



# **ONDERZOEK NAAR DE VERSPREIDING VAN PESTICIDEN IN DE GROOTE PEEL**

**APRIL 2026**

**EEN EERSTE AANZET VOOR DE BEPALING VAN BUFFERZONES**

  
Werkgroep Behoud de Peel

Dr. Otto Plantema  
Drs. Boena van Noorden

# Onderzoek naar de verspreiding van pesticiden in De Grote Peel.

## Een eerste aanzet voor de bepaling van bufferzones.

Auteurs: Dr. Otto Plantema en Drs. Boena van Noorden

Correspondentieadres: info@wbdp.nl

www.wbdp.nl

Deurne, april 2026

## Dankwoord

Hierbij willen we iedereen bedanken die een bijdrage heeft geleverd aan dit onderzoek: de medewerkers van het Eurofins laboratorium in Graauw, de vrijwilligers van de Werkgroep Behoud de Peel, die de tekst hebben gecontroleerd, Caspar Geelen voor de grafieken, Ivonne Eltink voor de kaartjes met gewassen rond de Grote Peel, Jelmer Buijs voor advies en review en Henri Meulman voor de eindopmaak. De beelden zijn van Jan van de Kam, Paul Oostveen (coverfoto) en Otto Plantema. Advocaat van de Aarde wordt enorm bedankt voor de onontbeerlijke financiële steun en Staatsbosbeheer voor het faciliteren van de monsternamen in hun gebied.

Coverfoto (Paul Oostveen)



De Grote Peel (Jan van de Kam)



# Inhoud

<b>1. Inhoudsopgave</b>	1
<b>2. Samenvatting</b>	2
<b>3. Inleiding</b>	5
3.1 Kwetsbare Peel	5
3.2 Aanleiding onderzoek	5
<b>4. Definiëren breedte randzones voor pesticides</b>	8
<b>5. Onderzoeksmethode</b>	10
5.1 Monsterlocaties en verzamelen van de monsters	10
5.2 Landbouwgewassen rond monsterlocaties (zie bijlage 3a, b, c, d)	12
<b>6. Chemische analyse</b>	14
<b>7. Resultaten</b>	14
7.1 Aantal pesticiden	14
7.2 Aard van de pesticiden	15
7.3 Herkomst van de pesticiden	16
7.4 Wat verder opvalt	16
<b>8. Relatie tussen hoeveelheid pesticiden en afstand van de meetpunten tot akkers</b>	17
8.1 Verspreiding pesticiden	17
8.2 Het verloop van het aantal pesticiden en de gevonden concentraties over het transect	18
8.3 Correctie voor meetwaarden onder de LOQ	19
8.4 Verschillend verspreidingsgedrag pesticiden	20
8.5 Spreiding meetwaarden binnen één meetlocatie	22
8.6 Limitations	23
<b>9. Conclusies</b>	23
<b>10. Aanbevelingen</b>	24
<b>11. Literatuur</b>	25
<b>Bijlagen:</b>	
<b>Bijlage 1: Begrippen- en afkortingenlijst</b>	27
<b>Bijlage 2: Meetwaarden 30 eikenbladmonsters</b>	29
<b>Bijlage 3: Teelten in een straal van 2 km rondom de monsterpunten</b>	30
<b>Bijlage 4: Overzicht van de 690 onderzochte pesticiden</b>	34

## 2. Samenvatting

### Waarom een pesticidenonderzoek?

Er is brede consensus dat pesticiden de biodiversiteit bedreigen in Natura 2000-gebieden en dat bescherming nodig is. Helaas is de overheid nog niet in staat de regie te nemen in dit natuurbeschermingsdossier, ondanks de oproep van de Raad van State in 2025 om het huidige enorme kennishiaat over de verspreiding van pesticiden en de impact op de natuur op te vullen.

Vandaar dat Werkgroep Behoud de Peel in oktober 2025 het initiatief heeft genomen om in de Grootte Peel onderzoek te doen naar het verspreidingsgedrag van pesticiden, waarmee een aanzet wordt gemaakt voor het bepalen van spuitvrije bufferzones. Bufferzones zijn hier primair bedoeld om te voorkomen dat lokale emissie in de natuur terecht komt. Ons advies, aansluitend bij de uitspraak van de Raad van State, is dat de overheid hierna het benodigde vervolgonderzoek oppakt, gericht op het definiëren van bufferzones die juridisch houdbaar zijn.

### Onderzoek in de Grootte Peel

Op een transect van 3,7 km dwars door de Grootte Peel werden 30 eikenblad-monsters verzameld (op 15 meetpunten; dus 2 monsters op één locatie) en geanalyseerd door Eurofins op ca. 690 pesticiden, om de relatie te bepalen tussen pesticidenconcentraties in eikenblad enerzijds en afstand tot de akkers in het agrarisch gebied anderzijds. Er werden 55 pesticiden aangetroffen in de Peel, vrijwel allen te relateren aan akkerbouw; in hoge concentraties aan de rand van de akker en in lagere concentraties in het centrum van de Peel. Een aantal aangetroffen pesticiden is verboden of aangemerkt als 'zeer zorgwekkend', waaronder slecht afbreekbare PFAS-achtige pesticiden.

De Grootte Peel (Jan van de Kam)



Verspreiding van pesticiden door de lucht gebeurt door verwaaiing van de nevel tijdens en na het spuiten, verdamping en/of verstuiving na hechting aan kleine stof/zanddeeltjes. Het bleek mogelijk om het verspreidingsgedrag van de aangetroffen pesticiden in de Grote Peel globaal in 3 groepen te verdelen:

- Pesticiden die zich lokaal verspreiden over beperkte afstanden, o.a. propamocarb.HCl.
- Pesticiden die grotendeels afkomstig zijn van regionale emissie en aangetroffen worden langs het hele transect, o.a. prosulfocarb.
- Pesticiden, die zowel een lokale als regionale herkomst lijken te hebben, o.a. fluopyram.

## Bevindingen

- De concentraties van de lokale pesticiden waren na 500m van de rand van de akker sterk afgenomen: op 500m van de akker was daardoor de totale pesticidenconcentratie ca 10% t.o.v. de concentratie aan de rand van de akker, op 2000m nog lager, ca 6%.
- Uit de dubbele monsternamen (twee monsters op elke locatie) blijkt dat de gemeten gehalten aan pesticiden dicht bij elkaar liggen, hetgeen betekent dat de monsterafname voldoende representatief is.
- Op alle meetpunten langs het transect worden 19 tot 30 pesticiden gemeten, ook in het centrum van de Peel met 20 pesticiden.
- Een aantal van de gevonden pesticiden is verboden.
- Verschillende van de gevonden pesticiden worden door het RIVM als ‘zeer zorgwekkende stoffen’ aangemerkt, waaronder PFAS-achtige pesticiden; deze breken nauwelijks af.

## Advies

Een spuitvrije bufferzone rond de Grote Peel van 500m voorkomt de influx van pesticiden uit de nabijgelegen akkers substantieel (bij ons onderzoek ca 90% van de totale hoeveelheid aan de rand van de akker). Met een buffer van 2000m neemt de gifconcentratie echter nog verder af naar 94%. De cijfers zijn gebaseerd op een éénmalig onderzoek in een veldsituatie en de uitkomst is beïnvloed door verschillende variabelen. Het Planbureau voor de leefomgeving doet ook aanbevelingen voor de bescherming van natuur en hanteert in “Op zoek naar een nieuwe balans tussen landbouw en natuur in 2050” scenario’s nabij intensieve landbouw met extensief grondgebruik, in zones van 2000 m rond Natura 2000-gebieden. Op basis van deze overwegingen is ons advies:

- Extensief en spuitvrij grondgebruik, in een robuuste bufferzone van 2000 m rond het natuurgebied De Grote Peel, dat dan overlapt met de bestaande hydrologische bufferzone van 2000 m.
- Restrictief overheidsbeleid t.a.v. het gebruik van “zeer zorgelijke” en PFAS-achtige pesticiden.
- Verder verspreidings- en ecotoxicologisch onderzoek door de overheid, gericht op het definiëren van bufferzones die juridisch houdbaar zijn.



## 3. Inleiding

### 3.1 Kwetsbare Peel

Van de oorspronkelijke omvang van het hoogveengebied de Peel is momenteel nog slechts een fractie overgebleven. Van de 160.000 ha die het gebied aan het begin van de 19e eeuw nog omvatte is nu nog slechts een kleine 6000 ha, nog geen 4%, bewaard gebleven (Blankers & Peeters, 2021). Dit maakt het overgebleven fragment bijzonder kwetsbaar voor invloeden van buitenaf. Het beheer van de Peelvenen is erop gericht levensgemeenschappen in stand te houden en te ontwikkelen, die buiten de reservaten onder de druk van de heersende economische en sociale omstandigheden verdwenen zijn, of naar verwachting zullen verdwijnen. Die doelen kunnen alleen worden gerealiseerd door scheiding en isolatie van die overheersende invloed van buitenaf (Werkgroep Behoud de Peel, 1984, 1986). Willen we de Peelnatuur in stand houden en haar waarde vergroten, dan schieten de huidige grenzen tekort en zullen daarbuiten bufferzones moeten worden gecreëerd.

De belangrijkste natuurgebieden in de Peelregio zijn een aantal kwetsbare Natura 2000-gebieden, waar de oorspronkelijke hoogveenvegetatie grotendeels verdwenen is: de Grootte Peel, Mariapeel en Deurnsche Peel op de grens van Brabant en Limburg en Sarsven en de Banen, in Limburg. Daarnaast zijn er kleinere Peelrestanten, die buiten de categorie Natura 2000 vallen, maar wel onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Rondom de Grootte Peel, Mariapeel en Deurnsche Peel bevindt zich een (niet overal volledige) ca 1-2 km brede hydrologische bufferzone. De Peel hoort nat en voedselarm te zijn, en is op basis van de Natura 2000-wetgeving formeel goed beschermd. Helaas schiet de bescherming in de praktijk tekort. Er is te veel stikstofneerslag en de Peel is te droog, o.a. door wateronttrekking voor de landbouw. De bedoeling van deze bufferzones is om regenwater in het gebied vast te houden. Deze zones voorkomen dus niet dat aangrenzend aan deze Natura 2000-gebieden gewassen worden geteeld waarbij veel pesticiden worden gebruikt (zoals lelies en aardappelen). Hierdoor is het mogelijk dat pesticiden zich in het Natura 2000-gebied kunnen ophopen.

### 3.2 Aanleiding onderzoek

Bij onderzoeken door onder meer de Vereniging Meten=Weten en de Werkgroep Behoud de Peel, werden tientallen pesticiden aangetroffen in eikenbladeren in Natura 2000-gebieden in Drenthe en op de Veluwe (Buijs et al., 2024), de Markerwadden (van Kampenhout & Nijland, 2025) en in de Peel (Buijs & Plantema, 2025).



“Onderzoek naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in Natura-2000-gebieden in de Peel”, WBdP, 2025; [www.wbdp.nl](http://www.wbdp.nl).

Pagina 6:  
Blauwborst en lepelaar, vogels van  
natuurgebied De Grootte Peel.(Otto Plantema)



De aangetoonde pesticiden waren grotendeels afkomstig uit de akkerbouw; de stoffen blijven zichtbaar niet op de akker, maar verdampen, hechten zich aan fijne stofdeeltjes en verwaaien over afstanden van kilometers, naar omwonenden en naar kwetsbare natuur.

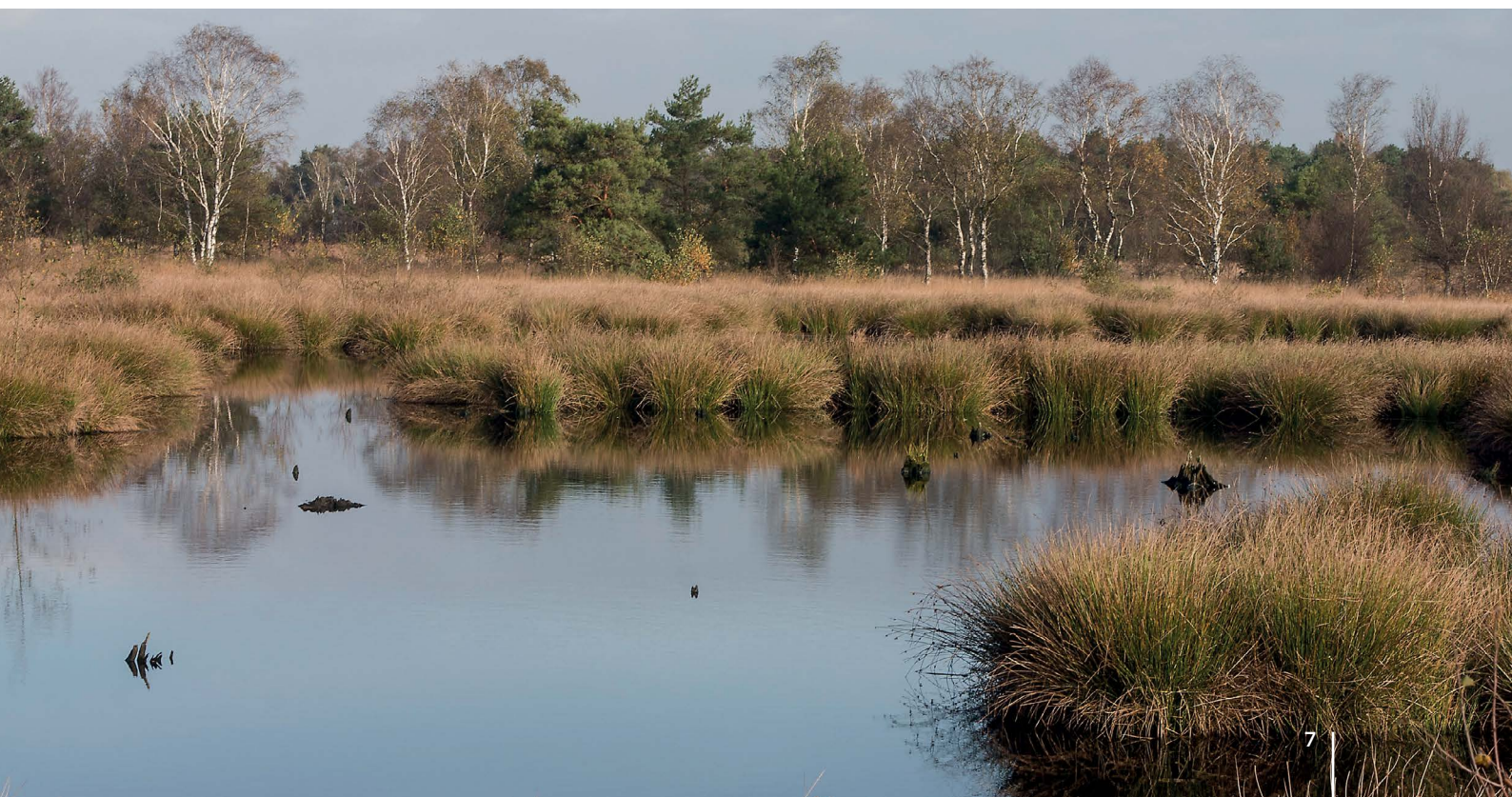
Vastgesteld is dat de insectenbiomassa in 63 natuurgebieden in Duitsland tussen 1989 en 2016 met minstens 75% is afgenomen (Hallman et al. 2016). Aangetoond is dat veel pesticiden een belangrijke rol spelen bij de afname van de biodiversiteit (Geiger et al., 2010, Hallman et al., 2014, Wan et al., 2025.). Voor de Natura 2000-gebieden in de Peel is een dergelijk verband (nog) niet aangetoond, maar is er wel een duidelijke afname van libellen vastgesteld (Bouwman, 2007, Hermans 2023, 2024, med. J. Slaats, Meijel).

In april 2025 heeft de Raad van State beslist dat er een voorzorgprincipe geldt ten aanzien van de bescherming van de natuur, maar ook dat er meer onderzoek nodig is. Het is daarom zeer teleurstellend dat de Nederlandse overheid de aanwezigheid van de pesticiden in natuurgebieden niet systematisch meet en de relatie met de eroderende biodiversiteit onderzoekt. Dit is nog opmerkelijker omdat de overheid voor aquatische milieus wel een pesticidenmeetnet heeft (<https://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/atlas/1/1>). Dit meetnet heeft echter slechts één meetpunt in de Natura 2000-gebieden van de Peel (Helenavaart bij Griendtsveen).

Een eerste stap om tot een beter beleid ten aanzien van de toepassing van pesticiden nabij natuurgebieden te komen is het krijgen van meer inzicht in de verspreidingsafstanden. Wageningen Environmental Research (WENR) heeft een verkennende studie uitgevoerd naar de beschikbare kennis op dit vlak en op de aanwezigheid van pesticiden en mogelijke ecologische effecten hiervan in terrestrische N2000-gebieden (van den Berg et al. 2026). Deze studie geeft aan dat er nauwelijks inzicht is in de verspreidingsafstanden (bron – depositieafstanden).

Met dit onderzoek schept WBdP meer helderheid in de verspreidingsmechanismen van pesticiden in de natuur, een voorwaarde om meer verantwoorde uitspraken te kunnen doen over de breedte van spuitvrije bufferzones.

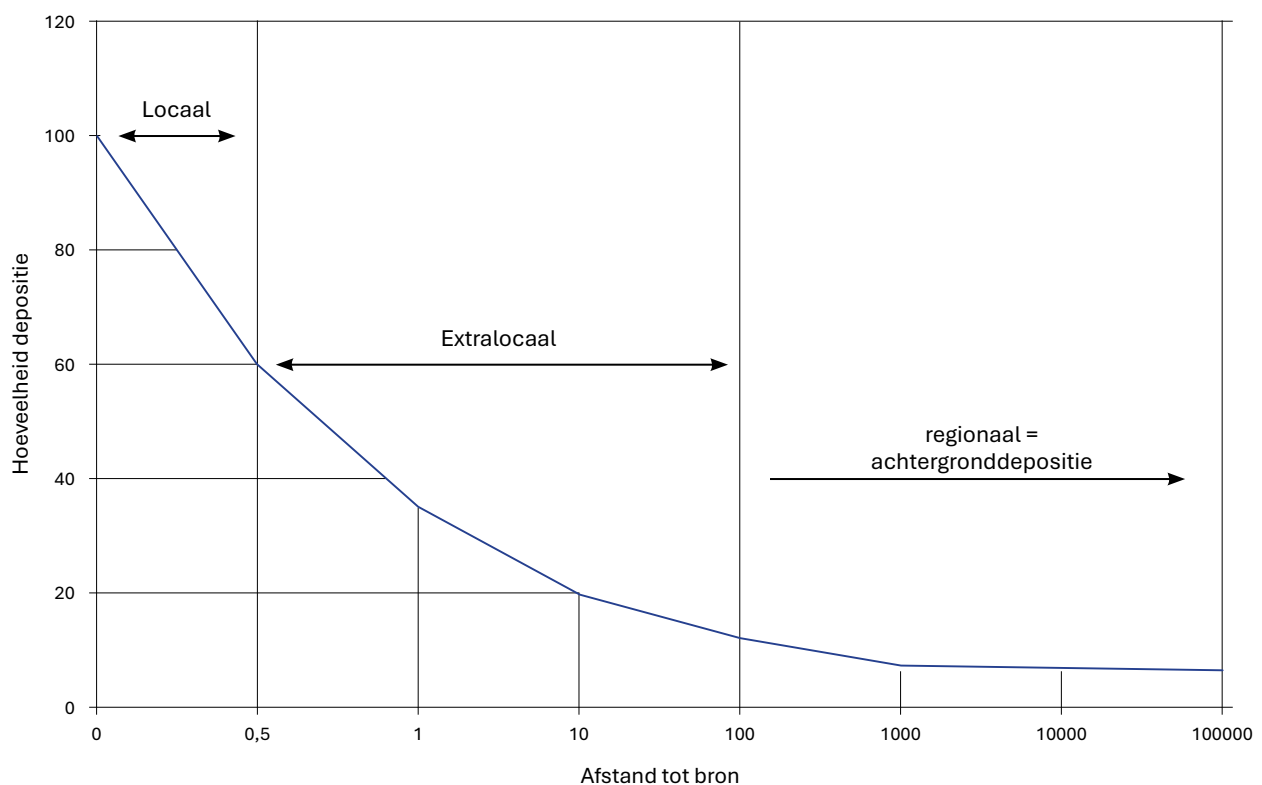
De Groote Peel (Jan van de Kam)



## 4. Definiëren breedte randzones voor pesticiden

Op dit moment zijn voor de meeste N2000-delen van de Peelvenen alleen hydrologische bufferzones vastgesteld van ca 1-2 km breed. Voor het instellen van buffers (ook wel overgangszones) voor stikstof en pesticiden is momenteel politieke aandacht, maar nog nergens een vaststaand feit. Het is bekend dat er net als bij stikstof een achtergronddepositie voor pesticiden is. Dat wil zeggen dat door deze achtergronddepositie overal pesticiden neerslaan, weliswaar in lage concentraties. Een bruikbaar model voor de verspreiding en depositie vanuit vele afzonderlijke bronnen is afkomstig uit de pollenwetenschap (Janssen, 1974). In het model wordt onderscheid gemaakt tussen:

- lokale depositie, afkomstig van een plaatselijke bron.
- extralokale depositie, waarvan de waarden vanaf de bron snel teruglopen tot regionale waarden.
- regionale depositie, waarbij de invloed van een specifieke bron wegvalt tegen de achtergrondwaarden van andere verder verwijderde bronnen. Deze regionale depositie neemt slechts zeer geleidelijk in hoeveelheid af en kan binnen een regio als min of meer ‘egaal’ (constant in de ruimte) worden beschouwd (zie figuur 1). In de onderstaande hoofdstukken, worden de begrippen “lokaal” en “extralokaal”, samengevoegd tot “lokaal”.



Figuur 1. Een model van de atmosferische depositie van stuifmeel vanuit een laaggelegen emissiebron in een gebied met vele bronnen (naar Janssen, 1974).

Op basis van ons onderzoek (Buijs & Plantema, 2024), gecombineerd met onderzoek door Meten=Weten (Drenthe, De Veluwe, 2024 en Markerwadden, 2025) is goed te zien dat de pesticiden ook in het hart van Natura 2000-gebieden (als de Peel, 2 km van de akkers) worden gevonden, weliswaar in lagere concentraties dan dicht bij de akkers. Recent heeft een aantal provincies, zoals de provincie Brabant, geopperd om bufferzones rond kwetsbare natuur te creëren.



De Grootte Peel (Jan van de Kam)

Kwantificering van de breedte van de bufferzone lijkt voor de politiek nog een open vraag en er wordt ons inziens nergens onderzoek gepland om de breedte te onderbouwen. Door de afwachtende houding van de overheid neemt WBdP het initiatief om hier gericht onderzoek naar te doen. Er is daarom eikenbladonderzoek gedaan langs een transect dwars door de Grootte Peel, gerekend vanaf de meest intensieve teelten aan de rand (aardappel en lelies/gladiolen) tot het centrum van de Peel. Op basis hiervan is de volgende onderzoeksvraag voor dit onderzoek geformuleerd:

***Wat is de relatie tussen de pesticideconcentratie in de Grootte Peel en de afstand tot het agrarisch gebied?***

## 5. Onderzoeksmethode

### 5.1 Monsterlocaties en verzamelen van de monsters

Op basis van eerder pesticidenonderzoek in Nederland (Buijs et al., 2024, Buijs & Plantema, 2025) is gekozen voor analyse van eikenblad. De zomereik (*Quercus robur*) is een bladverliezende inheemse boomsoort, die na de berk (*Betulus sp.*) de meest voorkomende boomsoort is in de Groote Peel. De zomereiken groeien aan de randen van de Peel en op de wat drogere plekken, zoals langs paden en op zandkoppen. Hiermee kent deze boomsoort een vrij regelmatige verspreiding, waardoor het mogelijk is een transect dwars door het gebied uit te zetten. Binnen de Groote Peel zijn op een in zuidoostelijke richting verlopend transect 15 locaties uitgekozen met eikenbomen (figuur 2). Het transect doorsnijdt het gehele gebied, start nabij een aardappelakker en eindigt nabij een perceel met gladiolenteelt. Eén locatie (O) is gelegen buiten de Natura 2000-begrenzing en meetlocatie A ligt op de grens en de rest ligt erbinnen. Voor het grootste deel doorsnijdt het transect open gebied met enkele solitaire bomen (foto pagina 11). Uitzondering hierop is punt A, aan de rand van de Groote Peel (hier bevindt zich een bosstrook) en in het centrale deel, tussen de punten H, I en J, groeit berkenbos (figuur 2).

Naast de begroeiing heeft ook de overheersende windrichting invloed op de meetresultaten. Voor de onderzoeksopzet zou het ideaal zijn als het transect parallel zou liggen aan de overheersende windrichting. We hebben echter te maken met de bestaande situatie, die niet te vergelijken is met een opzet onder laboratoriumcondities. We hebben gekozen voor een transect met voldoende eiken en aanwezigheid van teelten. Het transect heeft een kompasrichting van 132° (= ongeveer zuidoost) gezien vanaf het noordelijkste meetpunt (A). Dus winden uit het noordwesten zouden voor de onderzoeksvraag ideaal zijn geweest. Bij het KNMI zijn de overheersende windrichtingen bij weerstation Eindhoven gedurende de periode mei tot en met oktober 2025 geraadpleegd (<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/grafieken/maand/windrozen>). In tabel 1 zijn deze windrichtingen samengevat.

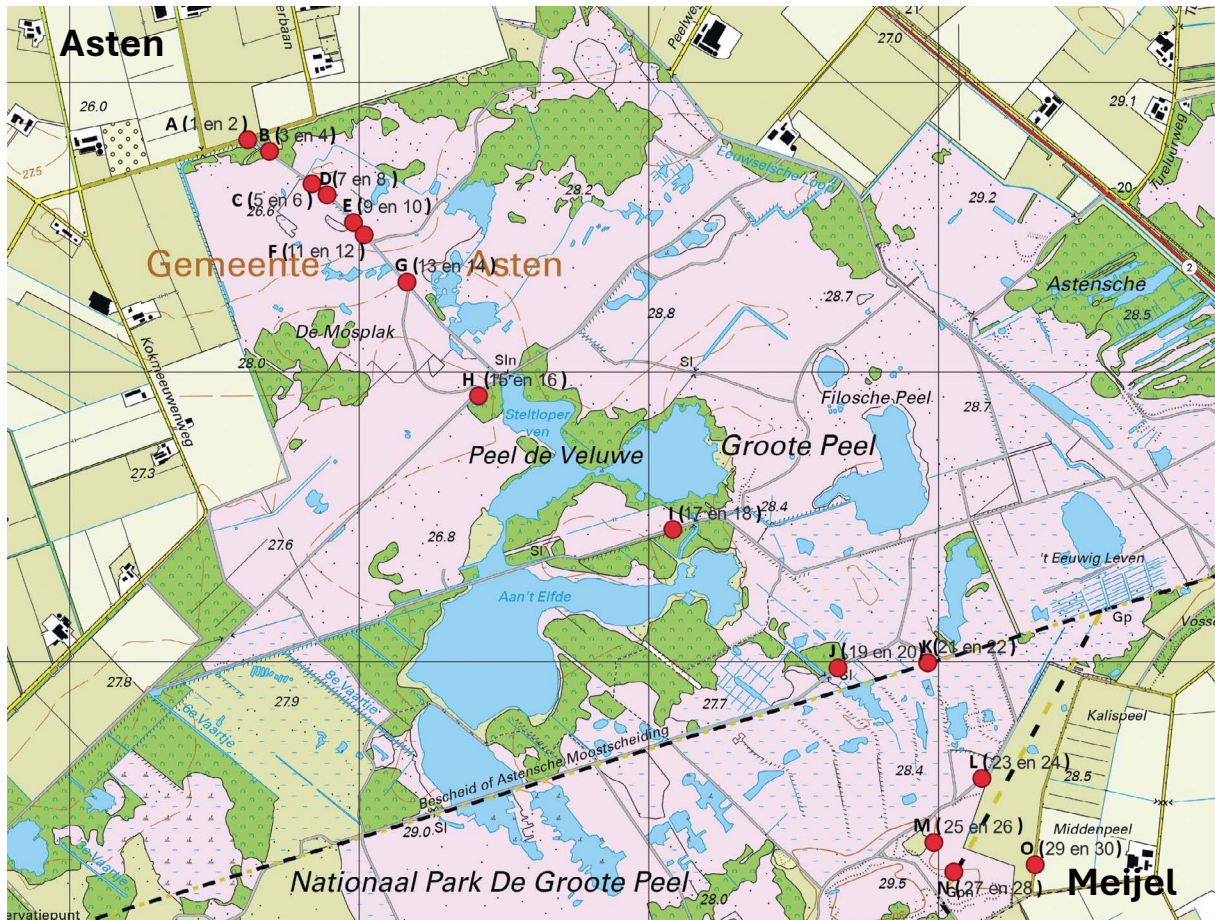
	0 gr N	30 gr NNO	60 gr ONO	90 gr O	120 gr OZO	150 gr ZZO	180 gr Z	210 gr ZZW	240 gr WZW	270 gr W	300 gr WNW	330 gr NNW	samengevat hoofdrichting
apr-25	14	7	22	11	6	2	7	9	6	4	5	7	100 noordoost
mei-25	12	12	12	7	2	1	4	11	11	6	8	14	100 noordwest
jun-25	2	3	9	5	6	5	7	19	23	11	6	4	100 zuidwest
jul-25	8	2	2	2	2	4	7	16	16	14	14	13	100 zuidwest tot noordwest
aug-25	14	8	6	3	3	5	8	14	17	7	7	8	100 zuidwest
sep-25	6	9	6	6	7	7	14	25	11	2	3	4	100 zuidwest
okt-25	6	1	2	3	7	9	11	16	23	11	5	6	100 zuidwest

Tabel 1. Overheersende windrichtingen weerstation Eindhoven april tot en met oktober 2025. (KNMI). Geel gemarkeerd meest voorkomende richting. Groen gemarkeerd meest gunstige richting.

Uit tabel 1 blijkt dat de overheersende windrichting tijdens de onderzoeksperiode voornamelijk zuidwest georiënteerd was. De maanden mei en juli waren voor het onderzoek het meest gunstig omdat toen de wind voornamelijk uit het noordwesten waaide.

Op elke locatie zijn op 17 oktober 2025 twee monsters verzameld, vaak van de dezelfde boom of van een buurboom. In de figuren zijn dan ook steeds meetwaarden aangegeven per locatie. Hiermee wordt een indruk gekregen van de spreiding in de meetwaarden tussen twee monsters op dezelfde plek. Er zijn twee redenen waarom in oktober de bladeren zijn verzameld. Ten eerste is in oktober het groeiseizoen afgelopen en worden er in het landbouwgebied nauwelijks nog pesticiden toegepast. Voorts begint eind oktober het afstotingsproces van de bladeren (verkleuren) op gang te komen en neemt de biologische activiteit in de bladeren af. De bladeren werden geplukt met plastic (polyethyleen) wegwerphandschoenen en in

door Eurofins beschikbaar gestelde monsterzakje gedaan. Bij elke plukbeurt werden de handschoenen vervangen om ongewenste contaminatie te voorkomen. De monsterzakjes werden genummerd en na afloop onmiddellijk ingevroren in een diepvries bij minus 18<sup>o</sup> Celsius. Hierin zijn de monsters bewaard tot aan het moment van de chemische analyse.



Figuur 2. Ligging van de monsterlocaties (A tm O) en bijbehorende monsternummers (1 tm 30) van het eikenbladonderzoek Groote Peel in 2025.

Eenzame eik in De Groote Peel, meetpunt M (monsternummer 25 en 26) (Otto Plantema)



Afstanden monsterpunten			Voor analyse gebruikte versgewicht monsters (g)	
Meetpunt	Afstand tot aardappelakker (m) <b>Asten</b>	Afstand tot gladiolenveld (m) <b>Meijel</b>	Oneven monsternr.	Even monsternr.
aardappelakker	0	3715		
1 en 2 (A)	9	3706	48,5	46,6
3 en 4 (B)	101	3626	52,7	49,8
5 en 6 (C)	279	3434	47,6	46,9
7 en 8 (D)	342	3373	43,7	43,7
9 en 10 (E)	470	3237	50,5	50,1
11 en 12 (F)	525	3192	44,6	49,3
13 en 14 (G)	745	2973	48,8	48,2
15 en 16 (H)	1200	2529	45	47,9
17 en 18 (I)	2001	1722	45,3	48,7
19 en 20 (J)	2748	976	49,7	49,4
21 en 22 (K)	2982	803	49,7	47,6
23 en 24 (L)	3378	362	50,1	48,9
25 en 26 (M)	3407	375	46,3	49
27 en 28 (N)	3534	303	50,6	54,7
29 en 30 (O)	3709	6	48,2	49,9
gladiolenveld	3715	0		

Tabel 2. Afstanden monsterpunten vanaf agrarisch gebied en overzicht gewicht gebruikte monsters voor de chemische analyse

## 5.2 Landbouwgewassen rond monsterlocaties (zie bijlage 3a, b, c, d)

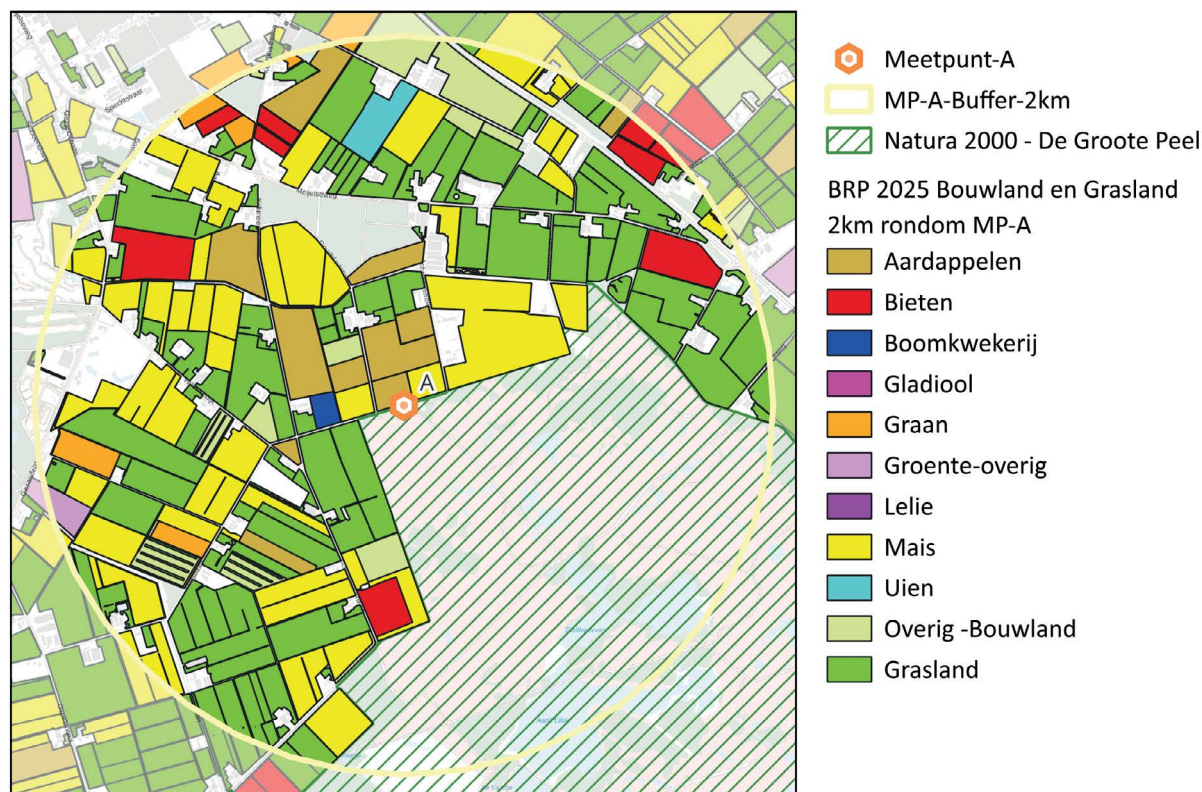
De hoeveelheid en aard van de aangetroffen pesticiden hangen nauw samen met de teelten in de omgeving van het Natura2000-gebied. Op basis van de gegevens van de Basisregistratie Gewaspercelen (BRP) is het type gewas en de geteelde oppervlaktes in een straal van 2 km rondom de meetpunten bepaald (<https://www.pdok.nl/introductie/-/article/basisregistratie-gewaspercelen-brp->). Daarnaast is de kortste afstand van de teelt tot aan het monsterpunt gemeten. Verder is het (gewogen) geometrisch middelpunt van alle percelen van dat gewas bepaald en op welke afstand dat middelpunt zich van het meetpunt bevindt.

Deze situering ten opzichte van de meetlocaties A (rand Groote Peel Asten), I (midden in de Groote Peel) en O (rand Groote Peel Meijel) is in de figuur 3 en bijlage 4 weergegeven. Het transect is vanuit punt A het meest gunstig: een vrijwel rechte lijn de Groote Peel in met een regelmatige afstand tussen de punten. Vanuit punt O (Meijel) liggen de punten niet mooi op één lijn en zijn de afstanden onregelmatiger. Vanwege de beste situering wordt er vooral vanuit punt A geredeneerd voor de beantwoording van de onderzoeksvraag.

Het meest intensief bespoten akkerbouwgewas is de aardappel, met een omvang van 56 ha (8,4% van het totale oppervlak van het bouwland) binnen een straal van 2 km. Bovendien is kortste afstand van dit gewas tot het eerste meetpunt (A) 9 meter. Aardappelen behoren tot de gewassen met een hoog pesticidengebruik. Vooral fungiciden worden hier zeer frequent toegepast. Verder worden er insecticiden, herbiciden en loofdodende middelen toegepast. Het meest voorkomende akkerbouwgewas is maïs met een aandeel van 30% (200 ha). In de maïsteelt worden voornamelijk herbiciden gebruikt, om de opkomende maïsplanten een voordeel te bieden. Hierbij zijn dicamba, foramsulfuron en pendimethalin veel gebruikte

middelen. Daarnaast worden onregelmatig insecticiden als lambda-cyhalothrin gebruikt. De kortste afstand tot een maisperceel is 54 meter en de gewogen gemiddelde afstand is 545 meter (t.o.v. meetpunt A).

### Gewaspercelen 2025 rondom Meetpunt A [Gegevens BRP-Gewaspercelen]



Gewas (samengevoegd in hoofdcategorieën)	Oppervlakte ha	%	Kortste afstand meetpunt - gewas (m)	Afstand meetpunt - gewogen midden gewas (m)
Aardappelen	55,96	8,4	9	687
Mais	199,59	30,0	54	545
Grasland	301,08	45,3	263	223
Overig -Bouwland	44	6,6	347	650
Boomkwekerij	2,34	0,4	353	428
Bieten	36,17	5,4	931	720
Graan	14,28	2,2	1.281	1.329
Uien	7,91	1,2	1.327	1.546
Groente-overig	3,54	0,5	1.781	1.912

Figuur 3. Oppervlakte aan teelten in een straal van 2 km rondom meetpunt A (nabij akkerrand Asten) in 2025. Bron: BRP.

We zien dat grasland met ruim 45% het grootste areaal van de landbouwgewassen inneemt. Op grasland worden relatief weinig pesticiden gebruikt, met uitzondering van het periodiek gebruik van glyfosaat om het scheuren van het grasland te vereenvoudigen en soms om pleksgewijs de onkruiddruk te verminderen. Vanwege kostenoverwegingen is de analyse van glyfosaat niet meegenomen in dit onderzoek. De overige gewassen komen in een relatief gering areaal voor en liggen bovendien op grote afstand van het meetpunt.

Vanuit meetpunt O gezien (bijlage 4b) zijn gladiolen en aardappelen de meest pesticide-intensieve gewassen, met kortste afstanden van respectievelijk 5 en 173 m. De overige gewassen zijn minder intensief of liggen op een grotere afstand en hebben een gering areaal. Zo heeft maïs



Meetpunt A, nabij akker Asten



Meetpunt O bij akker Meijel (foto's Otto Plantema)

een kortste afstand van 105 meter, met een aandeel van 20% en ligt de lelieteelt op 1566 meter met een aandeel van 0,8%. De invloed van de lelieteelt op de meetwaarden van punt O is dan relatief klein en is waarschijnlijk opgegaan in de achtergronddepositie (zie hoofdstuk 8). Bij verder onderzoek zou het helpen als ook het pesticidengebruik bekend is rondom het onderzoeksgebied, omdat zo wellicht directe relaties te leggen zijn tussen de metingen en de toegepaste pesticiden.

## 6. Chemische analyse

De chemische analyse werd bij Eurofins Graauw uitgevoerd met behulp van gaschromatografie/massaspectrometrie (GC-MS) en vloeistofchromatografie/massaspectrometrie (LC-MS), waarbij op de aanwezigheid van 690 pesticiden werd getest (zie bijlage 4). De bladeren werden vóór de analyse gedroogd en fijn gemalen. De methode is beschreven in de publicatie van Buijs et al., (2024).

Bij de analyse worden stoffen gemeten die zich in de eikenbladeren bevinden en dus via het metabolisme van de boom van buitenaf zijn opgenomen. Verder kan een deel van de aangetroffen stoffen zich aan de buitenkant van de bladeren gehecht hebben.

In tegenstelling tot het vorige onderzoek van WBdP (Buijs & Plantema, 2025) zijn er door Eurofins geen exacte gehalten gerapporteerd onder de bepaalbaarheidsgrens (LOQ, Limit of Quantification). Pesticiden onder de LOQ (voor de meeste pesticiden is de LOQ ca 2,5 microgram/kg drooggewicht) worden nu gerapporteerd met "aangetoond". Van deze stoffen kan niet voldoende nauwkeurig de concentratie worden bepaald, maar wel dat ze zijn aangetroffen, in de tabel (bijlage 2) aangegeven met een Q. In hoofdstuk 8.3 is aangegeven hoe meetwaarden onder de LOQ toch bij benadering gekwantificeerd kunnen worden. De detectiegrens (LOD) voor de meeste geanalyseerde stoffen bedroeg 0,01-0,02 microgram/kg drooggewicht. In het onderhavige onderzoek zijn -om financiële redenen- geen additionele glyfosaat (Roundup)-analyses uitgevoerd, zoals in vorige onderzoek.

## 7. Resultaten

### 7.1 Aantal pesticiden

In de 30 onderzochte monsters langs het transect zijn 56 pesticiden gevonden (waarvan 55 in de Groote Peel), 37 meer dan in de 3 monsters uit eerder onderzoek in 2024 (Buijs & Plantema, 2025). Een overzicht van alle aangetroffen middelen is opgenomen in bijlage 2. Fluroxypyr-methylheptyl werd alleen bij meetpunt 29 en 30 gemeten, net buiten de Groote Peel, en niet meegeteld in tabel 3 en 4. De metingen op het transect van 2001 m van de akkerrand in Asten naar centrum van de Groote Peel (A t/m I) zijn vooral gebruikt voor de beantwoording van de onderzoeksvraag. Bij de monsternamen bleek dit meteen al een vrijwel ideaal transect, langs een vrijwel rechte zandweg, met regelmatig aan beide kanten geschikte en ook toegankelijke eikenbomen.

Jaar monsternamen	2024	2025
Aantal monsters	3	30
Kwantitatief aangetoond **)	19	23
Alleen kwalitatief aangetoond **)	0	32 *)
Totaal stoffen	19	55 *)

Tabel 3. Aantal verschillende pesticiden in de Grootte Peel (N2000-gebied) bij WBdP onderzoek in 2024 en 2025.

\*) Exclusief fluroxypyr-methylheptyl bij meetpunt 29 en 30, net buiten de Grootte Peel.

\*\*) In het vorige onderzoek werd een aantal pesticiden net onder de LOQ toch gekwantificeerd, en niet uitsluitend als "aangetoond" gerapporteerd.

## 7.2 Aard van de pesticiden

In bijlage 2 zijn de aangetroffen pesticiden ingedeeld naar hun toepassing en gesommeerd in tabel 4. De meest aangetroffen middelen worden toegepast voor de bestrijding van schimmels. Dit ruime gebruik van fungiciden, met deels een ander werkingsmechanisme, baart de laatste tijd veel zorgen onder medici ten aanzien van sterk toenemende resistentie van schimmeldodende middelen in de humane geneeskunde (Buil et al., 2019). Onderzoek heeft uitgewezen dat het overvloedige gebruik in de landbouw hiervoor verantwoordelijk is (Kortenbosch et al., 2025). Deze resistentie is zeer zorgelijk, omdat de ontwikkeling van nieuwe antischimmelmedicijnen veel lastiger is dan bijvoorbeeld de ontwikkeling van nieuwe antibiotica. Dit heeft te maken met de grotere overeenkomst in werking tussen schimmelcellen en mensencellen ten opzichte van bacteriën.

De diversiteit onder de gevonden insecticiden en herbiciden was gelijkwaardig: respectievelijk 10 en 11 middelen en er werd één insectenwerend middel (DEET) aangetroffen.

Type pesticide	Aantal aangetroffen
Insecticiden	10
Fungiciden, inclusief metabolieten	33
Herbiciden	11
Insectenwerend	1
Totaal	55

Tabel 4. Onderverdeling van de 55 in 2025 gevonden pesticiden in de Grootte Peel (N2000-gebied) naar de functie. Zie ook bijlage 2.

De Grootte Peel (Jan van de Kam)



## 7.3 Herkomst van de pesticiden

Veruit de meeste middelen zijn te herleiden naar de akkerbouw, en gebruikt voor intensieve teelten als aardappels en gladiolen en ook andere teelten nabij het transect. Van een aantal pesticiden als propamocarb en fluazinam is het zelfs zeer waarschijnlijk dat ze afkomstig zijn van de aardappelakkers bij meetpunt 1 en 2. In tabel 5 zijn veel voorkomende pesticiden voor aardappels en sierteelt weergegeven die in dit onderzoek in de Groote Peel zijn aangetroffen. Een aantal van de gebruikte middelen is voor beide teelten gelijk.

Veel gebruikte pesticiden in:	
aardappelteelt	gladiolen/lelie-teelt
Aclonifen (H)	Azoxystrobin (F)
Azoxystrobin (F)	Cyprodinil (F)
Cypermethrin (I)	Difenoconazool (F)
Cyprodinil (F)	Fludioxonil (F)
Difenoconazool (F)	Fluopyram (F en N)
Fluazinam (F)	Flusilazol (F)
Fludioxonil (F)	Flutolanil (F)
Fluopicolide (F)	Folpet (F)
Fluopyram (F en N)	Hexazinone (H)
Flutolanil (F)	Kresoxim-methyl (F)
Folpet (F) *)	Penconazol (F)
Kresoxim-methyl (F)	Pendimethalin (H)
Penconazol (F)	Permethrin (I)
Pendimethalin (H)	Propamocarb (F)
Permethrin (I)	Prosulfocarb (H)
Propamocarb (F)	Prothioconazool (F)
Prosulfocarb (H)	Tebuconazool (F)
Prothioconazool-desthio(F) **	Tetraconazool (F)
Tebuconazool (F)	Triallaat (H)
Tetraconazool (F)	Trifloxystrobin (F)
Triallaat (H)	
Trifloxystrobin (F)	

Tabel 5. Veel gebruikte pesticiden in de aardappel- en bloemeteelt, die zijn aangetroffen in de Groote Peel.

F= fungicide, H= herbicide, I = insecticide, N = nematocide.

ZZS: Zeer zorgwekkend;

pZZS: Potentieel zeer zorgwekkend,

\*) Precursor voor phthalimide

\*\*) Prothioconazool-desthio is een metaboliet van prothioconazool.

## 7.4 Wat verder opvalt

- In tabel 5 is aangegeven of pesticiden “zeer zorgwekkend” (ZZS) of “potentieel zeer zorgwekkend” (pZZS) zijn, volgens OSPAR (Oslo-Paris Convention) <https://rvszoeksysteem.rivm.nl/ZZSlijst>. In Nederland is het overheidsbeleid om deze middelen zoveel mogelijk uit de leefomgeving te weren.
- Fluazinam, fluopicolide, fluopyram zijn zeer slecht afbreekbare PFAS-achtige stoffen, volgens de OESO-definitie.
- Bij de akkers in Asten en Meijel is flusilazole aangetroffen. Op meetpunt O, net naast het gladiolenveld, zelfs 2,4 microgram/kg drooggewicht. Dit wijst op een lokale bron of mogelijk historische vervuiling. Deze stof is in de EU verboden en ook in Nederland niet toegelaten.
- Bij de akker, bij monsterpunt O, is phenmedipham aangetroffen in 4 monsters: een kernherbicide bij suikerbietenteelt, sinds 2020 in de EU verboden.
- Bij de akker bij monsterpunt A zijn myclobutanil en cyproconazole aangetroffen, sinds 2020 verboden in de EU.

- Vrijwel alle gevonden pesticiden worden uitsluitend in de landbouw gebruikt. Enkelen hebben een bredere toepassing, zoals het insecticide permethrin, (nabij de akkers in Asten aangetroffen in vrij hoge concentraties tot 9 microgram/kg drooggewicht) dat ook als diergeneesmiddel gebruikt wordt tegen vliegen op vee en als ontsmettingsmiddel voor pallets e.d.; DEET is een insectenwerend middel, ook buiten de landbouw gebruikt.
- De meeste middelen komen over het hele transect in de Grootte Peel voor. Een aantal is echter specifiek “Asten-only” of “Meijel only”, o.a. fosthiazate aan de Astense kant voor aaltjes in aardappels.

## 8. Relatie tussen hoeveelheid pesticiden en afstand van de meetpunten tot akkers

### 8.1 Verspreiding pesticiden

Naarmate de afstand groter wordt tussen bespoten akkers en de vegetatie in een natuurgebied wordt door pesticiden vervuilde lucht horizontaal en verticaal gemengd. Het is daarom logisch dat dan met toenemende afstand de concentraties in de vegetatie lager worden. Omdat ons geen systematisch onderzoek bekend is met de onderzoeksvraag naar de relatie afstand en pesticidenconcentratie, hebben we zelf initiatief genomen door een transectonderzoek uit te voeren.

Pesticiden worden via de lucht buiten de akkers teruggevonden door:

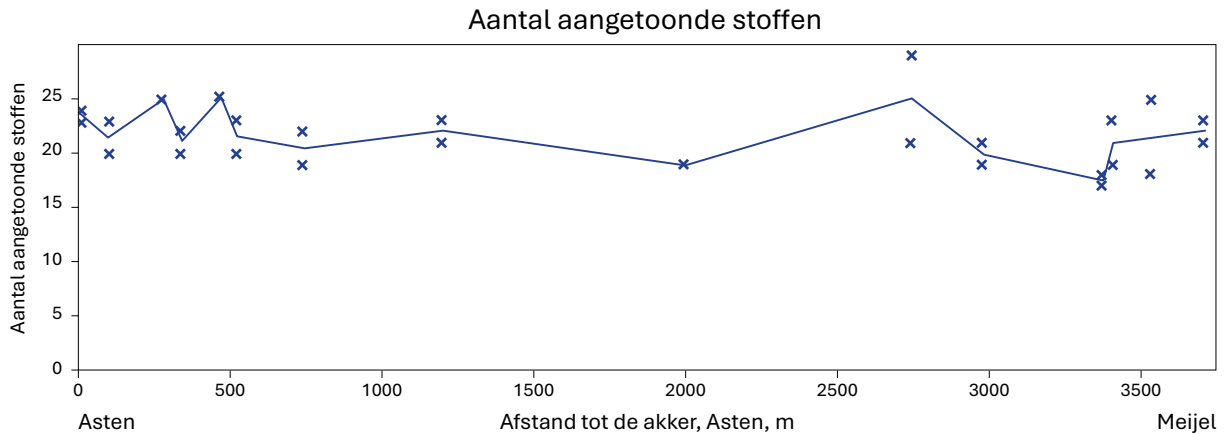
- Verwaaiing van de nevel (kleine druppeltjes) tijdens en na het spuiten;
- Verdamping vanaf het gewas en vanaf de bodem;
- Verstuiving na hechting aan kleine stof/zand deeltjes.

De Grootte Peel (Jan van de Kam)



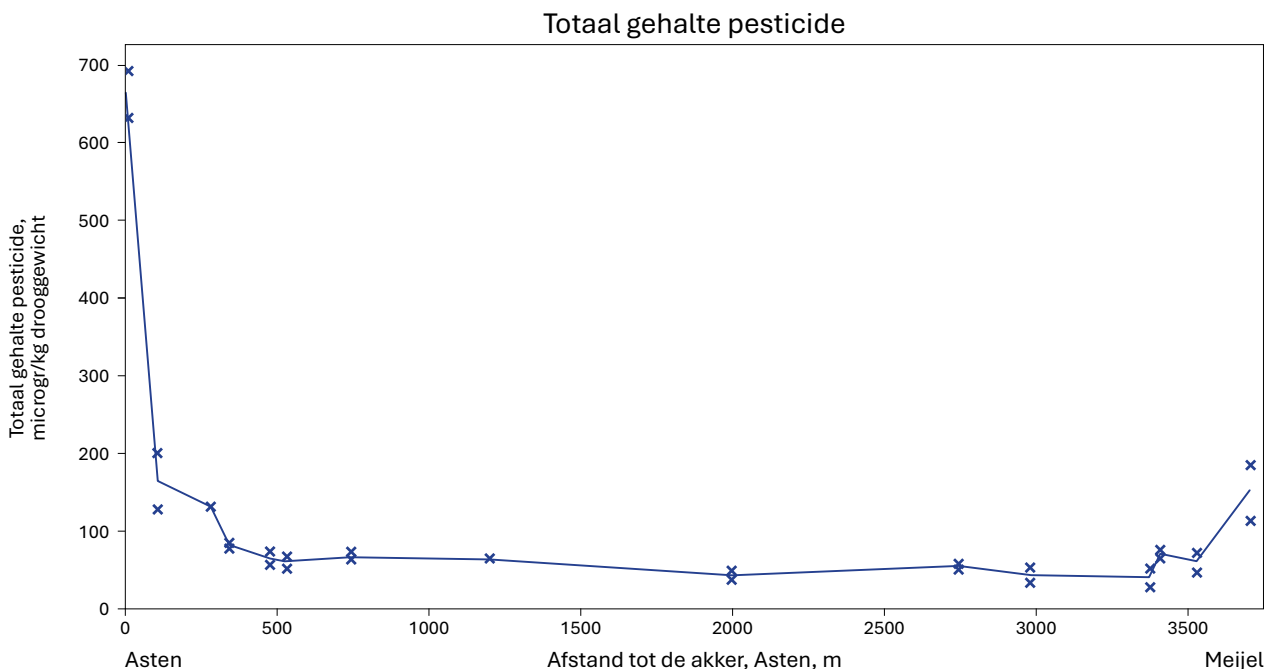
## 8.2 Het verloop van het aantal pesticiden en de gevonden concentraties over het transect

In figuur 4 is het aantal pesticiden per meetpunt uitgezet tegen de afstand tot de akker in Asten. Het aantal pesticiden varieert tussen de 18 en 30 per meetpunt, met een gemiddelde van 23. Verrassenderwijs is er geen duidelijke afname te zien van het aantal gevonden stoffen naar het midden van de Grote Peel.

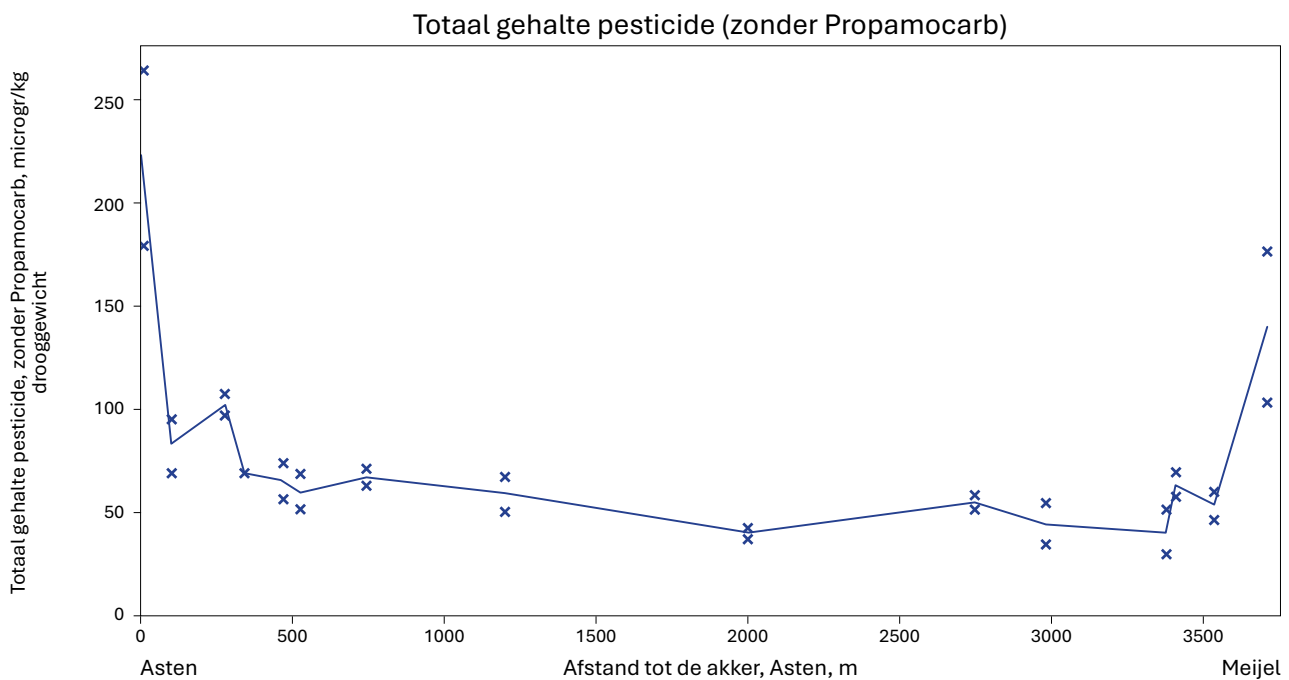


Figuur 4. Het aantal pesticiden per meetlocatie, uitgezet tegen de afstand tot de akker.

In onderstaande figuur 5 is het totaal gehalte pesticiden uitgezet tegen de afstand tot de akker. Omdat propamocarb (te relateren aan aardappels aan beide zijden van transect) dominant is aan de rand van de akkers, is ook een figuur weergegeven van de totale pesticidenconcentratie, zonder propamocarb (figuur 6). Het beeld is vergelijkbaar, maar de afname is minder steil.



Figuur 5. De gesommeerde concentratie pesticiden in eikenblad (microgram/kg drooggewicht) in afhankelijkheid van afstand (m) tot de akkers.



Figuur 6. De gesommeerde concentratie pesticiden in eikenblad (microgram/kg drooggewicht) in afhankelijkheid van afstand tot de akkers (m), zonder propamocarb, het pesticide met de hoogst gemeten concentraties.

### 8.3 Correctie voor meetwaarden onder de LOQ

De pesticiden onder de LOQ (Limit of Quantification) van 2,4-2,6 microgram/kg drooggewicht werden door Eurofins niet gekwantificeerd, maar zijn niet nul en zouden gesommeerd toch relevant kunnen zijn, met name in het centrum van de Groote Peel, met de laagste gehalten (meetpunt I, monsternummer 17 en 18). In tabel 6 wordt bij de gesommeerde meetwaarden uit bijlage 2 met meetpunten >LOQ een correctie doorgevoerd, waarbij rekening wordt gehouden met waarden onder de LOQ. Hiervoor hebben we gekozen om de pesticiden onder de LOQ voor de helft mee te nemen in het totaalgewicht in Figuur 5 en 6 (zie rekenvoorbeeld voetnoot).

Afstand tot akker Asten (m)	Som pesticiden per meetpunt in microgram /kg drooggewicht *)	Som pesticiden per meetpunt in microgram /kg drooggewicht * met correctie **	% afname vanaf 9 m van de akker, met correctie #
9	644	670	0%
101	146	172	74%
279	109	134	80%
342	70	100	85%
470 tot 1200	41-50	62-71	89-91%
2001	22	42	94%

Tabel 6. Afname som van pesticiden in afhankelijkheid afstand tot akker, over transect van 2001 m van Asten (punt A) tot midden van de Peel (punt I); ook als percentage van het gehalte ten opzichte van het eerste meetpunt (dichtst bij de akker).

\*) gemiddelde van 2 punten, bijlage 2

\*\*) Gecorrigeerd voor kwantificering van meetpunten onder de LOQ. Zie toelichting in tekst boven tabel 6

#### Rekenvoorbeeld:

De gemiddeld 15 stoffen op meetlocatie I hebben een LOQ van 2,6 microgram/kg drooggewicht. In totaal gaat het dan om  $15 \times 2,6 = 39$  microgram/kg drooggewicht. Vervolgens wordt deze waarde met 1/2 vermenigvuldigd. Dit betekent dat de gesommeerde concentratie op dit punt met 19,5 microgram/kg drooggewicht toeneemt. Tellen we deze waarde op bij het oorspronkelijke totaalgewicht bij meetpunt I (gemiddeld 22 microgram/kg drooggewicht), dan zou dat totaal uitkomen op de 42 microgram/kg.

## 8.4 Verschillend verspreidingsgedrag pesticiden

De meest voorkomende kwantificeerbare pesticiden (boven de LOQ) zijn in dit rapport globaal verdeeld in 3 groepen (tabel 7 en bijlage 2). Hier is ook de dampdruk weergegeven, als maat voor de vluchtigheid (Mackay et al., 2006), die iets kan zeggen over de verspreiding. Vluchtige stoffen als triallaat kunnen zich in de gasfase zeer makkelijk verspreiden en vaak ook over grote afstanden. Niet-vluchtige stoffen als fluopyram en propamocarb. HCl worden via andere mechanismen verspreid, als nevel en/of verstuiving (hechting aan kleine stof/zanddeeltjes). Onderstaande tabel geeft een maat voor vluchtigheid (European Food Safety Authority, EFSA):

Druk in mPa	classificatie
<0,01	niet vluchtig
0,01-10	matig vluchtig
>10	zeer vluchtig

Pesticide	Verspreidingsgedrag *)	Dampdruk, mPa bij 20-25 grC
Aclonifen	A	0,016
Difenoconazole	A	0,00003
Fluazinam	A	0,01-1
Propamocarb.HCl	A	nihil
Propamocarb	B	700
Cyprodinil	B	0,0003
Pendimethalin	B	1
Prosulfocarb	B	1
Triallaat	B	10
N,N-diethyl-meta-toluamide	C	5
Folpet, precursor phthalimide	C	0,02
Phthalimide	C	1
Prothioconazole	C	0,02
Fluopyram	C	0,0012
Fluopicolide	C	0,003

Tabel 7. *Verspreidingsgedrag van de meest voorkomende pesticiden in ons onderzoek met de dampdruk, een maat voor de vluchtigheid. \*) onderstaand uitleg.*

**Onderstaand worden de 3 verspreidingstypes A, B en C verder verklaard:**

### **Type A (lokaal)**

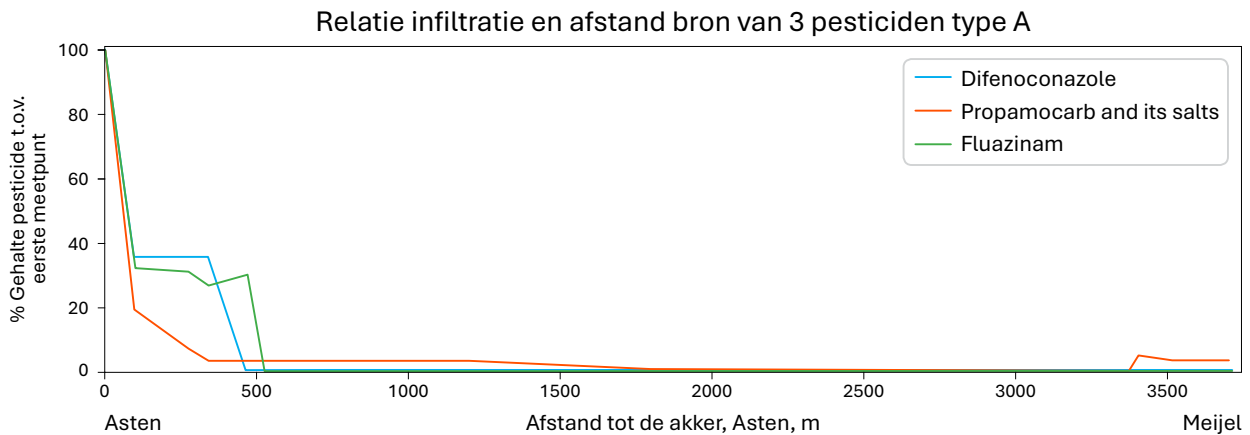
Sterke afname in concentratie, vanaf de rand van de akker naar het centrum van de Groote Peel (Fig 7). Na ca. 500m van de akker nog aantoonbaar in lage concentraties onder de LOQ.

De vluchtigheid van de middelen is (zeer) laag: verdamping van propamocarb.HCl en difenoconazole is niet aan de orde en voor aclonifen en fluazinam van zeer beperkte betekenis. Op basis van de verspreidingskarakteristiek in Figuur 7, is het zeer waarschijnlijk dat propamocarb.HCl aan beide zijden van het transect afkomstig is van de omliggende akkers.

### **Propamocarb**

Dit is het middel met de hoogst gemeten concentraties in het onderzoek. In commerciële pesticidenformuleringen komt propamocarb bijna altijd voor als HCl-zout. Als zout is de vluchtigheid nihil en het zal na het versproeien niet heel ver van de akker infiltreren, wat ook blijkt uit grafiek 7. Propamocarb als vrije base (een volgproduct van het HCL-zout na

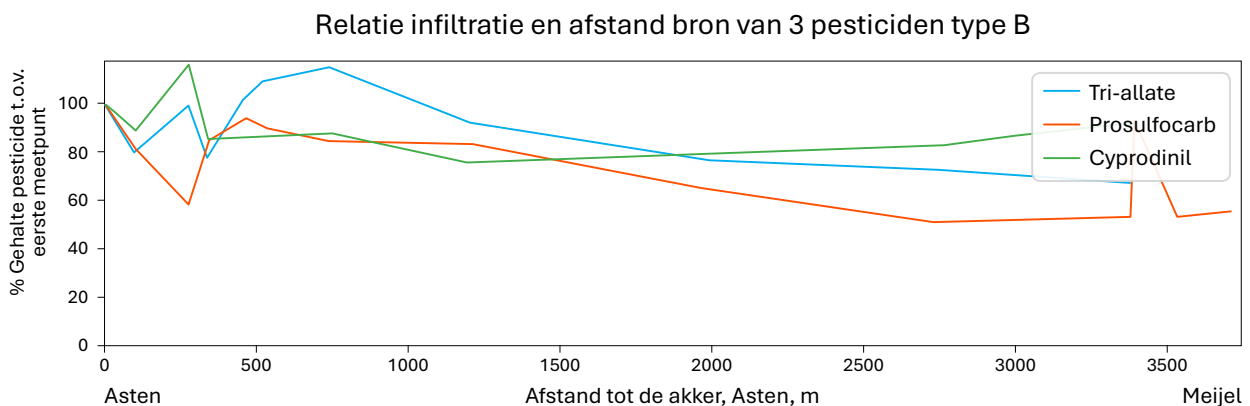
reactie met een base) is een organische verbinding met juist een zeer hoge vluchtigheid. Propamocarb als vrije base zal verantwoordelijk zijn voor de waarnemingen in het centrum van de Peel, gemeten onder de LOQ.



Figuur 7. Type A, sterke afname in concentratie (in % van de startconcentratie vanaf de rand van de akker in Asten) naar het centrum van de Groote Peel\*.

### Type B (regionaal)

Komen in min of meer gelijke concentraties voor over het gehele transect (Figuur 8). Dit duidt op regionale of achtergronddepositie, door verdamping ten gevolge van relatief hoge vluchtigheid (prosulfocarb, triallaat) of het vermogen om goed en langdurig aan stof/zand te hechten (cyprodinil). Prosulfocarb en triallaat zijn ook aangetroffen op de Markerwadden, 7 km van landbouwgebied (van Kampenhout & Nijland, 2025).

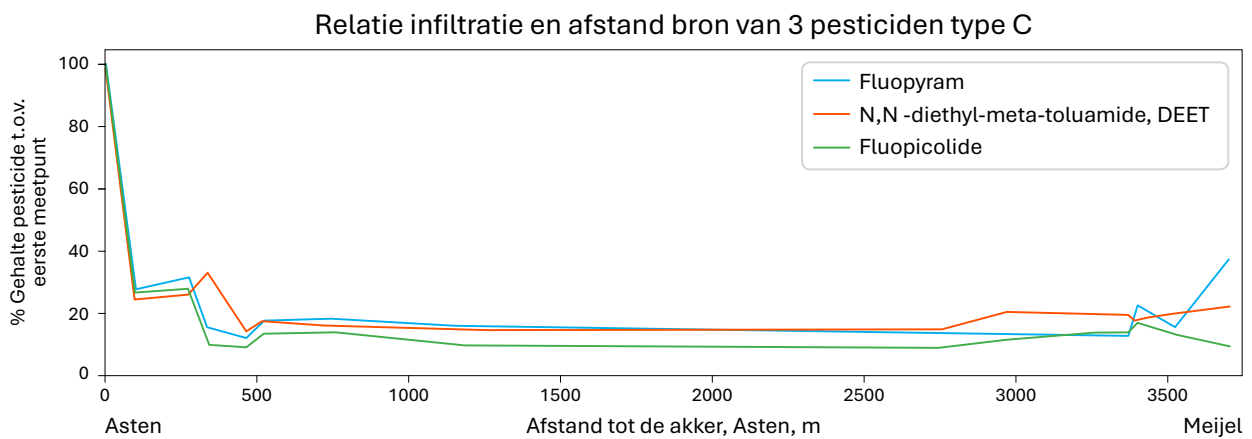


Figuur 8. Type B. Vrij constante concentraties over gehele transect (in % van startconcentratie vanaf de rand van de akker), achtergronddepositie.

\* Na 500m zijn de stoffen nog aanwezig, maar onder de detectiegrens

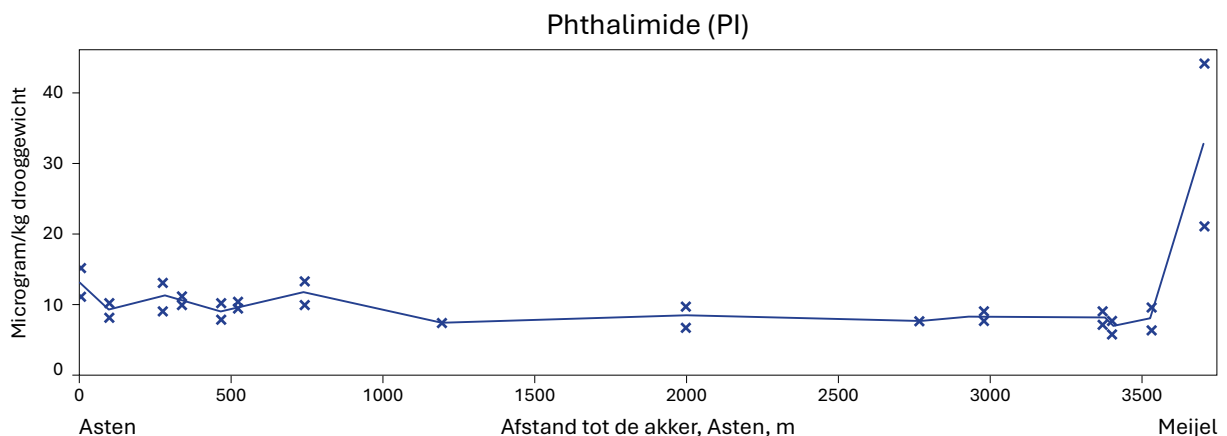
### Type C (zowel lokaal als regionaal)

Uit figuur 9 blijkt dat de meeste pesticiden van dit type lokaal neerslaan tot ca 500m van de rand van de akker bij Asten, en dat een deel (deels van verderaf) verwaait naar het centrum van de Peel, onderdeel van achtergronddepositie. Fluopyram en fluopicolide zijn niet vluchtig en zullen voor een deel direct van de akkers door verwaaiing van nevel of door verstuiwing infiltreren. Phthalimide, Figuur 10 (en het volgproduct van folpet) en DEET zijn redelijk vluchtig, zodat verdamping een rol kan spelen.



Figuur 9. Type C. Min of meer gelijke concentraties in middendeel transect (in % van de startconcentratie vanaf de rand van de akker), maar bij de rand van de akker duidelijk hogere concentraties, dus een mengvorm van A en B.

In figuur 10 wordt het concentratieverloop (in microgrammen en niet in relatieve procenten) weergegeven van phthalimide, met een aanzienlijke piek nabij meetpunt O bij Meijel, en lichte verhoging bij de akkers Asten. Ook hier zien we lokale emissie binnen 500m van de akkers en regionale emissie verder in het transect.



Figuur 10. Phthalimide concentraties over transect

### Phthalimide

Dit is geen pesticide, maar een metaboliet van folpet, een fungicide. Theoretisch kan de industrie ook een bron zijn. Folpet is in dit onderzoek niet aangetroffen. Blijkbaar wordt het efficiënt in eikenblad omgezet in phthalimide. De sterke afname van phthalimide van 0-500 meter bij meetpunt O bij Meijel (figuur 10) duidt wel eenduidig op een agrarische herkomst van deze metaboliet.

## 8.5 Spreiding meetwaarden binnen één meetlocatie

- Uit de dubbele monsternamen (bijvoorbeeld op twee naast elkaar gelegen eiken) op één locatie blijkt dat de gemeten gehalten aan pesticiden dicht bij elkaar liggen, met een gemiddelde relatieve spreiding binnen de locaties van 30%. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de pesticidenconcentraties op één plek in verschillende eikenbladeren op vergelijkbare wijze worden opgenomen. Dit wekt de indruk dat de pesticiden goed gemengd zijn in de atmosfeer.

Dit betekent dat de metingen voldoende representatief zijn en in een eventueel volgend onderzoek één monsternamen per plek voldoende is.

- Om het concentratieverloop vanaf de bron nauwkeurig te volgen ligt het voor de hand dat vlak bij de bron (landbouwgebied) de dichtheid aan meetpunten het hoogst is.

## 8.6 Limitations

Het onderzoek is pionierend van karakter en gebaseerd op metingen op één transect van 3,7 km met 30 eikenbladmonsters (op 15 meetpunten) in oktober 2025 in de Groote Peel. Het weer (windrichting, windsnelheid, neerslag, temperatuur), het landschap (bosschages, vennen), de teeltkeuze, de gebruikte pesticiden en de spuitwijze op de akkers in 2025 zullen van invloed zijn geweest op de verspreiding en concentraties. In dit onderzoek is de toxiciteit buiten beschouwing gelaten.

## 9. Conclusies

De metingen in eikenblad langs een transect van ca 3,7 km in de Groote Peel geven een kwantitatief en kwalitatief beeld van de verspreiding van pesticiden. Met name het 2-km-transect van de akkers in Asten tot het centrum in de Groote Peel bleek ideaal voor onderzoek: loodrecht op de akkers, vrijwel recht en met voldoende meetpunten (eiken) op regelmatige afstanden. Het leidt tot de volgende conclusies:

- Er zijn 55 pesticiden gevonden in de Groote Peel, met hoge concentraties nabij het agrarisch gebied en in lagere concentraties in het hart van de Groote Peel.
- Vrijwel alle gevonden middelen zijn te herleiden naar de landbouw. Een aantal is verboden in de EU.
- Een aantal middelen is door het RIVM als potentieel zorgwekkend (tebuconazool) en zeer zorgwekkend (cyprodini en de zeer slecht afbreekbare PFAS-achtigen) gekwalificeerd. Enkelens waren verboden in Nederland en de EU.
- Het weer (windrichting, windsnelheid, neerslag, temperatuur), het landschap (bosschages, vennen), de teeltkeuze en spuitwijze op de akkers in 2025 zullen van invloed zijn geweest op de verspreiding en de gemeten concentraties.
- De middelen zijn globaal te herleiden tot 3 verspreidingsgroepen:
  - Een groep type A (lokale depositie): met een sterke concentratieafname in de meetpunten vanaf de rand van de akker tot ca 500m.
  - Een groep type B (regionale of achtergronddepositie): met lage en vrij constante concentraties over het gehele transect van ca 3,7 km, zonder zichtbare invloed van het aanliggende agrarisch gebied.
  - Een groep type C (zowel lokaal als regionaal): met een afname vanaf de rand van de akker (lokale depositie) tot ca 500m (als bij type A), verderop in kwantificeerbare concentraties in het transect aanwezig, als onderdeel van de regionale/achtergronddepositie.
- Op het transect vanaf de akkers in Asten naar het centrum van de Groote Peel bleek op 500m van de akker de totale pesticidenconcentratie ca 10% t.o.v. de concentratie aan de rand van de akker, op 2000m ca 6%.
- De waarnemingen suggereren dat ca 94% van de influx afkomstig is van lokale depositie (type A en deels type C) en dat de resterende ca 6% afkomstig is van regionale of achtergronddepositie (type B en deels type C).
- De transectmethode voldeed ons inziens goed om de verspreiding te kwantificeren.
- Uit de dubbele monsternamen (twee monsters op één locatie) blijkt dat de gemeten gehalten aan pesticiden dicht bij elkaar liggen, hetgeen betekent dat monsterafname voldoende representatief is.

- Aandachtspunten voor vervolgonderzoek: het kiezen van meerdere transecten (met diversiteit aan teelten op de naastgelegen akkers) met voldoende meetpunten (zeker op de eerste 500m) en een analysemethode met een lagere LOQ.

## 10. Aanbevelingen

### Overheid kom in actie!

#### Onderzoek

Verder onderzoek naar de pesticidenverspreiding in de Peel en in de overige Natura 2000-gebieden in Nederland door provincies en ministerie van Landbouw is zeer gewenst en urgent (n.a.v. de uitspraak Raad van State, 2025), zowel voor de landbouw als voor de natuur.

De transectmethode zou een praktische en perspectiefvolle methode kunnen zijn in dit verband. Concrete aanbevelingen zijn het instellen van permanente meetnetten, waarbij elk jaar en gedurende meerdere malen tijdens het groeiseizoen bladeren voor analyse worden onderzocht. Er kan hierdoor meer inzicht komen in kortetermijneffecten, o.a. de hoogte van de gehalten na toediening (bij voorkeur in combinatie met de spuitgegevens). Zoals van de Berg et al. (2026) al aangeven, is er nog een enorm hiaat aan kennis van de ecotoxicologische effecten. Dit onderzoek zal moeten worden gestart in de Natura 2000-gebieden. Van groot belang is ook onderzoek van bodemonsters onder eikenbomen. De pesticiden in en op het eikenblad vallen met de bladeren elk jaar op de grond, waarbij zeker de slecht afbreekbare fluorverbindingen zich kunnen ophopen. Enig inzicht in de mate van accumulatie onder bomen ontbreekt nu.

#### Advies

Een spuitvrije bufferzone rond de Groote Peel van 500m voorkomt de influx van pesticiden uit de nabijgelegen akkers substantieel (bij ons onderzoek ca 90% van de totale hoeveelheid aan de rand van de akker). Met een buffer van 2000m neemt de gifconcentratie echter nog verder af naar 94%. De cijfers zijn gebaseerd op een éénmalig onderzoek in een veldsituatie en de uitkomst is beïnvloed door verschillende variabelen\*.

Het Planbureau voor de leefomgeving doet ook aanbevelingen voor de bescherming van natuur en hanteert in “Op zoek naar een nieuwe balans tussen landbouw en natuur in 2050” scenario’s nabij intensieve landbouw met extensief grondgebruik, in zones van 2000 m rond Natura 2000-gebieden. <https://www.pbl.nl/system/files/document/2025-10/pbl-2025-landbouw-en-natuurverkenning-5076-2.pdf?utm>

Op basis van deze overwegingen is ons advies:

- Extensief en spuitvrij grondgebruik, in een robuuste bufferzone van 2000 m rond het natuurgebied De Groote Peel, dat dan overlapt met de bestaande hydrologische bufferzone van 2000 m.
- Restrictief overheidsbeleid t.a.v. het gebruik van de “zeer zorgelijke” en PFAS-achtige pesticiden.
- Verder verspreidings- en ecotoxicologisch onderzoek door de overheid, gericht op het definiëren van bufferzones die juridisch houdbaar zijn.

---

\* zoals: overheersende windrichting, temperatuur, neerslag, de ruwheid van het terrein (open- versus gesloten vegetatie), de spuittechniek, een beperkt scala aan landbouwgewassen, de toepassing van een selectie uit het enorme aanbod aan pesticiden en de niet bekende effecten van toxiciteit.

## 11. Literatuur

Berg S. van den, S. Droge, H. Holterman & B. Buddendorf, 2026. Pesticiden in terrestrische Natura 2000-gebieden. Verkennende beoordeling op aanwezigheid, blootstellingsroutes en potentiële ecologische risico's voor bodemorganismen en niet-doelwit geleedpotigen. Wageningen Environmental Research, Rapport 3504.

Blankers P. & H. Peeters (red), 2021. Heel de Peel. Hét boek over de Peel. Stichting VEEN, Deurne.

Bouwman, F.H., 2007. Veranderingen in de libellenfauna van de Deurnsche Peel van 1963 tot 2003 *Brachytron* (10) 174-184.

Buijs J., M.M. Mantingh & G. Nijland, 2024. Een nevel van bestrijdingsmiddelen; Meting van bestrijdingsmiddelen in de lucht en eikenblad in Drenthe en op de Veluwe in 2022-2023. Vereniging Meten=Weten, Diever.

Buijs J. & O. Plantema, 2025. Onderzoek naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in Natura 2000-gebieden in de Peel. Werkgroep Behoud de Peel, Deurne.

Buil J.B., E. Snelders, L. Bedin Denardi, W. J. G. Melchers & P. E. Verweij, 2019. Trends in Azole Resistance in *Aspergillus fumigatus*, the Netherlands, 1994-2016. *Emerging Infectious Diseases* 25:176-178.

Kampenhout L. van & G. Nijland, 2025. Pesticidemetingen op de Marker Wadden: eerste resultaten, Vereniging Meten=Weten, Diever.

Kortenbosch H.H, B. Briggeman, F. Reyes Marquez, B. Auxier, S. de Bruin, B. J. Zwaan & E. Snelders, 2025. Land use drives drug resistance in an airborne human fungal pathogen. *The ISME Journal* 19: Issue 1, wraf246.

Geiger et al., 2010. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology* 11 (2010) 97–105.

Hallmann C.A., R.P.B. Foppen, C.A.M. van Turnhout, H. de Kroon & E. Jongejans, 2014. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature*: 511, 341–343.

Hallmann C.A., M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H. Schwan, W. Stenmans, A. Müller, H. Sumser, T. Hörrn, D. Goulson & H. de Kroon, 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PloS one* 12 (10).

Hermans J.T., 2023. De Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*) in Limburg. Deel 1 Fenologie en verspreiding. *Natuurhistorisch Maandblad* 112: 256 -266.

Hermans J.T., 2024. De Noordse Witsnuitlibel (*Leucorrhinia rubicunda*) in Limburg. Deel 1 Fenologie en verspreiding. *Natuurhistorisch Maandblad* 113: 229-240.

Janssen C.R., 1974. Verkenningen in de palynologie. Oosthoek, Scheltema & Holkema, Utrecht.

Mackay D., W.Y. Shiu, K.C. Ma & S.C. Lee 2006. Handbook of Physical-Chemical Properties and Environmental Fate for Organic Chemicals; European Food Safety Authority (EFSA); Pesticide Properties DataBase, Univ. of Hertfordshire).

Raad van State, 2025, ECLI: NL: RVS: 2025: 1428 (uitspraak 2 april).

Meer onderzoek nodig naar natuurgevolgen door gebruik gewasbeschermingsmiddelen in de lelieteelt. <https://www.raadvanstate.nl/uitspraken/@149432/202104808-1-r2/>

Wan, N.F., Fu, L., Dainese, M., Pødenphant, L., Hu, Y.Q., Xin, F., Goulson, D., Woodcock, B.A., Vanbergen, A.J., Spurgeon, D.J., Shen, S., Scherber, C., 2025. Pesticides have negative effects on non target organisms. *Nature Communications* | (2025) 16: 1360.

Werkgroep Behoud de Peel, 1984. Groote Peel Nationaal Park zonder meer? Over de noodzaak van overgangszones rondom de Peelrestanten. Werkgroep Behoud de Peel, Deurne.

Werkgroep Behoud de Peel, 1986. Overgangszones rondom de Groote Peel: landschapsoecologische aspecten. *De Levende Natuur* 87 (3): 72-77.

Schapen in de centrum Groote Peel, oktober 2025 (Otto Plantema)



# Bijlage 1

## Begrippen- en afkortingenlijst

### **BRP-Gewaspercelen:**

Dataset bestaande uit de locatie van landbouwpercelen met daaraan gekoppeld het geteelde gewas. De dataset is een selectie van informatie uit de Basisregistratie Percelen (BRP) van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

De omgrenzingen van de landbouwpercelen zijn gebaseerd op het Agrarisch Areaal Nederland (AAN). De gebruiker van het perceel dient jaarlijks zijn gewaspercelen in te tekenen en aan te geven welk gewas wordt geteeld op het betreffende perceel.

De gegevens van 2025 zijn op het moment van schrijven nog conceptgegevens, zoals deze zijn doorgegeven door de gebruiker van het perceel. De definitieve gegevens van 2025 worden naar verwachting in mei 2026 gepubliceerd.

### **Ctgb:**

College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

### **Eurofins:**

Een wereldwijd opererende groep van laboratoria die gespecialiseerd is in test-, analyse- en adviesdiensten. In 2026 is het een van de grootste spelers ter wereld op het gebied van bio-analytische testen voor de farmaceutische sector, voedingsmiddelenindustrie en het milieu.

### **GC-MS:**

Gaschromatografie-Massaspectrometrie (Gas Chromatography-Mass Spectrometry). Dit is een geavanceerde laboratoriumtechniek die wordt gebruikt om complexe mengsels van stoffen te scheiden en vervolgens nauwkeurig te identificeren en te meten. Waar GC-MS vooral geschikt is voor vluchtige stoffen, wordt LC-MS ingezet voor stoffen die minder goed verdampen, waardoor een completer beeld van alle aanwezige residuen ontstaat.

### **LC-MS:**

Vloeistofchromatografie-Massaspectrometrie (Liquid Chromatography-Mass Spectrometry). Het is de tegenhanger van GC-MS en wordt voor andere typen pesticiden gebruikt. LC-MS wordt ingezet voor stoffen die niet vluchtig zijn of die zouden ontleden bij de hoge temperaturen die nodig zijn voor GC-MS. Dit betreft een groot deel van de moderne pesticiden. Sommige pesticiden zijn geschikt voor zowel GC en LC.

### **LD50 (letale dosismediaan):**

Is de hoeveelheid van een stof die bij 50% van een populatie tot de dood leidt.

### **LDD50:**

Is de hoeveelheid van een stof die bij 50% van een populatie tot de dood leidt na 10 dagen blootstelling.

### **LOD:**

Limit of Detection (detectiegrens)

### **LOQ:**

Limit of Quantification (laagste kwantificeerbare concentratie)

**OESO:**

Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling is een internationaal samenwerkingsverband van 38 landen dat beleid analyseert en coördineert om economische groei, sociale ontwikkeling en welvaart wereldwijd te bevorderen.

Het functioneert als een kenniscentrum (denktank) dat landen adviseert over onderwerpen zoals onderwijs, belastingen, milieu en maatschappelijk verantwoord ondernemen.

**OSPAR:**

Het OSPAR-verdrag (1992) is het belangrijkste juridische instrument voor internationale samenwerking ter bescherming van het mariene milieu in de noordoostelijke Atlantische Oceaan, inclusief de Noordzee. Het verenigt de voormalige Oslo- en Parijs-conventies en richt zich op het voorkomen van vervuiling door de industrie, scheepvaart en afvaldumping.



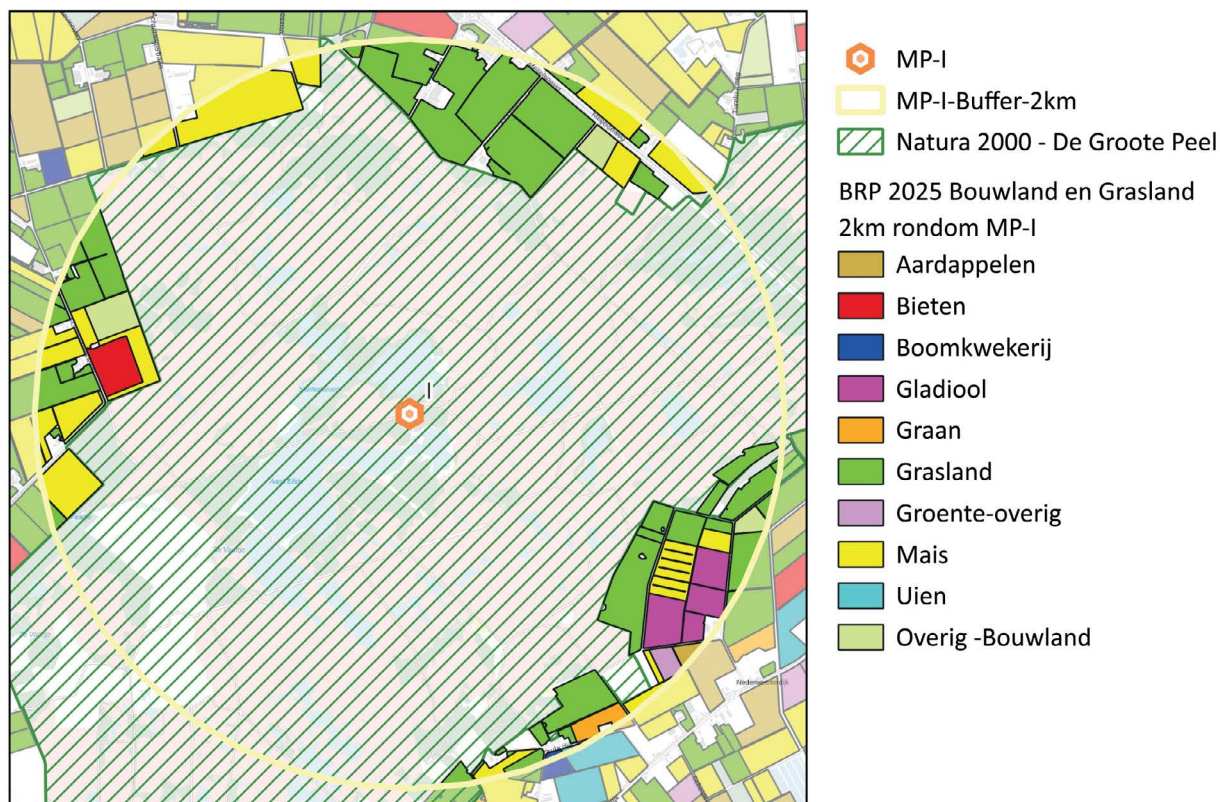
## Bijlage 3

Teelten in een straal van 2 km rondom monsterpunt I, O en alle monsterpunten tezamen (3a, 3b en 3c):

### Bijlage 3a

Oppervlakte aan teelten in een straal van 2 km rondom meetpunt I (midden in de Groote Peel) in 2025. Bron: BRP.

Gewaspercelen 2025 rondom Meetpunt I [gegevens BRP-Gewaspercelen]

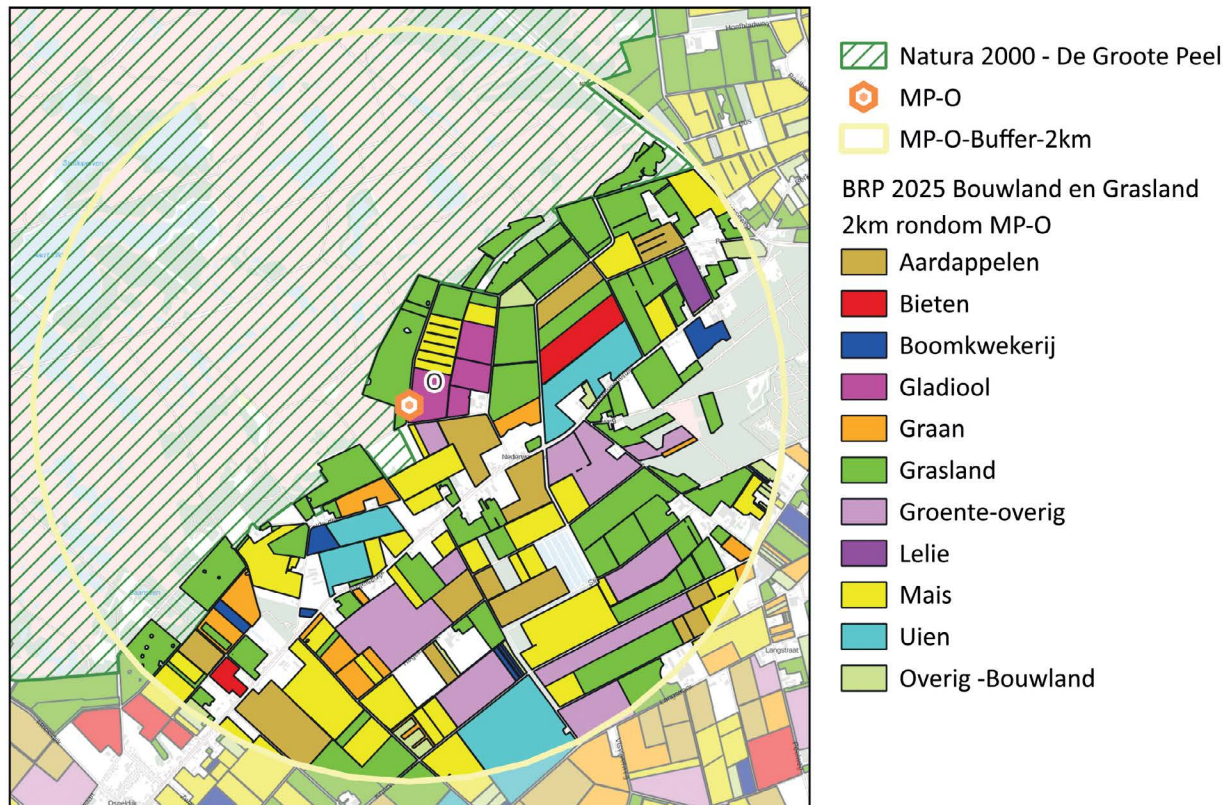


Gewas (samengevoegd in hoofdcategorieën)	Oppervlakte ha	%	Kortste afstand meetpunt - gewas (m)	Afstand meetpunt - gewogen midden gewas (m)
Grasland	114,8	54,3	1.322	664
Mais	60,55	28,6	1.344	701
Bieten	5,73	2,7	1.433	1.586
Overig -Bouwland	9,86	4,7	1.512	608
Gladiool	13,46	6,4	1.596	1.804
Groente-overig	1,89	0,9	1.794	1.907
Graan	2,92	1,4	1.869	1.930
Aardappelen	1,24	0,6	1.873	1.706
Boomkwekerij	0,34	0,2	1.954	1.977
Uien	0,34	0,2	1.964	1.985
Totaal	211,13	100,0		

## Bijlage 3b

Oppervlakte aan teelten in een straal van 2 km rondom meetpunt O (akkerrand Meijel) in 2025.  
Bron: BRP.

Gewaspercelen 2025 rondom Meetpunt O [gegevens BRP-Gewaspercelen]

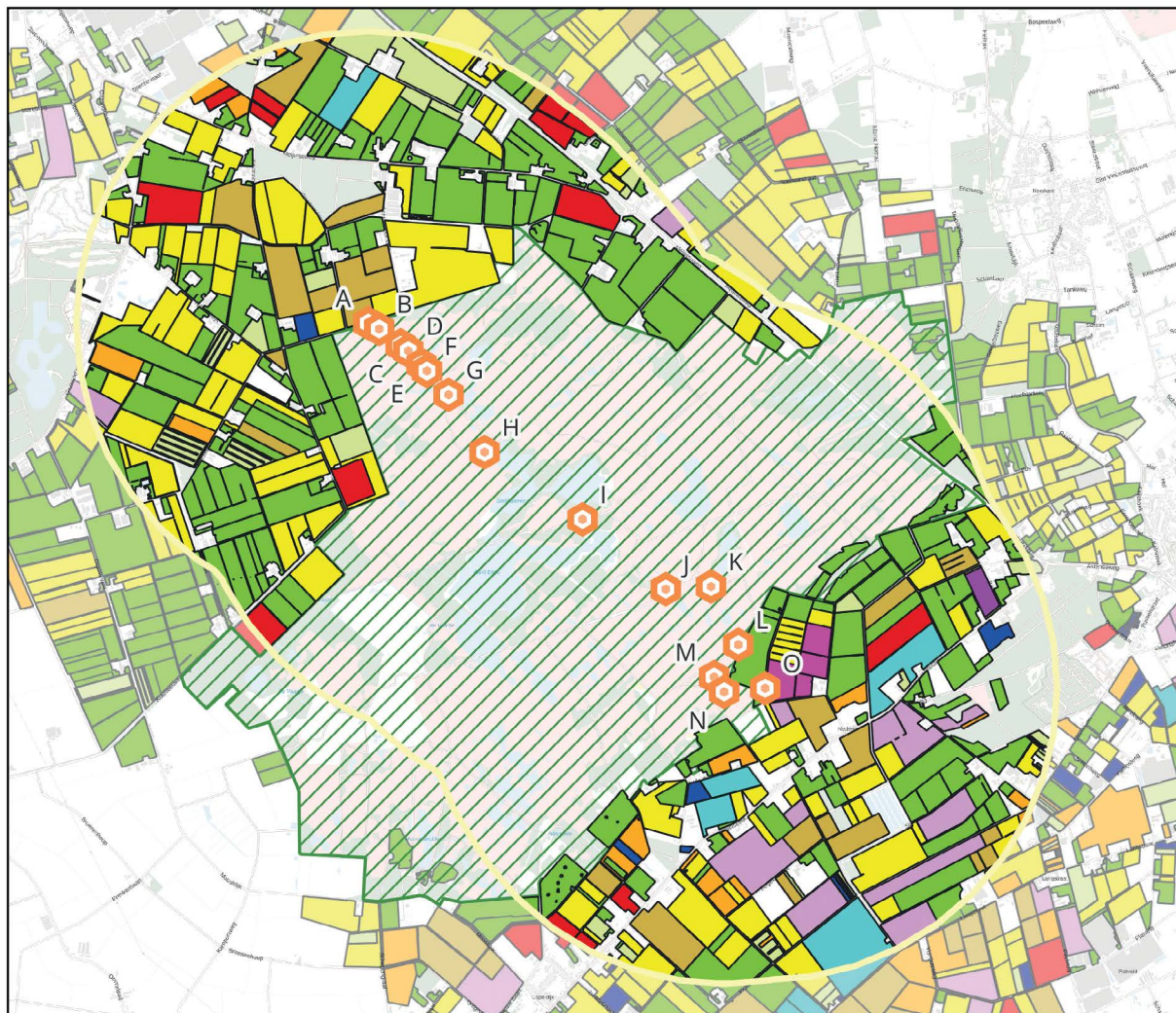


Gewas (samengevoegd in hoofdcategorieën)	Oppervlakte ha	%	Kortste afstand meetpunt - gewas (m)	Afstand meetpunt - gewogen midden gewas (m)
Gladiool	13,47	2,7	5	282
Grasland	186,29	36,8	7	640
Mais	101,82	20,2	105	886
Groente-overig	62,93	12,4	106	1.198
Aardappelen	51,01	10,1	173	819
Graan	20,2	4,0	407	940
Uien	39,35	7,8	550	1.024
Overig -Bouwland	9,48	1,9	703	869
Bieten	9,87	1,9	713	529
Boomkwekerij	7,1	1,4	776	628
Lelie	3,87	0,8	1.566	1.631
Totaal	505,39	100,0		

## Bijlage 3c

Oppervlakte aan teelten in een straal van 2 km rondom alle meetpunten A tm O in 2025. Bron: BRP.

### Gewaspercelen 2025 rondom Meetpunten [gegevens BRP-Gewaspercelen]



Gewas (samengevoegd in hoofdcategorieën)	Oppervlakte ha	%
Aardappelen	107,16	8,5
Bieten	54,92	4,4
Boomkwekerij	9,44	0,7
Gladiool	13,47	1,1
Graan	34,48	2,8
Grasland	533,58	42,6
Groente-overig	69,1	5,5
Lelie	3,87	0,3
Mais	320,82	25,6
Overig -Bouwland	59,49	4,7
Uien	47,26	3,8
Totaal	1253,59	100,0

## Bijlage 3d

### Kortste afstand agrarisch perceel tot meetpunt in de Groote Peel

	Kortste afstand perceel met teelt van betreffende hoofdcategorie tot MP (binnen een straal van 2km)														
	MP A	MP B	MP C	MP D	MP E	MP F	MP G	MP H	MP I	MP J	MP K	MP L	MP M	MP N	MP O
Aardappelen	9	69	246	310	442	498	718	1176	1873	1129	940	509	526	435	173
Mais	54	71	220	272	388	439	639	718	1344	814	528	222	390	287	105
Grasland	263	320	418	454	507	528	616	855	1322	639	375	21	105	88	7
Overig -Bouwland	347	427	595	586	567	566	616	766	1512	1169	863	697	937	932	703
Boomkwekerij	353	419	567	623	733	781	978	1388	1954	1334	1334	969	718	632	776
Bieten	931	898	822	805	763	749	738	806	1433	1427	1138	877	1054	994	713
Graan	1281	1321	1397	1429	1481	1504	1614	1846	1869	1193	1106	684	508	387	407
Uien	1327	1378	1521	1572	1692	1744	1949	> 2km	1964	1324	1227	837	652	535	550
Groente-overig	1781	1840	1922	1893	1863	1855	1837	1953	1794	1054	893	452	417	317	106
Gladiool	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	1596	854	636	232	361	282	5
Lelie	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	> 2km	1741	1624	1855	1834	1566

## Bijlage 4

Overzicht van de 690 door Eurofins onderzochte pesticiden.

### Gescreende pesticiden m.b.v. GC-MSMS en LC-MSMS met CAS nummer door Eurofins, Zeeuws Vlaanderen (2026).

1,4-dimethylnaphthalene	571-58-4	Azaconazole	60207-31-0
2,4,6-Trichlorophenol	88-06-2	Azadirachtin	11141-17-6
2,6-Dichlorobenzamide	2008-58-4	Azamethiphos	35575-96-3
2-Phenylphenol	90-43-7	Azimsulfuron	120162-55-2
4,4 -DDD + 2,4 -DDT + 4,4-DDE	72-55-9	Azinphos-ethyl	2642-71-9
1-Naphthylacetic acid	86-87-3	Azinphos-methyl	86-50-0
2,4,5-T	93-76-5	Aziprotryn	4658-28-0
2,4,6-Trichlorophenoxyacetic Acid	575-89-3	Azoxystrobin	131860-33-8
2,4-D	94-75-7	Barban	101-27-9
2,4-DB	94-82-6	Barban/Chlorbufam/Chlorpropham (as 3-Chloroaniline)	108-42-9
2-Hydroxybenzothiazol	934-34-9	Beflubutamid	113614-08-7
2-Naphthylxyacetic acid	120-23-0	Benalaxyl	71626-11-4
3-Hydroxycarbofuran	16655-82-6	Benfluralin	1861-40-1
3-ketocarbofuran	16709-30-1	Benfuracarb	82560-54-1
4-Bromophenylurea	1967-25-5	Benomyl	17804-35-2
4-CPA	122-88-3	Benoxacor	98730-04-2
6-Benzyladenine	1214-39-7	Bentazone	25057-89-0
6-Chlor-3-phenylpyridazin-4-ol (Pyridafol)	40020-01-7	Benthiavalicarb, isopropyl-	177406-68-7
Abamectin (Sum)	71751-41-2	Benzalkoniumchlorid	1072957-71-1
Acephate	30560-19-1	Benzoximate	29104-30-1
Acequinocyl	57960-19-7	Benzyldimethyldodecylammonium chloride	139-07-1
Acetamiprid	135410-20-7	Benzyldimethyltetradecylammonium chloride	139-08-2
Acetochlor	34256-82-1	Bifenazate	149877-41-8
Acibenzolar-s-methyl	135158-54-2	Bifenazate-diazene	149878-40-0
Aclonifen	74070-46-5	Bifenox	42576-02-3
Acrinathrin	101007-06-1	Bifenthrin	82657-04-3
Alachlor	15972-60-8	Biphenyl	92-52-4
Alanycarb	83130-01-2	Bitertanol	55179-31-2
Aldicarb	116-06-3	Bixafen	581809-46-3
Aldicarb-sulfone	1646-88-4	Boscalid	188425-85-6
Aldicarb-sulfoxide	1646-87-3	Bromacil	314-40-9
Aldrin	309-00-2	Bromfenvinphos	33399-00-7
Allethrin	584-79-2	Bromocyclen	1715-40-8
Ametoctradin	865318-97-4	Bromophos-ethyl	4824-78-6
Ametryn	834-12-8	Bromophos-methyl	2104-96-3
Amisulbrom	348635-87-0	Bromopropylate	18181-80-1
Anilazine	101-05-3	Bromoxynil	1689-84-5
Anthraquinone	84-65-1	Bromuconazole	116255-48-2
Asulam	3337-71-1	BTS 44595	139520-94-8
Atrazin, desisopropyl-	1007-28-9	BTS 44596	139542-32-8
Atrazine	1912-24-9	Bupirimate	41483-43-6
Atrazine-desethyl	6190-65-4	Buprofezin	69327-76-0
Avermectin B1a	65195-55-3	Butafenacil	134605-64-4
Avermectin B1b	65195-56-4		

Butamifos	36335-67-8	Cinerin II	121-20-0
Butocarboxim	34681-10-2	cis-Permethrin	61949-76-6
Butocarboxim-sulfoxide	34681-24-8	Clefoxydim	139001-49-3
Butoxycarboxim	34681-23-7	Clethodim	99129-21-2
Butralin	33629-47-9	Climbazole	38083-17-9
Buturon	3766-60-7	Clodinafop	114420-56-3
Cadusafos	95465-99-9	Clodinafop-propargyl	105512-06-9
Carbaryl	63-25-2	Clofentezine	74115-24-5
Carbendazim	10605-21-7	Clomazone	81777-89-1
Carbetamide	16118-49-3	Clopyralid	1702-17-6
Carbofuran	1563-66-2	Cloquintocet-mexyl	99607-70-2
Carbofuranphenol	1563-38-8	Clothianidin	210880-92-5
Carbophenothion	786-19-6	Coumaphos	56-72-4
Carbophenothion-methyl	953-17-3	Crimidine	535-89-7
Carbosulfan	55285-14-8	Crufomate	299-86-5
Carboxin	5234-68-4	Cyanazine	21725-46-2
Carfentrazone-ethyl	128639-02-1	Cyanofenphos	13067-93-1
Carpropamid	104030-54-8	Cyanophos	2636-26-2
Chinomethionate	2439-01-2	Cyantranilprole	736994-63-1
Chloramben	133-90-4	Cyazofamid	120116-88-
Chlorantranilprole	500008-45-7	Cyclanilide	113136-77-9
Chlorbromuron	13360-45-7	Cycloate	1134-23-2
Chlorbufam	1967-16-4	Cycloxydim	101205-02-1
Chlordane, cis-	5103-71-9	Cyenopyrafen	560121-52-0
Chlordane, oxy-	27304-13-8	Cyflufenamid	180409-60-3
Chlordane, trans-	5103-74-2	Cyflumetofen	400882-07-7
Chlordecon	143-50-0	Cyfluthrin	68359-37-5
Chlordimeform	6164-98-3	Cyhalothrin	68085-85-8
Chlorfenapyr	122453-73-0	Cyhalothrin, lambda-	91465-08-6
Chlorfenson	80-33-1	Cymoxanil	57966-95-7
Chlorfenvinphos	470-90-6	Cypermethrin	52315-07-8
Chlorfenvinphos cis	18708-87-7	Cyphenothrin	39515-40-7
Chlorfenvinphos trans	18708-86-6	Cyproconazole	94361-06-5
Chlorfluazuron	71422-67-8	Cyprodinil	121552-61-2
Chloridazon	1698-60-8	Cythioate	115-93-5
Chloridazon	6339-19-1	DDD, o,p-	53-19-0
Chlormephos	24934-91-6	DDE, o,p-	3424-82-6
Chlorobenzilate	510-15-6	DDT, p,p'-	50-29-3
Chloroneb	2675-77-6	Deltamethrin	52918-63-5
Chlorothalonil	1897-45-6	Demeton-O	298-03-3
Chlorothalonil-4-hydroxy	28343-61-5	Demeton-S	126-75-0
Chlorotoluron	15545-48-9	Demeton-S-methyl	919-86-8
Chloroxuron	1982-47-4	Demeton-S-methyl-sulfone	17040-19-6
Chlorpropham	101-21-3	Desmedipham	13684-56-5
Chlorpyrifos (-ethyl)	2921-88-2	Desmetryn	1014-69-3
Chlorpyrifos-methyl	5598-13-0	Dialifos	10311-84-9
Chlorthal-dimethyl	1861-32-1	Diazinon	333-41-5
Chlorthiamid	1918-13-4	Dicamba	1918-00-9
Chlorthion	500-28-7	Dichlobenil	1194-65-6
Chlorthiophos	60238-56-4	Dichlofenthion	97-17-6
Chlorthiophos-sulfone	25900-20-3	Dichlofluanid	1085-98-9
Chlozolinate	84332-86-5	Dichlorophen	97-23-4
Cinerin I	25402-06-6	Dichlorprop	120-36-5

Dichlorvos	62-73-7	Etaconazole	60207-93-4
Diclobutrazol	75736-33-3	Ethiofencarb	29973-13-5
Diclofop-methyl	51338-27-3	Ethiofencarb-sulfone	53380-23-7
Dicloran	99-30-9	Ethiofencarb-sulfoxide	53380-22-6
Dicofol, p,p-	115-32-2	Ethion	563-12-2
Dicrotophos	141-66-2	Ethiprole	181587-01-9
Dieldrin	60-57-1	Ethirimol	23947-60-6
Diethofencarb	87130-20-9	Ethofumesate	26225-79-6
Diethyltoluamide	134-62-3	Ethoprophos	13194-48-4
Difenoconazole	119446-68-3	Ethoxyquin	91-53-2
Diflubenzuron	35367-38-5	Ethoxysulfuron	126801-58-9
Diflufenican	83164-33-4	Etofenprox	80844-07-1
Dimethenamid	87674-68-8	Etoxazole	153233-91-1
Dimethipin	55290-64-7	Etridiazole	2593-15-9
Dimethirimol	5221-53-4	Etrimfos	38260-54-7
Dimethoate	60-51-5	Famophos	52-85-7
Dimethomorph (sum of isomers)	110488-70-5	Famoxadone	131807-57-3
Dimethylaminosulphotoluidide (DMST)	66840-71-9	Fenamidone	161326-34-7
Dimethylphenylsulfamide (DMSA)	4710-17-2	Fenamiphos	22224-92-6
Dimethylvinphos	2274-67-1	Fenamiphos-sulfone	31972-44-8
Dimoxystrobin	149961-52-4	Fenamiphos-sulfoxide	31972-43-7
Diniconazole	83657-24-3	Fenarimol	60168-88-9
Dinocap (sum of dinocap isomers and their corresponding phenols expressed as dinocap)	39300-45-3	Fenazaquin	120928-09-8
Dinotefuran	165252-70-0	Fenbuconazole (sum of constituent enantiomers)	114369-43-6
Dinoterb	1420-07-1	Fenbutatin oxide	13356-08-6
Dioxabenzofos	3811-49-2	Fenchlorphos	299-84-3
Diphenamid	957-51-7	Fenfluthrin	75867-00-4
Diphenylamine	122-39-4	Fenhexamid	126833-17-8
Dipropetryn	4147-51-7	Fenitrothion	122-14-5
Disulfoton	298-04-4	Fenobucarb	3766-81-2
Disulfoton-sulfon	2497-06-5	Fenoprop	93-72-1
Disulfoton-sulfoxide	2497-07-6	Fenoxycarb	72490-01-8
Ditalimfos	5131-24-8	Fenpiclonil	74738-17-3
Dithianon	3347-22-6	Fenpicoxamid	517875-34-2
Diuron	330-54-1	Fenpropathrin	39515-41-8
Diuron/Linuron/Neburon (as 3,4-Dichloraniline)	95-76-1	Fenpropidin	67306-00-7
DNOC	534-52-1	Fenpropimorph	67564-91-4
Dodemorph	1593-77-7	Fenpyrazamine	473798-59-3
Dodine	2439-10-3	Fenpyroximate	134098-61-6
Edifenphos	17109-49-8	Fenson	80-38-6
Emamectin	119791-41-2	Fensulfothion	115-90-2
Endosulfan sulphate	1031-07-8	Fenthion	55-38-9
Endosulfan, alpha-	959-98-8	Fenthion-oxon	6552-12-1
Endosulfan, beta-	33213-65-9	Fenthion-oxon-sulfone	14086-35-2
Endrin	72-20-8	Fenthion-oxon-sulfoxide	6552-13-2
EPN	2104-64-5	Fenthion-sulfone	3761-42-0
Epoxiconazole	133855-98-8	Fenthion-sulfoxide	3761-41-9
EPTC	759-94-4	Fenuron	101-42-8
Esfenvalerate	66230-04-4	Fipronil	120068-37-3
		Fipronil-sulfide	120067-83-6
		Fipronil-sulfone	120068-36-2
		Flazasulfuron	104040-78-0

Fenvalerate		Sulfoxide	201668-33-9
Fluazifop-P-butyl	79241-46-6	Gibberellic Acid	77-06-5
Flonicamid	158062-67-0	Halauxifen-methyl	943831-98-9
Flonicamid-TFNA-AM	158062-71-6	Halfenprox	111872-58-3
Florasulam	145701-23-1	Halofenozide	112226-61-6
Fluazifop	69335-91-7	Halosulfuron-methyl	100784-20-1
Fluazifop-butyl	69806-50-4	Haloxypop	69806-34-4
Fluazinam	79622-59-6	Haloxypop-2-ethoxyethyl	87237-48-7
Fluazolate	174514-07-9	HCH, alpha-	319-84-6
Flubendiamide	272451-65-7	HCH, beta-	319-85-7
Flubenzimine	37893-02-0	HCH, delta-	319-86-8
Fluchloralin	33245-39-5	Heptachlor epoxide, cis-	1024-57-3
Flucycloxiuron	113036-88-7	Heptachlor epoxide, trans-	28044-83-9
Flucythrinate	70124-77-5	Heptenophos	23560-59-0
Fludioxonil	131341-86-1	Hexachlorobenzene (HCB)	118-74-1
Fluensulfone	318290-98-1	Hexachlorobutadiene	87-68-3
Flufenacet	142459-58-3	Hexaconazole	79983-71-4
Flufenacet (Sum)		Hexaflumuron	86479-06-3
Flufenacet ESA	201668-32-8	Hexazinone	51235-04-2
Flufenacet OXA	201668-31-7	Hexythiazox	78587-05-0
Flufenoxuron	101463-69-8	Hymexazol	10004-44-1
Fluindapyr	1383809-87-7	Imazalil	35554-44-0
Flumetsulam	98967-40-9	Imazamethabenz-methyl	81405-85-8
Flumioxazin	103361-09-7	Imazamox	114311-32-9
Fluopicolide	239110-15-7	Imazaquin	81335-37-7
Fluopyram	658066-35-4	Imazethapyr	81335-77-5
Fluotrimazole	31251-03-3	Imibenconazole	86598-92-7
Fluoxastrobin	361377-29-9	Imidacloprid	138261-41-3
Flupyradifurone	951659-40-8	Indaziflam	950782-86-2
Flupyrsulfuron-Methyl	144740-53-4	Indoxacarb (sum, R+S isomers)	144171-61-9
Fluquinconazole	136426-54-5	Iodofenphos	18181-70-9
Flurochloridone	61213-25-0	Iodosulfuron methyl	144550-06-1
Fluroxypyr	69377-81-7	loxynil	1689-83-4
Fluroxypyr-Methylheptyl	81406-37-3	Ipconazole	125225-28-7
Flurprimidol	56425-91-3	lprobenfos	26087-47-8
Flusilazole	85509-19-9	lprodione	36734-19-7
Fluthiacet-methyl	117337-19-6	lprovalicarb	140923-17-7
Flutolanil	66332-96-5	Isazofos	42509-80-8
Flutriafol	76674-21-0	Isocarbofos	24353-61-5
Fluvalinate (sum of isomers)	69409-94-5	Isodrin	465-73-6
Fluxapyroxad	907204-31-3	Isofenphos	25311-71-1
Fonofos	944-22-9	Isofenphos-methyl	99675-03-3
Foramsulfuron	173159-57-4	Isofenphos-oxon	31120-85-1
Forchlorfenuron	68157-60-8	Isofetamid	875915-78-9
Formetanate	22259-30-9	Isoprocab	2631-40-5
Formothion	2540-82-1	Isoprothiolane	50512-35-1
Fosthiazate	98886-44-3	Isoproturon	34123-59-6
Fosthietan	21548-32-3	Isopyrazam	881685-58-1
Fuberidazole	3878-19-1	Isouron	55861-78-4
Furalaxyl	57646-30-7	Isoxaben	82558-50-7
Furathiocarb	65907-30-4	Isoxadifen-ethyl	163520-33-0
Furmecyclox	60568-05-0	Isoxaflutole	141112-29-0
Phosmet	732-11-6	Isoxathion	18854-01-8

Jasmolin I	4466-14-2	Metolcarb	1129-41-5
Jasmolin II	1172-63-0	Metosulam	139528-85-1
Karanjin	521-88-0	Metoxuron	19937-59-8
Kresoxim-methyl	143390-89-0	Metrafenone	220899-03-6
Lenacil	2164-08-1	Metribuzin	21087-64-9
Leptophos	21609-90-5	Metsulfuron-methyl	74223-64-6
Lindane (gamma-HCH)	58-89-9	Mevinphos	7786-34-7
Linuron	330-55-2	Mirex	2385-85-5
Lufenuron	103055-07-8	Molinate	2212-67-1
Malaoxon	1634-78-2	Monocrotophos	6923-22-4
Malathion	121-75-5	Monolinuron	1746-81-2
Mecarbam	2595-54-2	Monuron	150-68-5
Malathion	121-75-5	Myclobutanil	88671-89-0
Maleic hydrazide (MH-30)	123-33-1	1-Naphthylacetamide	86-86-2
Mandestrobin	173662-97-0	Naled	300-76-5
Mandipropamid (any ratio of constituent isomers)	374726-62-2	Napropamide	15299-99-7
Matrine	519-02-8	Neburon	555-37-3
MCPA	94-74-6	Nicosulfuron	111991-09-4
MCPB	94-81-5	Nitenpyram	120738-89-8
Mecoprop (sum of mecoprop-p and mecoprop expressed as mecoprop)	7085-19-0	Nitralin	4726-14-1
Mefenacet	73250-68-7	Nitrapyrin	1929-82-4
Mefenpyr-diethyl	135590-91-9	Nitrofen	1836-75-5
Mefentrifluconazole	1417782-03-6	Nitrothal-isopropyl	10552-74-6
Mepanipyrim	110235-47-7	Norflurazon	27314-13-2
Mephosfolan	950-10-7	Novaluron	116714-46-6
Metalaxyl and metalaxyl-M	57837-19-1	Nuarimol	63284-71-9
Mephosfolan	950-10-7	Ofurace	58810-48-3
Mepronil	55814-41-0	Omethoate	1113-02-6
Meptyldinocap	131-72-6	Oryzalin	19044-88-3
Mesosulfuron-methyl	208465-21-8	Oxadiazon	19666-30-9
Mesotrione	104206-82-8	Oxadixyl	77732-09-3
Metaflumizone (sum of E- and Z- isomers)	139968-49-3	Oxamyl	23135-22-0
Metalaxyl and Metaldehyde	108-62-3	Oxasulfuron	144651-06-9
Metamitron	41394-05-2	Oxathiapiprolin	1003318-67-9
Metazachlor	67129-08-2	Oxycarboxin	5259-88-1
Metconazole (sum of isomers)	125116-23-6	Oxydemeton-methyl	301-12-2
Methabenzthiazuron	18691-97-9	Oxyfluorfen	42874-03-3
Methacrifos	62610-77-9	Oxymatrine	16837-52-8
Methamidophos	10265-92-6	Paclobutrazol	76738-62-0
Methidathion	950-37-8	Paraoxon-ethyl	311-45-5
Methiocarb	2032-65-7	Paraoxon-methyl	950-35-6
Methiocarb-sulfone	2179-25-1	Parathion	56-38-2
Methiocarb-sulfoxide	2635-10-1	Pebulate	1114-71-2
Methomyl	16752-77-5	Penconazole	66246-88-6
Methoprotryne	841-06-5	Pencycuron	66063-05-6
Methoxychlor	72-43-5	Pendimethalin	40487-42-1
Methoxyfenozide	161050-58-4	Penflufen	494793-67-8
Methyl Parathion	298-00-0	Penoxsulam	219714-96-2
Metobromuron	3060-89-7	Pentachloroaniline	527-20-8
		Pentachloroanisole	1825-21-4
		Pentachlorobenzene	608-93-5
		Pentachlorophenol	87-86-5
		Penthiopyrad	183675-82-3

Permethrin (sum of isomers)	52645-53-1	Prothiofos	34643-46-4
Perthane	72-56-0	Pydiflumetofen	1228284-64-7
Phenisopham	57375-63-0	Pyracarbolid	24691-76-7
Phenkapton	2275-14-1	Pyraclofos	89784-60-1
Phenmedipham	13684-63-4	Pyraclostrobin	175013-18-0
Phenothrin	26002-80-2	Pyraflufen-ethyl	129630-19-9
Phenthoate	2597-03-7	Pyrazophos	13457-18-6
Phorate	298-02-2	Pyrethrin I	121-21-1
Phorate-O-analogue	2600-69-3	Pyrethrin II	121-29-9
Phorate-oxon-sulfone	2588-06-9	Pyrethrins	8003-34-7
Phorate-sulfone	2588-04-7	Pyridaben	96489-71-3
Phorate-sulfoxide	2588-03-6	Pyridalyl	179101-81-6
Phosalone	2310-17-0	Pyridaphenthion	119-12-0
Phosfolan	947-02-4	Pyridate	55512-33-9
Phosmet-oxon	3735-33-9	Pyrifenox	88283-41-4
Phosphamidon	13171-21-6	Pyrifluquinazon	337458-27-2
Phoxim	14816-18-3	Pyrimethanil	53112-28-0
Phthalimide (PI)	85-41-6	Pyrimidifen	105779-78-0
Picaridin	119515-38-7	Pyriofenone	688046-61-9
Picloram	1918-02-1	Pyriproxyfen	95737-68-1
Picolinafen	137641-05-5	Pyroxsulam	422556-08-9
Picoxystrobin	117428-22-5	Quinalphos	13593-03-8
Pinoxaden	243973-20-8	Quinclorac	84087-01-4
Piperalin (Pipron)	3478-94-2	Quinmerac	90717-03-6
Piperonyl butoxide	51-03-6	Quinoclamine	2797-51-5
Piperophos	24151-93-7	Quinoxyfen	124495-18-7
Pirimicarb	23103-98-2	Quintozene	82-68-8
Pirimicarb, desmethyl-	30614-22-3	Quizalofop	76578-12-6
Pirimiphos-ethyl	23505-41-1	Quizalofop ethyl	76578-14-8
Pirimiphos-methyl	29232-93-7	Resmethrin	10453-86-8
Prochloraz	67747-09-5	S 421	127-90-2
Procymidone	32809-16-8	Rimsulfuron	122931-48-0
Profenofos	41198-08-7	Rotenone	83-79-4
Profluralin	26399-36-0	Saflufenacil	372137-35-4
Prohexadione Calcium	127277-53-6	Sethoxydim	74051-80-2
Promecarb	2631-37-0	Silafluofen	105024-66-6
Prometryn	7287-19-6	Silthiofam	175217-20-6
Propachlor	1918-16-7	Simazine	122-34-9
Propamocarb and its salts	24579-73-5	S-Metolachlor	87392-12-9
Propanil	709-98-8	Spinetoram (sum)	935545-74-7
Propaquizafop	111479-05-1	Spinetoram A	131929-63-0
Propargite	2312-35-8	Spinetoram B	131929-60-7
Propazine	139-40-2	Spinetoram J	187166-40-1
Propetamphos	31218-83-4	Spinetoram L	187166-15-0
Propham	122-42-9	Spinosad (sum)	168316-95-8
Propiconazole	60207-90-1	Spinosad A	131929-63-0
Propoxur	114-26-1	Spinosad D	131929-60-7
Propoxycarbazone	145026-81-9	Spirodiclofen	148477-71-8
Propyzamide	23950-58-5	Spiromesifen	283594-90-1
Proquinazid	189278-12-4	Spirotetramat	203313-25-1
Prosulfocarb	52888-80-9	Spirotetramat-enol	203312-38-3
Prosulfuron	94125-34-5	Spirotetramat-enolglucoside	1172614-86-6
Prothioconazole-desthio	120983-64-4	Spirotetramat-ketohydroxy	1172134-11-0

Spirotetramat-monohydroxy	1172134-12-1	Trans-Permethrin	61949-77-7
Spiroxamine	118134-30-8	Triadimefon	43121-43-3
Sulcotrione	99105-77-8	Triadimenol	55219-65-3
Sulfentrazone	122836-35-5	Tri-allate	2303-17-5
Sulfotep	3689-24-5	Triapenthenol	76608-88-3
Sulfoxaflor	946578-00-3	Triazamate	112143-82-5
Sulprofos	35400-43-2	Triazophos	24017-47-8
Tebuconazole	107534-96-3	Triazoxide	72459-58-6
Tebufenozide	112410-23-8	Trichlorfon	52-68-6
Tebufenpyrad	119168-77-3	Trichloronat	327-98-0
Tebupirimfos	96182-53-5	Triclopyr	55335-06-3
Tecnazene	117-18-0	Tricyclazole	41814-78-2
Teflubenzuron	83121-18-0	Tridemorph	81412-43-3
Tefluthrin	79538-32-2	Trifloxystrobin	141517-21-7
Telodrin	297-78-9	Triflumizole	99387-89-0
Tembotrione	335104-84-2	Triflumuron	64628-44-0
TEPP	107-49-3	Trifluralin	1582-09-8
Tepraloxydim	149979-41-9	Triflusulfuron	1418095-28-9
Terbacil	5902-51-2	Triflusulfuron-methyl	126535-15-7
Terbufos	13071-79-9	Triforine	26644-46-2
Terbufos-sulfone	56070-16-7	Trimethacarb, 3,4,5-	2686-99-9
Terbufos-sulfoxide	10548-10-4	Trinexapac-ethyl	95266-40-3
Terbumeton	33693-04-8	Triticonazole	131983-72-7
Terbuthylazine	5915-41-3	Tritosulfuron	142469-14-5
Terbuthylazine, desethyl-	30125-63-4	Uniconazole	83657-22-1
Terbutryn	886-50-0	Vinchlozoline	50471-44-8
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	Valifenalate	283159-90-0
Tetraconazole	112281-77-3	Vamidothion	2275-23-2
Tetradifon	116-29-0	Warfarin	81-81-2
Tetrahydrophthalimide (THPI)	85-40-5	XMC	2655-14-3
Tetramethrin	7696-12-0	Zoxamide	156052-68-5
Tetrasul	2227-13-6		
TFNA	158063-66-2		
TFNG	207502-65-6		
Thiabendazole	148-79-8		
Thiacloprid	111988-49-9		
Thiamethoxam	153719-23-4		
Thidiazuron	51707-55-2		
Thiencarbazone-methyl	317815-83-1		
Thifensulfuron methyl	79277-27-3		
Thiobencarb	28249-77-6		
Thiodicarb	59669-26-0		
Thiofanox	39196-18-4		
Thiofanox-sulfone	39184-59-3		
Thiofanox-sulfoxide	39184-27-5		
Thiometon	640-15-3		
Thiophanate-methyl	23564-05-8		
Tolclofos-methyl	57018-04-9		
Tolclofos-methyl	57018-04-9		
Tolfenpyrad	129558-76-5		
Tolyfluanid	731-27-1		
Tralkoxydim	87820-88-0		
Transfluthrin	118712-89-3		



