.M., Hanekamp, J.C., Rotgers, R. 2022. *Rebuttal On RIVM’s Critique Of Briggs et al. AERIUS/OPS Model Performance.* Zie https://www.researchgate.net/publication/364224513_Rebuttal_On_RIVM’s_Critique_Of_Briggs_et_al_AERIUSOPS_Model_Performance (30-10-2026).

EEN KORTE REFLECTIE

We hebben genoegzaam duidelijk gemaakt dat het WUR-rapport geen enkele wetenschappelijke waarde heeft, en vooral misleidend en geopinieerd is. Natuurlijk staat het iedereen vrij opinies te ventileren over mogelijke schadelijke effecten van pesticiden. Uitingen gedaan binnen de context van een wetenschappelijke studie zoals het WUR-rapport zijn per definitie gelimiteerd. Elke conclusie behoort gestaafd te zijn met robuuste, transparante en reproduceerbare bewijsvoering.

We hebben in onze analyse laten zien op welke manieren het WUR-rapport de toets van wetenschappelijkheid niet kan doorstaan. Er is werkelijk geen touw aan vast te knopen.

Het is heel wel mogelijk dat het überhaupt niet mogelijk is om op een methodologisch bevredigende manier onderzoek te doen naar de ecologische schadelijkheid van pesticiden onder normale en voorgeschreven toepassingregimes. Om ergens op een wetenschappelijke manier onderzoek naar te doen moet het object van studie immers duidelijk zijn. Vage begrippen als bijvoorbeeld ‘schadelijk’ of ‘risicovol’ dienen te worden gepreciseerd in termen van bijvoorbeeld locatie, tijd, concentratie(gradiënten), biologie, geochemie, enzovoort. In sommige omstandigheden kan dat, in andere is dat (een stuk) moeilijker. Evident hebben we hier te maken met een situatie waarin begrippen niet goed op een werkbare manier te definiëren zijn – de gevolgen daarvan hebben we uitgebreid besproken.

Er bestaat in Nederland echter een tamelijk vreemde gewoonte om in die gevallen waarin wetenschap duidelijk overvraagd wordt, het onderzoek toch uit te voeren en de conclusies toch te accepteren, onder het voorwendsel dat dit “het beste is wat we hebben”.

Deze manier van redeneren zagen we vaak terug bij de corona-maatregelen; we zien het in het stikstofdossier en in vele andere dossiers. We kunnen niet duidelijk genoeg zijn in onze afwijzing van dit onzinnige principe. Als er geen werkbare wetenschappelijke route beschikbaar is ten aanzien van bepaalde vragen dan heb je dat te accepteren. Als besluitvorming afhankelijk is van de uitkomsten van betreffend onderzoek, dan zal die minstens zo gemankeerd zijn als het onderzoek, zo niet meer.

Niemand zou het accepteren als een kaakchirurg een klopboor zou gebruiken om een wortelkanaalbehandeling uit te voeren onder het mom van dat dat het “beste is dat wij medici nu hebben”. Nee, als dat zo is dan kan er geen behandeling worden uitgevoerd.

Als het “beste wat we hebben” geen betrouwbare, robuuste, transparante en reproduceerbare wetenschappelijke gegevens kan opleveren, dan is dat zo. Punt. En dan heeft het geen enkele zin, en is het zelfs misleidend om net te doen alsof de methode die wordt gebruikt toch tot zinvolle conclusies zou kunnen leiden waarmee beleid zou kunnen worden ontwikkeld.

Natuurlijk leidt dat tot de vraag hoe er dan wél conclusies getrokken of besluiten genomen kunnen worden. Dat is echter niet een vraagstuk waar een wetenschappelijke instelling als de WUR zich mee bezig zou moeten houden. Dat is een politiek probleem en politici en bestuurders dienen zélf verantwoordelijkheid te nemen voor te nemen besluiten. De bestuurlijke reactie bestaat dan vrijwel altijd uit de “we moeten toch wát doen” drogreden die sterke verwantschap vertoont met de “beste wat er is” misvatting.

De WUR zou zich niet moeten laten lenen om dergelijke (voorgenomen) besluiten van een wetenschappelijk sausje te voorzien. Het instituut neemt zichzelf daarmee niet serieus, en wij vinden dat dit ook schadelijk is voor de waarde en het aanzien van wetenschap in het algemeen.

Wetenschappers zouden veel alerter moeten zijn op de grenzen van wat zij als wetenschapper kunnen onderzoeken en publiceren, en de samenleving dient te accepteren dat niet alles via

wetenschappelijk onderzoek te weten of te onderzoeken is. Dat is geen anti-wetenschappelijke houding maar juist een oproep om de wetenschap serieus te nemen en te beschermen tegen misbruik en corruptie. Ten slotte, de ironie van het WUR-rapport zoals gepubliceerd is dat als wetenschap robuust, onafhankelijk bewijs zou moeten aanleveren dat pesticiden geen schadelijke langetermijneffecten veroorzaken (p. 64) men zeker niet bij de WUR moet aankloppen juist vanwege het feit dat een dergelijk bewijs ten principale nooit wetenschappelijk geleverd kan worden.

APPENDIX – DE REVIEWS

Op p. 7 van het WUR-rapport staat de volgende disclaimer: “In het proces van totstandkoming is het rapport gereviewd door het RIVM en het Ctgb. Deze review impliceert geen goedkeuring van de inhoud, en het RIVM en Ctgb dragen geen verantwoordelijkheid voor de wetenschappelijke bevindingen en de conclusies.” Het WUR-rapport zelf bevat beide reviews niet. Op verzoek ontvingen wij na enige tijd de review van het RIVM (d.d. 29-10-2026) met het WUR-rapport in conceptvorm. Op 30-10-2026 hebben wij de Ctgb-review ontvangen. Ons rapport was toen al goeddeels afgerond. Vandaar dat we beide reviews hier kort zullen bespreken.

Wat betreft de RIVM-review is het zonneklaar dat onze aanbeveling om het WUR-rapport terug te trekken volledig standhoudt. Wat meteen opvalt is dat de Vlinderstichting studie inderdaad in de conceptversie van het WUR-rapport vermeld staat als een van de vijf studies van waaruit meetdata zijn betrokken (p. 28 conceptversie). In de uiteindelijke versie is de Vlinderstichting studie in de tekst verdwenen (p. 32). De RIVM-review is niet onduidelijk over het gebruik van de Vlinderstichting studie:

> “Wat blijft er over van de conclusies als de resultaten van het onderzoek van de Vlinderstichting niet worden meegenomen? De rapportage van dit onderzoek [*van de Vlinderstichting*] schiet ernstig te kort en het wetenschappelijk gehalte laat te wensen over. Daarnaast zijn de resultaten afwijkend. Het zou onverstandig zijn om de conclusies over wel of geen risico's in dit WEnR-rapport voor een onevenredig deel op dit onderzoek te baseren. Je maakt je daarmee ook kwetsbaar voor kritiek.”

Uit het Excel databestand blijkt dan ook dat de data van de Vlinderstichting studie niet meer aanwezig zijn. Dat geldt, zoals uitgebreid door ons gedocumenteerd, niet voor Annex 1. Deze bevat nog steeds gegevens van de Vlinderstichting studie. De WUR-studie is dus niet opgeschoond. Dat de WUR-studie een rommeltje is, zoals wij hebben vastgesteld, wordt impliciet bevestigd door de RIVM-review. Dit wordt benadrukt door de bespreking van het risico quotiënt; die is glashelder (met nadruk):

> “De huidige analyse kenmerkt zich door grote onzekerheid vanwege het ontbreken van een solide dataset om de risico's voor het bodem-ecosysteem en de bladbewoners in te schatten. Dat is een breder probleem dan enkel voor de huidige studie: er zijn simpelweg veel minder studies voor bodem- en bladorganismen dan voor waterorganismen. Wanneer daardoor de veiligheidsfactoren groot zijn, zoals in dit onderzoek, gaan deze de risicobeoordeling sterk beïnvloeden. Je trekt dan eerder de conclusie dat effecten niet uit te sluiten zijn, zeker als je voor een serie stoffen allemaal RQ's optelt die met zo'n grote factor zijn afgeleid. De conclusie dat risico's niet uit te sluiten zijn is dan meer het gevolg van het gebruik van deze veiligheidsfactoren (en dus de grote onzekerheid) dan van een realistische inschatting van de werkelijke risico's. *Wij zouden ervoor pleiten om als*

hoofdconclusies aan te geven dat het met de huidige kennis niet mogelijk is om met enige zekerheid uitspraken te doen over de ecologische effecten van bestrijdingsmiddelen in Natura2000 gebieden."

Zoals blijkt is dit advies van het RIVM aan de auteurs van de WUR-studie niet opgevolgd. Men doet wel degelijk veel te stellige uitspraken aan de hand van de RQ over ecologische risico's van de ecologische aanwezigheid van pesticiden. Ook dat hebben wij uitgebreid gedocumenteerd en bekritiseerd in onze analyse.

In de conceptversie van het WUR-rapport wordt vermeld dat "zo'n 12% van de meetresultaten een RQ boven de 1 geeft" (p. 45). Het RIVM-commentaar in de kantlijn leest: "Deze hoge waarden moeten echt heel goed gecheckt worden. Zo te zien liggen zonder de Vlinderstichting alle metingen onder de RQ=1." In het gepubliceerde WUR-rapport staat op p. 49 het volgende:

"In Figuur 9 is weergegeven hoe de RQ waardes van alle meetresultaten zich verhouden in relatie tot afstand van de landbouw. In het algemeen wordt uit Figuur 9 duidelijk dat de meerderheid van de meetresultaten een RQ onder de 1 geeft. Zo'n 2% van de meetresultaten geven een RQ boven de 1, wat betekent dat een mogelijke kans op negatieve effecten op bladbewonende insecten op deze meetlocaties niet met zekerheid uitgesloten kan worden."

In het gepubliceerde rapport hebben dus 2% van de metingen een RQ boven de 1 (in plaats van de eerdere 12%). Volgens tabel 6 (p. 49) gaat het om 14 bemonsteringen. Hieronder staan alle monsters met de herberekende bladdosis en RQ. Rijen met RQ > 1 die in Tabel 6 ontbreken, zijn in de laatste kolom vet gemarkeerd.

Stof	Gebied	Afstand (m)	Concentratie	Monster	Bladdosis (g/ha)	RQ	In Tabel 6
Pyrimethanil	De Banen	34	13,2 µg/kg droog	eikenblad	0,0098	9,8	Ja
Pyrimethanil	Dwingelderveld	1350	3,0 µg/kg droog	eikenblad	0,0022	2,2	Ja
Pyrimethanil	Drents-Friese Wold	158	1,31 µg/kg vers (<LOQ)	niet vermeld	0,00097	0,97	Ja (grensgeval)
Pyrimethanil	Deurnsche Peel	44	1,2 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,00089	0,89	Nee, terecht
Cypermethrin	Veluwe	100	2,2 µg/kg droog	eikenblad	0,0016	560	Ja
Cypermethrin	Drentsche Aa	300	1,2 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0009	310	Ja
Fosthiazate	Drentsche Aa	300	0,7 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0005	11	Ja
Fosthiazate	Groote Peel	25	0,6 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0004	9,3	Ja
Fosthiazate	Dwingelderveld	1350	0,1 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,00007	1,5	**Ontbreekt**
MCPA	Veluwe	660	5,1 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0038	2,5	Ja
MCPA	Dwingelderveld	1350	3,0 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0022	1,5	Ja
MCPA	Drentsche Aa	300	2,6 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0019	1,3	**Ontbreekt**
Prosulfocarb	Veluwe	660	60,6 µg/kg droog	eikenblad	0,0449	1,07	Ja
Metolachlor-s	Veluwe	2200	3,3 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0024	1,5	Ja

Stof	Gebied	Afstand (m)	Concentratie	Monster	Bladdosis (g/ha)	RQ	In Tabel 6
Metolachlor-s	Dwingelderveld	1350	2,3 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0017	1,07	**Ontbreekt**
Propamocarb hydrochloride	Groote Peel	25	1426,9 µg/kg droog	eikenblad	1,057	1,7	Ja
Pyridaben	Groote Peel	46	0,9 µg/kg droog (<LOQ)	eikenblad	0,0007	2,8	Ja
Clothianidine	Dwingelderveld	214	6,5 µg/kg vers	niet vermeld	0,0048	4,4	Ja

Er blijkt een sterke correlatie met eikenblad. Ook bij grotere afstand tot de landbouw blijkt dat de RQ > 1. Het RIVM-commentaar is dan ook voor de hand liggend (p. 30): “Dit suggereert actieve rol van de bomen en opnemen dat het in het eikenblad zit. Maar zijn het niet residuen op het blad agv depositie?” De finale versie van het WUR-rapport beantwoord deze vraag niet.

Ook bij de Ctgb-review valt de Vlinderstichting studie op door de hoge meetwaarden. Daarnaast citeert de Ctgb-review het volgende uit het conceptrapport (p. 45; met nadruk):

> “In Figuur 8 [*de Ctgb-review maakt hier figuur 7 van*] is weergegeven hoe de RQ waardes van alle meetresultaten zich verhouden in relatie tot afstand van de landbouw. In het algemeen wordt uit Figuur 8 duidelijk dat de meerderheid van de meetresultaten een RQ onder de 1 geeft. We hebben uitgerekend dat zo’n 12% van de meetresultaten een RQ boven de 1 geeft, wat betekent dat in deze gevallen een mogelijk ecologisch risico niet uitgesloten kan worden.
>
> Op het eerste zicht wordt voornamelijk duidelijk dat de resultaten van de Vlinderstichting eruit springen. Deze zijn vele malen hoger dan de twee andere studies waarbinnen bodemmonsters genomen zijn. Dit kan het resultaat zijn vanwege het feit dat de verschillende studies verschillende Natura2000 gebieden hebben bemonsterd. [*Het bijbehorende commentaar merkt op: “Deze hoge waarden moeten echt heel goed gecheckt worden. Zo te zien liggen zonder de Vlinderstichting alle metingen onder de RQ=1.”*]
>
> Als we de resultaten van de Vlinderstichting achterwege laten lijkt er een trend zichtbaar dat de RQ waardes afnemen naarmate de afstand met landbouw toeneemt. *Echter betreft het maar enkele datapunten, en zou het goed zijn om dit met meer datapunten te onderbouwen.*”

Aangezien de Vlinderstichting studie deels verdween uit het WUR-rapport blijft er vrij weinig over dan alleen een enkele RQ die boven de 1 uitkomt, uitgaande van de arbitraire veiligheidsfactor 1000.