



## **Onderzoek verspreiding bestrijdingsmiddelen in Drenthe en omstreken**

**Evaluatie van 3 jaar onderzoek van bodem, vegetatie,  
mest en lucht**

**METEN  
WETEN**

## Colofon

Westerveld, januari 2022

Vereniging Meten=Weten

### Onderzoeksrapport

**Titel:** Onderzoek verspreiding bestrijdingsmiddelen in Drenthe en omstreken

Evaluatie van 3 jaar onderzoek van bodem, vegetatie, mest en lucht

**Auteurs:** ir. Jelmer Buijs & Margriet Mantingh



**BUIJS AGRO-SERVICES**

*MEP* onderzoek en adviesbureau

**MANTINGH ENVIRONMENT and PESTICIDES**

**Foto's:** Vereniging Meten=Weten, Margriet Mantingh

**Contact:** metenwetenwesterveld@gmail.com

<https://www.metenweten.com>

jelmerbuijs@gmail.com

margriet.mantingh@gmail.com

## Dankbetuiging

Hierbij willen wij onze dank betuigen aan:

- De toegewijde medewerkers van Eurofins, PICA GmbH en Kwalis Fulda GmbH, die een enorme berg werk verzet hebben bij het verwerken van onze vele monsters.
- De vrijwilligers van Meten=Weten die hebben geholpen bij de monsternamen, namelijk Guido Nijland en Masja de Graaf en ook degenen die hebben geholpen informatie te krijgen over gebruikte spuitmiddelen en diegenen die hebben geholpen dit rapport te controleren.
- De vele donateurs van Meten=Weten voor de geboden steun die bijgedragen heeft aan de totstandkoming van dit rapport.
- De eigenaren van de landerijen, tuinen en natuurgebieden die ons gevraagd hebben om hun terreinen te bemonsteren en die ons toestemming hebben gegeven om de verkregen resultaten te publiceren.
- Kees van Gestel, hoogleraar Ecotoxicologie aan de Vrije Universiteit Amsterdam voor het geven van commentaar op het conceptrapport.
- ing. Geert Starre voor het controleren van de tekst.

## Voorwoord

De laatste jaren hebben Meten=Weten, Mantingh Environment and Pesticides en Buijs Agro-Services diverse onderzoeken uitgevoerd naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het milieu in Drenthe, maar ook daarbuiten. In dit rapport gebruiken we de term 'bestrijdingsmiddel' voor gewasbeschermingsmiddelen, biociden, anti-parasitaire diergeneesmiddelen en voor de metaboliëten van deze stoffen. De meeste metingen werden in de jaren 2018-2021 afzonderlijk gepubliceerd, maar omdat al deze metingen ook een gemeenschappelijke context hebben, ontstond er behoefte om al deze resultaten in een gezamenlijke context te plaatsen. In het voor u liggende rapport hebben wij dat gedaan. Wij hopen dat deze integrale rapportage zal bijdragen aan een objectivering van het maatschappelijke debat.

## Disclaimer

De gebruikte meetwaarden van chemische analyses zijn afkomstig van drie gerenommeerde laboratoria. Het grootste deel van de monsters werd in Nederland geanalyseerd (bij Eurofins Graauw, de wateranalyses in Sofia (ook bij Eurofins), de luchtanalyses in Duitsland (bij Kwalis Fulda GmbH) en de haaranalyses en vier bodemanalyses bij PICA GmbH (ook in Duitsland)). De lijsten van bestrijdingsmiddelen die deze laboratoria hanteren voor de multi-analyse verschillen, dus dat een bepaalde stof in een bepaalde matrix niet is gevonden heeft alleen betekenis als die stof wel is gemeten. Om dat te kunnen begrijpen zijn de meetlijsten van deze laboratoria in de bijlagen 5-8 opgenomen. Sommige stoffen komen in geen van de lijsten van multi-analyses voor, bijvoorbeeld mancozeb, glyfosaat en AMPA. De multi-analyse lijst van Eurofins Graauw bevatte in de periode van onze metingen 661 verschillende stoffen. De analyses zijn uitgevoerd onder de voor het gecertificeerde laboratorium beschikbare condities en volgens de technieken en methodes zoals die op het moment van uitvoering door het laboratorium ontwikkeld zijn. In de regel is gekozen voor deze multi-analyse pakketten. Dit is besloten op basis van kostenoverwegingen.

Voor dit rapport zijn de interpretaties, beoordelingen, adviezen en conclusies gebaseerd op beschikbare informatie uit assessment reports van de European Food Safety Authority (EFSA), Ctgb Toelatingendatabank, databases zoals de Pesticide Property Database van de University of Hertfordshire, en PAN Pesticide Database-Chemicals. Veel informatie in databases is aangeleverd door de industrie. Tevens hebben we gebruik gemaakt van onafhankelijke wetenschappelijke bronnen. Indien daarvan



gebruik werd gemaakt, is een verwijzing opgenomen naar de bron van die informatie. Van veel bestrijdingsmiddelen is informatie over hun eco-toxicologische eigenschappen echter schaars en niet zelden tegenstrijdig. Wij kunnen daarom niet in alle gevallen instaan voor de juistheid van deze informatie. Ook is er, door de aard van de monsters (bodem/vegetatie/mest), en de concentratie-stap (gebruikt door Eurofins Graauw) voor monsters van mest, vegetatie en bodem) voor het behalen van de beoogde detectielimiet in dit project, een mogelijkheid op verschillende storingen die worden vastgelegd. Hierdoor kan voor bepaalde stoffen de kwaliteit niet worden gegarandeerd en is afhankelijk van de matrix. Daardoor is voor die stoffen sprake van een verhoogde limit of quantification (LOQ). De behaalde LOQ van alle metingen zijn in de tabellen met meetresultaten aangegeven. Een andere mogelijkheid is dat een bepaalde stof wel aantoonbaar was, maar wegens interacties met andere stoffen niet kwantificeerbaar. Ook dat is in de tabellen met meetresultaten aangegeven.

Er zijn ook van elk van de gemeten bestrijdingsmiddelen nog vele omzettingsproducten (metabolieten), waarvoor geen standaard meetprocedures bestaan. Ook deze omzettingsproducten zijn in de regel niet geanalyseerd. Metingen van de meeste van deze zeer vele omzettingsproducten (afbraakproducten, esters, conjugaten, etc.) worden door geen enkel ons bekend laboratorium aangeboden. Voor dit rapport zijn de interpretaties, beoordelingen, adviezen en conclusies gebaseerd op beschikbare informatie uit risk assessment reports van de European Food Safety Authority (EFSA), Ctgb Toelatingendatabank, databases zoals de Pesticide Property Database van de University of Hertfordshire, en PAN Pesticide Database-Chemicals. Veel informatie in databases is aangeleverd door de industrie. Tevens hebben we gebruik gemaakt van onafhankelijke wetenschappelijke bronnen, maar van veel bestrijdingsmiddelen is informatie over hun eco-toxicologische eigenschappen schaars. Wij kunnen niet in alle gevallen instaan voor de juistheid van deze informatie.

## Lijst van afkortingen en speciale termen

| <b>Afkorting of term</b> | <b>Betekenis</b>                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AMPA                     | Aminomethylphosphonic acid (metaboliet van glyfosaat)                                                                                                                            |
| Bestrijdingsmiddel       | Gewasbeschermingsmiddel, biocide, anti-parasitair geneesmiddel of een metaboliet van één van deze stoffen                                                                        |
| B.V.                     | Besloten Vennootschap                                                                                                                                                            |
| Conjugate                | group or chain of atoms bearing valence electrons that are not engaged in single-bond formation and that modify the behaviour of each other.                                     |
| Ctgb                     | College voor de Toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden                                                                                                              |
| d.s.                     | Droge stof                                                                                                                                                                       |
| DEET                     | N.N-Diethyl-m-toluamide (insectenwerend middel voor consumenten)                                                                                                                 |
| EFSA                     | European Food Safety Authority                                                                                                                                                   |
| EU                       | Europese Unie                                                                                                                                                                    |
| GmbH                     | Gesellschaft mit beschränkter Haftung                                                                                                                                            |
| HCH                      | Hexachloorcyclohexaan                                                                                                                                                            |
| IUPAC                    | International Union of Pure and Applied Chemistry (database)                                                                                                                     |
| LOD                      | Limit of Detection                                                                                                                                                               |
| LOQ                      | Limit of Quantification                                                                                                                                                          |
| Metaboliet               | Omzettingsproduct van een pesticide of van een andere chemisch stof                                                                                                              |
| Microgram                | Het miljoenste deel van een gram                                                                                                                                                 |
| MRL                      | Maximale Residu Limiet (voor menselijke voeding)                                                                                                                                 |
| MTR                      | Maximaal Toelaatbaar Risico (voor oppervlaktewater of sediment)                                                                                                                  |
| Mts.                     | Maatschap                                                                                                                                                                        |
| M=W                      | Vereniging Meten is Weten                                                                                                                                                        |
| Nanogram                 | Het miljardste deel van een gram                                                                                                                                                 |
| NM                       | Vereniging tot behoud van Natuurmonumenten in Nederland                                                                                                                          |
| OBO                      | Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden                                                                                                                                     |
| p                        | Overschrijdingskans. De kans dat in de verdeling gegeven door de nulhypothese de waarde van de toetsingsgrootte wordt behaald of overschreden (links, rechts dan wel tweezijdig) |
| PAN                      | Pesticide Action Network                                                                                                                                                         |
| PEF                      | Poly Ethyleen Filter                                                                                                                                                             |
| PUF                      | Poly Urethaan Filter                                                                                                                                                             |
| RIVM                     | Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne                                                                                                                             |
| STOWA                    | Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer                                                                                                                                        |
| TNO                      | Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek                                                                                                                                       |
| Mycorrhiza               | Schimmels die in symbiose met plantenwortels leven                                                                                                                               |

## Samenvatting

In dit onderzoek werden in de periode van 6/12/2018 tot 26/1/2021 in het totaal 87 monsters genomen door vrijwilligers van de vereniging Meten is Weten van 6 compartimenten, namelijk bodem, vegetatie, dierlijke mest, water, haar en lucht. Monsters werden genomen in tuinen van verontruste bewoners in Drenthe, op akkers van een aantal akkerbouwers (zowel biologische als gangbare), in natuurgebieden (waarvan de meeste in Drenthe), op enkele plaatsen van oppervlaktewater, van lucht (in de gemeente Westerveld) en vier van haren van bewoners uit Drenthe.

In het totaal werden in de 87 monsters van bodem, vegetatie, mest, haar, lucht en water 132 verschillende bestrijdingsmiddelen (gewasbeschermingsmiddelen, biociden, anti-parasitaire middelen en hun metabolieten) gevonden. In de bodem, vegetatie en dierlijke mest in natuurgebieden zijn in het totaal 50 verschillende bestrijdingsmiddelen gevonden (24 in de bodem, 37 in de vegetatie en 19 in mest van graasdieren). Doordat de agrarische sector onwillig was om de door hen gebruikte middelen publiek te maken, waren op het moment van schrijven van dit rapport slechts van twee bedrijven in Westerveld de spuitschema's bekend. In het totaal 15 van die 50 stoffen die wij hebben gevonden in natuurgebieden in Drenthe zijn in gebruik bij Maatschap Joling en De Middenweg Vledder B.V., namelijk boscalid, chloorprofam, difenoconazool, etofenprox, fluopyram, fluroxypyr, flutolanil, fthalimide, haloxyfop, MCPA, mepanipyrim, metamitron, metola-chloor-S, pendimethalin en tebuconazool. In 4 monsters van menselijk haar en in 6 van water, werden in het totaal slechts 9 verschillende bestrijdingsmiddelen aangetroffen.

Het gemiddelde insecticide gehalte van de vegetatie in Drentse natuurgebieden lag aanzienlijk hoger (13,63 microgram per kg droge stof) dan in Gelderse natuurgebieden (5,45 microgram per kg droge stof), waar door ons eerder onderzoek werd gedaan. Daar is door ons een correlatie van het aantal mestkevers in rundermest vastgesteld met het insecticide gehalte in de vegetatie. Gezien dit feit is het zeer aannemelijk dat de fauna van mestkevers (en hoogstwaarschijnlijk vele andere groepen insecten) in Drenthe te lijden hebben van deze contaminatie. Een flink deel van de insecticiden bestaat uit difenylamine. Helaas is het nog steeds niet duidelijk waar deze stof vandaan komt. Echter ook andere insecticiden spelen een rol. In totaal zijn in Drentse natuurgebieden 15 verschillende insecticiden en hun metabolieten gevonden. Het merendeel van de stoffen (35) waren echter fungiciden en herbiciden, waarvan de potentiële schade in Drentse natuurgebieden aan planten en dieren ook nooit is onderzocht.

Op terreinen rondom de woningen van bewoners in verschillende dorpen in Drenthe zijn ook overal tal van bestrijdingsmiddelen gevonden, in de bodem 28 stoffen in slechts 6 bodemmonsters en in de vegetatie rond 15 woningen zelfs 41 stoffen. Het gemiddelde totale gehalte van alle stoffen samen was in de vegetatie rond woningen beduidend hoger dan in de natuurgebieden alsmede het aantal gevonden stoffen. De gehalten in de vegetatie kunnen worden vergeleken met de normen voor residuen van bestrijdingsmiddelen (MRL) in verse levensmiddelen. De gevonden gehalten in verse monsters voldeden in de meeste gevallen aan de EU norm voor zuigelingen- en peutervoedsel van 10 microgram per kg verpakt product. Echter die normen houden geen rekening met de zeer vele cocktails die in alle genomen monsters aanwezig zijn. Ook houden ze er geen rekening mee dat er voor hormoonverstorende en vele carcinogene stoffen helemaal geen veilige gehalten zijn in levensmiddelen. Eén van de meest verontrustende monsters was de groenbemester rogge die was ingezaaid na de teelt van lelies. De zeer hoge gehalten van heel veel stoffen, maken het onwaarschijnlijk dat een dergelijk gewas geschikt zou zijn voor consumptie door vee. Ook van andere voeder- en voedselgewassen na sierteelten valt dat te betwijfelen. Een weinig geruststellend feit is het dat in Europa er helemaal geen bestrijdingsmiddelen normen bestaan voor veevoer.

Uit statistische analyse van 21 vegetatiemonsters uit natuurgebieden blijkt dat de belasting van natuurgebieden met de afstand tot gangbare akkerbouwpercelen geleidelijk afneemt. Het aantal en de concentratie gevonden bestrijdingsmiddelen is significant negatief gecorreleerd met de afstand tot de dichtstbijzijnde akkerbouwvelden. Deze correlatie impliceert dat de stoffen zich met toenemende afstand tot de akkerbouwvelden horizontaal en verticaal verspreiden, waardoor significante verdunning optreedt in de zone tot 1000 meter van de akkerbouwvelden (zie Figuur 7 en Figuur 8). Dat neemt niet weg dat ook midden in natuurgebieden op veel grotere afstand stoffen als pendimethalin, chloorprofam (inmiddels verboden), prosulfocarb en fthalamide vrijwel overal zijn gevonden. Deze stoffen worden vooral in de sierteelten (maar ook in andere gewassen) op grote schaal gebruikt. Verassend genoeg zijn er ook bestrijdingsmiddelen die zelden in natuurgebieden werden aangetroffen. Tien door de lelietelers veelvuldig gebruikte middelen zijn zelfs in geen enkel monster gevonden, zoals acetamidrid. Asulam werd slechts in één bodemonster gevonden. De wel vaak gevonden (en eerder genoemde) stoffen zijn vaak zeer vluchtig, wat hun transport over grote afstanden sterk bevordert. De gemeten belasting van de woonomgeving en van de natuurgebieden komt grotendeels overeen met metingen van het door RIVM gecoördineerde OBO onderzoek (2020). In dat onderzoek vond men zelfs in de lucht op controle locaties op meer dan 5000 meter afstand nog substantiële belasting met de gebruikte bestrijdingsmiddelen in de buitenlucht. De bodems van de door ons onderzochte biologische akkers zijn aanzienlijk minder belast met bestrijdingsmiddelen dan de gangbare bodems. In biologische akkers werden gemiddeld 4,6 bestrijdingsmiddelen gevonden en in gangbare 34 middelen. De gemiddelde concentratie van alle middelen samen in biologische akkerbouwbodems was 24,48 maal lager dan in gangbare akkerbouwbodems.

Het onderliggende rapport bevat ook een aantal aanbevelingen voor verschillende doelgroepen hoe de algemene belasting van natuurgebieden en van bewoners met bestrijdingsmiddelen aangepakt kan worden.

## Summary

In this study, in the period from 6/12/2018 to 26/1/2021, a total of 87 samples were taken by volunteers from the society *Meten is Weten* from 6 compartments, i.e. soil, vegetation, animal manure, water, hair and air. Samples were taken in gardens of concerned residents in Drenthe, on the fields of a number of arable farmers (both organic and conventional), in nature reserves (most of which in Drenthe), in surface water, from air (in the municipality of Westerveld) and four of the hairs of residents from Drenthe.

In total, 132 different pesticides, biocides and their metabolites were found in the 87 samples of soil, vegetation, manure, hair, air and water. A total of 50 different pesticides were found in the soil, vegetation and animal manure in nature reserves (24 in the soil, 37 in the vegetation and 19 in manure from grazing animals). Because the agricultural sector was unwilling to share the information of the pesticides they use with the public, at the time of writing this report, the spraying schedules of only two companies in Westerveld were known. A total of 15 of the 50 substances that we have found in nature reserves in Drenthe are in use at *Maatschap Joling and De Middenweg Vledder B.V.*, viz. boscalid, chlorpropam, difenoconazole, etofenprox, fluopyram, fluroxypyr, flutolanil, phthalimid, haloxfop, MCPA, mepanipyrim, metamitron, metolachlor-S, pendimethalin and tebuconazole. Only 9 different pesticides were found in 4 samples of human hair and 6 of water.

The average insecticide content of the vegetation in nature reserves in the province of Drenthe was considerably higher (13.63 micrograms per kg dry matter) than in nature reserves in the province of Gelderland (5.45 micrograms per kg dry matter), where our previous research was conducted. We have established a correlation of the number of dung beetles in cattle manure with the insecticide content in the vegetation in the province of Gelderland. Given this fact, it is very likely that the fauna of dung beetles (and most likely many other insect groups) in Drenthe suffer from this contamination as well. A large part of the insecticides consists of diphenylamine. Unfortunately, it is still not clear where this substance comes from. However, other insecticides also play a role. In total, 15 different insecticides and their metabolites were found in nature reserves in Drenthe. However, the majority of the substances (35) were fungicides and herbicides, whose potential damage to plants and animals in nature reserves in Drenthe has never been investigated.

Numerous pesticides were also found everywhere on sites around the homes of residents in various villages in Drenthe; in the soil 28 substances in only 6 soil samples and in the vegetation around 15 houses even 41 substances. The average total content of all substances together was significantly higher in the vegetation around houses than in the nature reserves, as was the number of substances found. The levels in the vegetation can be compared with the standards for fresh foods. In most cases, the levels found in fresh samples met the EU infant and toddler food norm of 10 micrograms per kg of packaged product. However, those standards do not take consider the very many cocktails that are present in all samples taken. Nor do they consider that there are no safe levels in foodstuffs for endocrine disrupting chemicals and many carcinogens. One of the most disturbing samples was the green manure rye that was sown after growing lilies. The very high levels of many substances make it unlikely that such a crop would be suitable for consumption by livestock. This is also doubtful for other fodder and food crops after floriculture. It is a little reassuring fact that in Europe there are no pesticide standards for animal feed.

Statistical analysis of 21 vegetation samples from nature areas shows that the contamination in nature areas gradually decreases with the distance from conventional arable fields. The number and concentration of pesticides found is significantly negatively correlated with the distance to the nearest arable fields. This correlation implies that the substances in the air are spread with increasing distance horizontally and vertically, causing a significant dilution in the zone up to 1000 meters from the arable



fields (see Figure 7 and Figure 8). This does not alter the fact that substances such as pendimethalin, chlorpropham (which has now been banned), prosulfocarb and phthalimid are found almost everywhere in the middle of nature reserves at a much greater distance. These substances are mainly used on a large scale in floriculture (but also in other crops).

Surprisingly, there are also pesticides that were rarely found in nature reserves. Ten pesticides widely used by the lily growers were not even found in any sample, such as acetamiprid. Asulam was found in only one soil sample. The often found (and previously mentioned) substances are often very volatile, which strongly promotes their transport over great distances. The measured contamination of the residential areas and of nature largely corresponds with measurements from the RIVM OBO study (2020). In that study, even in the air at control locations more than 5000 meters away, substantial loads were found with the pesticides used in the open air. The soils of the organic fields studied by us are considerably less contaminated with pesticides than the conventional soils. An average of 4.6 pesticides were found in organic fields and 34 pesticides in conventional fields. The average concentration of all pesticides together in organic arable soils was 24.48 times lower than in conventional arable soils.

The underlying report also contains several recommendations for different target groups on how to tackle the general contamination of nature reserves and residential areas with pesticides.

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| DANKBETUIGING.....                                                                                                                                               | 3  |
| VOORWOORD.....                                                                                                                                                   | 3  |
| DISCLAIMER.....                                                                                                                                                  | 3  |
| LIJST VAN AFKORTINGEN EN SPECIALE TERMEN.....                                                                                                                    | 5  |
| SAMENVATTING .....                                                                                                                                               | 6  |
| SUMMARY .....                                                                                                                                                    | 8  |
| INLEIDING.....                                                                                                                                                   | 14 |
| DOEL VAN RAPPORT .....                                                                                                                                           | 16 |
| MATERIAAL & METHODE .....                                                                                                                                        | 16 |
| Aard van de genomen monsters .....                                                                                                                               | 16 |
| Monstername procedure .....                                                                                                                                      | 16 |
| Bepaling van de afstand van monstername locaties tot het dichtstbijzijnde akkerbouwveld .....                                                                    | 17 |
| Bewaring van de monsters .....                                                                                                                                   | 17 |
| Chemische analyse .....                                                                                                                                          | 17 |
| Statistische toetsing .....                                                                                                                                      | 18 |
| RESULTATEN.....                                                                                                                                                  | 19 |
| Meetwaarden op privéterreinen van burgers.....                                                                                                                   | 19 |
| Vegetatie .....                                                                                                                                                  | 19 |
| Bodem .....                                                                                                                                                      | 22 |
| Lucht.....                                                                                                                                                       | 24 |
| Hoeveelheid geadsorbeerd pesticide (nanogram) per filter van 10 gram (PUF filter) resp. 5 gram (PEF filter). Alle metingen zijn uitgevoerd door Kwalis GmbH..... | 24 |
| Water.....                                                                                                                                                       | 26 |
| Haar .....                                                                                                                                                       | 27 |
| Meetwaarden op landbouwakkers .....                                                                                                                              | 28 |
| Vegetatie .....                                                                                                                                                  | 28 |
| Bodem .....                                                                                                                                                      | 30 |
| Meetwaarden in natuurgebieden .....                                                                                                                              | 35 |
| Vegetatie .....                                                                                                                                                  | 35 |
| Bodem .....                                                                                                                                                      | 37 |
| Invloed van de afstand van monsterlocaties tot akkers op de gevonden residuen .....                                                                              | 40 |

|                                                                                                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Invloed van de afstand van monsterlocaties tot akkers op de concentraties van afzonderlijke stoffen .....                                                                          | 43        |
| Statistische verwerking van de meetwaarden .....                                                                                                                                   | 45        |
| Gangbare en biologische akkerbouwbodems .....                                                                                                                                      | 45        |
| Vegetatiemonsters .....                                                                                                                                                            | 45        |
| Correlatie van de gevonden concentraties en aantallen stoffen met de afstand tot akkerbouw                                                                                         | 45        |
| Vergelijking van gevonden waarden in Drenthe en in Gelderland en Noordrijn-Westfalen .....                                                                                         | 46        |
| Rundermest monsters .....                                                                                                                                                          | 46        |
| <b>DISCUSSIE .....</b>                                                                                                                                                             | <b>47</b> |
| Vegetatie in particuliere tuinen .....                                                                                                                                             | 47        |
| Bodem in particuliere tuinen.....                                                                                                                                                  | 47        |
| Haar van bewoners.....                                                                                                                                                             | 47        |
| De belasting van lucht met bestrijdingsmiddelen.....                                                                                                                               | 47        |
| De belasting van de vegetatie in natuurgebieden .....                                                                                                                              | 48        |
| De belasting van de bodem in natuurgebieden .....                                                                                                                                  | 49        |
| De belasting van dierlijke mest in natuurgebieden.....                                                                                                                             | 49        |
| Relaties tussen meetwaarden in natuurgebieden, met terreinen van bewoners en met gebruikte middelen in de lelieteelt.....                                                          | 49        |
| Gebruikte bestrijdingsmiddelen in Drenthe in veel voorkomende teelten .....                                                                                                        | 49        |
| Invloed van de afstand van monsterlocaties tot akkers op de gevonden residuen in de vegetatie.                                                                                     | 50        |
| Bron van bestrijdingsmiddelen in natuurgebieden.....                                                                                                                               | 50        |
| Mogelijke invloed van de belasting van vegetatie met insecticiden op de entomofauna.....                                                                                           | 51        |
| Invloed van de gevonden bestrijdingsmiddelen op de plantengroei en schimmels.....                                                                                                  | 51        |
| Belasting van de gezondheid van mensen .....                                                                                                                                       | 51        |
| <b>CONCLUSIES .....</b>                                                                                                                                                            | <b>53</b> |
| <b>AANBEVELINGEN OP BASIS VAN DIT ONDERZOEK EN OP BASIS VAN HET ONDERZOEK IN GELDERLAND IN 2020 .....</b>                                                                          | <b>55</b> |
| Leefbaarheid.....                                                                                                                                                                  | 55        |
| Onderzoek .....                                                                                                                                                                    | 55        |
| Toelatingsprocedures van bestrijdingsmiddelen .....                                                                                                                                | 56        |
| Landbouw .....                                                                                                                                                                     | 56        |
| Natuurbescherming.....                                                                                                                                                             | 57        |
| <b>REFERENTIES .....</b>                                                                                                                                                           | <b>58</b> |
| <b>BIJLAGEN .....</b>                                                                                                                                                              | <b>60</b> |
| Bijlage 1. Overzicht de in dit rapport besproken monsters, hun aantal, de tabel waarin de resultaten zijn opgenomen en het aantal van de monsters dat in Drenthe werd genomen..... | 60        |

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bijlage 2. Schatting van het totale gebruik van bestrijdingsmiddelen in Drenthe .....                                    | 61  |
| Bijlage 3. Merknaam, werkzame stof en doel van middelen in 2018 gebruikt door Maatschap Joling .....                     | 62  |
| Bijlage 4. Alle 130 gevonden stoffen in bodem, vegetatie, mest en PUF/PEF filters.....                                   | 63  |
| Bijlage 5. Lijst van gemeten bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten (Eurofins Graauw) ..                         | 67  |
| Bijlage 6. Lijst van gemeten pesticiden, biociden en metabolieten (Kwalis Fulda GmbH) .....                              | 77  |
| Bijlage 7a. Lijst van 212 gemeten pesticiden, biociden en metabolieten in bodem (PICA GmbH Gaschromatografie).....       | 82  |
| Bijlage 7b. Lijst van 552 gemeten pesticiden, biociden en metabolieten in bodem (PICA GmbH vloeistofchromatografie)..... | 88  |
| Bijlage 8. Lijst van gemeten pesticiden, biociden en metabolieten in water met LOQ (Eurofins Sofia) .....                | 101 |

## Tabellen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Gehalten van bestrijdingsmiddelen (in microgram per kg droge stof) gevonden in 15 monsters van vegetatie uit particuliere tuinen <sup>1,2</sup> .....                                                                                                                                                                                                                                       | 20 |
| Tabel 2. Gehalten van bestrijdingsmiddelen (in microgram per kg droge stof) in 6 bodemmonsters uit particuliere tuinen <sup>1,2</sup> .....                                                                                                                                                                                                                                                          | 23 |
| Tabel 3. In 5 PUF en 2 PEF filters gemeten bestrijdingsmiddelen op de locatie aan de Koekoeksweg in Geeuwenbrug in 2020 en 2021 in nanogram per filter.....                                                                                                                                                                                                                                          | 24 |
| Tabel 4. De stoffen die in luchtfilters in de hoogste concentraties aanwezig waren en de periode van opstelling (Glyfosaat en AMPA in PEF filters en de overige stoffen in PUF filters) .....                                                                                                                                                                                                        | 26 |
| Tabel 5. Resultaten van chemische multi-analyse van bestrijdingsmiddelen in 6 watermonsters genomen in de periode 2018-2020 in Drenthe (analyse uitgevoerd door Eurofins Sofia) .....                                                                                                                                                                                                                | 27 |
| Tabel 6. Bestrijdingsmiddelen in het haar van 4 mensen woonachtig in Drenthe* .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 27 |
| Tabel 7. Resultaten van chemische multi-analyse van 661 bestrijdingsmiddelen in drie monsters van akkerbouwgewassen in Geeuwenbrug (Drenthe) in microgram per kg droge stof.....                                                                                                                                                                                                                     | 29 |
| Tabel 8. Alle gevonden bestrijdingsmiddelen in 6 gangbare en 5 biologische akkerbouw bodems vanaf 2018-2021, in microgram per kg droge stof, met de LOQ, locatie, datum en monstercode* .....                                                                                                                                                                                                        | 31 |
| Tabel 9. Resultaten chemische multi-analyse van 661 bestrijdingsmiddelen van 21 vegetatiemonsters uit de periode 2019-2020 uit Drenthe, Groningen en Gelderland met de behaalde LOQ, de gevonden gehalten in microgram per kg droge stof, het totale gehalte van stoffen, het aantal gevonden stoffen per monster, de afstand tot akkerbouw* en het totale insecticide gehalte in ieder monster..... | 36 |
| Tabel 10 Resultaten van chemische multi-analyse van 661 bestrijdingsmiddelen in 6 bodemmonsters van natuurgebieden tussen 2018 en 2020 <sup>1,2</sup> .....                                                                                                                                                                                                                                          | 37 |
| Tabel 11. Resultaten van chemische multi-analyse van 661 bestrijdingsmiddelen in 8 mestmonsters genomen vanaf 2018 tot 2020 (in microgram per kg droge stof) <sup>1,2</sup> .....                                                                                                                                                                                                                    | 39 |

## Figuren

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1. Monstername van vegetatie monster GN008 in particuliere tuin in Honingvlaken op 3/9/2019.....                               | 18 |
| Figuur 3. Monstername van vegetatie in natuurgebied van Natuurmonumenten in Geeuwenbrug op 6/12/2018.....                             | 19 |
| Figuur 5. In het Holtingerveld werden op 5/9/2019 de vegetatiemonsters GN014, GN015, GN016 en GN017 genomen.....                      | 19 |
| Figuur 2. Locatie van monstername in groentetuin direct grenzend aan lelieakker op 6/12/2018 in Geeuwenbrug.....                      | 22 |
| Figuur 4. Aantal in PUF filter gevonden stoffen in verschillende perioden van 2019-2020 op de Location Koekoeksweg, Geeuwenbrug ..... | 25 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 6. Invloed van de afstand van monsternamelocaties tot het dichtstbijzijnde akkerbouw perceel op het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen per vegetatiemonster in natuurgebieden met logaritmische en lineaire trendlijn. Monsters zijn genomen in de periode 2018-2020.....                    | 40 |
| Figuur 7. De invloed van de afstand van de monstername locatie van vegetatiemonsters in natuurgebieden op de totale gevonden concentratie bestrijdingsmiddelen in vegetatiemonsters met een lineaire trendlijn en met een logaritmische trendlijn. Monsters zijn genomen in de periode 2018-2020..... | 41 |
| Figuur 8. Het gehalte bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten in vegetatiemonsters in tuinen en in natuurgebieden samen, genomen in de periode 2018-2020 in afhankelijkheid van de afstand tot akkerbouwvelden (n=36).....                                                                     | 42 |
| Figuur 9. De concentratie chloorprofam in afhankelijkheid van de afstand van de monsternameplaats tot akkerbouw .....                                                                                                                                                                                 | 43 |
| Figuur 10. De concentratie difenylamine in afhankelijkheid van de afstand van de monsternameplaats tot akkerbouw .....                                                                                                                                                                                | 43 |
| Figuur 11. Het gehalte antrachinon in vegetatie van natuurgebieden en particuliere terreinen in afhankelijkheid van de afstand tot akkerbouw .....                                                                                                                                                    | 44 |
| Figuur 12. De concentratie van de 49 overige stoffen in afhankelijkheid van de afstand van de monsternameplaats tot akkerbouw.....                                                                                                                                                                    | 44 |
| Figuur 13. De verdeling van het insecticide gehalte in 18 vegetatiemonsters uit Drenthe en 2 uit Groningen en Gelderland.....                                                                                                                                                                         | 48 |



## Inleiding

De teelt van bloembollen en aanverwante siergewassen was lange tijd iets speciaals voor Noord-Holland en Zuid-Holland. In die provincies is er relatief weinig sprake geweest van massale maatschappelijke onrust over de consequenties van die teelten. Mogelijk is dat een gevolg van het feit dat de bewoners in die provincies al eeuwen gewend waren aan de aanwezigheid van deze bedrijfstak. Bovendien is in Noord-Holland en Zuid-Holland de verwevenheid van de bollenteelt met natuurgebieden lager dan in Drenthe. Er zijn enkele onderzoeken geweest naar beroepsziekten bij bollenboeren met weinig opwekkende uitkomsten, maar de uitkomsten verdwenen weer snel uit de publiciteit.

Het merendeel van de sierteelten in Noord-Holland en Zuid-Holland bevond zich in de kuststrook langs de duinen. Voor zover bekend is er in de duinen nooit onderzoek geweest naar de contaminatie van die natuurgebieden met bestrijdingsmiddelen. Al in 1982 zocht de tuinder Gerard Wiering een antwoord op de vraag waardoor zijn medische klachten werden veroorzaakt. De Wetenschapswinkel Leiden deed vervolgens in 1986 onderzoek met deelnemers van verschillende universiteiten en instituten bij een groep van 136 mensen uit de bollensector en bij 73 controlepersonen. Bij een van de testen bleek de reactiesnelheid van mensen uit de bollensector significant lager te zijn dan in de controlegroep (Wetenschapswinkel, 1990). STOWA heeft van 1999 tot 2001 metingen gedaan op 18 locaties door heel Nederland van lucht en neerslag. De individuele meetreeksen op de individuele locaties werden echter niet vrijgegeven. Veel later heeft onder andere de vereniging Houd Zijpe Leefbaar het thema aangekaart en zij hebben enige meetgegevens gekregen uit het STOWA onderzoek van de locatie Anna-Palowna. Deze waarden staan in de presentatie van een hoorzitting in 2013 (Koning, 2012). Ook heeft Houd Zijpe Leefbaar metingen gebruikt van waterschappen die een aantal bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater met grote regelmaat meten. Ook de Milieufederatie Noord-Holland heeft gevraagd om onderzoek naar gezondheidseffecten bij omwonenden. RIVM is in eerste instantie niet verder gekomen dan het rapport 'Verkenning van mogelijkheden voor onderzoek naar blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen bij omwonenden' (RIVM, 2014), zonder dus gebruik te maken van de (originele) metingen die in de jaren voor 2003 door TNO al gedaan waren. Die waren verontrustend genoeg, want een stof als het insecticide pirimifos-methyl werd in de regen in een maximale concentratie gemeten die 55,7 maal boven de MTR-waarde lag voor oppervlaktewater (MTR staat voor Maximaal Toelaatbaar Risico).

Van 2000 tot 2018 is de bollenteelt in Drenthe flink gegroeid. Het areaal verviervoudigde bijna tot 1.900 hectare (De Krant van Midden-Drenthe 5/4/2018). Gedurende een lange periode vanaf 2003 begonnen inwoners van de gemeente Westerveld zich zorgen te maken over de toenemende belasting van mens en milieu met nieuwe vormen van agrarische activiteiten. Die activiteiten kregen steeds meer het karakter van een industrie. Die industrie leidde tot een sterke stijging in het gebruik van bestrijdingsmiddelen, toenemend gebruik van grondwater en toenemende verkeersdruk op plaatselijke wegen. Op 18 oktober 2018 organiseerde de Stichting Bollenboos een bijeenkomst over de problematiek omtrent bestrijdingsmiddelen. Daar gaf ondergetekende een presentatie met de titel 'naar een verantwoorde gewasbescherming voor Drentse gewassen'. Ook vroeg ik aandacht voor het feit dat er in Drenthe (en daarbuiten) op dat moment geen objectieve feiten voorhanden waren over de belasting van mens en natuur met bestrijdingsmiddelen met een oproep die objectieve feiten zelf te gaan verzamelen om daarmee het publieke debat aan te gaan. Dat was de aanleiding voor een groep verontruste burgers in de herfst van 2018 om te beginnen met het nemen van monsters van bodem en vegetatie in de gemeente Westerveld in Drenthe. Later werden ook monsters genomen van water, lucht en haar van bewoners. De hierbij betrokken burgers hebben in begin 2019 de vereniging Meten is Weten opgericht. Zij namen een veelheid van monsters, ook buiten de eigen gemeente en zelfs buiten de eigen provincie. Het rapport dat u voor zich ziet is het resultaat van zeer veel werk dat betrokkenen hebben verricht. Veel afzonderlijke aspecten die in dit rapport worden genoemd zijn al eerder gepubliceerd in afzonderlijke verslagen en persberichten. Dit rapport beoogt een overzicht te geven

van de eerdere verslagen en die in perspectief te plaatsen van elkaar en van vergelijkbare onderzoeken in het nabije buitenland.

Na aandringen door de Stichting Bollenboos en door de nota van de gezondheidsraad (Gezondheidsraad, 2014) is er dan later, in 2014, een empirisch onderzoek (Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden) gekomen. Dat onderzoek wordt in het algemeen aangeduid met de afkorting 'OBO onderzoek'. In dat onderzoek werd de blootstelling van omwonenden aan bestrijdingsmiddelen in bloembollengebieden in Noord-Holland en Zuid-Holland onderzocht. Er werd echter maar een heel klein pakket van stoffen gemeten en op niet grotere afstand dan 250 meter van de percelen met sierteelten (Vermeulen et al., 2020). Alleen zes controlemeetpunten met luchtfilters bevond zich op een afstand van meer dan 5000 meter. De OBO onderzoekers wekten daarmee de indruk dat ze liever niet te veel onplezierige feiten boven tafel wilden krijgen. Dat wordt aardig geïllustreerd door het pakket van stoffen dat men besloot te gaan meten; Ten behoeve van de biomonitoring van mensen werden slechts 5 stoffen geselecteerd, met als reden het beperkte budget. Voor de milieumetingen werden slechts 47 stoffen uitgekozen. In de analytische chemie is het gebruikelijk om grote pakketten aan bestrijdingsmiddelen te meten van honderden stoffen, omdat dit *goedkoper is*.

Alle onderzoekers die zich met dit soort vraagstukken bezighouden weten dat het niet te voorspellen is welke middelen waar opduiken in het milieu en in ons lichaam. Toen ik (*coauteur J. Buijs*) de leider van het OBO onderzoek met de vraag confronteerde waarom ze zo weinig stoffen maten, zei hij dat hij op deze vraag geen commentaar wilde leveren. Ook de adviezen van het OBO onderzoek geven weinig blijk van enig bewustzijn van de acute vragen die leven bij de omwonenden van landbouwvelden en bij natuurbeschermers t.a.v. de belasting van mens en milieu met chemische middelen. Er wordt in het rapport veel aandacht besteed aan drift-reductie door toepassing van technische maatregelen. Er wordt echter voorbijgegaan aan de principiële vraag of dat geen gerommel in de marge is. Het OBO onderzoek heeft vastgesteld dat er sprake is van een algehele belasting van mens en milieu (zelfs van de 6 controles op meer dan 5000 meter van de behandelde percelen). Op die afstand was nog sprake van 16,4% van de belasting van bijvoorbeeld pendimethalin.

Er is ook door RIVM onderzoek gedaan naar de gezondheid van omwonenden van landbouwpercelen in het algemeen vanaf 2016-2018 (RIVM, 2018). In dat onderzoek kwam men tot de algemene conclusie dat de gemiddelde gezondheid van omwonenden zelfs iets beter was dan van een controlegroep in stedelijk gebied, maar dat er wel onverklaarbare correlaties waren van Parkinson, geboortegewicht, oogirritaties en leukemie met bepaalde teelten. Dit onderzoek heeft tot nu toe geen vervolg gekregen.

De fundamentele vragen van de dosis-tijds-werkingsrelaties op mens en milieu en het effect van cocktails worden in het RIVM rapport (van 2018) en in het rapport van het OBO onderzoek (2020) niet eens genoemd. Zoals Tennekes & Sanchez-Bayo (2011) hebben gepubliceerd zijn er voorbeelden van stoffen waarbij een duizendmaal lagere concentratie hetzelfde effect heeft als de oorspronkelijke concentratie, alleen enkele dagen later. Deze mogelijke eigenschap wordt bepaald door de aard van de interactie die stoffen hebben met levende organismen. Om die aard te begrijpen moet volgens beide auteurs voor iedere stof worden bepaald of er sprake is van zogenaamde irreversibele receptorbinding. Dat is voor vrijwel geen enkel bestrijdingsmiddel dat gebruikt wordt in de landbouw gebeurd, omdat deze kennis niet vereist wordt in de toelatingsprocedures. De percentages emissiereductie die kunnen behaald worden met drift-reductie verliezen in die context hun betekenis.

## Doel van rapport

Het doel van dit rapport is om:

- De verschillende metingen die wij afzonderlijk hebben uitgevoerd en gerapporteerd met elkaar in verband te brengen om daarmee de onderlinge verbanden inzichtelijk te maken.
- Binnenlands en buitenlands onderzoek te betrekken bij de interpretatie van de metingen in Drenthe en omstreken.
- Ontbrekende data te identificeren, zodat daar in vervolgwerk aandacht aan kan worden besteed.
- Bewustwording te stimuleren bij telers, bewoners, politici en alle andere betrokkenen van de consequenties van het huidige systeem van gewasbescherming.

## Materiaal & Methode

De totaal 87 monsters zijn op gestandaardiseerde manieren door verschillende personen van de Vereniging Meten is Weten genomen in de periode van 6/12/2018 tot 26/1/2021. Een overzicht van de aard van alle monsters (de matrix), het totale aantal, het nummer van de tabel waarin zij zijn opgenomen in de tekst en het aantal monsters dat in Drenthe is genomen is te vinden in bijlage 1.

### Aard van de genomen monsters

- **Natuur:** er zijn relatief veel monsters genomen van de vegetatie in natuurgebieden (21), omdat op grond van ons eerdere onderzoek (Buijs en Mantingh, 2020) verwacht werd dat de vegetatie als een filter werkt, dat de op dit moment in Drenthe gebruikte bestrijdingsmiddelen en biociden uit de lucht filtert. Van de bodem in natuurgebieden zijn slechts 6 monsters genomen en verder zijn 8 monsters genomen van rundvee- en één van ganzenmest. Drie monsters van rundveemest zijn genomen buiten de provincie Drenthe.
- **Akkerbouw:** op een 10 locaties zijn monsters genomen van akkerbouwbodems en 3 van de daarop staande gewassen. Op 5 locaties ging het om biologische akkerbouwbodems en op 5 andere locaties om gangbare akkerbouwbodems.
- **Lucht:** pas in de loop van 2019 is begonnen met luchtmetingen. De metingen zijn niet continu gedaan, maar met een aantal intervallen. Tot nu toe zijn 5 PUF filters geanalyseerd en 2 PEF filters. De kleinste afstand tussen het filter en de akker bedroeg 12 meter.
- **Water:** in het totaal zijn slechts 6 watermonsters geanalyseerd door het Eurofins laboratorium in Sofia. Het ging om 3 monsters van oppervlaktewater, 2 van regenwater en 1 van grondwater.
- **Particuliere tuinen:** in het totaal zijn 15 monsters genomen van planten uit tuinen en er zijn 6 bodemonsters genomen op verzoek van bewoners. De afstand tussen de tuinen en akkers varieerde van 0,5 tot 82 meter.
- **Haar:** in het kader van een onderzoek van PAN Nederland (Mantingh, 2021) werden er totaal 4 haarmonsters genomen in Drenthe. In het verslag van PAN Nederland staan ook de meetresultaten van de 20 andere monsters van mensen en 1 van een hond vermeld.

### Monstername procedure

**Bodem:** met grondboor van 50 mm diameter zijn per locatie 20 monsters genomen van 0-20 cm diepte. Dat is gebeurd door verschillende personen die betrokken zijn bij de Vereniging Meten=Weten. De 20 monsters werden gemengd in een zinken emmer. In het veld werden de coördinaten van iedere monsterlocatie bepaald met behulp van een GPS-navigatietoestel, type Garmin Geko 201.

**Vegetatie:** van geselecteerde soorten planten of van mengsels zijn 25 monsters genomen binnen een afstand van 10 meter en vervolgens gemengd. In het veld werden de coördinaten van iedere monsterlocatie bepaald met behulp van een GPS-navigatietoestel, type Garmin Geko 201.

**Water:** met behulp van plastic mineraalwaterfles werd 1 liter water bemonsterd op de geselecteerde locatie. Op het Blauwe Meer werd bemonsterd met een lange monsterstok die langzaam dieper in het water werd geduwd, zodat de fles geleidelijk volliep van 0-100 cm diepte.

**Lucht:** Met behulp van PUF (Model Hoffmann-GMS t.b.v. multi-analyse) en PEF filters (glyfosaat/AMPA model) van de firma Tiem Technic (Dortmund) werden gedurende 1-2 maanden stoffen uit de lucht opgenomen op 1 locatie. De filters werden op een mast gemonteerd van 250 cm hoogte.

**Mest:** er is mest (excrementen) bemonsterd van verschillende diersoorten, namelijk rund, schaap, ganzen, en mens. Er werd van minimaal 25 verschillende mesthopen of keutels een monster genomen en vervolgens samengevoegd tot een mengmonster. In het veld werden de coördinaten van iedere monsternamelocatie bepaald met behulp van een GPS-navigatietoestel, type Garmin Geko 201.

**Haar:** De 21 personen die meededen aan de steekproef werd gevraagd zelf een monster te nemen. De testpersonen werd in de toelichting gevraagd een haarlok van in totaal 6 cm lengte vanaf de hoofdhuid en van potlooddikte te knippen en afhankelijk van de haargroei eventueel van verschillende plekken van het hoofd. De testpersonen of hun kapper dienden de geknipte haarlokken, met een minimaal gewicht van 5 gram, parallel naast elkaar op een stuk aluminiumfolie te verzamelen. Hen werd gevraagd het monster per post op te sturen.

## Bepaling van de afstand van monstername locaties tot het dichtstbijzijnde akkerbouwveld

In het veld werden de coördinaten van ieder monsternamepunt bepaald met behulp van een GPS-navigatietoestel, type Garmin Geko 201. Met behulp van de GPS coördinaten werd de monstername locatie opgezocht op de website van [www.boerenbunder.nl](http://www.boerenbunder.nl). Op die website kunnen de gewassen worden gevonden die in de omgeving werden geteeld in de verschillende monsternamejaren. Daarbij werd het dichtstbijzijnde akkerbouwveld bepaald, en vervolgens werd op Google Earth Pro (versie 7.3.4.8248) de afstand van de rand van dat veld tot de monstername locatie bepaald in meters met behulp van de liniaal functie.

## Bewaring van de monsters

Alle monsters werden voor verzending naar het laboratorium bewaard bij -18 graden Celsius en in een gekoeld busje vervoerd naar het laboratorium.

## Chemische analyse

De analyses van mest, bodem en vegetatie op aanwezigheid van 661 stoffen (excl. glyfosaat en AMPA) werden uitgevoerd door Eurofins Graauw met een LOQ van 0,5-2,4 microgram per kg vers monster. De analyses van water werden uitgevoerd door Eurofins Sofia met een LOQ van 30 nanogram per liter. De analyse van de PUF en PEF filters werd uitgevoerd door Kwalis Fulda GmbH met een LOQ van 5-15 microgram per kg. Door hen werden 574 stoffen geanalyseerd. Vier analyses van haar met een LOQ van 2 microgram per kg werden uitgevoerd door PICA GmbH. PICA heeft ook drie bodemmonsters (Ant1, Ant2 en Ant3) op 762 bestrijdingsmiddelen geanalyseerd met een LOQ van 10 microgram per kg.

In de tabellen met analyseresultaten met vochthoudende monsters zijn alle gehalten omgerekend naar de gehalten op basis van droge stof. Van alle gemeten waarden is ook aangegeven door welk laboratorium de analyses zijn uitgevoerd en met welke LOQ. Alle waarden die onder de LOQ, maar boven de LOD, lagen zijn met geel gemarkeerd.

De betrouwbaarheid van die waarden voldoet niet aan de norm van  $\pm 50\%$ . De lijsten van door de verschillende laboratoria gemeten stoffen zijn opgenomen als bijlage 5-8. Die lijsten overlappen voor een

groot deel, maar als een bepaalde stof niet is gevonden in bepaalde monsters, moet dus eerst worden gecontroleerd of hij wel is gemeten door het betreffende laboratorium.

### Statistische toetsing

Toetsing of twee meetreeksen verschillen gebeurde met de verdelingsvrije Mann-Whitney-Wilcoxon toets bij tweezijdige toetsing met  $p < 0,05$ . Correlaties tussen variabelen werden getoetst met de verdelingsvrije toetsen van Pearson, Kendall's tau en Spearman's rho bij  $p < 0,05$ . In het geval er sprake was van een evidente eenduidige verwachting van een gedefinieerd effect werd eenzijdig getoetst. Dat was bijvoorbeeld het geval bij toetsing van het effect van de afstand op de belasting van de vegetatie met bestrijdingsmiddelen uit naburige percelen. De verwachting is daar dan logischerwijze dat de belasting afneemt met toenemende afstand. Daarom werd de alternatieve hypothese eenzijdig getoetst met Pearson, Kendall's tau en Spearman's rho (met het programma SPSS25).



*Figuur 1. Monstername van vegetatie monster GN008 in particuliere tuin in Honingvlaken op 3/9/2019*



*Monstername van vegetatie in natuurgebied van Natuurmonumenten*





*Figuur 2. Monsternamen van vegetatie in natuurgebied van Natuurmonumenten in Geeuwenbrug op 6/12/2018*



*Figuur 3. In het Holtingerveld werden op 5/9/2019 de vegetatiemonsters GN014, GN015, GN016 en GN017 genomen*

## Resultaten

### Meetwaarden op privéterreinen van burgers

#### Vegetatie

Er zijn 15 monsters genomen van planten uit vele particuliere tuinen onder andere van boerenkool en spruitkool, 2 van fruit (blauwe bessen en kersen bladeren) en diverse van gazongras en kruiden. Behalve het monster uit Langweer (Friesland) en Wenum Wiesel (Gelderland), zijn alle particuliere monsters afkomstig uit de gemeente Westerveld. De resultaten staan in Tabel 1.

## Resultaten

Tabel 1. Gehalten van bestrijdingsmiddelen (in microgram per kg droge stof) gevonden in 15 monsters van vegetatie uit particuliere tuinen<sup>1,2</sup>

| MONSTERS VAN VEGETATIE UIT PARTICULIERE TUIENEN |                  |                  |                                 |                 |                 |                 | Waarde < LOQ    |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       |            |                 |  |  |  |
|-------------------------------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------|------------|---------------------------------------|------------|-----------------|--|--|--|
| LOQ                                             | 0,5              | 0,5              | 0,5                             | 0,5             | 0,5             | 0,5             | 0,5             | 0,5                    | 1,2             | 0,7                    | 1,4                             | 0,59                   | 0,6             | 0,6        | 0,9                                   |            |                 |  |  |  |
| Locatie                                         | Geeuwenbrug      | Westerveld       | Wilhelminaoord                  | Dwingeloo       | Dwingeloo       | Dwingeloo       | Dwingeloo       | Dwingeloo              | Dwingeloo       | Wilhelminaoord         | Geeuwenbrug                     | Dwingeloo              | Langweer        | Uffelte    | Wenum-Wiesel                          |            |                 |  |  |  |
| Monstercode                                     | 8RS              | 7MM              | GN003                           | GN001           | GN002           | GN006           | GN007           | GN008                  | GN011           | GN012                  | GN025                           | GN032                  | GN042           | GN20.008   | GN20.023                              |            |                 |  |  |  |
| Datum monstername                               | 06.12.18         | 06.12.18         | 02.04.19                        | 02.04.19        | 02.04.19        | 07.04.19        | 03.05.19        | 03.09.19               | 03.09.19        | 03.09.19               | 12.09.19                        | 19.09.19               | 03.10.19        | 27.02.20   | 30.09.20                              |            |                 |  |  |  |
| Gevonden stof                                   | Boerenkoolbladen | Spruitkoolbladen | Gras en kruiden langs slootkant | Gras en kruiden | Gras en kruiden | Gras en kruiden | Gras en kruiden | Gras en kruiden        | Gras en kruiden | Gras en kruiden        | Gras en kruiden langs slootkant | Gras en kruiden        | Gras en kruiden | Gazon-gras | Gras in biologisch blauwe bessen veld | Kersenblad | Werkingsstof    |  |  |  |
| fenylfenol-2                                    | 4,09             | 67,06            |                                 |                 |                 |                 |                 | 2,00                   |                 | 1,00                   | 3,00                            | 2,10                   | 2,10            |            |                                       |            | Fungicide       |  |  |  |
| 6-benzyladenine                                 |                  |                  | 14,81                           |                 |                 | 13,55           | 10,11           |                        |                 |                        | kwalitatief aangetoond          |                        |                 |            |                                       |            | Groei-regulator |  |  |  |
| Antraquinon                                     |                  |                  | 3,00                            | 5,25            | 2,00            | 3,00            |                 | 3,00                   |                 |                        | 3,20                            |                        |                 | 17,10      |                                       |            | Repellent       |  |  |  |
| BAC-12                                          | 0,88             | 0,74             | Is niet gemeten                 |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       | Biocide    |                 |  |  |  |
| BAC-14                                          | 0,95             |                  | Is niet gemeten                 |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       | Biocide    |                 |  |  |  |
| Boscalid                                        |                  |                  |                                 |                 |                 | 0,23            | 3,58            |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       |            | Fungicide       |  |  |  |
| Caffeïne                                        | 92,59            | 223,17           |                                 |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       |            | Overige         |  |  |  |
| Chloorprofam                                    | 13,09            | 39,84            | 3,00                            | 451,47          | 9,00            | 4,00            | 6,00            | 55,60                  | 4,80            | 6,30                   | 4,30                            | 10,20                  | 6,80            | 7,00       | 3,50                                  |            | Herbicide       |  |  |  |
| Cypermethrin                                    |                  |                  |                                 |                 |                 |                 |                 |                        | 1,00            |                        |                                 |                        |                 |            |                                       |            | Insecticide     |  |  |  |
| Cyproconazool                                   |                  |                  |                                 |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 | 5,80                   |                 |            |                                       |            | Fungicide       |  |  |  |
| DDAC                                            | 19,70            | 20,07            | Is niet gemeten                 |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       | Fungicide  |                 |  |  |  |
| DEET                                            | 11,41            |                  |                                 | 0,93            | 4,00            |                 |                 |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       |            | Insecticide     |  |  |  |
| Difenyl                                         |                  | 23,87            | 19,00                           | 36,57           | 12,00           | 18,00           | 17,00           | 37,90                  | 28,80           | 27,30                  | 55,60                           | kwalitatief aangetoond | 55,00           |            |                                       |            | Fungicide       |  |  |  |
| Difenoconazool                                  |                  |                  |                                 | 0,83            |                 |                 |                 | 3,40                   | 3,40            | 1,70                   |                                 |                        |                 |            |                                       |            | Fungicide       |  |  |  |
| Difenylamine                                    | 3,94             | 23,17            |                                 |                 |                 |                 |                 | 5,00                   | 3,00            | 4,00                   | 6,50                            | 10,60                  | 8,50            |            |                                       |            | Insecticide     |  |  |  |
| Fipronil                                        |                  |                  | 0,28                            |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       |            | Insecticide     |  |  |  |
| Fipronil-sulfone                                |                  |                  | 0,25                            |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       |            | Insecticide     |  |  |  |
| Flonicamid                                      |                  |                  |                                 |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 | 2,20                   |                 |            |                                       |            | Insecticide     |  |  |  |
| Fluazifop                                       |                  |                  |                                 |                 |                 |                 |                 | kwalitatief aangetoond |                 | kwalitatief aangetoond |                                 | 16,40                  |                 |            |                                       |            | Herbicide       |  |  |  |
| Fluazinam                                       |                  |                  |                                 |                 | 0,08            |                 | 0,05            |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       |            | Fungicide       |  |  |  |
| Fluopyram                                       |                  |                  |                                 |                 |                 |                 |                 | 14,90                  |                 | 4,60                   |                                 | 14,50                  |                 |            |                                       | 8,50       | Fungicide       |  |  |  |
| Fluroxypyr                                      |                  |                  |                                 |                 |                 |                 |                 |                        |                 |                        |                                 |                        |                 |            |                                       | 6,40       | Herbicide       |  |  |  |

Vervolg tabel 1

## Resultaten

| Locatie                                     | Geeuwenbrug   | Westerveld    | Wilhelminaoord | Dwingeloo                               | Dwingeloo    | Dwingeloo    | Dwingeloo    | Dwingeloo                 | Dwingeloo    | Wilhelminaoord            | Geeuwenbrug  | Dwingeloo    | Langweer     | Uffelte      | Wenum-Wiesel |                         |
|---------------------------------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|
| monstercode                                 | 8RS           | 7MM           | GN003          | GN001                                   | GN002        | GN006        | GN007        | GN008                     | GN011        | GN012                     | GN025        | GN032        | GN042        | GN20.008     | GN20.023     | Werkingstof             |
| Flutolanil                                  |               |               |                |                                         |              |              | 0,87         |                           |              |                           |              |              |              |              |              | Fungicide               |
| Fthalimide                                  | 2,23          |               |                |                                         |              |              |              | 4,00                      |              |                           | 8,00         |              |              | 18,10        |              | Fungicide               |
| Haloxifop                                   |               |               |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              | 8,10         | Herbicide               |
| Imidacloprid                                |               |               | 5,80           |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              |              | Insecticide             |
| MCPA                                        | 125,76        |               |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              |              | Herbicide               |
| Mepanipyrim                                 |               |               |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              | 30,10        | Fungicide               |
| Metamitron                                  |               |               |                | 2,74                                    |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              |              | Herbicide               |
| Metolachloor                                |               |               |                | 1,09                                    |              |              | 1,00         |                           |              |                           |              |              |              |              |              | Herbicide               |
| Pencycuron                                  |               |               |                |                                         |              |              | 2,75         |                           |              |                           |              |              |              |              |              | Fungicide               |
| Pendimethalin                               |               |               | 2,00           | 94,90                                   | 5,00         | 5,00         | 11,00        |                           |              |                           |              |              |              | 46,80        |              | Herbicide               |
| Picaridin                                   | 0,90          |               |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              | 2,40         | Insecticide             |
| Procymidon                                  |               |               | 2,00           |                                         |              |              |              |                           |              | 5,40                      |              |              |              |              |              | Fungicide               |
| Propyzamide                                 |               | 4,03          |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              | 2,00         |              | Herbicide               |
| Prosulfocarb                                | 4,00          |               |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              | 4,80         |              | Herbicide               |
| Prothioconazool-Desthio                     |               |               |                | 2,71                                    |              |              |              | 23,40                     |              | 14,10                     |              |              |              |              | 4,30         | Fungicide<br>metaboliet |
| Tebuconazool                                |               |               |                |                                         |              |              | 5,55         | kwalitatief<br>aangetoond |              | kwalitatief<br>aangetoond |              |              |              |              | 2,20         | Fungicide               |
| Thiacloprid                                 |               |               |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              | 2,10         | Insecticide             |
| Thiamethoxam                                |               | 25,75         |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              |              | Insecticide             |
| Triallaat                                   | 3,31          | 6,90          |                |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              |              | Herbicide               |
| <b>Totale concentratie</b>                  | <b>186,32</b> | <b>211,43</b> | <b>50,14</b>   | <b>596,49</b>                           | <b>32,08</b> | <b>43,78</b> | <b>57,91</b> | <b>145,20</b>             | <b>45,00</b> | <b>64,40</b>              | <b>80,60</b> | <b>61,80</b> | <b>72,40</b> | <b>95,80</b> | <b>67,60</b> |                         |
| <b>Aantal gevonden stoffen</b>              | <b>13</b>     | <b>10</b>     | <b>9</b>       | <b>9</b>                                | <b>6</b>     | <b>6</b>     | <b>10</b>    | <b>10</b>                 | <b>6</b>     | <b>10</b>                 | <b>7</b>     | <b>8</b>     | <b>4</b>     | <b>6</b>     | <b>9</b>     |                         |
| <b>% droge stof</b>                         | <b>12</b>     | <b>10</b>     | <b>23</b>      | <b>20,2</b>                             | <b>23,1</b>  | <b>27,2</b>  | <b>25,6</b>  | <b>14,9</b>               | <b>32,5</b>  | <b>19,5</b>               | <b>30,3</b>  | <b>14,6</b>  | <b>16,5</b>  | <b>13,6</b>  | <b>38,6</b>  |                         |
| <b>Afstand akkerbouw (m)</b>                | <b>11</b>     | <b>18</b>     | <b>31</b>      | <b>11</b>                               | <b>13</b>    | <b>25</b>    | <b>37</b>    | <b>11</b>                 | <b>37</b>    | <b>29</b>                 | <b>26</b>    | <b>6</b>     | <b>14</b>    | <b>82</b>    | <b>13</b>    |                         |
| <b>Totaal aantal gevonden stoffen</b>       |               |               | <b>41</b>      | <b>Aantal genomen monsters</b>          |              |              |              | <b>15</b>                 |              |                           |              |              |              |              |              |                         |
| <b>Gemiddeld aantal stoffen per monster</b> |               |               | <b>8,20</b>    | <b>Gemiddelde afstand akkerbouw (m)</b> |              |              |              | <b>24,27</b>              |              |                           |              |              |              |              |              |                         |
| <b>Gemiddelde concentratie</b>              |               |               | <b>120,73</b>  |                                         |              |              |              |                           |              |                           |              |              |              |              |              |                         |

<sup>1</sup>Gehalten zijn gemeten door Eurofins Graauw. Meetwaarden hoger dan de LOD maar lager dan de LOQ zijn geel gekleurd

<sup>2</sup>De coördinaten van deze monsternamen locaties zijn niet aangegeven i.v.m. de privacy van deze bewoners

## Resultaten

In Tabel 1 kan worden gezien dat:

- in het totaal 40 bestrijdingsmiddelen (inclusief metabolieten en biociden en exclusief cafeïne) werden aangetroffen in 15 vegetatiemonsters van 'onbespoten' locaties
- het gehalte bestrijdingsmiddelen en biociden was in de vegetatie rondom de woningen gemiddeld 120,99 microgram per kg droge stof
- in alle genomen monsters 4-13 verschillende bestrijdingsmiddelen aanwezig waren
- de gemeten waarden boven de LOQ varieerden van 2,4 microgram per kg (picaridin) tot 451,47 microgram (chloorprofam) per kg droge stof bedroeg
- in elk monster zowel herbiciden als fungiciden aanwezig waren, in 10 van de 15 monsters insecticiden en in 2 van de 15 monsters biociden
- in alle monsters chloorprofam aanwezig was
- de 15 monsters allemaal een uniek profiel vertonen, maar sommige monsters veel identieke componenten bevatten, zoals 8RS en 7MM, hoewel beide locaties hemelsbreed ruim 12 kilometer van elkaar verwijderd zijn. Ze liggen allebeide in Drenthe. Ook de monsters GN012 en GN042 lijken veel op elkaar
- het monster uit Wenum-Wiesel bevat 9 bestrijdingsmiddelen, waarvan er 4 alleen daar zijn gemeten, namelijk fluroxypyr, haloxyfop, mepanipyrim en thiacloprid
- het boerenkoolmonster met betrekking tot MCPA niet voldoet aan de MRL norm voor zuigelingen en peuters in de EU van 10 microgram per kg verpakte voeding. Het kersenblad zou wegens het gehalte mepanipyrim daaraan ook net niet hebben voldaan (indien het eetbaar zou zijn geweest). In het totaal zouden 4 van de 15 monsters niet aan de zuigelingen en peuter norm hebben voldaan
- de 11 andere monsters zouden alleen aan de MRL norm voor zuigelingen en peuters hebben voldaan omdat die wetgeving geen rekening houdt met cocktails.

### Bodem

Op verzoek van burgers zijn ook 6 monsters genomen van bodem van particuliere tuinen. De resultaten staan in Tabel 2.



*Figuur 4. Locatie van monsternamen in groentetuin direct grenzend aan lelieakker op 6/12/2018 in Geeuwenbrug*

## Resultaten

Tabel 2. Gehalten van bestrijdingsmiddelen (in microgram per kg droge stof) in 6 bodemonsters uit particuliere tuinen<sup>1,2</sup>

| Locatie                                     | Dwinge-<br>loo          | Dwinge-<br>loo | Vledder-<br>veen | Wilhel-<br>minaard | Oudemir-<br>dum | Oudemir-<br>dum |                             |                                      |
|---------------------------------------------|-------------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| LOQ                                         | 1                       | 1,7            | 1,5              | 0,1                | 2,6             | 1,8             |                             |                                      |
| Monstercode                                 | GN005                   | GN010          | GN013            | GN043              | GN20.00<br>5    | GN20.00<br>6    |                             |                                      |
| Datum Monstername                           | 06.04.19                | 03.09.19       | 03.09.19         | 07.10.19           | 18.02.20        | 18.02.20        | Werking stof                | Aantal po-<br>sitiieve me-<br>tingen |
| Stof                                        |                         |                |                  |                    |                 |                 |                             |                                      |
| Dichlobenil (Afbr. Chloorthiamide)          |                         | 1,78           | 3,57             |                    |                 |                 | Herbicide                   | 2                                    |
| Difenyl                                     |                         | 6              |                  | 3,7                |                 |                 | Fungicide                   | 2                                    |
| Fthalimide (Afbr. Folpet)                   | 6                       | k.a.           | k.a.             |                    |                 |                 | Fungicide me-<br>taboliet   | 3                                    |
| Fenylfenol-2                                |                         | 3,33           |                  |                    |                 |                 | Fungicide                   | 1                                    |
| Antrachinon                                 | 55,6                    | 91             | 19               | 6,35               | 19,12           | 45,59           | Repellent                   | 6                                    |
| Chloordaan-cis                              | 2                       | 1,45           |                  |                    | 36,23           | 5,8             | Insecticide                 | 4                                    |
| p,p'-DDE                                    | 11                      | 7              | 2                |                    | 4               | 2               | Insecticide<br>metaboliet   | 5                                    |
| Dieldrin                                    | 2                       | 1,49           |                  |                    | 105             | 12              | Insecticide                 | 4                                    |
| p,p'-DDD + o,p'-DDT                         | 11                      | 7              | 1                | 1                  | 2               | 2               | Insecticide                 | 6                                    |
| p,p'-DDT                                    | 43                      | 7,55           |                  |                    | 5,31            | 8,21            | Insecticide                 | 4                                    |
| Dicofol                                     |                         | 1,79           |                  |                    |                 |                 | Acaricide/ in-<br>secticide | 1                                    |
| Aldicarb                                    |                         |                |                  | 3,01               |                 |                 | Insecticide                 | 1                                    |
| Boscalid                                    |                         |                |                  | 1                  |                 | 1,17            | Fungicide                   | 2                                    |
| Imidacloprid                                |                         |                |                  | 0,72               |                 |                 | Insecticide                 | 1                                    |
| Prochloraz desimi-dazole-amino 1            |                         |                |                  | 7,68               |                 |                 | Fungicide me-<br>taboliet   | 1                                    |
| Metolachloor-S                              | 2                       |                |                  | 1                  |                 |                 | Herbicide                   | 2                                    |
| Tebuconazool                                | 1,03                    |                |                  | 1,89               |                 |                 | Fungicide                   | 2                                    |
| Azoxystrobin                                | 0,96                    |                |                  |                    | 2,17            |                 | Fungicide                   | 2                                    |
| Bixafen                                     | 0,38                    |                |                  |                    |                 |                 | Fungicide                   | 1                                    |
| Chloordaan trans                            | 2                       |                |                  |                    | 20              | 2               | Insecticide                 | 3                                    |
| Chloorprofam                                | 2                       |                |                  |                    | 1,4             | 1,4             | Herbicide                   | 3                                    |
| Fipronil                                    | 0,09                    |                |                  |                    |                 |                 | Insecticide                 | 1                                    |
| Fipronil-sulfone                            | 0,17                    |                |                  |                    |                 |                 | Insecticide<br>metaboliet   | 1                                    |
| Fluazinam                                   | 0,06                    |                |                  |                    |                 |                 | Fungicide                   | 1                                    |
| Fluopyram                                   | 0,84                    |                |                  |                    |                 |                 | Fungicide                   | 1                                    |
| o,p'-DDD                                    | 2                       |                |                  |                    |                 |                 | Insecticide<br>metaboliet   | 1                                    |
| Pendimethalin                               | 3                       |                |                  |                    |                 | 1               | Herbicide                   | 2                                    |
| Procymidon                                  |                         |                |                  |                    |                 | 1               | Fungicide                   | 1                                    |
| <b>Totaal</b>                               | <b>145,13</b>           | <b>128,39</b>  | <b>25,57</b>     | <b>26,35</b>       | <b>195,23</b>   | <b>82,17</b>    |                             |                                      |
| <b>Aantal stoffen</b>                       | <b>19</b>               | <b>11</b>      | <b>5</b>         | <b>9</b>           | <b>9</b>        | <b>11</b>       |                             |                                      |
| <b>Afstand tot akker-<br/>bouw</b>          | <b>0,5</b>              | <b>0,5</b>     | <b>0,5</b>       | <b>30</b>          | <b>26</b>       | <b>0,5</b>      |                             |                                      |
| <b>Gehalte droge stof (%)</b>               | <b>lucht-<br/>droog</b> | <b>91,5</b>    | <b>82,7</b>      | <b>67</b>          | <b>84,3</b>     | <b>78,6</b>     |                             |                                      |
| <b>Gemiddelde concentratie</b>              |                         |                | <b>100,47</b>    |                    |                 |                 |                             |                                      |
| <b>Gemiddeld aantal stoffen per monster</b> |                         |                | <b>10,67</b>     |                    |                 |                 |                             |                                      |
| <b>Aantal locaties</b>                      |                         |                | <b>6</b>         |                    |                 |                 |                             |                                      |
| <b>Gemiddelde afstand tot akkerbouw</b>     |                         |                | <b>9,67</b>      |                    |                 |                 |                             |                                      |

<sup>1</sup> Meetwaarden hoger dan de LOD maar lager dan de LOQ zijn geel gekleurd. Alle metingen zijn uitgevoerd door Eurofins Graauw

<sup>2</sup> Glyfosaat en AMPA zijn op deze locaties niet gemeten



## Resultaten

In Tabel 2 kan worden gezien dat:

- in totaal 28 bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten werden gevonden
- in alle monsters 9 tot 20 bestrijdingsmiddelen aanwezig waren
- in alle 6 monsters fungiciden, herbiciden en insecticiden aanwezig waren
- in alle monsters sprake was van een unieke combinatie van bestrijdingsmiddelen
- de gevonden concentraties boven de LOQ varieerden van 0,72 (imidacloprid) tot 105,00 microgram (dieldrin) per kg droge stof

een aantal oude (sinds vele jaren verboden) bestrijdingsmiddelen, zoals dieldrin, chloordaan en DDT metabolieten in de bodems van tuinen in zowel Oudemirdum als in Dwingeloo voorkomen.

### Lucht

Het luchtfilter was opgesteld gedurende verschillende perioden tussen 2019 en 2021 aan de Koekoeksweg in de gemeente Westerveld. In de lucht werden met behulp van de 5 PUF en 2 PEF filters 30 bestrijdingsmiddelen aangetoond. In Tabel 3 zijn alle gemeten stoffen aangegeven.

Tabel 3. In 5 PUF en 2 PEF filters gemeten bestrijdingsmiddelen op de locatie aan de Koekoeksweg in Geeuwenbrug in 2020 en 2021 in nanogram per filter

|                         | Hoeveelheid geadsorbeerd pesticide (nanogram) per filter van 10 gram (PUF filter) resp. 5 gram (PEF filter). Alle metingen zijn uitgevoerd door Kwalis GmbH |                   |                  |                 |                |                  |                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|
| Code Rapport (lab)      | 197707                                                                                                                                                      | 197708            | 197708           | 211238          | 211237         | 211239           | 211240          |
| Filter                  | PUF                                                                                                                                                         | PUF               | PEF              | PUF             | PUF            | PUF              | PEF             |
| Periode                 | 28/8/19-23/10/19                                                                                                                                            | 23/10/19-27/11/19 | 28/8/19-27/11/19 | 15/4/20-16/7/20 | 5/9/20-8/10/20 | 9/10/20-14/12/20 | 15/4/20-8/10/20 |
| Aantal dagen            | 83                                                                                                                                                          | 34                | 90               | 91              | 32.5           | 65               | 175             |
| Stof                    |                                                                                                                                                             |                   |                  |                 |                |                  |                 |
| Aclonifen               |                                                                                                                                                             |                   |                  | 85              |                |                  |                 |
| AMPA                    |                                                                                                                                                             |                   | 44               |                 |                |                  | 149             |
| Boscalid                |                                                                                                                                                             |                   |                  | 14              |                |                  |                 |
| Chloorprofam            | 561                                                                                                                                                         | 21                |                  | 5317            | 1001           | 19               |                 |
| Chloorthalonil          |                                                                                                                                                             |                   |                  | 93              |                |                  |                 |
| Dimethenamid            |                                                                                                                                                             |                   |                  | 958             |                |                  |                 |
| Ethofumesaat            |                                                                                                                                                             |                   |                  | 126             |                |                  |                 |
| Fluazinam               |                                                                                                                                                             |                   |                  | 26              |                |                  |                 |
| Fluopyram               |                                                                                                                                                             |                   |                  | 37              | 86             |                  |                 |
| Flutolanil              |                                                                                                                                                             |                   |                  | 89              |                |                  |                 |
| Folpet                  | 441                                                                                                                                                         |                   |                  |                 |                |                  |                 |
| Fthalimid               | 7450                                                                                                                                                        |                   |                  |                 |                |                  |                 |
| Glyfosaat               |                                                                                                                                                             |                   | 66               |                 |                |                  | 522             |
| HCH Lindan              |                                                                                                                                                             |                   |                  | 28              | 27             | 16               |                 |
| Imazamox                | 25                                                                                                                                                          |                   |                  |                 |                |                  |                 |
| MCPA                    |                                                                                                                                                             |                   |                  | 35              |                |                  |                 |
| Metamitron              |                                                                                                                                                             |                   |                  | 126             |                |                  |                 |
| Metobromuron            |                                                                                                                                                             |                   |                  | 61              |                |                  |                 |
| Metolachloor            | 6                                                                                                                                                           |                   |                  | 39              |                |                  |                 |
| Metribuzin              |                                                                                                                                                             |                   |                  | 27              | 27             |                  |                 |
| Pendimethalin           | 275                                                                                                                                                         | 62                |                  | 2772            | 491            | 73               |                 |
| Phenmedipham            |                                                                                                                                                             |                   |                  | 43              |                |                  |                 |
| Prosulfocarb            | 152                                                                                                                                                         | 488               |                  | 276             | 48             | 618              |                 |
| Prothioconazool-desthio | 24                                                                                                                                                          |                   |                  | 20              |                |                  |                 |
| Tebuconazool            | 95                                                                                                                                                          |                   |                  |                 |                |                  |                 |
| Terbuthylazin           |                                                                                                                                                             |                   |                  | 160             |                |                  |                 |
| Terbuthylazin-desethyl  |                                                                                                                                                             |                   |                  | 158             |                |                  |                 |
| THPI                    |                                                                                                                                                             | 124               |                  |                 |                |                  |                 |
| Triallaat               | 25                                                                                                                                                          | 30                |                  | 22              | 79             | 156              |                 |
| Trifloxystrobin         | 14                                                                                                                                                          |                   |                  |                 |                |                  |                 |

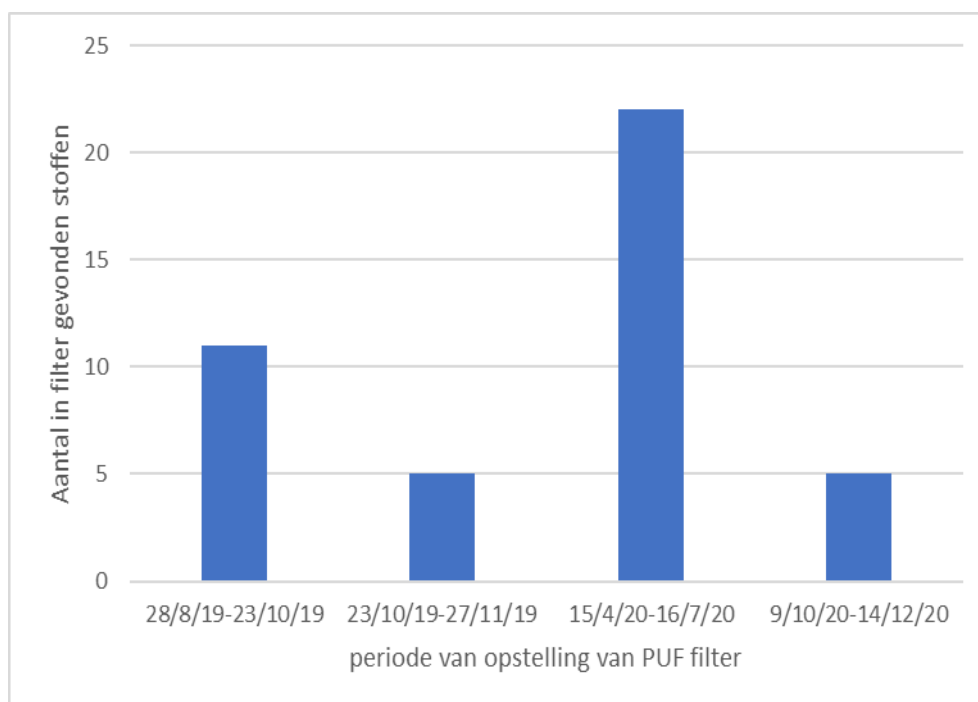
## Resultaten

|                                         |             |               |            |               |               |               |            |
|-----------------------------------------|-------------|---------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| <b>Totale hoeveelheid</b>               | <b>9068</b> | <b>725</b>    | <b>110</b> | <b>10512</b>  | <b>1759</b>   | <b>882</b>    | <b>671</b> |
| <b>Aantal stoffen</b>                   | 11          | 5             | 2          | 22            | 7             | 5             | 2          |
| <b>Grootste component</b>               | Fthalimid   | Prosulfo-carb | Glyfosaat  | Chloor-profam | Chloor-profam | Prosulfo-carb | Glyfosaat  |
| <b>Totaal aantal stoffen in PUF/PEF</b> | <b>30</b>   |               |            |               |               |               |            |
| <b>Gemiddeld aantal stoffen PUF/PEF</b> | <b>10</b>   |               |            |               |               |               |            |

In Tabel 3 kan worden gezien dat:

- in de voorjaar periode van 15/4/20-16/7/20 door het PUF filter verreweg de meeste stoffen uit de lucht werden geadsorbeerd, namelijk 22
- in de periode 28/8/19 tot 23/10/19 nog 11 stoffen werden geadsorbeerd
- zelfs in de periode 23/10/19 tot 27/11/19 nog steeds 5 stoffen werden geadsorbeerd en wel dezelfde stoffen als in de voorafgaande periode, behalve dan dat tot 27/11/19 ook THPI werd gemeten. Deze stof is een metaboliet van het fungicide captan.
- vanaf 9/10/20 tot 14/12/20 werden ook 5 stoffen gemeten evenals in de periode 23/10/19 tot 27/11/19. Vier van de gemeten stoffen waren identiek, alleen linaan werd in 2019 niet gemeten
- de dominante stof in de periode 28/8/19 tot 23/10/19 was fthalimide (metaboliet van folpet), van 23/10/19 tot 27/11/19 prosulfocarb, in het eerste PEF filter glyfosaat, in de periode van 15/4/20 tot 16/7/20 chloorprofam en pendimethalin, van 5/9/20 tot 8/10/20 ook chloorprofam en pendimethalin, van 9/10/20 tot 14/12/20 prosulfocarb en in de tweede PEF schijf ook glyfosaat
- van de moederstof folpet is zeer weinig geadsorbeerd in vergelijking met de metaboliet fthalimide, blijkbaar is de omzetting van dit fungicide (in de lucht of in het filter zelf) in haar metaboliet snel

In Figuur 5 is het aantal gevonden stoffen aangegeven van de vier periodes die tot nu toe zijn bemonsterd.



Figuur 5. Aantal in PUF filter gevonden stoffen in verschillende perioden van 2019-2020 op de Location Koekeksweg, Geeuwenbrug

## Resultaten

In Figuur 5 is duidelijk zichtbaar dat het grootste aantal stoffen in de periode van 15 april tot 16 juli door de filters werd geabsorbeerd.

In Tabel 4 zijn de 10 stoffen met de grootste concentraties aangegeven.

Tabel 4. De stoffen die in luchtfilters in de hoogste concentraties aanwezig waren en de periode van opstelling (Glyfosaat en AMPA in PEF filters en de overige stoffen in PUF filters)

| Naam van de stof        | Hoeveelheid in filter (nanogram) | Periode opstelling filter | Percentage van de gehele vangst in de periode (%) |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|
| Fthalimid               | 7450                             | 28/8/19-23/10/19          | 82,2                                              |
| Chloorprofam            | 5317                             | 15/4/20-16/7/20           | 50,6                                              |
| Pendimethalin           | 2772                             | 15/4/20-16/7/20           | 26,4                                              |
| Dimethenamid            | 958                              | 15/4/20-16/7/20           | 9,1                                               |
| Prosulfocarb            | 618                              | 9/10/20-14/12/20          | 70,1                                              |
| Glyfosaat               | 522                              | 15/4/20-8/10/20           | 77,8                                              |
| Terbutylazin            | 160                              | 15/4/20-16/7/20           | 1,5                                               |
| Terbutylazin-desethyl   | 158                              | 15/4/20-16/7/20           | 1,5                                               |
| AMPA                    | 149                              | 15/4/20-8/10/20           | 22,2                                              |
| Metamitron/ethofumesaat | 126                              | 15/4/20-16/7/20           | Beide 1,2                                         |

In Tabel 4 kan worden gezien dat:

- de in de filters gevonden stoffen vertonen zeer duidelijke pieken vertonen in bepaalde perioden, zoals uitgedrukt door het percentage dat de stof uitmaakte van het totaal aan ingevangen bestrijdingsmiddelen
- de metaboliet van het fungicide fthalimide (van folpet) piekt in de nazomer, wanneer de frequente fungicide bespuitingen plaatsvinden. In het voorjaar, wanneer vooral tegen onkruid gespoten wordt, werden vooral de herbiciden chloorprofam en pendimethalin gevonden. Daarentegen werd het herbicide prosulfocarb vooral in het najaar gevonden, zowel in 2019 als in 2020
- in de PEF filters glyfosaat overweegt in vergelijking met de metaboliet AMPA

### Water

Er zijn door M=W vijf watermonsters genomen. Drie watermonsters werden genomen van oppervlaktewater en twee van regenwater. Van oppervlaktewater werd een monster genomen in de recreatieplas het Blauwe meer, in de Beilerstroom bij de Mussels 212 stuw en in een waterput in Eemster. In het Blauwe meer werden twee stoffen boven de detectiegrens gevonden, namelijk DEET en pyrethrin 1 (6 nanogram per liter). Deze laatste waarde van 6 nanogram per liter is beneden de LOQ van 30 nanogram per liter, dus de betrouwbaarheid van deze waarde is lager dan de vereiste standaard van  $\pm 50\%$ . In de Beilerstroom werden geen residuen gevonden boven de LOQ. Beide monsters werden genomen in december 2019. In het monster uit de waterput in Eemster konden geen residuen worden aangetoond boven de LOQ van 30 nanogram per liter. De resultaten van de metingen in water staan in Tabel 5.

## Resultaten

Tabel 5. Resultaten van chemische multi-analyse van bestrijdingsmiddelen in 6 watermonsters genomen in de periode 2018-2020 in Drenthe (analyse uitgevoerd door Eurofins Sofia)

| Locatie                               | Gevonden stoffen in nanogram per liter       | Datum       | Opmerking                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|
| Blauwe meer                           | 79 DEET<br>6 Pyrethrin 1                     | 02.12.2018  | LOQ niet aangegeven<br>LOQ= 5 nanogram |
| Beilerstroom                          | <10-70 per stof                              | 02.12.2018  | LOQ verschilt per stof                 |
| Waterput Eemster 15                   | <10-70 per stof                              | 01.08. 2019 | LOQ verschilt per stof                 |
| Regenmeter Koekoeksweg<br>Geeuwenbrug | <10-70 per stof                              | 09.2019     |                                        |
| Slootwater Huenderweg,<br>Wateren     | <10-70 per stof                              | 14.12.2019  | Afwateringsloot bollenakker            |
| Regenmeter Koekoeksweg<br>Geeuwenbrug | 370 lindaan (gamma<br>hexachloorcyclohexaan) | 1-14.072020 | LOQ= 50 nanogram                       |

In Tabel 5 kan worden gezien dat:

- de LOQ voor verschillende stoffen behoorlijk varieert, namelijk van 10-70 nanogram per liter
- in vier van de zes monsters geen bestrijdingsmiddelen werden aangetroffen boven de LOQ van 10-70 nanogram per liter
- er in twee watermonsters slechts 3 bestrijdingsmiddelen werden aangetroffen
- in het regenwater het reeds zeer lang verboden lindaan werd aangetroffen dat ook in 2020 in drie PUF luchtfilters werd aangetroffen (zie Tabel 3)

### Haar

In haar van 4 proefpersonen werden 7 stoffen gevonden die als bestrijdingsmiddel of als omzettingsproduct daarvan bekend staan. De waarden staan in Tabel 6.

Tabel 6. Bestrijdingsmiddelen in het haar van 4 mensen woonachtig in Drenthe\*

| Woonplaats*                                     | Dwingeloo       | Dwingeloo       | Beilen          | Assen           |
|-------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>LOQ (microgram/kg)</b>                       | <b>2</b>        | <b>2</b>        | <b>2</b>        | <b>2</b>        |
| <b>Datum monsternamen</b>                       | <b>01.08.20</b> | <b>02.08.20</b> | <b>02.09.20</b> | <b>04.08.29</b> |
| <b>Unit</b>                                     | <b>µg/kg</b>    | <b>µg/kg</b>    | <b>µg/kg</b>    | <b>µg/kg</b>    |
| <b>Code</b>                                     | <b>GN20.014</b> | <b>GN20.017</b> | <b>GN20.016</b> | <b>MM01</b>     |
| Fipronil+fipronil sulfone (som)                 |                 | 110             | 310             | 160             |
| Permethrin                                      | 10              | 100             | 93              | 8               |
| Diethyltoluamide (DEET)                         | 4               | 221             | 810             | 9               |
| Dodine                                          | 150             |                 |                 |                 |
| Azoxystrobin                                    |                 | 5               | 10              |                 |
| Carbendazim/Benomyl (som)                       |                 | 7               | 2               |                 |
| Nicotine                                        |                 | 2000            | 200             |                 |
| <b>Aantal verschillende stoffen</b>             | <b>7</b>        |                 |                 |                 |
| <b>Totale concentratie bestrijdingsmiddelen</b> | <b>164</b>      | <b>2443</b>     | <b>1425</b>     | <b>177</b>      |
| <b>Aantal stoffen per monster</b>               | <b>3</b>        | <b>6</b>        | <b>6</b>        | <b>3</b>        |
| <b>Gemiddeld aantal stoffen per monster</b>     | <b>4,50</b>     |                 |                 |                 |
| <b>Gemiddeld gehalte microgram/kg haar</b>      | <b>1100</b>     |                 |                 |                 |
| <b>Aantal monsters</b>                          | <b>4</b>        |                 |                 |                 |

## Resultaten

\*deze monsters maakten tevens deel uit van een onderzoek van PAN-Nederland. De overige resultaten van dat onderzoek zijn te vinden in Mantingh (2021). Alle analyses zijn uitgevoerd door PICA GmbH.

In Tabel 6 valt op dat:

- de vier testpersonen hoge gehalten van niet aan de landbouw gerelateerde insecticiden in het haar hadden (zoals DEET, nicotine en fipronil)
- dat twee personen die nabij de bollenclusters wonen (Beilen en Dwingeloo) ook twee stoffen in haar hadden die veel in de bloemeteelt worden gebruikt (azoxystrobin en carbendazim) en een hoog gehalte van dodine

Van deze stoffen werden alleen DEET en lindaan ook in de luchtfilters gevonden. Lindaan werd eenmalig ook in regenwater aangetroffen. Azoxystrobin werd wel in drie landbouwgewassen gevonden (zie Tabel 7) en in drie van de 10 bodemmonsters. Carbendazim werd slechts éénmaal in akkerbouw bodem gevonden in Dwingeloo (zie Tabel 8). DEET zit in veel muggen-werende preparaten voor mensen.

### Meetwaarden op landbouwakkers

#### Vegetatie

Op drie akkers in Geeuwenbrug zijn vegetatiemonsters genomen voor onderzoek. De resultaten staan in Tabel 7.



## Resultaten

Tabel 7. Resultaten van chemische multi-analyse van 661 bestrijdingsmiddelen in drie monsters van akkerbouwgewassen in Geeuwenbrug (Drenthe) in microgram per kg droge stof

| LOQ (op basis van versgewicht)                              | 0,5                      | 0,98                        | 0,6              |                 |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------|
| Gewas                                                       | Rogge groen-<br>bemester | Snijmais*                   | Snijmais         |                 |
| Gangbaar/biologisch                                         | gangbaar                 | gangbaar                    | gangbaar         |                 |
| Locatie                                                     | Geeuwenbrug              | Geeuwenbrug                 | Geeuwen-<br>brug |                 |
| Monsternamedatum                                            | 06.12.18                 | 15.09.19                    | 10.09.20         |                 |
| Monstercode                                                 | 6WR                      | GN026                       | GN20.021         |                 |
| Naam stof                                                   |                          |                             |                  |                 |
| 2_4-D (vrij zuur)                                           | 1073,91                  |                             |                  | herbicide       |
| 2-Fenylfenol                                                | 4,34                     |                             |                  | fungicide       |
| 4-CPA                                                       | 6,98                     |                             |                  | herbicide       |
| 6-Benzyladenine                                             |                          | kwalitatief aan-<br>getoond |                  | groei regulator |
| Azoxystrobin                                                | 0,87                     | 23,90                       | 1,89             | fungicide       |
| BAC-12                                                      | 1,28                     | Niet bepaald                |                  | biocide         |
| BAC-14                                                      | 0,56                     | Niet bepaald                |                  | biocide         |
| Bitertanol                                                  | 22,16                    |                             |                  | fungicide       |
| Boscalid                                                    | 5,45                     | 7,38                        | 3,91             | fungicide       |
| Chloorprofam                                                | 8,23                     |                             | 2,00             | herbicide       |
| DEET                                                        | 1,11                     |                             |                  | insecticide     |
| Difenyl                                                     | 19,63                    | 40,00                       |                  | fungicide       |
| Difenylamine                                                | 4,15                     |                             |                  | insecticide     |
| ETOFENPROX                                                  |                          | 2,86                        |                  | insecticide     |
| Fenpropidin                                                 | 6,42                     |                             |                  | fungicide       |
| Fenylfenol-2                                                |                          |                             | 2,00             | fungicide       |
| Fluopicolide                                                |                          | 1,61                        |                  | fungicide       |
| Fluopyram                                                   | 7,25                     | 81,60                       | 44,67            | fungicide       |
| Fluroxypyr                                                  | 500,00                   | 27,30                       |                  | herbicide       |
| Fluroxypyr 1-methylheptylester                              | 2,93                     |                             |                  | herbicide       |
| Fthalimide (afbr. folpet)                                   |                          | 2,86                        |                  | fungicide       |
| MCPA                                                        | 426,92                   |                             |                  | herbicide       |
| Picaridin                                                   | 0,50                     |                             |                  | insecticide     |
| Prochloraz desimidazole-amino                               | 0,32                     |                             | 2,87             | fungicide       |
| Propyzamide                                                 | 2,14                     |                             |                  | herbicide       |
| Prosulfocarb                                                |                          |                             | 1,72             | herbicide       |
| Prothioconazool-desthio                                     |                          |                             | 3,45             | fungicide       |
| Terbuthylazin                                               |                          | 1,51                        |                  | herbicide       |
| Triflumizole-FM-6-1                                         |                          | 5,12                        |                  | fungicide       |
| <b>Totale concentratie</b>                                  | <b>2095</b>              | <b>194</b>                  | <b>63</b>        |                 |
| <b>Aantal stoffen</b>                                       | <b>20</b>                | <b>11</b>                   | <b>8</b>         |                 |
| <b>Aantal fungiciden</b>                                    | <b>8</b>                 | <b>7</b>                    | <b>6</b>         |                 |
| <b>Aantal insecticiden</b>                                  | <b>3</b>                 | <b>1</b>                    | <b>0</b>         |                 |
| <b>Aantal herbiciden</b>                                    | <b>7</b>                 | <b>3</b>                    | <b>2</b>         |                 |
| <b>Aantal biociden</b>                                      | <b>2</b>                 | <b>0</b>                    | <b>0</b>         |                 |
| <b>Niet in te delen stoffen</b>                             | <b>1</b>                 | <b>1</b>                    | <b>1</b>         |                 |
| <b>Percentage droge stof</b>                                | <b>10</b>                | <b>26,7</b>                 | <b>18,2</b>      |                 |
| <b>Totaal aantal bestrijdingsmiddelen<br/>in 3 monsters</b> | <b>29</b>                |                             |                  |                 |
| <i>*na vier jaar lilies</i>                                 | Waarde < LOQ             |                             |                  |                 |

## Resultaten

In Tabel 7 kan worden gezien dat:

- door de rogge groenbemester in sierteelt/akkerbouw rotatie heel veel (22) bestrijdingsmiddelen opgenomen werden (uit de bodem, uit de lucht, of mogelijk uit de zaaizaad coating) en ook in een hoge concentratie van 2095 microgram per kg droge stof
- ook door snijmais na vier jaren lelies nog flink veel (11) bestrijdingsmiddelen werden opgenomen, waaronder het verboden insecticide etofenprox (een pyrethroïde)
- per monster tussen de 4-9 stoffen werden aangetoond in concentraties beneden de LOQ (maar boven de LOD)
- slechts drie bestrijdingsmiddelen in alle drie monsters werden gevonden, namelijk azoxystrobin, boscalid en fluopyram
- alle drie gewasmonsters een zeer verschillende bestrijdingsmiddelen samenstelling vertonen

### **Bodem**

In Tabel 8 zijn alle meetwaarden opgenomen van de bodemmonsters die in het onderzoek werden genomen op gangbare akkers en op biologische akkers in de provincies Drenthe, Groningen en Gelderland.

## Resultaten

Tabel 8. Alle gevonden bestrijdingsmiddelen in 6 gangbare en 5 biologische akkerbouw bodems vanaf 2018-2021, in microgram per kg droge stof, met de LOQ, locatie, datum en monstercode\*

| Waarde < LOQ                       | Eurofins (LOQ= op basis van versgewicht) |                 |                 |               |               |               |                 |              | PiCA (LOQ=10 op basis van versgewicht) |               |               |                           |                                       |      |
|------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|----------------------------------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------------------------------|------|
| LOQ (op basis van versgewicht)     | 0,5                                      | 1,0             | 1,6             | 1,5           | 1,5           | 1,5           | 1,5             | 1,6          | 10                                     | 10            | 10            |                           |                                       |      |
| Gangbaar/biologisch                | gangbaar                                 | gangbaar        | gangbaar        | gangbaar      | biologisch    | biologisch    | gangbaar        | gangbaar     | bio-logisch 1                          | bio-logisch 2 | bio-logisch 3 | Aantal positieve metingen | Gemiddelde concentratie multi-analyse |      |
| Locatie                            | Geeuwen-brug                             | Dwingeloo       | Dwingeloo       | Het Hoge Land | Het Hoge Land | Het Hoge Land | Geeuwen-brug    | Wenum-Wiesel | Ommen                                  | Ommen         | Ommen         |                           |                                       |      |
| Datum                              | 06.12.18                                 | 06.04.19        | 03.09.19        | 31.10.19      | 31.10.19      | 31.10.19      | 17.08.20        | 30.09.20     | 26.01.21                               | 26.01.21      | 26.01.21      |                           |                                       |      |
| Monstercode                        | 9RS                                      | GN004           | GN009           | LMU-31/10     | LMO 31/10     | LMPO 31/10    | GN20.018        | GN20.022     | ANT1                                   | ANT2          | ANT3          |                           |                                       |      |
| Aldicarb                           |                                          |                 |                 |               |               |               | 1,9             |              |                                        |               |               | 1                         | 0,17                                  |      |
| AMPA                               | Is niet bepaald                          |                 |                 | 35,7          | 0,86          |               | Is niet bepaald |              |                                        |               |               | 2                         | 3,32                                  |      |
| Asulam                             |                                          |                 |                 |               |               |               | <1,5            |              |                                        |               |               | 1                         | n.v.t.                                |      |
| 2,4,6-trichloorfenol               |                                          | 4,00            |                 |               |               |               |                 |              |                                        |               |               | 1                         | 0,36                                  |      |
| Antraquinon                        |                                          | 11,00           | 4,00            | 13,00         | 12,00         | 8,00          | 2,60            | 4,72         |                                        |               |               | 7                         | 5,03                                  |      |
| Azoxystrobin                       |                                          | 120,00          | 70,6            | 59,00         |               |               | 170             |              | kwalitatief aangetoond                 |               |               | 5                         | 38,15                                 |      |
| BAC-12                             | 0,15                                     | Is niet bepaald |                 |               |               |               |                 |              |                                        |               |               |                           | 1                                     | 0,01 |
| BAC-14                             | 0,33                                     | Is niet bepaald |                 |               |               |               |                 |              |                                        |               |               |                           | 1                                     | 0,03 |
| Bixafen                            |                                          | 1,00            | 1,74            | 34,23         |               |               | 2,3             |              | kwalitatief aangetoond                 |               |               | 5                         | 3,57                                  |      |
| Boscalid                           | 35,24                                    | 26,50           | 58,36           | 33,45         |               |               | 120,00          | 27,68        |                                        |               |               | 6                         | 27,38                                 |      |
| Bupirimate                         | 0,58                                     |                 |                 |               |               |               | <1,5            |              |                                        |               |               | 2                         | 0,05                                  |      |
| Carbendazim                        |                                          | 0,88            |                 |               |               |               | 61              |              |                                        |               |               | 2                         | 5,63                                  |      |
| Chloorprofam                       | 6,14                                     | 3,00            |                 | 1,00          |               |               | 2               | 3,23         |                                        |               |               | 5                         | 1,40                                  |      |
| Chloridazon                        |                                          | 27,00           |                 |               |               |               |                 |              |                                        |               |               | 1                         | 2,45                                  |      |
| Clothianidin                       |                                          |                 |                 | 9,95          |               |               |                 |              |                                        |               |               | 1                         | 0,90                                  |      |
| Cyenoxyrafen                       |                                          | 0,59            |                 |               |               |               |                 |              |                                        |               |               | 1                         | 0,05                                  |      |
| Cyproconazool                      |                                          | 29,30           | 20,00           | 1,00          |               |               |                 |              |                                        |               |               | 3                         | 4,57                                  |      |
| Cyprodinil                         | 10,97                                    |                 |                 |               |               |               | 5,8             |              |                                        |               |               | 2                         | 1,52                                  |      |
| DDAC                               | 4,57                                     | 4,17            | Is niet bepaald |               |               |               |                 |              |                                        |               |               |                           | 2                                     | 0,79 |
| Dichlobenil (afbr. chloorthiamide) |                                          |                 | 1,79            |               |               |               |                 |              |                                        |               |               | 1                         | 0,16                                  |      |
| Dieldrin                           | 2,53                                     | 4,00            | 1,49            |               |               |               |                 |              |                                        |               |               | 3                         | 0,73                                  |      |
| Difenoconazool                     |                                          | 15,90           | 10,00           |               |               |               | <1,5            |              |                                        |               |               | 3                         | 2,35                                  |      |
| Difenyl                            |                                          | 4,00            | 6,00            | 14,29         | 12,24         | 12,24         |                 |              |                                        |               |               | 5                         | 4,43                                  |      |
| Difenylamine                       |                                          |                 |                 |               |               | 12,50         |                 |              |                                        |               |               | 1                         | 1,14                                  |      |
| Diflufenican                       |                                          |                 |                 | 5,69          |               |               |                 |              |                                        |               |               | 1                         | 0,52                                  |      |
| Dimethenamid                       |                                          | 3,54            | 1,74            |               |               |               | 100             |              |                                        |               |               | 3                         | 9,57                                  |      |

Resultaten

| VERVOLG(1) TABEL 8               |                  |                 |                           |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                                    |                                             |
|----------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|
| Gangbaar/biologisch              | gangbaar         | gangbaar        | gangbaar                  | gangbaar         | biologisch       | biologisch       | gangbaar         | gangbaar         | bio-<br>logisch 1 | bio-<br>logisch 2 | bio-<br>logisch 3 | Aantal pos-<br>tieve metin-<br>gen | Gemiddelde<br>concentratie<br>multi-analyse |
| Locatie                          | Geeu-<br>wenbrug | Dwingeloo       | Dwingeloo                 | Het Hoge<br>Land | Het Hoge<br>Land | Het Hoge<br>Land | Geeuwen-<br>brug | Wenum-<br>Wiesel | Ommen             | Ommen             | Ommen             |                                    |                                             |
| Datum                            | 06.12.18         | 06.04.19        | 03.09.19                  | 31.10.19         | 31.10.19         | 31.10.19         | 17.08.20         | 30.09.20         | 26.01.21          | 26.01.21          | 26.01.21          |                                    |                                             |
| Monstercode                      | 9RS              | GN004           | GN009                     | LMU31/10         | LMO 31/10        | LMPO 31/10       | GN20.018         | GN20.022         | ANT1              | ANT2              | ANT3              |                                    |                                             |
| Dimethomorph                     | 4,57             |                 |                           |                  |                  |                  | 15               |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 1,78                                        |
| Epoxiconazool                    | 8,62             | 21,20           | 21,00                     | 56,00            |                  |                  | 12               | 4,35             |                   |                   |                   | 6                                  | 11,20                                       |
| Ethirimol                        |                  |                 |                           |                  |                  |                  | 6,5              |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 0,59                                        |
| Ethofumesaat                     |                  | 3,00            | 2,00                      | 2,00             |                  | 1,00             |                  |                  |                   |                   |                   | 4                                  | 0,73                                        |
| Ethoprofos                       |                  |                 | 1,00                      |                  |                  |                  | 5,8              | 67,00            |                   |                   |                   | 3                                  | 6,71                                        |
| Fenmedifam                       |                  |                 |                           |                  |                  |                  | 3,1              |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 0,28                                        |
| Fenpropidin                      |                  | 3,01            | 1,86                      |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 0,44                                        |
| Fenpropimorf                     | 4,10             | 3,86            | 3,00                      |                  |                  |                  | 3,8              | 1,00             |                   |                   |                   | 5                                  | 1,43                                        |
| Fenvaleraat + esfen-<br>valeraat | 3,56             | 4,00            | 6,00                      |                  |                  |                  | 8,2              | 1,52             |                   |                   |                   | 5                                  | 2,12                                        |
| Fipronil                         |                  | 0,08            |                           |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 0,01                                        |
| Fipronil-sulfone                 | 0,03             | 0,17            |                           |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 0,02                                        |
| Fluazifop (vrij zuur)            | 0,69             |                 |                           |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 0,06                                        |
| Fluazinam                        | 0,05             | 0,05            |                           |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 0,01                                        |
| Fludioxonil                      | 35,42            |                 |                           |                  |                  |                  | 11               |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 4,22                                        |
| Fluopicolide                     |                  |                 |                           | 51,53            |                  |                  | 1,7              |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 4,84                                        |
| Fluopyram                        | 187,30           | 36,20           | 27,40                     | 116,93           |                  |                  | 130              | 145,73           |                   |                   |                   | 6                                  | 58,51                                       |
| Fluxapyroxad                     |                  |                 |                           |                  |                  |                  | <1,5             |                  |                   |                   |                   | 1                                  | n.v.t.                                      |
| Fluoxastrobin                    |                  |                 |                           | 27,36            |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 2,49                                        |
| Fluroxypyr                       |                  |                 |                           |                  |                  |                  |                  | 0,82             |                   |                   |                   | 1                                  | 0,07                                        |
| Fosthiazate                      |                  | 1,39            | 0,82                      |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 0,20                                        |
| Fthalimide (afbr. fol-<br>pet)   |                  | 2,00            | kwalitatief<br>aangetoond |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 0,18                                        |
| Glyfosaat                        |                  | Is niet bepaald |                           | 4,5              |                  |                  |                  |                  | Is niet bepaald   |                   |                   | 2                                  | 0,41                                        |
| Haloxyfop (vrij zuur)            | 2,76             |                 |                           |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 0,25                                        |
| Hexachloorbenzeen                |                  | 4,00            | 2,22                      |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 0,57                                        |
| Imidacloprid                     |                  | 2,68            | 4,84                      | 7,13             |                  |                  | 11               |                  |                   |                   |                   | 4                                  | 2,33                                        |
| Iprodion                         |                  |                 |                           |                  |                  |                  | 7,5              |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 0,68                                        |
| Isopyrazam                       |                  |                 |                           | 10,43            |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 0,95                                        |
| Isoxaben                         |                  |                 |                           | 4,87             |                  |                  |                  | 4,38             |                   |                   |                   | 2                                  | 0,84                                        |
| Lambda-cyhalothrin               |                  | 1,00            | 3,00                      |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 2                                  | 0,36                                        |
| Lenacil                          |                  | 3,72            |                           |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 0,34                                        |
| Linuron                          |                  |                 |                           | 11,13            |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 1,01                                        |
| Mandipropamid                    |                  |                 |                           | 17,96            |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   | 1                                  | 1,63                                        |

Resultaten

| VERVOLG (2) TABEL 8                  |                       |           |           |                 |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           |                                    |                                             |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|
| Gangbaar/biologisch                  | gangbaar              | gangbaar  | gangbaar  | gangbaar        | biologisch       | biologisch       | gangbaar         | gangbaar         | bio-<br>logisch 1         | bio<br>logisch 2          | bio-<br>logisch 3         | Aantal pos-<br>tieve metin-<br>gen | Gemiddelde<br>concentratie<br>multi-analyse |
| Locatie                              | Geeu-<br>wen-<br>brug | Dwingeloo | Dwingeloo | HetHoge<br>Land | Het Hoge<br>Land | Het Hoge<br>Land | Geeuwen-<br>brug | Wenum-<br>Wiesel | Ommen                     | Ommen                     | Ommen                     |                                    |                                             |
| Datum                                | 06.12.18              | 06.04.19  | 03.09.19  | 31.10.19        | 31.10.19         | 31.10.19         | 17.08.20         | 30.09.20         | 26.01.21                  | 26.01.21                  | 26.01.21                  |                                    |                                             |
| Monstercode                          | 9RS                   | GN004     | GN009     | LMU-<br>31/10   | LMO<br>31/10     | LMPO<br>31/10    | GN20.018         | GN20.0<br>22     | ANT1                      | ANT2                      | ANT3                      |                                    |                                             |
| Mepanipirim                          |                       |           |           |                 |                  |                  |                  | 7,97             |                           |                           |                           | 1                                  | 0,72                                        |
| Mesotrione                           |                       |           |           |                 |                  |                  | 35               |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 3,18                                        |
| METALAXYL                            |                       |           |           | 6,00            |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 0,55                                        |
| Metamitron                           | 2,46                  | 2,90      | 2,20      | 5,56            |                  |                  | 22               | 40,73            |                           |                           |                           | 6                                  | 6,90                                        |
| Metolachloor-S                       | 5,38                  | 39,00     | 22,00     | 6,00            |                  |                  | 12               |                  |                           |                           |                           | 5                                  | 7,67                                        |
| Nicosulfuron                         |                       |           |           |                 |                  |                  | 5,2              |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 0,47                                        |
| o_p'-DDD                             |                       | 3,00      |           |                 |                  |                  |                  |                  | kwalitatief<br>aangetoond | kwalitatief<br>aangetoond | kwalitatief<br>aangetoond | 4                                  | 0,27                                        |
| p_p'-DDD + o_p'-<br>DDT              | 4,74                  | 11,00     | 10,00     |                 |                  |                  |                  |                  | kwalitatief<br>aangetoond | kwalitatief<br>aangetoond | kwalitatief<br>aangetoond | 6                                  | 2,34                                        |
| p_p'-DDE                             | 2,69                  | 8,00      | 6,00      |                 |                  |                  |                  |                  | 10                        | kwalitatief<br>aangetoond | 10                        | 6                                  | 3,34                                        |
| p_p'-DDT                             | 10,55                 | 26,00     | 16,35     |                 |                  |                  |                  |                  | 13                        | 14                        | 22                        | 6                                  | 9,26                                        |
| Penconazool                          |                       |           |           |                 |                  |                  | <1,5             |                  |                           |                           |                           |                                    | n.v.t.                                      |
| Pendimethalin                        |                       | 43,00     | 84,06     | 12,00           |                  |                  | 19               | 28,36            |                           |                           |                           | 5                                  | 16,95                                       |
| Phenmedipham                         | 4,06                  | 2,00      |           |                 |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           | 2                                  | 0,55                                        |
| Pirimicarb                           |                       | 0,78      | 1,00      | 3,23            |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           | 3                                  | 0,45                                        |
| Pirimicarb-desmethyl                 |                       | 0,41      |           |                 |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 0,04                                        |
| Prochloraz                           | 2,42                  | 19,30     |           |                 |                  |                  | 430              |                  |                           |                           |                           | 3                                  | 41,07                                       |
| Prochloraz desimi-<br>dazole-amino 1 | 4,09                  | 8,49      |           | 12,30           | 4,00             | 4,16             |                  |                  |                           |                           |                           | 5                                  | 3,00                                        |
| Procymidon                           |                       |           |           |                 |                  |                  | 3,4              |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 0,31                                        |
| Propiconazool                        |                       |           |           |                 |                  |                  | 2,7              |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 0,25                                        |
| Prosulfocarb                         |                       |           |           | 8,00            |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 0,73                                        |
| Prothioconazool                      |                       | 11,00     |           |                 |                  |                  |                  | 2,00             |                           |                           |                           | 2                                  | 1,18                                        |
| Prothioconazool-<br>desthio          | 1,46                  | 16,70     | 13,20     | 3,00            |                  |                  | 130              |                  |                           |                           |                           | 5                                  | 14,94                                       |
| Pyraclostrobin                       | 1,44                  | 3,45      | 8,40      |                 |                  |                  | 51               |                  |                           |                           |                           | 4                                  | 5,84                                        |
| Pyrimethanil                         |                       |           |           | 11,00           |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 1,00                                        |
| Tebuconazool                         | 8,60                  | 127,00    | 90,00     | 13,00           |                  |                  | 27               | 13,00            |                           |                           |                           | 6                                  | 25,33                                       |
| Tembotrione                          |                       | 2,07      |           |                 |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 0,19                                        |
| Terbutylazin                         | 0,70                  | 9,10      | 4,00      |                 |                  |                  | 54               |                  |                           |                           |                           | 4                                  | 6,16                                        |
| Terbutylazine-de-<br>sethyl          |                       | 1,11      |           |                 |                  |                  |                  |                  |                           |                           |                           | 1                                  | 0,10                                        |

Resultaten

| VERVOLG (3) TABEL 8                                  |               |               |               |               |               |               |                                                       |               |               |               |               |                           |                                       |
|------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Gangbaar/biologisch                                  | gangbaar      | gangbaar      | gangbaar      | gangbaar      | biologisch    | biologisch    | gangbaar                                              | gangbaar      | bio-logisch 1 | bio-logisch 2 | bio-logisch 3 | Aantal positieve metingen | Gemiddelde concentratie multi-analyse |
| Locatie                                              | Geeuwenbrug   | Dwingeloo     | Dwingeloo     | Het Hoge Land | Het Hoge Land | Het Hoge Land | Geeuwenbrug                                           | Wenum-Wiesel  | Ommen         | Ommen         | Ommen         |                           |                                       |
| Datum                                                | 06.12.18      | 06.04.19      | 03.09.19      | 31.10.19      | 31.10.19      | 31.10.19      | 17.08.20                                              | 30.09.20      | 26.01.21      | 26.01.21      | 26.01.21      |                           |                                       |
| Monstercode                                          | 9RS           | GN004         | GN009         | LMU-31/10     | LMO 31/10     | LMPO 31/10    | GN20.018                                              | GN20.022      | ANT1          | ANT2          | ANT3          |                           |                                       |
| Thiacloprid                                          |               |               |               |               |               |               |                                                       | 11,26         |               |               |               | 1                         | 1,02                                  |
| Thiamethoxam                                         |               |               |               | 3,50          |               |               |                                                       |               |               |               |               | 1                         | 0,32                                  |
| Trifloxystrobin                                      | 14,21         | 1,00          |               |               |               |               | 1,8                                                   | 1,46          |               |               |               | 4                         | 1,68                                  |
| Triticonazool                                        | 0,90          | 1,58          |               |               |               |               |                                                       |               |               |               |               | 2                         | 0,23                                  |
| <b>Totaal</b>                                        | <b>371,34</b> | <b>678,12</b> | <b>506,06</b> | <b>600,73</b> | <b>29,11</b>  | <b>37,91</b>  | <b>1474,30</b>                                        | <b>365,21</b> | <b>23,00</b>  | <b>14,00</b>  | <b>32,00</b>  |                           | 375,62                                |
| Aantal gevonden bestrijdingsmiddelen                 | 32            | 51            | 33            | 32            | 4             | 5             | 39                                                    | 17            | 6             | 4             | 4             |                           |                                       |
| Gehalte droge stof (%)                               | 86,0          | lucht-droog   | lucht-droog   | 80,9          | 79,8          | 82,3          | 82,9                                                  | 87,6          | lucht-droog   | lucht-droog   | lucht-droog   |                           |                                       |
| <b>SAMENVATTING</b>                                  |               |               |               |               |               |               |                                                       |               |               |               |               |                           |                                       |
| Gemiddelde conc. biologisch (µg/kg d.s)              |               |               |               | 27,20 (n=5)   |               |               | Gem. aantal bestrijdingsmiddelen in biologische bodem |               |               |               | 4,6           |                           |                                       |
| Gemiddelde conc. conventioneel (µg/kg d.s)           |               |               |               | 665,96 (n=6)  |               |               | Gem aantal bestrijdingsmiddelen in gangbare bodem     |               |               |               | 34,0          |                           |                                       |
| Gemiddelde conc. biologisch & conventioneel          |               |               |               | 375,62 (n=11) |               |               | Aantal multi-analyse monsters                         |               |               |               | 11            |                           |                                       |
|                                                      |               |               |               |               |               |               | Aantal stoffen met gem. concentratie >10microgram/kg  |               |               |               | 9             |                           |                                       |
| <b>Totaal aantal bestrijdingsmiddelen biologisch</b> |               |               |               | <b>12</b>     |               |               | Som van stoffen gemiddeld >10 microgram/kg            |               |               |               | 242,78        |                           |                                       |
| <b>Totaal aantal bestrijdingsmiddelen gangbaar</b>   |               |               |               | <b>89</b>     |               |               | Aantal stoffen die 1x gevonden werden                 |               |               |               | 43            |                           |                                       |
| <b>Totaal aantal bestrijdingsmiddelen</b>            |               |               |               | <b>90</b>     |               |               | Aantal stoffen die 2x gevonden werden                 |               |               |               | 25            |                           |                                       |

\* meetwaarden hoger dan de LOD maar lager dan de LOQ zijn geel gekleurd

## Resultaten

In Tabel 8 kan worden gezien dat:

- er 31 bestrijdingsmiddelen (van de 90) in een aantal monsters werden gemeten in concentraties lager dan de LOQ
- in gangbare akkerbouwbodems een gemiddeld bestrijdingsmiddelen gehalte werd vastgesteld van 665,96 microgram per kg droge stof en in biologische bodems slechts 27,20 microgram per kg (24,48 maal minder)
- in de 5 biologische akkerbouw bodems totaal slechts 12 verschillende bestrijdingsmiddelen werden aangetoond en in de 6 gangbare akkerbouwbodems 89
- in biologische bodems gemiddeld 4,6 bestrijdingsmiddelen werden gevonden en in gangbare bodems 34
- er relatief veel (43) bestrijdingsmiddelen maar 1x gevonden werden en 25 slechts 2x
- zowel in drie biologische bodems als in drie gangbare bodems DDT metaboliëten werden gevonden, terwijl het gebruik van DDT meer dan 50 jaar geleden in Nederland is uitgebannen
- in twee van de drie gemeten biologische bodems AMPA werd gevonden (het belangrijkste omzettingsproduct van glyfosaat)
- gemiddelde gehalten van 9 bestrijdingsmiddelen over alle 11 monsters boven de 10 microgram per kg droge stof lag, namelijk azoxystrobin, boscalid, epoxyconazool, fluopyram, p,p-DDT, pendimethalin, prochloraz, prothioconazool-desthio & tebuconazool
- deze 7 stoffen bijna 65% bijdroegen aan de totale gemiddelde concentratie in de bodem
- in ieder van de 10 bodemonsters een unieke cocktail van bestrijdingsmiddelen werd gevonden

### Meetwaarden in natuurgebieden

In natuurgebieden werden totaal 35 monsters van de genomen van de vegetatie, van de bodem en van dierlijke mest en geanalyseerd op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen en biociden. In een aantal natuurgebieden werden monsters genomen op verschillende afstanden van akkerbouw-gronden, om mogelijk gradiënten te vinden van de gevonden stoffen.

### Vegetatie

De resultaten van de genomen 21 vegetatiemonsters staan in Tabel 9. Alleen de twee laatste locaties (GN20.024 en WWP 11/4/20) liggen niet in Natura 2000-gebieden.





## Resultaten

<sup>1</sup> meetwaarden hoger dan de LOD maar lager dan de LOQ zijn geel gekleurd. Alle metingen werden verricht door Eurofins Graauw

<sup>2</sup>afstanden tot dichtstbijzijnde akkerbouwvelden zijn ontleend aan [www.boerenbunder.nl](http://www.boerenbunder.nl).

In Tabel 9 kan worden gezien dat:

- In de vegetatie van de natuurgebieden 38 bestrijdingsmiddelen werden gevonden
- de concentraties van het totaal aan bestrijdingsmiddelen in de vegetatiemonsters varieerden van 2,86 microgram per kg droge stof in het Wapserveld op 200 meter van akkers tot 208,95 microgram per kg in Wenum-Wiesel in Amerikaanse vogelkersblad op 3,5 meter van de akker waar gladiolen hadden gestaan
- hun gezamenlijke gemiddelde concentratie (over alle locaties) 65,02 microgram per kg droge stof bedroeg
- gemiddeld 7,45 verschillende bestrijdingsmiddelen per vegetatiemonster werden gevonden
- gemiddeld de hoogste concentraties werden gevonden voor difenyl, DEET, chloorprofam, mepanipyrim, pendimethalin, fthalimide en prosulfocarb
- deze zeven stoffen verantwoordelijk waren voor 69% van de gemiddelde totale belasting aan bestrijdingsmiddelen in de vegetatie
- in ieder vegetatiemonster een unieke cocktail aan bestrijdingsmiddelen werd gevonden
- het aandeel bestrijdingsmiddelen in de vegetatie dat mogelijk niet uit de landbouw afkomstig (antrachinon, difenyl en difenylamine) gemiddeld over alle monsters  $24,52/61,93=39,6\%$  bedroeg

## Bodem

In Tabel 10 staan de resultaten van de analyse van 6 bodemmonsters in natuurgebieden.

Tabel 10 Resultaten van chemische multi-analyse van 661 bestrijdingsmiddelen in 6 bodemmonsters van natuurgebieden tussen 2018 en 2020<sup>1,2</sup>

| LOQ (op basis van versgewicht) | 0,5          | 0,5          | 0,5          | 1,5             | 1,4           | 1,8        |                           |                         |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|------------|---------------------------|-------------------------|
| Omschrijving landgebruik       | maaiweide    | roggeveld NM | roggeveld NM | houtwal         | graasland     | graasland  | aantal positieve metingen | gemiddelde concentratie |
| Locatie                        | Geeuwen brug | Geeuwen Brug | Geeuwen brug | Uffelte         | Het Hoge Land | Dwinge loo |                           |                         |
| Datum                          | 06.12.18     | 06.12.18     | 06.12.18     | 03.10.19        | 31.10.19      | 20.02.20   |                           |                         |
| Monstercode                    | 5HW          | 10WR         | 11WR         | GN041           | SBB KW        | GN20.07    |                           |                         |
| Antraquinon                    |              |              |              | 11,10           | 5,84          | 5,88       | 3                         | 3,80                    |
| Azoxystrobin                   |              |              |              | 2,00            |               |            | 1                         | 0,33                    |
| BAC-12                         | 0,04         | 0,67         | 0,13         | is niet bepaald |               |            | 3                         | 0,14                    |
| BAC-14                         | 0,4          | 0,77         | 0,43         | is niet bepaald |               |            | 3                         | 0,27                    |
| Boscalid                       |              |              |              | 5,80            |               |            | 1                         | 0,97                    |
| Chloorprofam                   |              |              |              |                 | 0,8           | 1,43       | 2                         | 0,37                    |
| DDAC                           | 3,96         | 14,07        | 6,69         |                 |               |            | 3                         | 4,12                    |
| Dieldrin                       |              |              |              |                 |               | 1,00       | 1                         | 0,17                    |
| Difenoconazool                 |              |              |              | 1,50            |               |            | 1                         | 0,25                    |
| Difenyl                        |              |              |              | 3,70            | 12,77         |            | 2                         | 2,75                    |
| Difenylamine                   |              |              |              |                 | 3,03          |            | 1                         | 0,51                    |
| Epoxiconazool                  |              |              |              | 1,00            |               |            | 1                         | 0,17                    |
| Isoxaben                       |              |              |              | 19,40           |               |            | 1                         | 3,23                    |
| Metamitron                     |              |              |              | 1,10            |               |            | 1                         | 0,18                    |
| Metolachloor-S                 |              |              |              | 8,00            |               |            | 1                         | 1,33                    |
| p,p'-DDD + o,p'-DDT            |              | 3,21         |              | 2,00            |               | 2,00       | 3                         | 1,20                    |

## Resultaten

|                                           |             |              |               |               |              |              |   |              |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---|--------------|
| <i>p,p'</i> -DDE                          |             | 5,52         |               | 1,00          |              | 2,00         | 3 | 1,42         |
| <i>p,p'</i> -DDT                          |             | 5,29         |               |               |              |              | 1 | 0,88         |
| <i>Pencycuron</i>                         |             |              |               |               |              | 2,00         | 1 | 0,33         |
| <i>Pendimethalin</i>                      |             |              |               | 56,00         |              | 3,00         | 2 | 9,83         |
| <i>Prochloraz</i>                         |             |              |               | 3,90          |              |              | 1 | 0,65         |
| <i>Prochloraz desimidazole-amino</i>      |             |              |               | 6,00          |              |              | 1 | 1,00         |
| <i>Propyzamide</i>                        |             |              |               | 21,40         |              |              | 1 | 3,57         |
| <i>Tebuconazool</i>                       |             |              |               | 3,80          |              | 1,74         | 2 | 0,92         |
| <b>Totaal</b>                             | <b>4,43</b> | <b>29,53</b> | <b>7,25</b>   | <b>147,70</b> | <b>22,44</b> | <b>19,05</b> |   | <b>38,40</b> |
| <b>Aantal stoffen</b>                     | <b>3</b>    | <b>6</b>     | <b>3</b>      | <b>16</b>     | <b>4</b>     | <b>8</b>     |   |              |
| <b>Gehalte droge stof (%)</b>             | <b>80</b>   | <b>83</b>    | <b>82</b>     | <b>79,1</b>   | <b>77,2</b>  | <b>77,3</b>  |   |              |
| <b>Afstand tot gangbaar akkerbouwveld</b> | <b>379</b>  | <b>91</b>    | <b>377</b>    | <b>0,50</b>   | <b>342</b>   | <b>78</b>    |   |              |
| <b>LOQ (op basis v. versgewicht)</b>      | <b>0,5</b>  | <b>0,5</b>   | <b>0,5</b>    | <b>1,5</b>    | <b>1,4</b>   | <b>1,8</b>   |   |              |
| <b>Gemiddelde concentratie</b>            |             |              | <b>38,40</b>  |               |              |              |   |              |
| <b>Gemiddeld aantal stoffen/monster</b>   |             |              | <b>6,67</b>   |               |              |              |   |              |
| <b>Aantal metingen</b>                    |             |              | <b>6</b>      |               |              |              |   |              |
| <b>Gem. afstand tot akkerbouw (meter)</b> |             |              | <b>211,25</b> |               |              |              |   |              |

<sup>1</sup>meetwaarden hoger dan de LOD maar lager dan de LOQ zijn geel gekleurd. Alle metingen zijn verricht door Eurofins Graauw

<sup>2</sup> Vanaf 2019 waren deze biociden (BAC en DDAC) niet meer in het multi-analyse pakket opgenomen

In Tabel 10 kan worden gezien dat:

- in de 6 bodemmonsters in het totaal 24 verschillende bestrijdingsmiddelen werden gevonden
- het gemiddeld aantal stoffen per bodemmonster 6,67 bedroeg
- de totale concentratie van alle stoffen varieerde van 4,43 microgram per kg droge stof in de maaiweide in Geeuwenbrug tot 147,70 microgram per kg droge stof in de houtwal in Uffelte (monster GN041). Deze houtwal ligt tussen twee gangbare akkers
- ook qua aantallen bestrijdingsmiddelen de houtwal in Uffelte alle andere locaties verslaat
- de concentraties van de individuele stoffen boven de LOQ varieerden van 0,67 (BAC-12) in Geeuwenbrug tot 56 microgram (pendimethalin) per kg droge stof in de houtwal in Uffelte
- 10 bestrijdingsmiddelen 1 of meerdere malen werden gevonden beneden de LOQ (maar boven de LOD)
- in vier bodemmonsters een unieke cocktail aan bestrijdingsmiddelen werd gevonden
- de samenstelling van drie monsters 5HW, 10WR en 11WR sterk overeenkomt, met voornamelijk biociden
- het aandeel van stoffen die waarschijnlijk niet uit de landbouw afkomstig zijn (antrachinon, difenyl en difenylamine), 7,06/38,40=18,4% bedraagt

## Resultaten

In het kader van dit onderzoek werden ook monsters van dierlijke mest genomen van dieren die worden ingezet voor begrazing en van een monster ganzenmest. De resultaten staan in Tabel 11.

Tabel 11. Resultaten van chemische multi-analyse van 661 bestrijdingsmiddelen in 8 mestmonsters genomen vanaf 2018 tot 2020 (in microgram per kg droge stof)<sup>1,2</sup>

| LOQ (microgram op basis van versgewicht) | 0,5          | 1,4                    | 1,9            | 1,2             | 0,7               | 0,9                  | 0,8            | 1,3                    |                          |                         |      |
|------------------------------------------|--------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|------|
| Naam natuurgebied                        | Wester-veld  | Dwingel-derveld        | Drouwe-nerzand | Gasterse-duinen | Doldersum-merveld | Uffelter-binnen-veld | Kollumer-waard | Nationaal park         |                          |                         |      |
| locatie                                  | Geeuwenbrug  | Dwingeloo              | Gasselte       | Gasteren        | Doldersum         | Uffelte              | Het Hoge Land  | Schiermonnikoog        | Aantal postieve metingen | Gemiddelde concentratie |      |
| Monstername datum                        | 06.12.18     | 10.09.19               | 21.09.19       | 02.10.19        | 02.10.19          | 02.10.19             | 31.10.19       | 14.03.20               |                          |                         |      |
| monstercode                              | 13KM         | GN024                  | GN036          | GN037           | GN038             | GN039                | LMN 31 /10/19  | SMO 14/3               |                          |                         |      |
| diersoort                                | rund         | schaap                 | schaap         | rund            | rund              | rund                 | ganzen         | rund                   |                          |                         |      |
| Antrachinon                              |              |                        | 2,00           | 2,0             | 2,0               |                      |                | 2,38                   | 4                        | 1,05                    |      |
| BAC-12                                   | 0,09         | is niet bepaald        |                |                 |                   |                      |                |                        |                          | 1                       | 0,01 |
| BAC-14                                   | 1,49         | is niet bepaald        |                |                 |                   |                      |                |                        |                          | 1                       | 0,19 |
| Chloorprofam                             |              |                        | 1,00           | 2,00            | 2,0               |                      |                | 1,64                   | 4                        | 0,83                    |      |
| DDAC                                     | 20,55        | is niet bepaald        |                |                 |                   |                      |                |                        |                          | 1                       | 2,57 |
| DEET                                     | 0,64         |                        |                |                 |                   |                      |                |                        | 1                        | 0,08                    |      |
| Deltamethrin                             | 12,86        |                        |                |                 |                   |                      |                |                        | 1                        | 1,61                    |      |
| Difenoconazool                           |              |                        | 1,43           | 1,43            | 1,4               |                      |                |                        | 3                        | 0,54                    |      |
| Difenyl                                  | 11,45        | kwalitatief aangetoond | 17,31          | 25,00           | 23,1              |                      |                | kwalitatief aangetoond | 6                        | 9,60                    |      |
| Difenylamine                             |              | 1,85                   | 1,00           | 4,00            | 4,00              | 5,00                 |                |                        | 5                        | 1,98                    |      |
| epoxiconazool                            |              |                        | 1,00           |                 |                   |                      |                |                        | 1                        | 0,13                    |      |
| Fenpropimorf                             |              |                        | 2,00           |                 |                   |                      |                |                        | 1                        | 0,25                    |      |
| Fluroxypyr                               |              | 7,09                   |                |                 |                   |                      |                |                        | 1                        | 0,89                    |      |
| Fthalimide (afbr. folpet)                |              |                        | 3,00           | 2,00            | 2,0               |                      | 9,52           | 2,08                   | 5                        | 2,33                    |      |
| Metoprothryn                             |              |                        |                | 25,81           | 16,1              |                      |                |                        | 2                        | 5,24                    |      |
| Pencycuron                               |              |                        |                | 3,85            |                   |                      |                |                        | 1                        | 0,48                    |      |
| Prosulfocarb                             |              |                        |                | 1,00            | 1,0               |                      |                |                        | 2                        | 0,25                    |      |
| Tebuconazool                             |              |                        | 1,69           |                 |                   |                      |                |                        | 1                        | 0,21                    |      |
| <b>Totale gehalte</b>                    | <b>47,08</b> | <b>8,94</b>            | <b>30,43</b>   | <b>67,08</b>    | <b>51,63</b>      | <b>5,00</b>          | <b>9,52</b>    | <b>6,10</b>            |                          |                         |      |
| <b>Aantal stoffen</b>                    | <b>6</b>     | <b>3</b>               | <b>9</b>       | <b>9</b>        | <b>8</b>          | <b>1</b>             | <b>1</b>       | <b>4</b>               |                          |                         |      |
| <b>Gehalte droge stof (%)</b>            | <b>20,0</b>  | <b>38,8</b>            | <b>62,6</b>    | <b>33,8</b>     | <b>19,8</b>       | <b>19,1</b>          | <b>16,4</b>    | <b>22,0</b>            |                          |                         |      |
| <b>Aantal gevonden stoffen</b>           |              |                        | <b>18</b>      |                 |                   |                      |                |                        |                          |                         |      |
| <b>Gemiddeld gehalte (totaal)</b>        |              |                        | <b>28,22</b>   |                 |                   |                      |                |                        |                          |                         |      |
| <b>Gemiddeld aantal stoffen</b>          |              |                        | <b>5,13</b>    |                 |                   |                      |                |                        |                          |                         |      |
| <b>Aantal monsters</b>                   |              |                        | <b>8</b>       |                 |                   |                      |                |                        |                          |                         |      |

<sup>1</sup>meetwaarden hoger dan de LOD maar lager dan de LOQ zijn geel gekleurd. Alle metingen zijn verricht door Eurofins Graauw

<sup>2</sup> De stoffen BAC-12, BAC-14 en DDAC zijn na 2018 niet meer gerapporteerd door het laboratorium, daardoor zijn deze stoffen na 2018 niet meer gevonden.

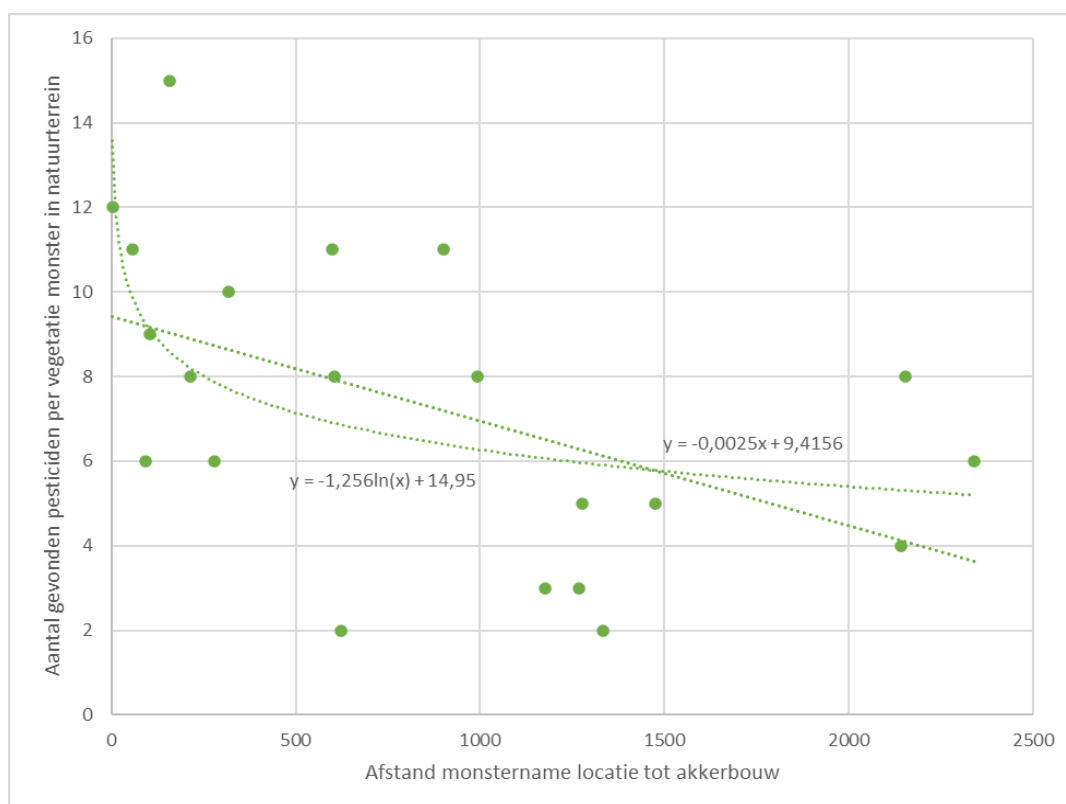
In Tabel 11 kan worden gezien dat:

## Resultaten

- totaal 18 bestrijdingsmiddelen werden gevonden
- de totale concentratie van stoffen in de mest varieerde van 5,00 microgram tot 67,08 microgram per kg droge stof
- de concentratie boven de LOQ van de individuele stoffen varieerde van 0,09 microgram per kg droge stof (BAC-12) tot 25,81 (metoprothryn) microgram per kg droge stof
- het gemiddelde gehalte in deze verschillende soorten dierlijke mest 27,07 microgram per kg droge stof bedroeg
- het aantal stoffen per monster varieerde van 1 tot 9 met een gemiddelde van 5 stoffen per monster
- in 8 van de 9 monsters fungiciden werden gevonden, in 7 van de 9 monsters herbiciden en in 6 van de 9 monsters insecticiden
- de stoffen die relatief het meest voorkomen zijn: difenyl, antrachinon, chloorprofam, difenylamine, fthalamide
- net als bij de eerder besproken monsters, ook deze monsters allemaal een unieke signatuur hebben, d.w.z. een combinatie van bestrijdingsmiddelen die nergens anders voorkomt

## Invloed van de afstand van monsterlocaties tot akkers op de gevonden residuen

De gevonden aantallen en concentraties van bestrijdingsmiddelen per vegetatiemonster uit natuurgebieden kunnen worden opgeteld en uitgezet tegen de afstand van de monsternamelocatie tot de dichtstbijzijnde akkerbouwvelden (gebaseerd op [www.boerenbunder.nl](http://www.boerenbunder.nl)). De resultaten staan in Figuur 6 en Figuur 7.

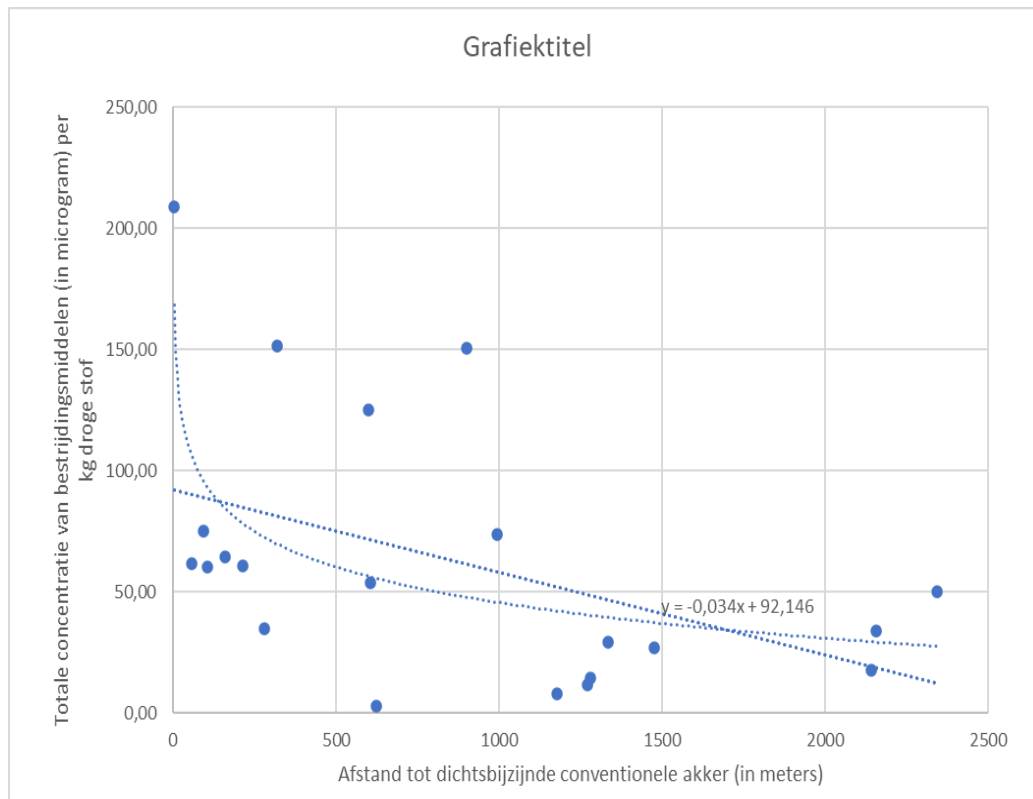


Figuur 6. Invloed van de afstand van monsternamelocaties tot het dichtstbijzijnde akkerbouw perceel op het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen per vegetatiemonster in natuurgebieden met logaritmische en lineaire trendlijn. Monsters zijn genomen in de periode 2018-2020.

## Resultaten

In Figuur 6 kan worden gezien dat:

- Het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen geleidelijk met de afstand afneemt
- De spreiding van het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen bij elke afstand aanzienlijk is



*Figuur 7. De invloed van de afstand van de monstername locatie van vegetatiemonsters in natuurgebieden op de totale gevonden concentratie bestrijdingsmiddelen in vegetatiemonsters met een lineaire trendlijn en met een logaritmische trendlijn. Monsters zijn genomen in de periode 2018-2020.*

In Figuur 7 kan worden gezien dat:

- op afstanden tot 1000 meter afstand tot akkerbouwvelden sprake is van een flinke spreiding in totale pesticide concentraties
- boven de 1000 meter afstand aanzienlijk minder spreiding is
- ook beneden de 200 meter afstand diverse locaties zijn met een totale concentratie die net boven de 50 microgram per kg droge stof ligt
- de hoogste waarde van 208,95 microgram per kg droge stof gevonden is op de Veluwe (Wenum-Wiesel) maar dat er ook in Drenthe (Uffelerveen) drie monsters zijn met een gehalte rond de 150 microgram per kg droge stof (zie Tabel 9)

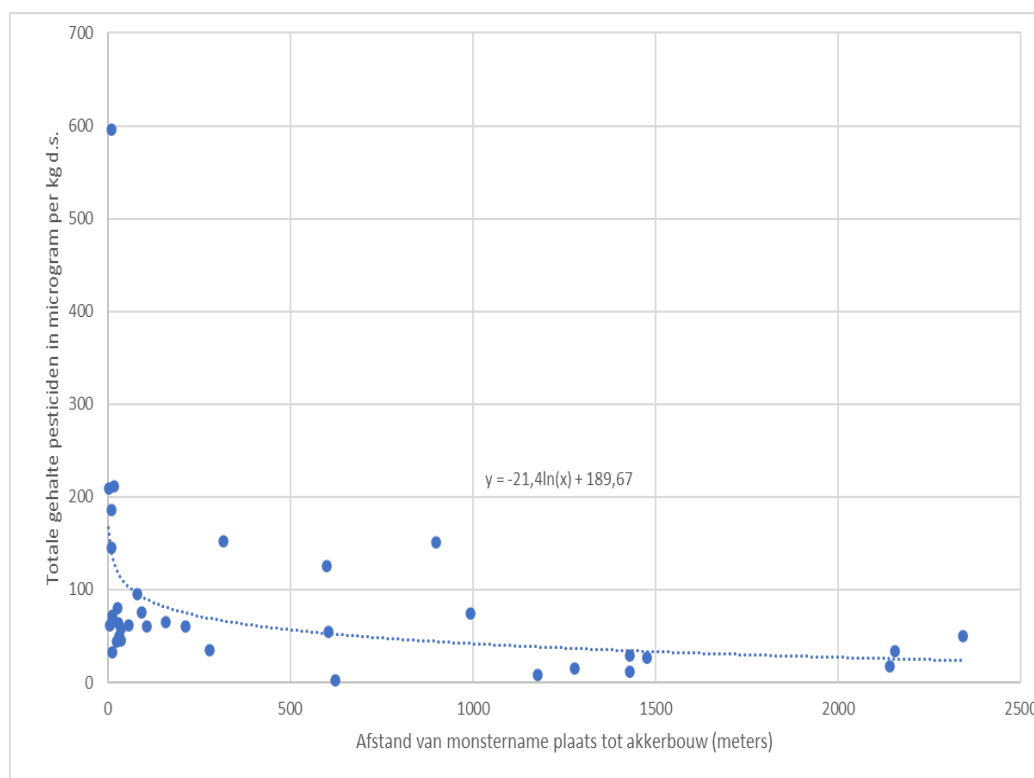
Een aantal meetpunten in Tabel 9 liggen op een lijn in dezelfde gebieden. In de meetwaarden van de punten op die lijnen kon geen duidelijke gradiënt worden ontdekt van het aantal (en de concentratie) van gevonden bestrijdingsmiddelen met de afstand. Door het grotere aantal (20) gegevens dat met de Pearson, Kendall en Spearman toetsen is gebruikt is de correlatie van het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen met de afstand tot akkerbouwvelden wel significant. Het lijkt vreemd dat het aantal stoffen wel significant met de afstand tot akkerbouwvelden gecorreleerd is, maar de concentratie niet. Op grotere afstanden zijn dus minder stoffen gevonden, maar de concentraties varieerden zodanig, dat die niet significant gecorreleerd bleken met de afstand tot akkerbouwvelden. Uit Figuur 6 blijkt dat de

## Resultaten

richtingscoëfficiënt van de lijn -0,0031 is en in Figuur 7 van de lijn -0,035. Dat impliceert dat de concentraties van de stoffen sneller met de afstand omlaag gaan dan het aantal stoffen. Het aantal stoffen gaat alleen omlaag als de gemeten waarden beneden de LOQ zakken.

In Figuur 6 en Figuur 7 lijkt het effect vooral op te treden boven de 1000 meter afstand tot akkerbouw-akkers. In Tabel 9 is te zien dat bij grotere afstanden tot de akkerbouw een klein aantal zeer vluchtige stoffen domineren in de vegetatie, zoals difenylamine, fenylfenol-2, prosulfocarb en pendimethalin. In de monsters die op kortere afstand zijn genomen domineren veel andere stoffen, die van locatie tot locatie sterk variëren.

Behalve de vegetatiemonsters uit natuurgebieden zijn in Figuur 8 de metingen van de vegetatie in particuliere tuinen aangegeven. Hun gemiddelde gehalte van bestrijdingsmiddelen bedroeg 120,73 microgram per kg droge stof (Tabel 1) en de gemiddelde afstand tot akkerbouwvelden bedroeg 24 meter. Het gemiddelde gehalte valt ongeveer op de logaritmische trendlijn in Figuur 7 van de vegetatie in natuurgebieden. Omdat de vegetatie in particuliere tuinen niet blootgesteld wordt aan andere stoffen dan de vegetatie in natuurgebieden kunnen alle metingen van de vegetatie in natuurgebieden en in particuliere tuinen ook in één grafiek afgebeeld worden. De twee datasets vullen elkaar goed aan omdat er weinig vegetatiemonsters in natuurgebieden zijn genomen op korte afstand van akkers en helemaal geen monsters in particuliere tuinen die ver weg zijn gelegen van akkerbouwvelden. In Figuur 5 is het resultaat grafisch weergegeven.



*Figuur 8. Het gehalte bestrijdingsmiddelen, biociden en metaboliëten in vegetatiemonsters in tuinen en in natuurgebieden samen, genomen in de periode 2018-2020 in afhankelijkheid van de afstand tot akkerbouwvelden (n=36)*

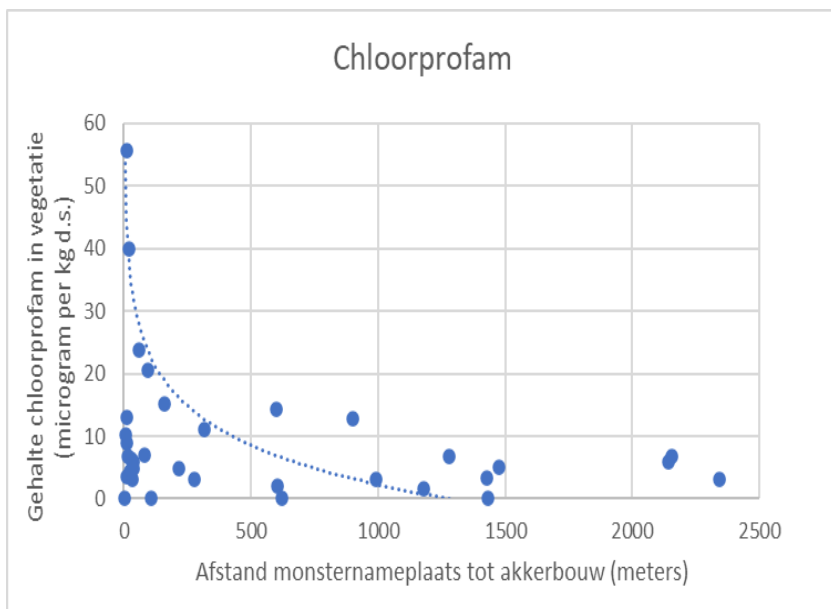
In Figuur 8 kan worden gezien dat:

- hoge gehalten (>200 microgram per kg droge stof) alleen optraden op zeer korte afstanden tot akkerbouwvelden
- er ook op kortere afstanden op sommige locaties sprake is van een lage belasting

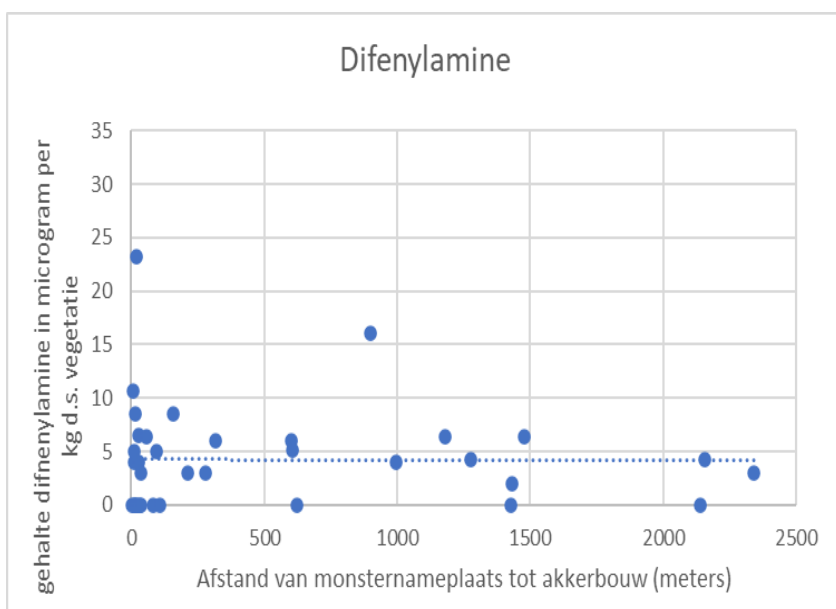


## Invloed van de afstand van monsterlocaties tot akkers op de concentraties van afzonderlijke stoffen

In Figuur 6, Figuur 7 en Figuur 8 zijn de aantallen en concentraties van alle gevonden bestrijdingsmiddelen opgeteld. De vaak gevonden stoffen kunnen echter ook afzonderlijk worden afgebeeld. In de volgende figuren wordt het voorbeeld gegeven van chloorprofam, van difenylamine en van alle overige 49 gevonden stoffen opgeteld.

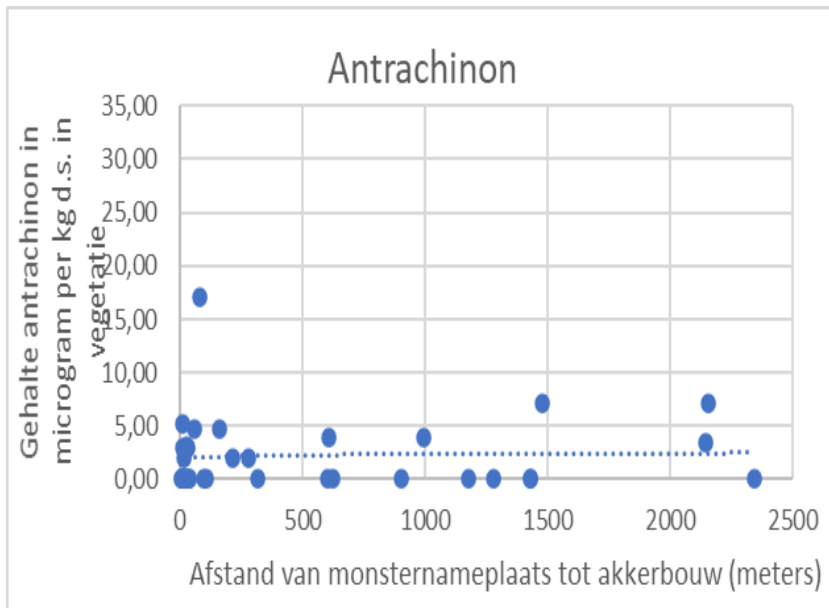


Figuur 9. De concentratie chloorprofam in afhankelijkheid van de afstand van de monsternameplaats tot akkerbouw

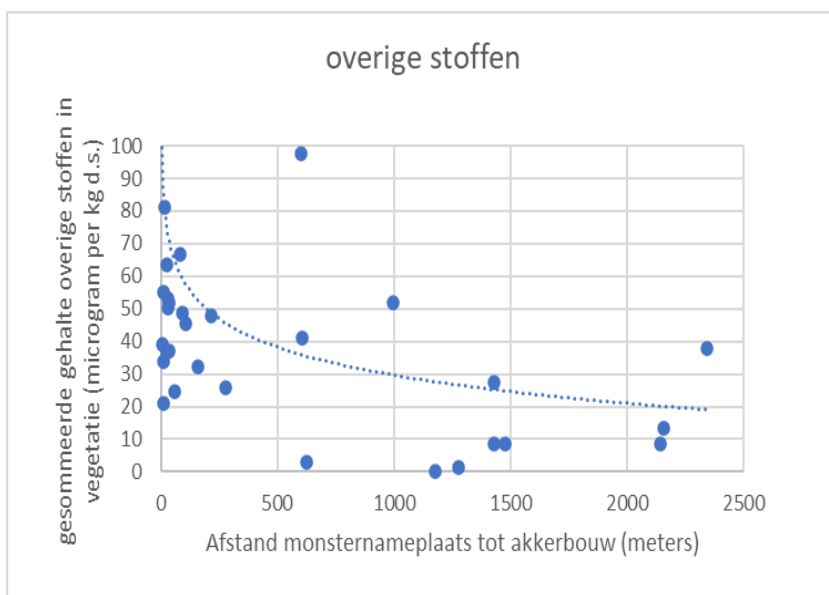


Figuur 10. De concentratie difenylamine in afhankelijkheid van de afstand van de monsternameplaats tot akkerbouw

## Resultaten



Figuur 11. Het gehalte antrachinon in vegetatie van natuurgebieden en particuliere terreinen in afhankelijkheid van de afstand tot akkerbouw



Figuur 12. De concentratie van de 49 overige stoffen in afhankelijkheid van de afstand van de monsternameplaats tot akkerbouw

In de figuren kan gezien worden dat:

- bij chloorprofam de concentraties in de vegetatie met toenemende afstand aanzienlijk minder worden
- dat bij difenylamine en antrachinon de concentraties in de vegetatie met toenemende afstand vrijwel gelijk blijven
- er bij alle stoffen ook sprake is van een flinke variatie
- er bij de categorie 'overige stoffen' ook sprake is van verminderende concentraties met de afstand tot landbouwvelden. Het gaat hierbij om de som van de concentratie van 49 stoffen

Chloorprofam gedraagt zich als de groep 'overige stoffen', terwijl difenylamine en antrachinon geen verschil laten zien op andere afstanden. Het lijkt er dus op dat deze stoffen zich anders gedragen in

het milieu. Antrachinon en difenylamine dragen 19,3% bij aan het gemiddelde gehalte bestrijdingsmiddelen in de vegetatie van particuliere terreinen en natuurgebieden samen.

### Statistische verwerking van de meetwaarden

Een aantal resultaten kon onderling statistisch getoetst worden en sommige andere resultaten met gegevens uit onze eerdere onderzoeken.

### Gangbare en biologische akkerbouwbodems

Het totale gehalte van bestrijdingsmiddelen in gangbare en biologische landbouwgrond (Tabel 8). Het gehalte in biologische bodems is volgens de Mann-Whitney-Wilcoxon toets met  $p < 0,05$  significant lager dan in de gangbare bodems ( $U=21$  en de z-score 2,1544).

### Vegetatiemonsters

Het gemiddeld aantal bestrijdingsmiddelen in de PUF filters (Tabel 3) en het gemiddeld aantal in vegetatiemonsters (Tabel 9) kan met elkaar vergeleken worden. Planten nemen via de huidmondjes lucht op. Het aantal bestrijdingsmiddelen in de monsters van de PUF filters is volgens de Mann-Whitney-Wilcoxon toets niet significant verschillend van het aantal bestrijdingsmiddelen in de vegetatiemonsters (bij tweezijdige toetsing bij  $p < 0,05$ ). Er lijken dus overeenkomsten te zijn tussen de adsorptie van bestrijdingsmiddelen door planten (met als resultaat gemiddeld 7,45 stoffen) en door de PUF filters (met gemiddeld 10 stoffen).

### Correlatie van de gevonden concentraties en aantallen stoffen met de afstand tot akkerbouw

- De correlatie van de totale gevonden **concentratie** bestrijdingsmiddelen in de vegetatie van natuurgebieden met de afstand tot het dichtstbijzijnde akkerbouw perceel werd eenzijdig getoetst met de verdelingsvrije toetsen van Pearson (correlatiecoëfficiënt -0,470), Kendall (-0,371) en Spearman (-0,610). Bij Kendall en Spearman is de correlatie significant bij eenzijdige toetsing bij  $p < 0,01$ . Bij Pearson is de correlatie significant bij  $p < 0,05$ . De nulhypothese was dat de afstand geen invloed heeft op de concentratie gevonden bestrijdingsmiddelen. De alternatieve hypothese was dat de totale concentratie gevonden stoffen zou afnemen met toenemende afstand tot akkerbouwpercelen. De nulhypothese kan dus verworpen worden. De totale concentratie van de gevonden stoffen neemt dus *meetbaar* af met de afstand van akkerbouwpercelen.
- De correlatie van het **aantal** gevonden bestrijdingsmiddelen met de afstand tot het dichtstbijzijnde akkerbouw perceel werd getoetst met de verdelingsvrije toetsen van Pearson (correlatiecoëfficiënt -0,526), Kendall (-0,420) en Spearman (-0,609). Bij eenzijdige toetsing is bij alle drie toetsen de correlatie tussen de twee parameters significant bij  $p < 0,01$ . De nulhypothese was dat de afstand geen invloed heeft op het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen. De alternatieve hypothese was dat het aantal gevonden stoffen zou afnemen met toenemende afstand tot akkerbouwpercelen. Dat is dus inderdaad *meetbaar* het geval.
- Als alle metingen (van vegetatie) in particuliere tuinen en natuurterreinen als één populatie meetpunten worden gezien (die geen van alle behandeld worden met chemische middelen) is er sprake van 36 metingen (Figuur 8). Dan is er bij eenzijdige toetsing met Kendall, Spearman sprake van significante negatieve correlatie bij  $p < 0,01$  van de **totale concentratie** van bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten met de afstand tot akkerbouwpercelen. Bij Pearson is de correlatie iets zwakker en is hij significant bij  $p < 0,05$ .
- Het **aantal** gevonden bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten per vegetatie monster (in natuurgebieden en particuliere tuinen) is significant gecorreleerd met de afstand tot het dichtstbijzijnde akkerbouwveld met de toetsen van Kendall, Spearman en Pearson bij eenzijdige toetsing bij  $p < 0,01$ . De correlatiecoëfficiënt van het aantal stoffen met de afstand is volgens Kendall -0,308 en volgens Spearman -0,457.

## Vergelijking van gevonden waarden in Drenthe en in Gelderland en Noordrijn-Westfalen

- Het gehalte en aantal bestrijdingsmiddelen in de vegetatiemonsters werd vergeleken met de gevonden gehalten en aantallen in Gelderland met behulp van de Mann-Whitney-Wilcoxon toets. De concentratie bestrijdingsmiddelen in de vegetatie van Drenthe was niet significant verschillend van die in Gelderland (bij tweezijdige toetsing met  $p < 0,05$ ). De U-waarde was 134,5 en de z-score 0,7959. Het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen per vegetatiemonster was in Drenthe ook niet significant verschillend van Gelderland (bij tweezijdige toetsing met  $p < 0,05$ ). De U-waarde was 135 en de z-waarde 0,77998.
- Ondanks het feit dat de gemiddelde concentratie van bestrijdingsmiddelen in de vegetatie van Noordrijn-Westfalen met 51,13 microgram per kg droge stof lager was dan in Drenthe (62,77 microgram per kg droge stof, zie Tabel 9), is het verschil niet significant met Mann-Whitney-Wilcoxon toets bij tweezijdige toetsing bij  $p < 0,05$  (U-waarde 304,5 en z-score 1,0869). Ook het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen per vegetatiemonster in Noordrijn-Westfalen wijkt niet significant af van dat in Drenthe (U-waarde 342 en z-score -0,4598). De gemiddelde afstand van de monsternamen locaties in Noordrijn-Westfalen van akkerbouwvelden bedroeg 143 meter en in de Drentse natuurgebieden 875 meter. In Drenthe zouden dus juist lagere gehalten kunnen worden verwacht, door die grotere afstand. Ze zijn dus juist hoger.

### Rundermest monsters

De gehalten bestrijdingsmiddelen in rundermest in Drenthe zijn volgens de Mann-Whitney-Wilcoxon test (bij  $p < 0,05$ ) niet significant verschillend van de gehalten in mest van begraaide Gelderse natuurgebieden (U-waarde 40,5 en z-score 0,5160). Ook het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen per mestmonster is niet significant verschillend (U-waarde 25 en z-score -1,6587). Wel is het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen in rundermest monsters in de cluster Geeuwenbrug, Gasteren en Doldersum opvallend groot. Helaas kon dit door het te kleine aantal monsters niet statistisch getoetst worden.

## Discussie

### Vegetatie in particuliere tuinen

Het gemiddelde gehalte bestrijdingsmiddelen in de vegetatie van de monsters van particuliere tuinen (120,73 microgram per kg droge stof) komt overeen met het gehalte dat verwacht zou worden op grond van de logaritmische trendlijn van de monsters in natuurgebieden in Figuur 7. Dat impliceert dat deze mensen zelf geen bestrijdingsmiddelen gebruiken en dat de belasting van deze locaties niet afwijkt van die van de monsters die zijn genomen in natuurgebieden op dezelfde afstand van akkerbouwvelden. Dat klopt met de informatie die mondeling van de bewoners zelf werd verkregen. Zij gebruiken in hun tuinen geen chemische middelen.

### Bodem in particuliere tuinen

De bodem van de bemonsterde tuinen bevatte gemiddeld 100,47 microgram per kg droge stof aan bestrijdingsmiddelen (Tabel 2), wat veel hoger was dan de bodems van natuurterreinen met 38,40 microgram per kg droge stof (Tabel 10) en ook hoger dan het gehalte in bodems van biologische bedrijven van 27,20 microgram per kg droge stof (Tabel 8). Het gehalte in bodems van 5 gangbare percelen was veel hoger met 504,29 microgram per kg droge stof (zie Tabel 8). De meeste bodemmonsters in natuurgebieden werden op veel grotere afstand genomen van akkerbouwpercelen. Het gehalte van de bodem uit de houtwal (147,70 microgram per kg droge stof) op zeer kleine afstand van de akkerbouw (Tabel 10) komt goed overeen met het gemiddeld gevonden gehalte op de particuliere tuinen.

### Haar van bewoners

In het haar van 4 bewoners van Drenthe werden in het totaal 7 bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten gevonden. Daarvan hadden slechts drie stoffen een eenduidige relatie met de landbouw, namelijk azoxystrobin, carbendazim en dodine. Azoxystrobin en carbendazim hadden hun oorsprong mogelijk in de nabije sierteelten. Dodine is (tot mei 2022) alleen toegelaten in boomgaarden en in boomkwekerijen (bron: Ctgb). In de directe omgeving van het woonhuis van deze persoon staan wel lelies. Binnen een kilometer afstand zijn geen boomgaarden of boomkwekerijen. Mogelijk is dit fungicide een keer op lelies uitgeteerd. Het aantal monsters in het onderzoek van PAN-NL is te klein voor verdere conclusies.

De andere stoffen waren te herleiden tot anti-parasitaire middelen voor huisdieren (fipronil en permethrin), op rookgewoontes van de proefpersoon, of passief roken door een huisgenoot (in het geval van nicotine), of op muggenwerende middelen (DEET). In de overige monsters die door PAN Nederland werden gerapporteerd van proefpersonen uit andere streken werden geen bestrijdingsmiddelen gerapporteerd (Mantingh, 2021). Azoxystrobin en carbendazim werden ook in het OBO onderzoek vrij algemeen gevonden in haar van omwonenden (Vermeulen et al., 2020). De door RIVM gevonden waarden varieerden van 0,7-7,5 microgram per kg voor azoxystrobin en 1,2-77,3 microgram carbendazim per kg haar. De waarden voor azoxystrobin wijken niet sterk af van de door ons gevonden waarden in Drenthe. De maximale waarde voor carbendazim is veel hoger dan in onze monsters, wat mogelijk komt doordat men haar heeft bemonsterd van gebruikers van deze spuitmiddelen.

### De belasting van lucht met bestrijdingsmiddelen

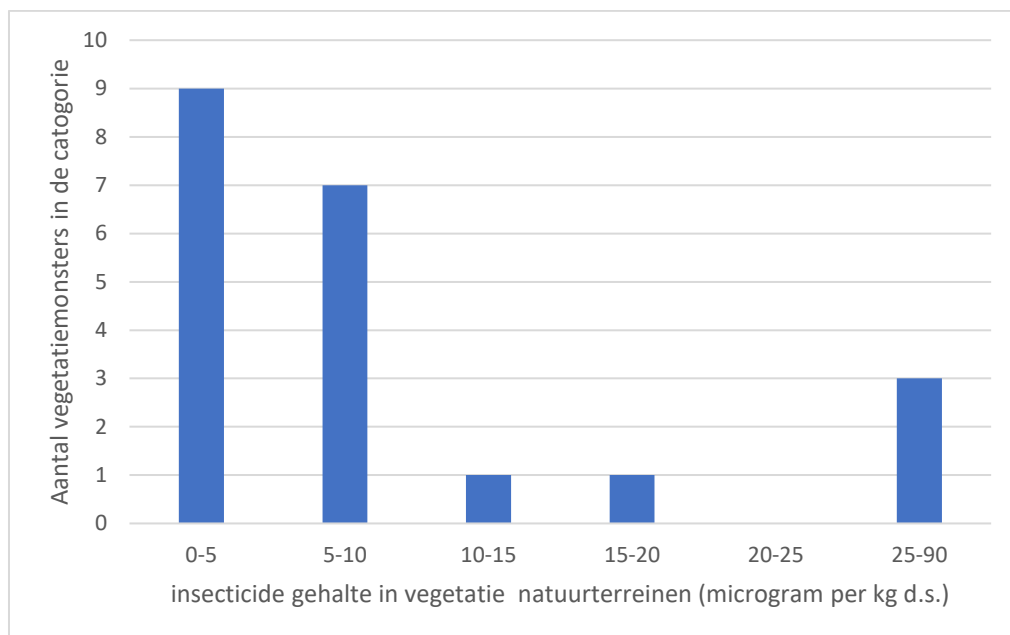
In het PUF en PEF filter op één locatie in Geeuwenbrug zijn 30 bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten kwalitatief in de lucht vastgesteld (Tabel 3) van de in het totaal 574 die zijn onderzocht. Kruse-Plass et al. (2020) heeft met een fijnmazige bemonstering boomschors door heel Duitsland bemonsterd. In boomschors werden in het totaal 94 bestrijdingsmiddelen gevonden waarvan 21 stoffen ook in het PUF/PEF filter in Geeuwenbrug werden gevonden. Door Kruse-Plass et al. werden ook PUF/PEF filters opgesteld op 49 locaties in Duitsland. Van de in Drenthe gevonden stoffen werden 20

ook door hen gevonden op een of meerdere plaatsen in Duitsland. Het feit dat zoveel stoffen in Drenthe als in Duitsland algemeen in de lucht worden gevonden, geeft aan dat we te maken hebben met een internationaal fenomeen. De zeer hoge piekbelastingen zoals die door ons werden vastgesteld van bijvoorbeeld pendimethalin en chloorprofam werden ook in het OBO onderzoek vastgesteld (Vermeulen et al., 2020). De derde grote uitschieter fthalimide kon niet door OBO worden vastgesteld, omdat deze stof niet in hun meetlijst was opgenomen.

## De belasting van de vegetatie in natuurgebieden

In Tabel 9 is zichtbaar dat het gemiddelde gehalte van 661 bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten in Drenthe 65,02 microgram per kg droge stof was. Dit cijfer is eenvoudig te vergelijken met de meetwaarden die wij in 2020 in Gelderland en in de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen hebben vastgesteld, omdat in die onderzoeken dezelfde analysemethode is gebruikt. In Gelderland werd in de vegetatie 55,09 microgram per kg droge stof gemeten en op 22 locaties in 15 natuurgebieden in Noordrijn-Westfalen 51,13 microgram per kg droge stof.

Het gehalte aan insecticiden in de 20 vegetatie monsters uit 18 Drentse natuurgebieden en 2 uit Groningen en Gelderland varieerde (in de periode 2018-2020) van 0-86,41 microgram per kg droge stof met een gemiddelde van 13,63 microgram per kg droge stof terwijl dat in Gelderland (in 2020 met 16 vegetatiemonsters) varieerde van 0-26,58 microgram per kg droge stof met een gemiddelde van 5,45 microgram per kg droge stof. De verdeling van het insecticide gehalte van de monsters in Drenthe kan worden gezien in Figuur 13.



Figuur 13. De verdeling van het insecticide gehalte in 18 vegetatiemonsters uit Drenthe en 2 uit Groningen en Gelderland

Als Figuur 8 met Figuur 9 wordt vergeleken dan valt op dat de zwaarst belaste monsternamelocaties GN15, GN16, GN17 en GN20.024 in de vegetatie gehalten hebben die gehalten die hoger zijn dan 150 microgram per kg droge stof. Die locaties liggen op een afstand van 3-1127 meter van sierteelten, zoals lelies, tulpen e.d. De logaritmische trendlijn in Figuur 7 impliceert dat de som van de concentratie van alle bestrijdingsmiddelen in de vegetatie vanaf de rand van akkerbouwvelden tot een kilometer met ruim 75% afneemt. Deze waarde is een gemiddelde voor de verschillende stoffen, in afhankelijkheid van hun vluchtigheid en andere eigenschappen. Volgens de metingen van het OBO onderzoek (Vermeulen et al., 2020) nam de belasting van lucht (gemeten met PUF filters) met chloorprofam met 86% af op een afstand van 5000 meter en van pendimethalin met 83,6%. Deze waarden komen goed

overeen met de door ons vastgestelde vermindering van de belasting met 75% op een afstand van 1000 meter. Ook de door de OBO onderzoekers bij veel stoffen vastgestelde niet wezenlijke vermindering van de belasting van de lucht op een afstand van 150-250 meter (gemeten met behulp van luchtmonsters) komt volledig overeen met onze metingen van de vegetatie (figuur 4.7 van OBO, 2020).

### **De belasting van de bodem in natuurgebieden**

Het aantal genomen bodemonsters is niet heel groot, maar de resultaten van de houtwal in Uffelte springen eruit, met veel stoffen en ook een hoge totale concentratie (Tabel 10). De totale concentratie van bestrijdingsmiddelen in de bodems van natuurgebieden is, zoals te verwachten lager dan in de bodems van particuliere tuinen, evenals het aantal gevonden stoffen. Het aantal gevonden stoffen per monster in tuinen (Tabel 2) bedroeg 10,67 per monster (op gemiddeld 9,67 meter van akkerbouwvelden) en in de natuurgebieden 8,58 gemiddeld voor de afstand van 0-700 meter (zie Tabel 9). Het ligt voor de hand dat dit kleine verschil te wijten is aan de verschillende afstanden tot de akkerbouwvelden.

### **De belasting van dierlijke mest in natuurgebieden**

De belasting van dierlijke mest (Tabel 11) wijkt niet wezenlijk af van de belasting zoals die door ons in rundermest in Gelderland is bepaald (Buijs & Mantingh 2020a). Twee hoge waarden van metoprotryn springen eruit in Gasteren en Doldersum (monsters GN037 en GN038). Er is statistisch geen significant verschil met de meetresultaten van mest in Gelderland in 2019. Dat maakt het ook waarschijnlijk dat er in Drenthe evenals in Gelderland sprake is van toxicologische effecten op de entomofauna van de mest.

### **Relaties tussen meetwaarden in natuurgebieden, met terreinen van bewoners en met gebruikte middelen in de lelieteelt**

In de vegetatie van de onbespoten vegetatie van particuliere erven van bewoners werden gehalten gemeten van 67,6-434,6 microgram per kg droge stof (Tabel 1). Het gemiddelde in de vegetatie bij bewoners bedraagt 120,73 microgram per kg droge stof. Dat is aanzienlijk meer dan het gemiddelde van 65,02 microgram per kg droge stof dat in de vegetatie van natuurgebieden werd gemeten (Tabel 9). De locatie van de tuin in Wenum-Wiesel op de Veluwe springt er met het laagste gehalte uit van 67,6 microgram per kg droge stof, maar daarin zitten wel twee neonicotinoïde insecticiden en een pakket aan bestrijdingsmiddelen die een weerspiegeling moet zijn van het gebruik op de nabij gelegen akker. Ook de andere vegetatiemonsters vertonen een voor de locatie heel specifieke samenstelling van bestrijdingsmiddelen. De gevonden stoffen kunnen vergeleken worden met de stoffen die gebruikt worden in de lelieteelt in Drenthe (bijlage 3). Dan valt op dat in planten uit de particuliere tuinen 5 stoffen werden gevonden die in de lelieteelt in 2018 door het Maatschap Joling en De Middenweg Vledder B.V. werden ingezet, namelijk metolachloor, azoxystrobin, chloorprofam, fluopyram en pendimethalin. Deze stoffen werden ook in de meeste natuurgebieden gevonden. Opvallend is dat dus 38 stoffen die door dit maatschap werden gebruikt niet werden gevonden in de bemonsterde tuinen. Een aantal stoffen die door beide bedrijven werden gebruikt zijn niet gemeten, omdat zij niet op de meetlijst stonden van het laboratorium. De andere gevonden stoffen kunnen afkomstig zijn uit andere teelten of uit vroegere teelten van jaren tot decennia geleden. De gemiddelde afstand van de monsterpunten op particuliere erven tot akkerbouwvelden bedroeg omstreeks 24 meter, in tegenstelling tot 631 meter van de monsterpunten op natuurterreinen.

### **Gebruikte bestrijdingsmiddelen in Drenthe in veel voorkomende teelten**

Uiteraard is het van belang de exacte bron van bestrijdingsmiddelen op terreinen van bewoners en van natuurgebieden te bepalen. Helaas konden wij geen exacte gegevens krijgen van de gebruikte middelen op alle gewassen, zoals die openbaar bekend zijn (op [www.boerenbunder.nl](http://www.boerenbunder.nl)). Tot nu toe werden via een verzoek bij de betrokken ministers alleen spuitschema's verkregen van de Maatschap



Joling en De Middenweg Vledder B.V. De 38 actieve stoffen van de gebruikte bestrijdingsmiddelen staan in bijlage 3. Van deze 39 actieve stoffen staan er 35 op de meetlijst van Eurofins die wij voor de bodem/vegetatie/mest monsters hebben gebruikt. Van die 35 bestrijdingsmiddelen hebben wij 22 stoffen in de genomen monsters teruggevonden. Slechts 10 van de 35 bestrijdingsmiddelen konden niet worden aangetoond in de genomen monsters, ondanks dat ze wel werden gemeten. Het gaat daarbij om acetamiprid, fenmedifan, desmedifan, clethodim, spirotetramat, chlorfenapyr, difenocozool, fenpropidin en oxamyl. Sommige van de niet of zelden gevonden stoffen (zoals asulam, esfenvaleraat en acetamiprid) worden veelvuldig gebruikt door beide bedrijven. Mogelijk zijn ze minder vluchtig, worden ze snel omgezet in metaboliëten of zijn er nog andere redenen waarom ze vrijwel nergens zijn aangetroffen, zoals de vorming van conjugaten. Ook is het mogelijk dat de dosis van zeer sterk werkende middelen per hectare dermate laag is, dat residuen in de bodem of vegetatie momenteel niet door het laboratorium aangetoond kunnen worden. Bijvoorbeeld van esfenvaleraat (Sumi-Alpha 2.5 EC en Somicidin Super) wordt per dosering 6,26 gram per hectare uitgebracht. Asulam is alleen in monster GN20.018 aangetroffen (Tabel 8). Het is ook mogelijk dat deze stoffen door een snelle omzetting en/of lagere vluchtigheid minder belastend voor mens en milieu zijn.

### Invloed van de afstand van monsterlocaties tot akkers op de gevonden residuen in de vegetatie

Uit de Figuur 6, Figuur 7 & Figuur 8 blijkt er een relatie te zijn tussen de belasting van de vegetatie met bestrijdingsmiddelen en de afstand tot het dichtstbijzijnde akkerbouwperceel. Uit Figuur 9, Figuur 10 & Figuur 11 blijkt dat die relatie wel zichtbaar is voor chloorprofam en voor de categorie 'overige stoffen' maar niet voor difenylamine. Dit is te verklaren door aan te nemen dat difenylamine algemeen in het milieu verspreid is en dat chloorprofam en de 'overige stoffen' zich vanaf puntbronnen geleidelijk aan verdunnen met toenemende afstand. Dit blijkt ook uit het gemiddelde gehalte difenylamine in vegetatie van 0-100 meter dat 4,23 microgram per kg droge stof bedraagt en van 100-2341 meter 4,33 microgram per kg droge stof. Wat geldt voor difenylamine, geldt ook voor antrachinon en in mindere mate voor fenylfenol-2. Voor difenyl kan het niet beoordeeld worden, omdat in een aantal monsters het gehalte niet kwantitatief bepaald kon worden (Tabel 9). In Noordrijn-Westfalen (Duitsland) werd door Buijs & Mantingh (2019) een gemiddeld gehalte difenylamine van 4,18 microgram per kg droge stof vastgesteld voor 31 vegetatiemonsters genomen in 2019.

### Bron van bestrijdingsmiddelen in natuurgebieden

Natuurgebieden worden niet alleen door bespuiting van bepaalde akkerbouwgewassen gecontamineerd, maar uiteraard door alle gewassen die behandeld worden. Volgens mijn berekening op basis van cijfers van het CBS van 2016 worden er per jaar in Drenthe 610.500 kg bestrijdingsmiddelen gebruikt waarvan een 16,8% voor sierteelten (Bijlage 2). De sierteelten zijn geconcentreerd in enkele gemeenten, dus daar kan het percentage nog veel hoger zijn. Volgens cijfers van het CBS worden er in de sierteelten gemiddeld 11,7 maal meer bestrijdingsmiddelen gebruikt per ha en volgens andere gegevens nog veel meer. Het is dus logisch dat in de voorgaande paragraaf 22 middelen in de onderzochte 8 matrices werden teruggevonden, waarvan 15 in de bodem of vegetatie van natuurgebieden. Het feit dat 15 bestrijdingsmiddelen die door het Maatschap Joling worden gebruikt in natuurgebieden werden teruggevonden, kan niet anders worden gezien dan als een sterke aanwijzing dat die middelen de nabije natuur contamineren. Uiteraard kan niet worden uitgesloten dat bepaalde middelen ook uit de teelt van aardappelen en bieten afkomstig zijn. De moederstof van fthalimide, folpet ontbreekt op de spuitschema's van de maatschap, maar werd in de periode 28/8/2019-23/10/2019 in zeer hoge concentratie opgevangen door het PUF filter aan de Koekoeksweg (Tabel 3). Folpet wordt door de maatschap wel ingezet voor de dompelbehandeling van bollen met het middel Securo.

Van een aantal middelen is het niet bekend waar ze vandaan komen. In eerdere rapporten hebben we aangegeven dat difenyl mogelijk uit uitlaatgassen kan komen. Het veel gevonden difenylamine wordt onder andere door Chevron als toevoegstof aan smeermiddelen toegevoegd voor motoren (Chevron 2012). Op dit moment is niets met zekerheid te zeggen over de grootte van de emissies.

## Mogelijke invloed van de belasting van vegetatie met insecticiden op de entomofauna

In de provincie Gelderland werd een significante negatieve correlatie gevonden van de gevonden aantallen mestkevers in rundermest in natuurgebieden met de insecticide belasting van de vegetatie in diezelfde gebieden. Deze correlatie is dus vastgesteld bij een aanzienlijk lager gemiddeld insecticide gehalte (5,45 microgram per kg droge stof) dan in Drenthe (met 13,63 microgram). Omdat we dergelijke bepalingen van mestkevers in rundermest niet in Drenthe hebben uitgevoerd, kunnen we slechts stellen dat eenzelfde correlatie in Drenthe zeer waarschijnlijk is. Evenals in Gelderland was difenylamine het meest voorkomende insecticide in de vegetatie in Drenthe. Sinds 2009 is difenylamine niet toegelaten in Nederland als bestrijdingsmiddel. In dit onderzoek is de herkomst van stoffen niet onderzocht, dus daar kan niet veel over gezegd worden. Difenylamine is niet toegelaten als bestrijdingsmiddel. Het wordt in de industrie toegepast. Ook wordt het gebruikt in smeerolies (Chevron, 2012).

Gezien het feit dat het om grotendeels dezelfde insecticiden gaat in Drenthe en om dezelfde organismen (mestkevers), is er dus geen enkele reden om te verwachten dat de effecten van die middelen in Drenthe anders zullen zijn dan in Gelderland. Vrij geïnterpreteerd betekent dit dat het waarschijnlijk is dat de entomofauna in Drenthe, net als in Gelderland, zich in de gevarenzone bevindt door belasting van de vegetatie met bestrijdingsmiddelen (waaronder insecticiden). Dit geldt nog sterker voor de entomofauna in particuliere tuinen, omdat daar de totale belasting met bestrijdingsmiddelen ruim tweemaal hoger is (zie Tabel 1) dan in de vegetatie van natuurgebieden (Tabel 9).

Voor de toelating van een werkzame stof worden de acute effecten van een werkzame stof getest bij hooguit twee bestuivers (honigbij en hommelmot), en bij twee andere niet-doelwit insecten (geleedpotigen). Deze 4 soorten staan in de toelatingsprocedures dus model voor alle honderdduizenden andere soorten geleedpotige organismen (waaronder insecten) die een onmisbare schakel zijn voor de instandhouding van de biodiversiteit. Bovendien wordt er helemaal geen onderzoek gedaan naar de effecten van cocktails, zoals in natuurgebieden en particuliere tuinen gevonden zijn, op niet-doel insecten. Er is geen bewijs mogelijk dat toxicologische gegevens over de maximaal vier testorganismen de biodiversiteit zouden kunnen beschermen.

## Invloed van de gevonden bestrijdingsmiddelen op de plantengroei en schimmels

Zoals in Tabel 9 ook kan worden gezien zaten in vrijwel alle vegetatiemonsters fungiciden en herbiciden. Over de invloed van de gevonden concentraties stoffen op planten en schimmels in de natuur is niets bekend. Het is bekend dat veel planten en bomen voor hun functioneren volledig afhankelijk zijn van onder andere mycorrhiza schimmels. Deze schimmels leven in symbiose met de wortels van planten en bomen en voorzien hen onder andere van voedingsstoffen en water. Er is op dit moment helaas niets bekend over hoe het gesteld is met deze en andere schimmels. Afwezigheid van mycorrhiza schimmels kan dus de gevoeligheid van planten en bomen voor droogte sterk verergeren, en daarmee de invloed van hete en droge zomers versterken. Voor zo ver ons bekend is naar de reële invloed van fungiciden op de gezondheid van bomen in natuurgebieden geen onderzoek gedaan. In totaal 48 van de in bodem, vegetatie, mest en lucht gevonden 130 bestrijdingsmiddelen waren fungiciden (schimmelbestrijdingsmiddelen) of hun metabolieten en daarmee waren zij de grootste groep bestrijdingsmiddelen van alle gevonden bestrijdingsmiddelen (zie bijlage 4).

## Belasting van de gezondheid van mensen

Dit onderwerp is niet onderzocht in het kader van deze rapportage. Er wordt vaak door wetenschappers, politici en zakenmensen bagatelliserend gesproken over enkele tientallen microgrammen van bestrijdingsmiddelen in voeding (of een paar nanogrammen per kubieke meter buitenlucht) die ver onder de toegestane of verwachte waarden liggen en die geen enkele invloed zouden kunnen hebben

op onze gezondheid. Die uitspraken zijn in de regel niet gebaseerd op toxicologische kennis van dosistijd-werkingsrelaties, zoals die door Tennekes en Sachez-Bayo (2011) zijn gepubliceerd. Zelfs de resultaten van de blootstelling van proefdieren zijn in de regel verkregen met proeven van zeer korte duur. Er zijn veel voorbeelden bekend bij dieren waarbij de voortplanting of het functioneren sterk verstoord wordt door extreem lage concentraties. Een voorbeeld zijn de proeven van Gols et al., 2020 die aan toonden dat concentraties van fipronil van minder dan 1 microgram per kg droge stof in kool de voortplanting van koolwitjes al sterk verstoort. Er zijn geen fundamentele redenen waarom vergelijkbare effecten niet ook bij mensen zouden kunnen optreden. Het belangrijkste verschil is dat (bijna) niemand ernaar kijkt. In Drenthe zijn er tal van mensen die effecten van spuitnevels op hun lichaam merken. Zoals in de inleiding genoemd heeft het RIVM (2018) in haar onderzoek naar de gezondheid van omwonenden van landbouwpercelen geconcludeerd, dat de gezondheid van die groep mensen zelfs iets beter was dan van de controlegroep. Tegelijkertijd vond men correlaties van verschillende ziekten (waaronder de ziekte van Parkinson) met de nabijheid van bepaalde teelten. Tot nu toe is op deze ogenschijnlijk tegenstrijdige uitkomsten geen vervolgonderzoek gekomen.

## Conclusies

- In alle 87 genomen monsters zijn bij elkaar 132 verschillende bestrijdingsmiddelen (inclusief biociden, anti-parasitaire middelen en hun metabolieten) gevonden. Van de 87 monsters werden er 70 in Drenthe genomen. Het grootste deel van alle bestrijdingsmiddelen (89) werd in gangbare akkerbouwbodems gevonden en ook een aanzienlijk deel (38) in de vegetatie van natuurgebieden.
- Het feit dat zoveel stoffen in de vegetatie van natuurgebieden zijn gevonden wordt ook bevestigd door de vele (30 in het totaal) stoffen die in PUF luchtfilters werden gevonden op de locatie Geeuwenbrug in een particuliere onbespoten tuin (Tabel 3).
- In die drie compartimenten (bodem, vegetatie en mest) van natuurgebieden zijn in totaal 50 verschillende bestrijdingsmiddelen gevonden, namelijk 24 in de bodem, 38 in de vegetatie en 18 in mest van graasdieren (Tabel 9, Tabel 10, Tabel 11).
- In totaal 15 van die 50 stoffen zijn in gebruik bij Maatschap Joling en De Middenweg Vledder B.V., nl. boscalid, chloorprofam, difenoconazool, etofenprox, fluopyram, fluroxypyr, flutolanil, fthalimide, haloxyfop, MCPA, mepanipyrim, metamitron, metolachloor-S, pendimethalin en tebuconazool (zie bijlage 3 en bijlage 4).
- Vier van de 38 stoffen (antrachinon, difenyl, difenylamine en fenylfenol-2), die in de meeste van de 21 vegetatiemonsters van natuurgebieden gevonden zijn, zijn waarschijnlijk niet uit de landbouw afkomstig.
- Met betrekking tot difenylamine wordt dit bevestigd door het feit dat deze stof geen gradiënt vertoont van afnemende concentraties bij toenemende afstand tot akkerbouwpercelen en ook door het feit dat de gemiddelde concentraties in de vegetatie van Gelderland en Noordrijn-Westfalen vrijwel identiek zijn.
- 10 bestrijdingsmiddelen die door twee grote leliekwekers in 2019 werden gebruikt konden in geen van de genomen monsters worden aangetoond. De oorzaak daarvan is onbekend. Het kan liggen aan snelle omzetting, aan een lage vluchtigheid, aan de toepassing van kleine dosis werkzame stof, maar ook aan de vorming van conjugaten. De meetmethoden dienen verbeterd te worden, zodat die stoffen geen blinde vlek blijven.
- De gemiddelde concentratie insecticiden in de vegetatie van de bemonsterde Drentse natuurgebieden is met 12,99 microgram per kg droge stof (Tabel 9) aanzienlijk hoger dan in Gelderland met 5,45 microgram per kg droge stof. Het is daarom waarschijnlijk dat de negatieve invloed op de entomofauna nog groter is dan in Gelderland.
- Ook rondom de woningen van bewoners zijn overal tal van bestrijdingsmiddelen te vinden, in de bodem 28 in slechts 6 bodemmonsters (Tabel 2) en in de vegetatie rond 15 woningen zelfs 41 stoffen (Tabel 1).
- In de vegetatie rondom de woningen van de deelnemende bewoners was de gemiddelde concentratie bestrijdingsmiddelen 120,99 microgram per kg droge stof (Tabel 1), wat bijna tweemaal zo hoog was als het gemiddelde gehalte van 62,77 microgram per kg droge stof in de vegetatie van natuurgebieden (Tabel 9). Boven afstanden van 700 meter was het gemiddelde gehalte nog lager, nl. 46,95 microgram per kg droge stof.
- Op grond van de cijfers lijkt het er op dat de vegetatie in natuurgebieden en particuliere terreinen wordt belast door dezelfde bestrijdingsmiddelen inwaaier (Tabel 1 & Figuur 7), alleen liggen de particuliere terreinen gemiddeld veel dichterbij de akkers (24 meter voor de tuinen in vergelijking met 662 meter bij de monsterpunten in natuurgebieden). Daardoor zijn ze zwaarder belast.
- De correlatie van het aantal gevonden stoffen en hun concentratie in de vegetatie van natuurgebieden met de afstand tot akkerbouwvelden is statistisch significant.
- De concentraties van de gevonden stoffen in de vegetatie nemen met de afstand sterker af dan het aantal gevonden stoffen.

## Conclusies

- Indien de vegetatie-meetpunten in de natuur en in particuliere tuinen als één populatie gezien worden van onbespoten locaties, dan zijn zowel de som van de concentraties van alle gevonden stoffen als de aantallen gevonden stoffen statistisch significant gecorreleerd met de afstand tot de dichtstbijzijnde akkerbouwvelden bij eenzijdige toetsing (bij  $p < 0,01$ ) met Kendall, Pearson en Spearman.
- De bemonsterde 5 biologische akkerbouwbodems zijn onvergelykbaar veel schoner dan de 5 gangbare akkerbouwbodems. Dit scheelt een factor 18,5.
- Gemiddeld was de bodem van natuurgebieden met 38,4 microgram per kg droge stof iets sterker belast dan die van de 5 onderzochte bodems van biologische bedrijven, maar veel minder belast dan de 504,29 microgram van gangbare akkerbouw bodems.
- Bij een deel van de stoffen uit de PUF filters (12) gaat het om dezelfde stoffen als in de vegetatie van natuurgebieden werd gevonden.
- Als het al mogelijk is om van zinvolle spuitvrije zones te spreken, dan impliceren Figuur 6 en Figuur 7 dat die niet minder dan 1000 meter breed dienen te zijn. Ook dan nog verspreiden een aantal meest gebruikte en vluchtige bestrijdingsmiddelen en hun metabolieten zich door de gehele natuurgebieden, zoals fthalimide, pendimethalin, prosulfocarb & chloorprofam (zie Tabel 9)

## Aanbevelingen op basis van dit onderzoek en op basis van het onderzoek in Gelderland in 2020

### Leefbaarheid

- De belasting van de bewoners van landbouwgebieden met bestrijdingsmiddelen dient nog beter in kaart te worden gebracht. Daarvoor is verder empirisch onderzoek van de woonomgeving en van de mensen en van hun gezondheid gewenst. Het OBO onderzoek heeft omzichtig veel urgente vragen m.b.t. de blootstelling van bewoners vermeden. In vervolgonderzoek dient een brede screening te worden gedaan van de belasting van de omwonenden met alle gebruikte bestrijdingsmiddelen.
- Bij het noodzakelijke epidemiologisch onderzoek dient ook aandacht te worden besteed aan het voorkomen van hartritmestoornissen, ziekte van Parkinson, diabetes, schimmelinfecties, ADHD en vele andere ziekten die verband kunnen houden met bestrijdingsmiddelen.
- Bij gezondheidsonderzoek moet ook onderzocht worden of er sprake is van afwijkende metabole kenmerken van de bewoners (d.w.z. voordat ze ziek worden) en van bijvoorbeeld de reactiviteit van mensen (zoals genoemd in de inleiding).
- Er dient ook onderzocht te worden of de gewassen die bewoners uit de eigen tuinen consumeren als gezond kunnen worden beschouwd, door de complexe cocktails van bestrijdingsmiddelen die daarin aanwezig kunnen zijn. Daarbij dient de gezondheid van het ongebooren leven, baby's en peuters voorop te staan en de MRL-norm voor die groep te worden gebruikt (van 10 microgram per kg vers product per bestrijdingsmiddel) plus een *nieuw in te voeren* norm voor cocktails van verschillende middelen.
- Bij de beoordeling van de belasting van bewoners met bestrijdingsmiddelen dienen de onderzoekers rekening te houden met mogelijke irreversibele (onomkeerbare) receptorbinding in het menselijk lichaam.

### Onderzoek

- Het verdient aanbeveling om in Drenthe empirisch onderzoek te doen of ook in Drenthe het voorkomen van mestkevers is gecorreleerd met het gehalte van insecticiden in de vegetatie van natuurgebieden. Het is een methode om de invloed van de belasting met bestrijdingsmiddelen meetbaar (en daarmee zichtbaar) te maken.
- Uiteraard is het ook wenselijk om onderzoek te doen naar het voorkomen van andere insecten in afhankelijkheid van het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in de natuurlijke vegetatie.
- De belasting van natuurgebieden met fungiciden is relatief groot, omdat ze het merendeel vormen van de gevonden stoffen. Het verdient aanbeveling om te onderzoeken of de mycorrhiza bezetting van wilde planten gecorreleerd is aan de mate van belasting van de vegetatie met fungiciden. Ook kan dat leiden tot een lagere vitaliteit van bomen en planten op kortere afstand van akkerbouwvelden. Uiteraard zal de belasting van bomen en planten met herbiciden dit effect nog kunnen versterken.
- Ook het voorkomen van symbiotische mycorrhiza kan worden gemonitord als middel om de invloed van bestrijdingsmiddelen en biociden te onderzoeken op bijvoorbeeld bomen.
- De belasting van de natuurgebieden met chloorprofam zou sterk moeten afnemen, nu het middel is verboden. Het is zinvol om te gaan meten hoe snel deze stof na ingang van het verbod gaat afnemen in de natuur, en of die de vervangers van die stof voor de toepassing als kiemremmer (zoals de kiemremmer 1,4 dimethylnaftaleen en muntolie) in de aardappelteelt nu veel meer gaan worden gevonden.

## Aanbevelingen

- De herbicide toepassing van chloorprofam in aardappelen gaat mogelijk deels vervangen worden door metribuzin en prosulfocarb. Het zal moeten worden onderzocht of de concentraties van deze stoffen nu gaan toenemen in de lucht en in natuurgebieden.
- Er dient zo spoedig mogelijk de bron van de contaminatie van natuurgebieden met difenylamine, fenylfenol-2, difenyl, etofenprox en DEET bepaald te worden omdat het mogelijk is dat ook deze stoffen een rol spelen bij de achteruitgang van insectenpopulaties.
- Bij de beoordeling van de belasting van de natuur met bestrijdingsmiddelen dienen onderzoekers rekening te houden met mogelijke irreversibele receptorbinding van bestrijdingsmiddelen in planten en dieren.
- De invloed van de gevonden concentraties van cocktails bestrijdingsmiddelen in wilde planten op insecten kan bepaald worden in laboratorium proeven onder gecontroleerde omstandigheden (zoals ook Gols et al, 2020, dat hebben gedaan).

## Toelatingsprocedures van bestrijdingsmiddelen

- De vluchtige herbiciden pendimethalin en prosulfocarb en de fungiciden fluopyram en folpet (moederstof van metaboliet fthalamide) moeten zo snel mogelijk verboden worden, omdat ze vrijwel overal in de vegetatie van natuurgebieden aanwezig zijn.
- Nieuwe bestrijdingsmiddelen en biociden die heel vluchtig zijn dienen geen toelating meer te krijgen van het Ctgb en de EFSA, omdat het van tevoren duidelijk is dat die stoffen zich door de gehele EU verspreiden over woongebieden en natuurgebieden. Ook voor de landbouw zelf is het ongewenst dat vluchtige stoffen zich verspreiden over andere gewassen omdat ze ook daarvan de gezondheid en groei kunnen aantasten.
- Nieuwe toelating van zeer vluchtige bestrijdingsmiddelen en biociden kan alleen worden voorkomen door de toelatingsregels te wijzigen, anders kunnen deze middelen juridisch niet geweerd worden.
- Werkzame stoffen waarvan extreem lage dosis nodig zijn per hectare zijn ongewenst, omdat na toepassing residuen in bodem of vegetatie door de gangbare analysemethodes niet aantoonbaar zijn.
- Het lijkt er sterk op dat kleine natuurgebieden op dit moment niet te beschermen zijn tegen de inwaai van vele bestrijdingsmiddelen uit de landbouw. Dat betekent dat er om die natuurgebieden ruime spuitvrije zones dienen te worden ingericht van minimaal 1000 meter breedte.

## Landbouw

- Een gezonde landbouw heeft zelf groot belang bij een gezonde bodem. Als daarin tientallen bestrijdingsmiddelen aanwezig zijn, is het logisch dat daardoor nieuwe plagen ontstaan en dat er mogelijk zelfs opbrengstderving plaatsvindt. Daarom is vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen ook in het eigen belang.
- Zie vrijwillige af van het gebruik van zeer vluchtige bestrijdingsmiddelen, zoals pendimethalin, prosulfocarb, fluopyram en het dompelmiddel folpet (van het merk Securo) die in vrijwel alle natuurgebieden terug te vinden zijn. Het is enorm moeilijk en duur om aan te tonen dat deze stoffen geen schade aan de biodiversiteit aanrichten, dus het is logisch om niet vluchtige alternatieven te gaan gebruiken of om over te stappen op biologische landbouw.
- Door vrijwillig af te zien van het gebruik van de vaak in natuurgebieden gevonden middelen kan de landbouwsector onnodige conflicten met de natuurbescherming vermijden
- Indien de sector door wilt gaan met bestrijdingsmiddelen is het te overwegen voorlopig te kiezen voor de 10 stoffen die in dit onderzoek geen enkele maal zijn gevonden in de vegetatie, bodem en mest in natuurgebieden.
- Er wordt door de landbouwsector vaak aangevoerd dat er zo vaak met insecticiden gespoten moet worden vanwege de exporteisen. Als het gaat om de afwezigheid van ongewenste insecten in de export, kunnen de producten ook in de opslag behandeld worden in plaats van op het veld.



## Aanbevelingen

- Bedrijven die hun land tijdelijk verhuren voor bloemeteelt, dienen zich ervan bewust te zijn dat de eigen gewassen na die bloemeteelten mogelijk niet geschikt meer zijn voor consumptie door dieren of mensen. Meer metingen van bodem en gewassen voor en na bloemeteelten zijn wenselijk. Voor het beoordelen van de gevonden gehalten in gewassen zijn de MRL-waarden van de EU niet geschikt, onder meer omdat ze geen rekening houden met cocktails.

## Natuurbescherming

- De natuurbescherming dient zich intern te beraden, hoe zij de contaminatie van natuurgebieden denkt te kunnen verminderen. Als zij door gebrek aan interne eensgezindheid initiatieven uitstelt, zal dat voor nog meer schade aan de natuur kunnen zorgen.
- Volgens de verkregen resultaten is het nodig voor de bescherming van de gehele huidige natuurgebieden de vluchtigste middelen (onder andere pendimethalin, prosulfocarb, folpet & fluopyram) uit de handel te nemen en ruime bufferzones van 1 km in te richten, waar wel landbouw kan worden bedreven, maar dan zonder chemische bestrijdingsmiddelen.
- Na dit eerste onderzoek naar de contaminatie van Drentse natuurgebieden met bestrijdingsmiddelen en biociden is het zeer belangrijk dat dit onderzoek wordt voortgezet en geïntensiveerd in medewerking met de eigenaren van de terreinen. Uiteraard is het van belang dat het onderzoek door onafhankelijke partijen wordt voortgezet die zich niet hebben verbonden met het huidige landbouwbeleid (via de milieumeetlat, en vergelijkbare publicaties) om werkelijk onafhankelijke resultaten te verkrijgen.
- De terreineigenaren hebben er alle belang bij om de erosie van biodiversiteit in hun terreinen te monitoren en onderzoek naar causale relaties met bestrijdingsmiddelen te stimuleren.
- Irreversibele receptorbinding door organismen die aanwezig zijn in natuurgebieden dient onderzocht te worden, aangezien dit een dramatisch negatief effect kan hebben op het (verdere) verlies van biodiversiteit.

## Referenties

**Buijs, J. & Mantingh, M. 2020 (a).** Inventarisatie van de aanwezigheid en risico's van bestrijdingsmiddelen in begraasde natuurgebieden in Gelderland. Toxicologische risico's voor mestkevers. 155 pagina's. [https://www.wecf.org/nl/wp-content/uploads/2020/11/20201118\\_Report\\_Gelderland\\_\\_Online.pdf](https://www.wecf.org/nl/wp-content/uploads/2020/11/20201118_Report_Gelderland__Online.pdf)

**Buijs, J. & Mantingh, M. 2020 (b).** Insectenschwund und Pestizidbelastung in Naturschutzgebieten in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. 214 pagina's. <https://www.wecf.org/de/insektenbestaende-und-pestizidbelastung-in-naturschutzgebieten/>

**Chevron, 2012.** Product Stewardship Summary; Diphenylamine Antioxidants. ([https://www.oronite.com/docs/exceptional-reliability\\_diphenylamineAntioxidantsfinal.pdf](https://www.oronite.com/docs/exceptional-reliability_diphenylamineAntioxidantsfinal.pdf))

**Gezondheidsraad, 2014.** Gewasbescherming en omwonenden. 194 pagina's. <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=3a198a8c-c0f5-45ca-9278-665f21a4920d&title=Gewasbescherming%20en%20omwonenden.pdf>

**Gols, R., WallisDeVries, M.F., van Loon J.J.A. 2020.** Reprotoxic effects of the systemic insecticide fipronil on the butterfly *Pieris brassicae*. Proceedings of the Royal Society B 287: 20192665. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2019.2665>

**Koning, C. 2012.** Presentatie hoorzitting over gewasbescherming en omwonenden op 30 januari 2012. <https://docplayer.nl/14751139-Presentaties-deelnemers-eerste-hoorzitting-d-d-30-januari-2012.html>

**Kruse-Plass, M., Schlechtriemen, U. & Wosniok, W. 2020.** Pestizid-Belastung der Luft. Eine deutschlandweite Studie zur Ermittlung der Belastung der Luft mit Hilfe von technischen Sammlern, Bienenbrot, Filtern aus Be- und Entlüftungsanlagen und Luftgüte-Rindenmonitoring hinsichtlich des Vorkommens von Pestizid-Wirkstoffen, insbesondere Glyphosat. Tiem integrierte Umweltüberwachung. 1-140. [http://www.umweltinstitut.org/fileadmin/Mediapool/Aktuelles\\_ab\\_2016/2020/2020\\_09\\_29\\_Pestizid-Studie\\_Enkeltauglich/Deutschlandweite\\_Studie\\_Pestizid-Belastung\\_der\\_Luft\\_Enkeltaugliche\\_Landwirtschaft\\_Umweltinstitut\\_M%C3%BCnchen.pdf](http://www.umweltinstitut.org/fileadmin/Mediapool/Aktuelles_ab_2016/2020/2020_09_29_Pestizid-Studie_Enkeltauglich/Deutschlandweite_Studie_Pestizid-Belastung_der_Luft_Enkeltaugliche_Landwirtschaft_Umweltinstitut_M%C3%BCnchen.pdf)

**Maatschap Joling en De Middenweg Vledder B.V. 2019.** Spuitschema's van het jaar 2019. Links: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/wob-verzoeken/2021/04/23/besluit-op-wob-verzoek-over-registers-van-gewasbeschermingsmiddelen>

**Mantingh, M., 2021.** Monitoring van bestrijdingsmiddelen en diergeneesmiddelen in haar. 45 pagina's. Link: <https://www.pan-netherlands.org/wp-content/uploads/2021/03/pan-resultaten-haar-monsters-30-mrt-2021-fin.pdf>

**M=W, 2021.** <https://www.metenweten.com/post/welke-middelen-gebruiken-de-telers>

**De Krant van Midden-Drenthe 5/4/2018.** <https://dekrantvanmiddendrenthe.nl/artikel/533629/bol-lenteelt-in-drenthe-neemt-fors-toe.html>

**RIVM. 2014.** Verkenning van mogelijkheden voor onderzoek naar blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen bij omwonenden. RIVM rapport 630030002/2014. <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2014/01/29/gewasbescherming-en-omwonenden>

**RIVM.2018.** Gezondheidsverkenning omwonenden van landbouwpercelen. Rapport 2018-0068. 200 pagina's. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2018-0068.pdf>

**STOWA, 2003.** Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. Atmosferische depositie van pesticiden, PAK en PCB's in Nederland. 149 pagina's.

## Referenties

**Tennekes, H.A & Sanchez-Bayo. 2011.** Time-Dependent Toxicity of Neonicotinoids and Other Toxicants: Implications for a New Approach to Risk Assessment. *Journal Environmental Analytical Toxicology* 2011, S:4 <http://dx.doi.org/10.4172/2161-0525.S4-001>

**Vermeulen. R.C.H. 2020 et al.** Research on exposure of residents to pesticides in the Netherlands OBO flower bulbs. 382 pages. (study conducted by CLM Advies en Onderzoek, Radboud UMC, Schutelaar & Partners, TNO, Utrecht University, Wageningen University and Research and by Prof. dr. P.J.J. Sauer. <https://www.rivm.nl/documenten/onderzoeksrapport-obo>

**Wetenschapswinkel. 1990.** Bestrijdingsmiddelen in bloembollenteelt bedreigen zenuwstelsel. *Arbeidsomstandigheden* 66, 1990. Nummer 7/8. <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:cab739a5-7b4a-421d-a8b6-1d88046c029a/datastream/URL/download>

## BIJLAGEN

**Bijlage 1. Overzicht de in dit rapport besproken monsters, hun aantal, de tabel waarin de resultaten zijn opgenomen en het aantal van de monsters dat in Drenthe werd genomen**

| Aard monster                             | Aantal    | Tabel  | Aantal monsters in Drenthe |
|------------------------------------------|-----------|--------|----------------------------|
| Vegetatie natuurgebieden                 | 21        | 8      | 18                         |
| Vegetatie privetuinen                    | 15        | 1      | 13                         |
| Vegetatie akkers                         | 3         | 6      | 3                          |
| Bodem natuurgebieden                     | 6         | 9      | 6                          |
| Bodem particuliere tuinen                | 6         | 2      | 4                          |
| Bodem akkerland (biologisch en gangbaar) | 11        | 7      | 4                          |
| Openbaar water                           | 3         | 5      | 3                          |
| Water van priveterreinen                 | 1         | 5      | 1                          |
| Regenwater Koekoeksweg                   | 2         | 5      | 2                          |
| Schape­mest in natuurterreinen           | 2         | 10     | 2                          |
| Rundermest in natuurterreinen            | 5         | 10     | 4                          |
| Ganzenmest natuurterreinen               | 1         | 10     | 0                          |
| Menselijk haar                           | 4         | n.v.t. | 4*                         |
| Luchtmetingen                            | 7         | 3      | 7                          |
| <b>TOTAAL</b>                            | <b>87</b> |        | <b>71</b>                  |

\*Deze vier maken deel uit van het onderzoek van het PAN onderzoek (Mantingh, 2021) waarin 21 monsters werden onderzocht door heel Nederland

## Bijlage 2. Schatting van het totale gebruik van bestrijdingsmiddelen in Drenthe

### Gewassen en hun oppervlakte in Drenthe (2016)

| gewas                                         | Oppervlakte (ha) | toevoer gewasbeschermingsmiddelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Geschatte hoeveelheid Gram/ha/jaar*                                                                                    | Kg in provincie Drenthe                                |
|-----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Gras                                          | 85000            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Residuen van Pour -on behandeling tegen vliegen &amp; teken bij vee</li> <li>Residuen van antiwormmiddelen (o.a. ivermectine)</li> <li>Verontreinigd drinkwater vee (uit oppervlaktewater)</li> <li>Depositie met neerslag (o.a.. DNOC en dichlobenil)</li> <li>Herbiciden en insecticiden vnl. in krachtvoer</li> </ul> | 500 gram (op basis van eigen metingen in Gelderland), waarvan 50 gram door veehouders en 450 gram door toeleveranciers | <b>42.500 kg, waarvan 38.250 aangevoerd met mest</b>   |
| Zetmeelaardappelen                            | 28000            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nematiciden (tegen aaltjes)</li> <li>Fungiciden (tegen schimmels)</li> <li>Insecticiden (tegen insecten)</li> <li>Herbiciden (tegen onkruiden)</li> <li>Loofdoders</li> </ul>                                                                                                                                            | 12,6 kg                                                                                                                | <b>352.800 kg</b>                                      |
| snijmais                                      | 18000            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaadcoating: fungiciden, repellents, insecticiden</li> <li>Herbiciden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         | 1,2 kg                                                                                                                 | <b>21.600 kg</b>                                       |
| granen                                        | 10000            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Herbiciden</li> <li>Zaadcoating</li> <li>Herbiciden</li> <li>Insecticiden</li> <li>Halmverkorters</li> <li>fungiciden</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | 2,1 kg                                                                                                                 | <b>21.000 kg</b>                                       |
| suikerbieten                                  | 10000            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaadcoating</li> <li>herbiciden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4,6                                                                                                                    | <b>46.000 kg</b>                                       |
| Bloembollen (gemiddeld voor alle bolgewassen) | 1900             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nematiciden</li> <li>Fungiciden</li> <li>Insecticiden</li> <li>Herbiciden</li> <li>Organische mest met residuen</li> </ul>                                                                                                                                                                                               | 54 kg                                                                                                                  | <b>102.600 kg<br/>Waarvan max. 570 kg imidacloprid</b> |
| overige                                       | 3100             | Veel kleine teelten met specifieke middelen o.a. in kassen, vollegrond groenten                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12 resp. 4 kg                                                                                                          | <b>24.000?</b>                                         |
| *CBS 2016                                     |                  | 100 dagendebat over een verantwoorde gewasbescherming ,<br>18 oktober 2018, Gemeente Westerveld                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>TOTAAL 572.250+38250=610.500kg</b>                                                                                  |                                                        |

### Bijlage 3. Merknaam, werkzame stof en doel van middelen in 2018 gebruikt door Maatschap Joling

| Spuitschema van bollenboer over het jaar 2018 |                            |                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| merknaam                                      | werkzame stof              | bestrijding van              |
| asulam 2 Agrichem                             | asulam                     | onkruid                      |
| amistar                                       | azoxystrobin               | fungicide                    |
| astrix                                        | fenmedifan                 | onkruid                      |
| betanal maxx pro                              | fenmedifan                 | onkruid                      |
|                                               | desmedifam lenaal          |                              |
| bettix sc                                     | metamitron                 | onkruid                      |
| bombero                                       | mepanipyrim                | schimmel                     |
| centurion                                     | clethodim                  | onkruid                      |
| certischloor-ipc 40%                          | chloorprofam               | onkruid                      |
| collis                                        | boscalid                   | fungicide                    |
|                                               | kresoxim-methyl            |                              |
| dithane dg newtec                             | mancozeb                   | schimmel                     |
| dual gold                                     | 960 S metolachloor         | onkruid                      |
| etna free                                     | glyfosaat                  | onkruid                      |
| flint                                         | trifloxystrobine           | schimmel                     |
| folicur                                       | tebuconazool               | schimmel                     |
| frontier optim                                | Dimethenamid-P             | onkruid                      |
| fusilade max                                  | fluazifob-p-butyl          | onkruid                      |
| gallant                                       | mengsel met oa alkylfenol  | onkruid                      |
|                                               | haloxyfop                  |                              |
| gazelle                                       | acetamiprid                | insecticide (neonicotinoïde) |
| goltix sc                                     | metamitron                 | breedbladig onkruid          |
| intruder                                      | chloorprofam               | onkruid                      |
| isopan                                        | chloorprofam               | onkruid                      |
| luna sensation                                | fluopyram                  | schimmel                     |
|                                               | trifloxistrobine           |                              |
| MCPA                                          | MCPA                       | onkruid                      |
| mirador                                       | azoxystrobin               | fungicide                    |
| mocap                                         | ethoprofos                 | aaltjes/insecten             |
| movento                                       | spirotetramat              | insecticide                  |
| nemathorin                                    | fosthiazaat                | aaltjes/ ritnaalden          |
| ovirex vs                                     | parafine olie              |                              |
| penncozeb dg                                  | mancozeb                   | schimmel                     |
| phantom                                       | Chlorfenapyr               | insecticide                  |
| pyramin df                                    | chlolidazon                | onkruid                      |
| reglone                                       | diquat                     | onkruid/loofdoder            |
| roundup                                       | glyfosaat                  | totaal onkruid               |
| safari                                        | triflusulfuron methyl      | onkruid                      |
| spirit                                        | Primisulfuron-methyl       |                              |
|                                               | prosulfuron                |                              |
| spyrale                                       | difenoconazool             | bladvlekkenziekte            |
|                                               | fenpropidin                |                              |
| squall                                        | nvt                        | hulpstof driftbeperking      |
| Starane                                       | fluroxypyr-meptyl          | onkruid                      |
| stomp 400 sc                                  | pendimethalin              | onkruid                      |
| sumi alpha 2.5 ec                             | esfenvaleraat              | insecticide                  |
| sumicidin super                               | esfenvaleraat              | insecticide                  |
| Teppeki                                       | Flonicamid                 | insecticide                  |
| tridex dg                                     | mancozeb(dithiocarbamaten) | schimmel                     |
| Vydate                                        | Oxamyl                     | insecten/nematoden           |
| Wetcit                                        | uitvloeier                 |                              |

## Bijlage 4. Alle 130 gevonden stoffen in bodem, vegetatie, mest en PUF/PEF filters

In gebruik door Mts Joling en De Middenweg Vledder B.V.

| Naam bestrijdingsmiddel            | Bodem natuurgebied | Bodem akkerbouw | Bodem particuliere tuinen | Vegetatie natuur | Gewas akkerbouw | Planten particuliere tuinen | Mest natuurgebied | PUF & PEF filters | Functie van het middel          |
|------------------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| Aldicarb                           |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide                     |
| Antrachinon                        | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              | aangetroffen     |                 | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | repellent                       |
| Asulam                             |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                                 |
| 2_4_6-trichloorfenol               |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide/insecticide/herbicide |
| 2_4-D (vrij zuur)                  |                    |                 |                           |                  | aangetroffen    |                             |                   |                   | herbicide                       |
| Fenylfenol-2                       |                    |                 |                           |                  | aangetroffen    | aangetroffen                |                   |                   | fungicide                       |
| 4-CPA                              |                    |                 |                           |                  | aangetroffen    |                             |                   |                   | groeieregulator                 |
| 6-Benzyladenine                    |                    |                 |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                |                   |                   | groeieregulator                 |
| Aclonifen                          |                    |                 |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide                       |
| Aldicarb                           |                    |                 |                           |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | insecticide                     |
| AMPA                               |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide metaboliet            |
| <b>Azoxystrobin</b>                | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              |                  | aangetroffen    |                             |                   |                   | fungicide                       |
| BAC-12                             | aangetroffen       | aangetroffen    |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | biocide                         |
| BAC-14                             | aangetroffen       | aangetroffen    |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | biocide                         |
| Bitertanol                         |                    |                 |                           |                  | aangetroffen    |                             |                   |                   | fungicide                       |
| Bixafen                            |                    | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide                       |
| <b>Boscalid</b>                    | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | fungicide                       |
| Bupirimate                         |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide                       |
| Caffeïne                           |                    |                 |                           |                  | aangetroffen    | aangetroffen                |                   |                   | overigen                        |
| Carbendazim                        |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide                       |
| Chloordaan trans                   |                    |                 | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide                     |
| Chloordaan-cis                     |                    |                 | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide                     |
| <b>Chloorprofam</b>                | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      | aangetroffen      | herbicide                       |
| Chloorthalonil                     |                    |                 |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | fungicide                       |
| <b>Chloridazon</b>                 |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   |                   | herbicide                       |
| Clothianidine                      |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   |                   | insecticide                     |
| Cyenoxyfen                         |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide                     |
| Cypermethrin                       |                    |                 |                           |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | insecticide                     |
| Cyproconazool                      |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | fungicide                       |
| Cyprodinil                         |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide                       |
| DDAC                               | aangetroffen       | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | biocide                         |
| DEET                               |                    |                 |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | insecticide                     |
| Deltamethrin                       |                    |                 |                           |                  |                 |                             | aangetroffen      |                   | insecticide                     |
| Dichlobenil (afbr. Chloorthiamide) |                    | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | herbicide                       |



Bijlage 4

| Naam bestrijdingsmiddel         | Bodem natuurgebied | Bodem akkerbouw | Bodem particuliere tuinen | Vegetatie natuur | Gewas akkerbouw | Planten particuliere tuinen | Mest natuurgebied | PUF & PEF filters | Functie van het middel |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| Dicofol                         |                    |                 | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide/miticide   |
| Dieldrin                        | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide            |
| Difenoconazool                  | aangetroffen       | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 |                             | aangetroffen      |                   | fungicide              |
| Difenyl                         | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | fungicide              |
| Difenylamine                    | aangetroffen       | aangetroffen    |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | insecticide            |
| Diflufenican                    |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | herbicide              |
| Dimethenamid                    |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide              |
| Dimethomorph                    |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide              |
| Epoxiconazool                   | aangetroffen       | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 |                             | aangetroffen      |                   | fungicide              |
| Ethimirol                       |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                        |
| Ethofumesaat                    |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide              |
| Ethoprofos                      |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide            |
| Etofenprox                      |                    |                 |                           | aangetroffen     | aangetroffen    |                             |                   |                   | insecticide            |
| Fenmedifam                      |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                        |
| Fenpropidin                     |                    | aangetroffen    |                           |                  | aangetroffen    |                             |                   |                   | fungicide              |
| Fenpropimorf                    |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             | aangetroffen      |                   | fungicide              |
| Fenvaleraat + esfenvaleraat     |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide            |
| Fenylfenol-2                    |                    |                 | aangetroffen              | aangetroffen     | aangetroffen    |                             |                   |                   | fungicide              |
| Fipronil                        |                    | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | insecticide            |
| Fipronil-sulfone                |                    | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | insecticide metaboliet |
| Flonicamid                      |                    |                 |                           |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | insecticide            |
| Fluazifop (vrij zuur)           |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | herbicide              |
| Fluazinam                       |                    | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | fungicide              |
| Fludioxonil                     |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide              |
| Flufenacet                      |                    |                 |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   |                   | herbicide              |
| Fluopicolide                    |                    | aangetroffen    |                           |                  | aangetroffen    |                             |                   |                   | fungicide              |
| Fluopyram                       |                    | aangetroffen    | aangetroffen              | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | fungicide              |
| Fluoxastrobin                   |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide              |
| Fluroxypyr                      |                    | aangetroffen    |                           |                  | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | herbicide              |
| Fluroxypyr 1-methylheptyl-ester |                    |                 |                           |                  | aangetroffen    |                             |                   |                   | herbicide metaboliet   |
| Flutolanil                      |                    |                 |                           |                  |                 | aangetroffen                | aangetroffen      | aangetroffen      | fungicide              |
| Fluxapyroxad                    |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                        |
| Folpet                          |                    |                 |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | fungicide              |
| Fosthiazate                     |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | nematicide/insecticide |
| Fthalimide                      |                    | aangetroffen    | aangetroffen              | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      | aangetroffen      | fungicide metaboliet   |
| Glyfosaat                       |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide              |
| Haloxypop                       |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 | aangetroffen                |                   |                   | herbicide              |

Bijlage 4

| Naam bestrijdingsmiddel | Bodem natuurgebied | Bodem akkerbouw | Bodem particuliere tuinen | Vegetatie natuur | Gewas akkerbouw | Planten particuliere tuinen | Mest natuurgebied | PUF & PEF filters | Functie van het middel    |
|-------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| HCH Lindan              |                    |                 |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | insecticide               |
| Hexachloorbenzeen       |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide                 |
| Imazamox                |                    |                 |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide                 |
| Imidacloprid            |                    | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | insecticide               |
| Iprodion                |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                           |
| Isopyrazam              |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide                 |
| <i>Isoxaben</i>         | aangetroffen       | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | herbicide                 |
| Lambda-cyhalothrin      |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide               |
| Lenacil                 |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | herbicide                 |
| Linuron                 |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | herbicide                 |
| Mandipropamid           |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide                 |
| <b>MCPA</b>             |                    |                 |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | herbicide                 |
| <b>Mepanipyrim</b>      |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 | aangetroffen                |                   |                   | fungicide                 |
| Mesotrione              |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                           |
| Metalaxyl               |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide                 |
| <b>Metamitron</b>       | aangetroffen       | aangetroffen    |                           |                  |                 | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | herbicide                 |
| Metobromuron            |                    |                 |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide                 |
| <b>Metolachloor-S</b>   | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | herbicide                 |
| Metoprotrothryn         |                    |                 |                           | aangetroffen     |                 |                             | aangetroffen      |                   | herbicide                 |
| Metribuzin              |                    |                 |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide                 |
| Nicosulfuron            |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                           |
| o,p-DDD                 |                    | aangetroffen    | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide<br>metaboliet |
| p,p'-DDD + o,p'-DDT     | aangetroffen       |                 | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide               |
| p,p'-DDE                | aangetroffen       |                 | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide<br>metaboliet |
| p,p'-DDT                | aangetroffen       |                 | aangetroffen              |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide               |
| p_p'-DDD + o_p'-DDT     |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide               |
| p_p'-DDE                |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide<br>metaboliet |
| p_p'-DDT                |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide               |
| Penconazool             |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                           |
| Pencycuron              | aangetroffen       |                 |                           |                  |                 | aangetroffen                | aangetroffen      |                   | fungicide                 |
| <b>Pendimethalin</b>    | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              | aangetroffen     |                 | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | herbicide                 |
| Permethrin-cis          |                    |                 |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   |                   | insecticide               |
| Permethrin-trans        |                    |                 |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   |                   | insecticide               |
| Phenmedipham            |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide                 |
| Picaridin               |                    |                 |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                |                   |                   | insecticide               |
| Pirimicarb              |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide               |
| Pirimicarb-desmethyl    |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | insecticide               |

Bijlage 4

| Naam bestrijdingsmiddel       | Bodem natuurgebied | Bodem akkerbouw | Bodem particuliere tuinen | Vegetatie natuur | Gewas akkerbouw | Planten particuliere tuinen | Mest natuurgebied | PUF & PEF filters | Functie van het middel |
|-------------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| Prochloraz                    | aangetroffen       | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide              |
| Prochloraz desimidazole-amino | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              |                  | aangetroffen    |                             |                   |                   | fungicide metaboliet   |
| Procymidon                    |                    |                 | aangetroffen              |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | fungicide/herbicide    |
| Propiconazool                 |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   |                        |
| Propyzamide                   | aangetroffen       |                 |                           |                  | aangetroffen    | aangetroffen                |                   |                   | herbicide              |
| Prosulfocarb                  |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                | aangetroffen      | aangetroffen      | herbicide              |
| Prothioconazool               |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide              |
| Prothioconazool-desthio       |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     | aangetroffen    | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | fungicide metaboliet   |
| Pyraclostrobin                |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide              |
| Pyrimethanil                  |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   |                   | fungicide              |
| <b>Tebuconazool</b>           | aangetroffen       | aangetroffen    | aangetroffen              | aangetroffen     |                 | aangetroffen                | aangetroffen      | aangetroffen      | fungicide              |
| Teflubenzuron                 |                    |                 |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   |                   | insecticide            |
| Tembotrione                   |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | herbicide              |
| Terbuthylazin                 |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     | aangetroffen    |                             |                   | aangetroffen      | herbicide              |
| Terbuthylazin-desethyl        |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 |                             |                   | aangetroffen      | herbicide metaboliet   |
| Thiacloprid                   |                    | aangetroffen    |                           | aangetroffen     |                 | aangetroffen                |                   |                   | insecticide            |
| Thiamethoxam                  |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 | aangetroffen                |                   |                   | insecticide            |
| THPI                          |                    |                 |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | fungicide metaboliet   |
| Triallaat                     |                    |                 |                           |                  |                 | aangetroffen                |                   | aangetroffen      | herbicide              |
| <b>Trifloxystrobin</b>        |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   | aangetroffen      | fungicide              |
| Triflumizole-FM-6-11          |                    |                 |                           | aangetroffen     | aangetroffen    |                             |                   |                   | fungicide              |
| Triticonazool                 |                    | aangetroffen    |                           |                  |                 |                             |                   |                   | fungicide              |
| <b>Totaal</b>                 | <b>24</b>          | <b>88</b>       | <b>27</b>                 | <b>37</b>        | <b>30</b>       | <b>41</b>                   | <b>19</b>         | <b>30</b>         |                        |

|                                                                |            |                                                             |           |                                      |           |
|----------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| <b>Totaal aantal gevonden stoffen</b>                          | <b>130</b> | <b>Aangetroffen in natuurgebieden</b>                       | <b>50</b> | <b>Aantal insecticiden in natuur</b> | <b>15</b> |
| <b>In gebruik door Mts Joling en De Middenweg Vledder B.V.</b> | <b>22</b>  | <b>Aangetroffen in natuur en in gebruik door Mts Joling</b> | <b>15</b> |                                      |           |
| <b>Aantal gevonden insecticiden</b>                            | <b>38</b>  |                                                             |           |                                      |           |
| <b>Aantal gevonden fungiciden</b>                              | <b>48</b>  |                                                             |           |                                      |           |
| <b>Aantal gevonden herbiciden</b>                              | <b>37</b>  |                                                             |           |                                      |           |
| <b>Overige stoffen</b>                                         | <b>7</b>   |                                                             |           |                                      |           |

## Bijlage 5. Lijst van gemeten bestrijdingsmiddelen, biociden en metabolieten (Eurofins Graauw)

| Pesticide (active ingredient)                                 | Pesticide (active ingredient)                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| (3- + 4-) Chloroaniline*                                      | Bromophos-methyl <sup>Q</sup>                      |
| 1-Naphthylacetamide                                           | Bromopropylate <sup>Q</sup>                        |
| 1-Naphtol (degradation Carbaryl) <sup>Q*</sup>                | Bromoxynil-octanoate                               |
| 1,4-Dimethylnaphthalene                                       | Bromuconazole <sup>Q</sup>                         |
| 2,4,6-Trichlorophenol*                                        | Bupirimate <sup>Q</sup>                            |
| 2,6-Dichlorobenzamide (degradation Dichlobenil) <sup>Q*</sup> | Buprofezin <sup>Q</sup>                            |
| 3,4-Dichloroaniline*                                          | Butralin                                           |
| 3,5-Dichloroaniline (degradation Iprodion)*                   | Cadusafos <sup>Q</sup>                             |
| 4,4-Dichlorobenzophenon (degradation Dicofol)*                | Captafol (ECD)                                     |
| Acibenzolar-S-methyl                                          | Captan (ECD)                                       |
| Aclonifen <sup>Q</sup>                                        | Carbaryl <sup>Q</sup>                              |
| Acrinathrin <sup>Q</sup>                                      | Carbofuran <sup>Q</sup>                            |
| Alachlor <sup>Q</sup>                                         | Carbofuran-phenol <sup>Q*</sup>                    |
| Aldrin <sup>Q</sup>                                           | Carbophenothion                                    |
| Allethrin <sup>Q</sup>                                        | Carbophenothion-methyl**                           |
| Ametryn <sup>Q</sup>                                          | Chinomethionat                                     |
| Aminocarb                                                     | Chlorbufam                                         |
| Amitraz                                                       | Chlordane-cis <sup>Q</sup>                         |
| Anthraquinone <sup>Q</sup>                                    | Chlordane-trans <sup>Q</sup>                       |
| Azinphos-ethyl                                                | Chlorfenapyr <sup>Q</sup> (ECD)                    |
| Azoxystrobin <sup>Q</sup>                                     | Chlorfenson <sup>Q</sup>                           |
| Benalaxyl <sup>Q</sup>                                        | Chlorfenvinphos-cis <sup>Q</sup>                   |
| Bendiocarb                                                    | Chlorfenvinphos-trans <sup>Q</sup>                 |
| Benfluralin                                                   | Chloridazon                                        |
| Benfuracarb as carbofuran                                     | Chlorobenzilate (degradation Dicofol) <sup>Q</sup> |
| Bifenazate                                                    | Chloroneb                                          |
| Bifenox <sup>Q</sup>                                          | Chlorothalonil <sup>Q</sup>                        |
| Bifenthrin <sup>Q</sup>                                       | Chlorpropham <sup>Q</sup>                          |
| Biphenyl <sup>Q</sup>                                         | Chlorpyrifos <sup>Q</sup>                          |
| Bitertanol <sup>Q</sup>                                       | Chlorpyrifos-methyl <sup>Q</sup>                   |
| Bromacil (ECD)                                                | Chlorthal-dimethyl <sup>Q</sup>                    |
| Bromocyclen                                                   | Chlorthiamid (ECD)                                 |
| Bromophos-ethyl <sup>Q</sup>                                  | Chlozolinate <sup>Q</sup>                          |

Bijlage 5

| Pesticide (active ingredient)                   | Pesticide (active ingredient)    |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| Clodinafop-propargyl                            | Dioxabenzofos                    |
| Clomazone <sup>Q</sup>                          | Diphenamide                      |
| Cloquintocet-mexyl                              | Diphenyl <sup>Q</sup>            |
| Coumafos                                        | Diphenylamine <sup>Q</sup>       |
| Cyanazine                                       | Disulfoton <sup>Q</sup>          |
| Cyanofenphos                                    | Disulfoton sulfone <sup>Q</sup>  |
| Cyanophos                                       | Disulfoton sulfoxide             |
| Cycloate                                        | Ditalimfos <sup>Q</sup>          |
| Cyfenothrin <sup>Q</sup>                        | Endosulfan (alpha-) <sup>Q</sup> |
| Cyfluthrin <sup>Q</sup>                         | Endosulfan (beta-) <sup>Q</sup>  |
| Cyhalothrin                                     | Endosulfan-sulphate <sup>Q</sup> |
| Cypermethrin <sup>Q</sup>                       | Endrin (ECD)                     |
| Cyproconazole <sup>Q</sup>                      | EPN <sup>Q</sup>                 |
| Cyprodinil <sup>Q</sup>                         | Epoconazole <sup>Q</sup>         |
| Deltamethrin <sup>Q</sup>                       | EPTC                             |
| Demeton-O <sup>Q</sup>                          | Etaconazole                      |
| Demeton-S <sup>Q</sup>                          | Ethion <sup>Q</sup>              |
| Demeton-S-methyl                                | Ethofumesate <sup>Q</sup>        |
| Desmetryn                                       | Ethoprophos <sup>Q</sup>         |
| Diazinon <sup>Q</sup>                           | Ethoxyquin                       |
| Dichlobenil (degradation Chlorthiamid)          | Etufenprox <sup>Q</sup>          |
| Dichlofenthion <sup>Q</sup>                     | Etridiazole (ECD)                |
| Dicloran <sup>Q</sup>                           | Etrimfos <sup>Q</sup>            |
| Dicofol                                         | Famoxadone                       |
| Dieldrin <sup>Q</sup>                           | Fenarimol <sup>Q</sup>           |
| Diethofencarb <sup>Q</sup>                      | Fenazaquin <sup>Q</sup>          |
| Difenoconazole <sup>Q</sup>                     | Fenchlorphos                     |
| Diflufenican <sup>Q</sup>                       | Fenfluthrin                      |
| Dimethipin                                      | Fenitrothion <sup>Q</sup>        |
| Dimethoate <sup>Q</sup>                         | Fenkapton                        |
| Dimethylaminosulfotoluidide (DMST) <sup>Q</sup> | Fenobucarb <sup>Q</sup>          |
| Dimethylvinphos                                 | Fenoxycarb <sup>Q</sup>          |
| Diniconazole <sup>Q</sup>                       | Fenpiclonil <sup>Q</sup>         |
| Clodinafop-propargyl                            | Dioxabenzofos                    |
| Clomazone <sup>Q</sup>                          | Diphenamide                      |
| Cloquintocet-mexyl                              | Diphenyl <sup>Q</sup>            |
| Coumafos                                        | Diphenylamine <sup>Q</sup>       |
| Cyanazine                                       | Disulfoton <sup>Q</sup>          |
| Cyanofenphos                                    | Disulfoton sulfone <sup>Q</sup>  |

Bijlage 5

| Pesticide (active ingredient)            | Pesticide (active ingredient)             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Fenpropathrin <sup>Q</sup>               | HCH (gamma-) (= Lindane)                  |
| Fenpropidin <sup>Q</sup>                 | Heptachlor <sup>Q</sup> (ECD)             |
| Fenpropimorph <sup>Q</sup>               | Heptachlor-endo-epoxide (trans)           |
| Fenpyroximate <sup>Q</sup>               | Heptachlor-exo-epoxide (cis)              |
| Fenson                                   | Heptenophos <sup>Q</sup>                  |
| Fensulfothion <sup>Q</sup>               | Hexachlorobenzene <sup>Q</sup>            |
| Fenthion <sup>Q</sup>                    | Hexachlorobutadiene <sup>Q **</sup>       |
| Fenthion sulfoxide <sup>Q</sup>          | Hexaconazole <sup>Q</sup>                 |
| Fenvalerate + Esfenvalerate <sup>Q</sup> | Hexazinone                                |
| Fipronil <sup>Q</sup> 0.005              | Imazethapyr                               |
| Fipronil sulfone                         | Iodofenphos                               |
| Fluazifop-butyl <sup>Q</sup>             | Iprobenfos                                |
| Flubenzimine                             | Iprodione <sup>Q</sup>                    |
| Fluchloralin                             | Isazofos                                  |
| Flucythrinate <sup>Q</sup>               | Isocarbophos <sup>Q</sup>                 |
| Fludioxonil <sup>Q</sup>                 | Isodrin <sup>Q</sup>                      |
| Fluquinconazole <sup>Q</sup>             | Isofenphos <sup>Q</sup>                   |
| Flurprimidole                            | Isofenphos-methyl <sup>Q</sup>            |
| Flusilazole <sup>Q</sup>                 | Isofenphos-oxon (degradation Isofenphos)* |
| Flutolanil <sup>Q</sup>                  | Isoprocarb                                |
| Fluvalinate <sup>Q</sup>                 | Isoproturon <sup>Q</sup>                  |
| Folpet (ECD)                             | Isoxadifen-ethyl                          |
| Fonofos                                  | Kresoxim-methyl <sup>Q</sup>              |
| Formothion <sup>Q</sup>                  | Lambda-Cyhalothrin <sup>Q</sup>           |
| Fthalimide (degradation Folpet)          | Lenacil <sup>Q</sup>                      |
| Fosthietan                               | Leptofos                                  |
| Fuberidazole                             | Malaoxon (degradation Malathion )         |
| Furalaxyl <sup>Q</sup>                   | Malathion <sup>Q</sup>                    |
| Halfenprox                               | Mecarbam <sup>Q</sup>                     |
| Haloxifop-ethoxyethyl <sup>Q</sup>       | Mephosfolan <sup>Q</sup>                  |
| HCH (alpha-) <sup>Q</sup>                | Mepanipyrin <sup>Q</sup>                  |
| HCH (beta-)                              | Mepronil <sup>Q</sup>                     |
| HCH (delta-) <sup>Q</sup>                | Metalaxyl <sup>Q</sup>                    |
| Fenpropathrin <sup>Q</sup>               | HCH (gamma-) (= Lindane)                  |
| Fenpropidin <sup>Q</sup>                 | Heptachlor <sup>Q</sup> (ECD)             |
| Fenpropimorph <sup>Q</sup>               | Heptachlor-endo-epoxide (trans)           |
| Fenpyroximate <sup>Q</sup>               | Heptachlor-exo-epoxide (cis)              |
| Fenson                                   | Heptenophos <sup>Q</sup>                  |
| Fensulfothion <sup>Q</sup>               | Hexachlorobenzene <sup>Q</sup>            |

Bijlage 5

| Pesticide (active ingredient)    | Pesticide (active ingredient)      |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Metazachlor <sup>Q</sup>         | Parathion <sup>Q</sup>             |
| Methabenzthiazuron <sup>Q</sup>  | Parathion-methyl <sup>Q</sup>      |
| Methacrifos                      | Penconazole <sup>Q</sup>           |
| Methidathion <sup>Q</sup>        | Pencycuron                         |
| Methiocarb <sup>Q</sup>          | Pendimethalin <sup>Q</sup>         |
| Methoxychlor                     | Pentachloroaniline <sup>Q</sup>    |
| Metobromuron                     | Pentachloroanisol <sup>Q</sup>     |
| Metolachlor-S <sup>Q</sup>       | Pentachlorobenzene <sup>Q</sup>    |
| Metolcarb                        | Pentachlorophenol                  |
| Metoprotryn                      | Permethrin-cis <sup>Q</sup>        |
| Metrafenone <sup>Q</sup>         | Permethrin-trans <sup>Q</sup>      |
| Metribuzin <sup>Q</sup>          | Perthaan                           |
| Mevinphos <sup>Q</sup>           | Phenothrin <sup>Q</sup>            |
| Mirex                            | Phenthoate <sup>Q</sup>            |
| Molinate                         | Phenylphenol-2 <sup>Q</sup>        |
| Myclobutanil <sup>Q</sup>        | Phosalone <sup>Q</sup>             |
| Napropamide <sup>Q</sup>         | Phospholan                         |
| Nitrofen                         | Phosmet <sup>Q</sup>               |
| Nitropyrin                       | Picoxystrobin <sup>Q</sup>         |
| Nitrothal-Isopropyl              | Piperonyl butoxide <sup>Q</sup>    |
| Norflurazon                      | Pirimicarb <sup>Q</sup>            |
| o,p'-DDD <sup>Q*</sup>           | Pirimicarb-desmethyl <sup>Q*</sup> |
| o,p'-DDE <sup>Q*</sup>           | Pirimicarb-desmethylformamido*     |
| Ofurace <sup>Q</sup>             | Pirimiphos-ethyl <sup>Q</sup>      |
| Oxadiazon <sup>Q</sup>           | Pirimiphos-methyl <sup>Q</sup>     |
| Oxadixyl <sup>Q</sup>            | Procymidone <sup>Q</sup>           |
| Oxychlorthane*                   | Profenofos <sup>Q</sup>            |
| Oxyfluorfen                      | Profluralin <sup>Q</sup>           |
| p,p'-DDD + o,p'-DDT <sup>Q</sup> | Profoxydim                         |
| p,p'-DDE <sup>Q</sup>            | Promecarb <sup>Q</sup>             |
| p,p'-DDT                         | Prometryn <sup>Q</sup>             |
| Paraoxon*                        | Propachlor <sup>Q</sup>            |
| Paraoxon-methyl                  | Propanil <sup>Q</sup>              |
| Metazachlor <sup>Q</sup>         | Parathion <sup>Q</sup>             |
| Methabenzthiazuron <sup>Q</sup>  | Parathion-methyl <sup>Q</sup>      |
| Methacrifos                      | Penconazole <sup>Q</sup>           |
| Methidathion <sup>Q</sup>        | Pencycuron                         |
| Methiocarb <sup>Q</sup>          | Pendimethalin <sup>Q</sup>         |
| Methoxychlor                     | Pentachloroaniline <sup>Q</sup>    |



## Bijlage 5

| Pesticide (active ingredient) | Pesticide (active ingredient)                     |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| Propargite <sup>Q</sup>       | Sulprofos                                         |
| Propazine <sup>Q</sup>        | Tebuconazole <sup>Q</sup>                         |
| Propetamphos                  | Tebufenpyrad <sup>Q</sup>                         |
| Propham <sup>Q</sup>          | Tecnazene <sup>Q</sup>                            |
| Propiconazole <sup>Q</sup>    | Tefluthrin <sup>Q</sup>                           |
| Propoxur <sup>Q</sup>         | Telodrin <sup>Q</sup>                             |
| Propoxycarbazone              | Terbacil                                          |
| Propyzamide <sup>Q</sup>      | Terbumeton                                        |
| Prosulfocarb <sup>Q</sup>     | Terbutryn <sup>Q</sup>                            |
| Prothioconazole**             | Terbutylazine <sup>Q</sup>                        |
| Prothioconazole-desthio       | Terbutylazine-desethyl*                           |
| Prothiofos <sup>Q</sup>       | Tetrachlorovinphos (Z-) <sup>Q</sup>              |
| Pyraflufen-ethyl              | Tetraconazole <sup>Q</sup>                        |
| Pyrazophos <sup>Q</sup>       | Tetradifon <sup>Q</sup>                           |
| Pyridaben <sup>Q</sup>        | Tetrahydrothalamide (degradation captan/captafol) |
| Pyridaphenthion <sup>Q</sup>  | Tetramethrin <sup>Q</sup>                         |
| Pyrifenox                     | Tetrasul                                          |
| Pyrimethanil <sup>Q</sup>     | Tolclofos-methyl <sup>Q</sup>                     |
| Pyriproxyfen <sup>Q</sup>     | Transfluthrin <sup>Q</sup>                        |
| Quinalphos <sup>Q</sup>       | Triadimefon <sup>Q</sup>                          |
| Quinoxifen <sup>Q</sup>       | Triadimenol <sup>Q</sup>                          |
| Quintozene <sup>Q</sup>       | Tri-allate <sup>Q</sup>                           |
| Quizalofop-ethyl              | Triazamate <sup>Q</sup>                           |
| S 421                         | Triazophos <sup>Q</sup>                           |
| Silthiofam                    | Trichloronat                                      |
| Simazine <sup>Q</sup>         | Trifloxystrobin <sup>Q</sup>                      |
| Spiromesifen <sup>Q</sup>     | Triflumizole <sup>Q</sup>                         |
| Spiroxamine <sup>Q</sup>      | Trifluralin <sup>Q</sup>                          |
| Sulfotep                      | Trinexapac-ethyl                                  |
| Sulphur **                    | Vinclozolin <sup>Q</sup>                          |

The reporting limits mentioned are indicative and can change depending on the matrix and the circumstances of the analysis.

<sup>Q</sup>: Accredited by the Raad voor Accreditatie (registration number L201).

\* These metabolites according to EU regulation 396/2005 will not be reported with an MRL. Only on request this will be reported.

\*\* Only on request these analytes will be reported.

Exceptions of the GC-MSMS analysis concerning the reporting

If a pesticide can't be detected for example due to matrix interference, this will be mentioned on the analysis report with a remark.

ECD: This pesticide is qualified with GC-MSMS. The quantification and confirmation is determined with GC-MSMS.

The GC-MSMS analysis 1 consists of a total number of 323 pesticides.

The accreditation other than fruit and vegetables, will be shown on DRF-260 Flexible scope.

Bijlage 5

**Analysis 3: Pesticides LC-MSMS standard (method WVS-040). Pesticide (active compound)**

| Pesticide (active ingredient)          | Pesticide (active ingredient)                              |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 4-Bromophenylurea                      | Carbaryl <sup>Q</sup>                                      |
| 6-Benzyladenine                        | Carbendazim <sup>Q</sup>                                   |
| Abamectine <sup>Q</sup>                | Carbetamide                                                |
| Acephate <sup>Q</sup>                  | Carbofuran <sup>Q</sup>                                    |
| Acequinocyl                            | Carbofuran-3-hydroxy <sup>Q</sup>                          |
| Acetamiprid <sup>Q</sup>               | Carbofuran-3-keto <sup>Q*</sup>                            |
| Alanycarb                              | Carbosulfan                                                |
| Aldicarb <sup>Q</sup>                  | Carboxin                                                   |
| Aldicarb sulfone <sup>Q</sup>          | Carfentrazone-ethyl                                        |
| Aldicarb sulfoxide <sup>Q</sup>        | Carpropamide <sup>Q</sup>                                  |
| Ametoctradin                           | Chlorantranilprole <sup>Q</sup> (Rynaxypyr)                |
| Aminopyralid 0.25                      | Chlorbromuron <sup>Q</sup>                                 |
| Amisulbrom                             | Chlordimeform                                              |
| Amitraz <sup>***</sup>                 | Chlorfluazuron                                             |
| Amitraz DMA <sup>***</sup>             | Chlorotoluron                                              |
| Amitraz DMF <sup>***</sup>             | Chloroxuron                                                |
| Amitraz DMPF <sup>***</sup>            | Chlorthiophos <sup>Q</sup>                                 |
| Amitrole                               | Chlorthiophos sulfone <sup>Q*</sup>                        |
| Anilazine                              | Cinnerin                                                   |
| Asulam <sup>Q</sup>                    | Clethodim <sup>Q</sup>                                     |
| Atrazine <sup>Q</sup>                  | Climbazol <sup>Q</sup>                                     |
| Azaconazole <sup>Q</sup>               | Clofentezine <sup>Q</sup>                                  |
| Azadirachtin                           | Clopyralid                                                 |
| Azamethiphos <sup>Q</sup>              | Clothianidin <sup>Q</sup>                                  |
| Azimsulfuron <sup>Q</sup>              | Crimidine <sup>Q</sup>                                     |
| Azinphos-methyl <sup>Q</sup>           | Cyantranilprole (Cyazypyr)                                 |
| Azoprotryne                            | Cyazofamid                                                 |
| Azoxystrobin <sup>Q</sup>              | Cycloxydim <sup>Q</sup>                                    |
| Barban                                 | Cyflufenamid <sup>Q</sup>                                  |
| Beflubutamid                           | Cyflumetofen                                               |
| Benfuracarb <sup>Q</sup> as carbofuran | Cymoxanil <sup>Q</sup>                                     |
| Benomyl <sup>Q</sup> as carbendazim    | Cyproconazole <sup>Q</sup>                                 |
| Benoxacor <sup>Q</sup>                 | Cyprodinil <sup>Q</sup>                                    |
| Benthiavalicarb-isopropyl <sup>Q</sup> | Cyromazine <sup>Q***</sup>                                 |
| Benzoximate                            | Cythioate <sup>Q</sup>                                     |
| Bitertanol <sup>Q</sup>                | Daminozide <sup>***</sup>                                  |
| Bixafen                                | DEET <sup>Q</sup>                                          |
| Boscalid <sup>Q</sup>                  | Demeton-S-methyl sulfone <sup>Q</sup>                      |
| Bromuconazole <sup>Q</sup>             | Demeton-S-methyl sulfoxide(=oxydemeton-ethyl) <sup>Q</sup> |
| Bupirimate <sup>Q</sup>                | Desmedipham <sup>Q</sup>                                   |
| Buprofezin <sup>Q</sup>                | Diafenthiuron <sup>Q</sup>                                 |
| Butafenacil <sup>Q</sup>               | Dichlofluanid <sup>Q</sup>                                 |
| Butocarboxim                           | Dichlorvos                                                 |
| Butocarboxim sulfoxide <sup>Q*</sup>   | Diclobutrazol                                              |
| Butoxycarboxim <sup>Q</sup>            | Diclotophos <sup>Q</sup>                                   |
| Buturon <sup>Q</sup>                   | Diethofencarb <sup>Q</sup>                                 |
| Caffeine <sup>**</sup>                 | Difenoconazole <sup>Q</sup>                                |

Bijlage 5

| Pesticide (active ingredient)                   | Pesticide (active ingredient)               |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Diflubenzuron <sup>Q</sup>                      | Florasulam <sup>Q</sup>                     |
| Dimethenamid <sup>Q</sup>                       | Fluazifop-P-butyl <sup>Q</sup>              |
| Dimethirimol <sup>Q</sup>                       | Flubendiamide <sup>Q</sup>                  |
| Dimethoate <sup>Q</sup>                         | Flucycloxuron <sup>Q</sup>                  |
| Dimethomorph <sup>Q</sup>                       | Flufenacet <sup>Q</sup>                     |
| Dimethylaminosulfotoluidide (DMST) <sup>Q</sup> | Flufenoxuron <sup>Q</sup>                   |
| Dimoxystrobin <sup>Q</sup>                      | Flumioxazine <sup>Q</sup>                   |
| Diniconazole <sup>Q</sup>                       | Fluopicolide <sup>Q</sup>                   |
| Dinotefuran <sup>Q</sup>                        | Fluopyram <sup>Q</sup>                      |
| Dipropetryn <sup>Q</sup>                        | Fluotrimazol <sup>Q</sup>                   |
| Diuron <sup>Q</sup>                             | Fluoxastrobin <sup>Q</sup>                  |
| DMSA <sup>Q</sup> *                             | Fluquinconazole <sup>Q</sup>                |
| Dodemorph <sup>Q</sup>                          | Flurochloridone                             |
| Dodine <sup>Q</sup>                             | Fluroxypyr                                  |
| Emamectin (benzoate B1a) <sup>Q</sup>           | Fluroxypyr-1-methylheptylester <sup>Q</sup> |
| Epoxiconazole <sup>Q</sup>                      | Flurpyridafurone                            |
| Ethiofencarb <sup>Q</sup>                       | Flupyrsulfuron-methyl                       |
| Ethiofencarb sulfone <sup>Q</sup> *             | Flusilazole <sup>Q</sup>                    |
| Ethiofencarb sulfoxide <sup>Q*</sup>            | Fluthiacet-methyl                           |
| Ethiprole                                       | Flutolanil <sup>Q</sup>                     |
| Ethirimol <sup>Q</sup>                          | Flutriafol <sup>Q</sup>                     |
| Ethoxysulfuron                                  | Fluxapyroxad                                |
| Etofenprox <sup>Q</sup>                         | Foramsulfuron                               |
| Etoxazole <sup>Q</sup>                          | Forchlorfenuron                             |
| ETU 0.50                                        | Formetanate hydrochloride <sup>Q</sup>      |
| Famophos (= Famphur) <sup>Q</sup>               | Fosetyl-Al***                               |
| Famoxadone <sup>Q</sup>                         | Fosthiazate <sup>Q</sup>                    |
| Fenamidone <sup>Q</sup>                         | Furalaxyl <sup>Q</sup>                      |
| Fenamiphos <sup>Q</sup>                         | Furathiocarb <sup>Q</sup>                   |
| Fenamiphos sulfone                              | Furmecyclox <sup>Q</sup>                    |
| Fenamiphos sulfoxide                            | Halofenozide                                |
| Fenarimol <sup>Q</sup>                          | Haloxyfop <sup>Q</sup>                      |
| Fenazaquin <sup>Q</sup>                         | Hexaconazole <sup>Q</sup>                   |
| Fenbuconazole <sup>Q</sup>                      | Hexaflumuron <sup>Q</sup>                   |
| Fenbutatin oxide***                             | Hexythiazox <sup>Q</sup>                    |
| Fenhexamid <sup>Q</sup>                         | Hymexazol <sup>Q</sup>                      |
| Fenoxycarb <sup>Q</sup>                         | Imazamethabenz-methyl                       |
| Fenpropidin <sup>Q</sup>                        | Imazalil <sup>Q</sup>                       |
| Fenpropimorph                                   | Imazamox                                    |
| Fenpyrazamine                                   | Imazaquin <sup>Q</sup>                      |
| Fenpyroximate <sup>Q</sup>                      | Imibenconazole <sup>Q</sup>                 |
| Fenthion <sup>Q</sup>                           | Imidacloprid <sup>Q</sup>                   |
| Fenthion-oxon                                   | Indoxacarb <sup>Q</sup>                     |
| Fenthion-oxon sulfone                           | Iodosulforon-methyl                         |
| Fenthion-oxon sulfoxide                         | Iprovalicarb <sup>Q</sup>                   |
| Fenthion sulfone                                | Isocarboxiphos <sup>Q</sup>                 |
| Fenthion sulfoxide <sup>Q</sup>                 | Isoprothiolane <sup>Q</sup>                 |
| Fenuron                                         | Isopyrazam <sup>Q</sup>                     |
| Flazasulfuron                                   | Isouron <sup>Q</sup>                        |

| Pesticide (active ingredient) | Pesticide (active ingredient) |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Isoxaflutole <sup>Q</sup>     | Oxasulfuron                   |
| Isoxathion <sup>Q</sup>       | Oxycarboxin <sup>Q</sup>      |
| Jasmolin                      | Paclbutrazol <sup>Q</sup>     |
| Kresoxim-methyl               | Paraoxon-ethyl <sup>Q*</sup>  |
| Lenacil <sup>Q</sup>          | Paraoxon-methyl               |

Bijlage 5

|                                             |                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Linuron <sup>Q</sup>                        | Pebulate                                  |
| Lufenuron <sup>Q</sup>                      | Penconazole <sup>Q</sup>                  |
| Malathion <sup>Q</sup>                      | Pencycuron <sup>Q</sup>                   |
| Maleic hydrazide <sup>Q***</sup>            | Penflufen                                 |
| Mandipropamid                               | Penthiopyrad                              |
| Mefenacet <sup>Q</sup>                      | Phenisopham                               |
| Mefenpyr-diethyl <sup>Q**</sup>             | Phenmedipham <sup>Q</sup>                 |
| Mepanipyrim <sup>Q</sup>                    | Phorate                                   |
| Mephosfolan <sup>Q</sup>                    | Phorate sulfone                           |
| Mepronil                                    | Phorate sulfoxide*                        |
| Mesosulfuron-methyl                         | Phosalone <sup>Q</sup>                    |
| Mesotrione <sup>Q</sup>                     | Phosmet <sup>Q</sup>                      |
| Metaflumizone                               | Phosmet-oxon <sup>Q</sup>                 |
| Metalaxyl <sup>Q</sup>                      | Phosphamidon <sup>Q</sup>                 |
| Metaldehyde                                 | Phoxim                                    |
| Metamitron <sup>Q</sup>                     | Picaridin (= Icaridin)**                  |
| Metconazole <sup>Q</sup>                    | Picolinafen <sup>Q</sup>                  |
| Methamidophos <sup>Q</sup>                  | Picoxystrobin <sup>Q</sup>                |
| Methidathion <sup>Q</sup>                   | Pinoxaden                                 |
| Methiocarb (=mercaptodimethur) <sup>Q</sup> | Piperonyl butoxide <sup>Q</sup>           |
| Methiocarb sulfone <sup>Q</sup>             | Pirimicarb <sup>Q</sup>                   |
| Methiocarb sulfoxide <sup>Q</sup>           | Pirimicarb-desmethyl <sup>Q*</sup>        |
| Methomyl <sup>Q</sup>                       | Prochloraz <sup>Q</sup>                   |
| Methoxyfenozide <sup>Q</sup>                | Prochloraz-desimidazole-amino             |
| Metobromuron <sup>Q</sup>                   | Prochloraz-desimidazoleformylamino        |
| Metosulam                                   | Profenofos <sup>Q</sup>                   |
| Metoxuron <sup>Q</sup>                      | Propamocarb hydrochloride <sup>Q***</sup> |
| Metsulfuron-methyl                          | Propaquizafop <sup>Q</sup>                |
| Milbemectin 0.10                            | Propiconazole <sup>Q</sup>                |
| Monocrotophos <sup>Q</sup>                  | Propoxur <sup>Q</sup>                     |
| Monolinuron <sup>Q</sup>                    | Propyzamide <sup>Q</sup>                  |
| Monuron <sup>Q</sup>                        | Proquinazid <sup>Q</sup>                  |
| Myclobutanil <sup>Q</sup>                   | Prosulfocarb                              |
| Naled                                       | Prosulfuron                               |
| Neburon                                     | Prothiocarb                               |
| Nicosulfuron                                | Prothiocarb hydrochloride <sup>Q</sup>    |
| Nitenpyram <sup>Q</sup>                     | Prothioconazole**                         |
| Nitralin                                    | Prothioconazole-desthio                   |
| Novaluron                                   | Pymetrozine <sup>Q</sup>                  |
| Nuarimol <sup>Q</sup>                       | Pyracarbolid                              |
| Omethoate <sup>Q</sup>                      | Pyraclofos                                |
| Oxadixyl <sup>Q</sup>                       | Pyrazophos <sup>Q</sup>                   |
| Oxamyl <sup>Q</sup>                         | Pyrethrin                                 |
| Oxamyl-Oxime <sup>Q*</sup>                  | Pyridaben <sup>Q</sup>                    |

| Pesticide (active ingredient)                                                     | Pesticide (active ingredient)     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Pyridaphenthion <sup>Q</sup>                                                      | Thidiazuron <sup>Q</sup>          |
| Pyridalyl <sup>Q</sup>                                                            | Thiencarbazone-methyl             |
| Pyridate <sup>Q</sup>                                                             | Thifensulfuron-methyl             |
| Pyridate (metabolite) (=6-chloro4-hydroxy-3-phenyl-pyridazin) <sup>Q</sup> CL9673 | Thiobencarb <sup>Q</sup>          |
| Pyrifenox <sup>Q</sup>                                                            | Thiocyclam <sup>Q</sup>           |
| Pyrimethanil <sup>Q</sup>                                                         | Thiodicarb <sup>Q</sup>           |
| Pyrimidifen                                                                       | Thiofanox                         |
| Pyriproxyfen <sup>Q</sup>                                                         | Thiofanox sulfone <sup>Q*</sup>   |
| Pyroxsulam                                                                        | Thiofanox sulfoxide <sup>Q*</sup> |

Bijlage 5

| Pesticide (active ingredient)               | Pesticide (active ingredient)              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Quinclorac <sup>Q</sup>                     | Thiophanate-methyl <sup>Q</sup>            |
| Quinmerac                                   | Thiometon                                  |
| Quizalofop                                  | Tolclofos-methyl                           |
| Rimsulfuron                                 | Tolfenpyrad                                |
| Rotenone <sup>Q</sup>                       | Tolyfluanid <sup>Q</sup>                   |
| Saflufenacil                                | Tralkoxydim <sup>Q</sup>                   |
| Sethoxydim <sup>Q</sup>                     | Triadimefon <sup>Q</sup>                   |
| Silafluofen <sup>Q</sup>                    | Triadimenol <sup>Q</sup>                   |
| Simazine <sup>Q</sup>                       | Triapenthenol <sup>Q</sup>                 |
| Spinetoram                                  | Triazophos <sup>Q</sup>                    |
| Spinosad (A and D) <sup>Q</sup>             | Triazoxide                                 |
| Spirodiclofen <sup>Q</sup>                  | Tribenuron-methyl                          |
| Spirotetramat <sup>Q</sup>                  | Trichlorfon <sup>Q</sup>                   |
| Spirotetramat cis-enol <sup>Q</sup>         | Tricyclazole <sup>Q</sup>                  |
| Spirotetramat cis-keto-hydroxy <sup>Q</sup> | Tridemorph <sup>Q</sup>                    |
| Spirotetramat enol-glucoside                | Trifloxystrobin                            |
| Spirotetramat mono-hydroxy <sup>Q</sup>     | Triflumizole <sup>Q</sup>                  |
| Spiroxamine <sup>Q</sup>                    | Triflumizole-FM-6-1                        |
| Sulcotrione <sup>Q</sup>                    | Triflumuron <sup>Q</sup>                   |
| Sulfentrazone <sup>Q</sup>                  | Triflurosulfuron-methyl                    |
| Sulfoxaflor                                 | Triforine <sup>Q</sup>                     |
| Tebuconazole <sup>Q</sup>                   | Trimethacarb-3,4,5 (=Landrin) <sup>Q</sup> |
| Tebufenozide <sup>Q</sup>                   | Trinexapac-ethyl <sup>Q</sup>              |
| Tebufenpyrad <sup>Q</sup>                   | Triticonazole <sup>Q</sup>                 |
| Teflubenzuron <sup>Q</sup>                  | Tritosulfuron                              |
| Tembotrione                                 | Uniconazole                                |
| Tepraloxydim <sup>Q</sup>                   | Valifenalate                               |
| Terbufos                                    | Vamidothion <sup>Q</sup>                   |
| Terbufos sulfone *                          | Warfarin                                   |
| Terbufos sulfoxide *                        | XMC                                        |
| Terbutylazine                               | Zoxamide <sup>Q</sup>                      |
| Terbutylazine-desethyl                      |                                            |
| Tetraconazole <sup>Q</sup>                  |                                            |
| Thiabendazole <sup>Q</sup>                  |                                            |
| Thiacloprid <sup>Q</sup>                    |                                            |
| Thiametoxam <sup>Q</sup>                    |                                            |

## Bijlage 5

### Analysis 4: Pesticides LC-MSMS (method WVS-040) Pesticide (active compound)

| Pesticide (active ingredient)            | Pesticide (active ingredient) |
|------------------------------------------|-------------------------------|
| 1-Naphthylacetic acid                    | Fipronil-sulfone              |
| 1,2,4-Triazole* 0.10                     | Flonicamid TFNA-AM *          |
| 2-Naphtyloxyacetic acid                  | Flonicamid-TFNA               |
| 2,4-D <sup>Q</sup>                       | Flonicamid-TFNG               |
| 2,4-DB                                   | Fluazifop (free acid)         |
| 2,4,5-T                                  | Fluazinam <sup>Q</sup>        |
| 2,4,6-Trichlorophenoxy acetic acid*      | Imazamox                      |
| 4-CPA (4-chlorophenoxyacetic acid =PCPA) | loxynil                       |
| Bentazone <sup>Q</sup>                   | MCPA <sup>Q</sup>             |
| Benzovindiflupyr                         | MCPB                          |
| Bromoxynil                               | Mecoprop <sup>Q</sup>         |
| Chloramben                               | Meptyldinocap                 |
| Chlordecone hydrate                      | Picloram                      |
| Chlorothalonil-4-hydroxy****             | Prohexadione-calcium          |
| Chlorthion                               | Triclopyr                     |
| Cyclanilide                              |                               |
| Cyenoxyrafen                             |                               |
| Dicamba                                  |                               |
| Dichlorophen                             |                               |
| Dichlorprop                              |                               |
| Dinocap <sup>Q</sup>                     |                               |
| Dithianon <sup>Q</sup>                   |                               |
| Fenoprop (2,4,5-TP)                      |                               |
| Fipronil                                 |                               |

The reporting limits mentioned are indicative and can change depending on the matrix and the circumstances of the analysis.

<sup>Q</sup>: Accredited by the Raad voor Accreditatie (registration number L201).

\* These metabolites according to EU regulation 396/2005 will not be reported with an MRL. Only on request this will be reported.

\*\* Only on request these analytes will be reported.

\*\*\* <sup>Q</sup>uantification take place by separate provision with a single residue method.

By request we can report this analyte.

\*\*\*\* Chlorothalonil-4-hydroxy is a metabolite of Chlorothalonil. This metabolite will be according to EU regulation 396/2005 reported for food of animal origin except honey.

\*\*\*\*\* Caffeine is no pesticide and will be only reported by request.

\*\*\*\*\* 2,4,6-Trichlorophenoxy acetic acid is a metabolite of Prochloraz. This metabolite according to EU regulation 396/2005 will not be reported. On request we can report this metabolite.

Exceptions reporting the LC-MSMS standard analysis.

DRF-133-14 Analysepakket pesticiden Engels Pagina 11 van 14

If a pesticide can't be detected, for example due to matrix interference, this will be mentioned on the analysis report with a remark.

The LC-MSMS analysis 3 and 4 consists of a total number of 415 pesticides.

The accreditation other than fruit and vegetables, will be shown on DRF-260 Flexible scope.

### Glyphosate (WVS-145) <sup>Q</sup>LC-MSMS

| Pesticide (active ingredient)                                      |
|--------------------------------------------------------------------|
| Glyphosate                                                         |
| Glufosinate-ammonium (Glufosinate, N-Acetyl-Glufosinate en 3-MPPA) |
| AMPA                                                               |

## Bijlage 6. Lijst van gemeten pesticiden, biociden en metabolieten (Kwalis Fulda GmbH)

**Tab. 7.3** Liste der untersuchten PSM-Wirkstoffe

Wirkstoffe, Wirkstoffklassen und Bestimmungsrenzen (mg/kg) in Baumrinden bei Routineuntersuchungen zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen nach ASU L 00.00-115 (Stand 1.10.2017) 115 für sonstige Materialien aus Landwirtschaft und Gartenbau mit geringem Fettgehalt (niedrige BG),. Quantifizierung von Pendimethalin über isotoopenmarkierten Standard. Ergänzende Bestimmung von Glyphosat, Aminomethylphosphonsäure (AMPA) und Glufosinat mittel LC-MS/MS. Quantifizierung über isotoopenmarkierten Standard. Labor: KWALIS Qualitätsforschung Fulda GmbH. Stand 25.07.2018.

### Abkürzungen für Wirkstoffklassen

|                   |                        |                                   |
|-------------------|------------------------|-----------------------------------|
| A - Akarizid      | I - Insektizid         | Rep - Repellent                   |
| B - Bakterizid    | K - Keimhemmungsmittel | Syn - Synergist                   |
| F - Fungizid      | M - Molluskizid        | W - Wachstumsregler               |
| H - Herbizid      | N - Nematizid          | Met - Metabolit bzw. Abbauprodukt |
| Hilf - Hilfsstoff | R - Rodentizid         |                                   |

|                                                        |         |    |       |                           |           |       |       |
|--------------------------------------------------------|---------|----|-------|---------------------------|-----------|-------|-------|
| 1-Naphthylacetamid (1-NAD)                             | W       | LC | 0,010 | Benthiavalicarb-isopropyl | F         | LC    | 0,010 |
| 2,4,5-T                                                | H, W    | LC | 0,010 | Bifenazat                 | I, A      | LC    | 0,010 |
| 2,4-D                                                  | H       | LC | 0,010 | Bifenox                   | H         | GC    | 0,010 |
| 2,4-D-1-butyl ester                                    | H       | GC | 0,010 | Bifenthrin                | I, A      | GC    | 0,010 |
| 2,4-D-2-ethylhexylester                                | H       | GC | 0,010 | Binapacryl                | F, I, A   | GC    | 0,010 |
| 2,4-DB                                                 | H       | LC | 0,010 | Bitertanol                | F         | GC    | 0,010 |
| 2,4-D-butylglykolester                                 | H       | GC | 0,010 | Bixafen                   | F         | LC    | 0,010 |
| 2-Phenylphenol                                         | F       | GC | 0,010 | Boscalid (Nicobifen)      | F         | LC    | 0,010 |
| 3,4,5-Trimethacarb                                     | I       | LC | 0,010 | Bromacil                  | H         | LC    | 0,010 |
| 3,4-Dichloranilin                                      | Met     | GC | 0,010 | Bromfenvinfos             | I         | LC    | 0,010 |
| 3,5-Dichloranilin                                      | Met     | GC | 0,010 | Bromocyclen               | I         | GC    | 0,010 |
| 3-Chloranilin                                          | Met     | GC | 0,010 | Bromophos-ethyl           | I         | GC    | 0,010 |
| 4,4-Dibrombenzophenon                                  | Met     | GC | 0,010 | Bromophos-methyl          | I         | GC    | 0,010 |
| 4,4-Dichlorbenzophenon                                 | Met     | GC | 0,010 | Bromoxynil                | H         | LC    | 0,010 |
| 4-Chlorphenoxyessigsäure                               | H       | LC | 0,010 | Bromoxynil-octanoat       | H         | GC    | 0,010 |
| 4-Chlorphenylharnstoff                                 | Met     | LC | 0,010 | Brompropylat              | A         | GC    | 0,010 |
| Acetamidrid                                            | I, A    | LC | 0,010 | Bromuconazol              | F         | GC    | 0,010 |
| Acetochlor                                             | H       | LC | 0,010 | Bupirimat                 | F         | GC    | 0,010 |
| Acibenzolar-S-methyl                                   | F       | GC | 0,010 | Buprofezin                | A, I      | LC    | 0,010 |
| Aclonifen                                              | H       | GC | 0,010 | Butafenacil               | H         | LC    | 0,010 |
| Alachlor                                               | H       | LC | 0,010 | Butocarboxim              | I         | LC    | 0,010 |
| Aldicarb                                               | I, A, N | LC | 0,010 | Butocarboxim-sulfoxid     | Met       | LC    | 0,010 |
| Aldicarb-sulfon (Aldoxycarb)                           | Met     | LC | 0,010 | Butoxy-carboxim           | I, A, Met | LC    | 0,010 |
| Aldicarb-sulfoxid                                      | Met     | LC | 0,010 | Cadusafos                 | I, N      | LC    | 0,010 |
| Aldrin                                                 | I       | GC | 0,010 | Captafol                  | F         | GC    | 0,010 |
| Allethrin                                              | I       | LC | 0,010 | Captan                    | F         | GC    | 0,005 |
| Ametoctradin                                           | F       | LC | 0,010 | Carbaryl                  | I, W      | LC    | 0,010 |
| Ametryn                                                | H       | LC | 0,010 | Carbendazim               | F         | LC    | 0,010 |
| Amidosulfuron                                          | H       | LC | 0,010 | Carbofuran                | I, N, A   | LC    | 0,010 |
| Aminocarb                                              | H       | GC | 0,010 | Carbofuran-3-hydroxy      | Met       | LC    | 0,010 |
| Atrazin                                                | H       | LC | 0,010 | Carbophenothion           | I, A      | GC    | 0,010 |
| Atrazin-desethyl                                       | Met     | LC | 0,010 | Carbophenothion-methyl    | I         | GC    | 0,020 |
| Atrazin-desisopropyl                                   | Met     | LC | 0,010 | Carbosulfan               | I, N      | LC    | 0,010 |
| Azaconazol                                             | I, F    | GC | 0,010 | Carboxin                  | F         | LC    | 0,010 |
| Azamethiphos                                           | I       | LC | 0,010 | Chinomethionat            | A, F      | GC    | 0,010 |
| Azinphos-ethyl                                         | I, A    | GC | 0,010 | Chlorantraniliprol        | I, A      | LC    | 0,010 |
| Azinphos-methyl                                        | I, A    | GC | 0,010 | Chlorbensid               | A, I      | GC    | 0,010 |
| Aziprotryn                                             | H       | GC | 0,010 | Chlorbenzilal             | A         | GC    | 0,010 |
| Azoxystrobin                                           | F       | LC | 0,005 | Chlordan-cis              | I         | GC    | 0,010 |
| Beflubutamid                                           | H       | LC | 0,010 | Chlordan-trans            | I         | GC    | 0,010 |
| Benalaxyl (Summe der Isomeren<br>einschl. Benalaxyl-M) | F       | GC | 0,010 | Chlorfenapyr              | I, A      | GC    | 0,010 |
| Benazolin                                              | H       | LC | 0,010 | Chlorfenprop-methyl       | H         | GC    | 0,010 |
| Bendiocarb                                             | I       | LC | 0,005 | Chlorfenson               | I, A      | GC    | 0,010 |
| Benfluralin                                            | H       | GC | 0,010 | Chlorfenvinphos           | I         | LC/GC | 0,010 |
| Benfuracarb                                            | I, N    | LC | 0,020 | Chlorflurenol             | W         | GC    | 0,010 |
| Benomyl                                                | F       | LC | 0,010 | Chlorflurenol-methyl      | H, W      | GC    | 0,010 |
| Bensulfuron-methyl                                     | H       | LC | 0,010 | Chloridazon               | H         | LC    | 0,010 |
| Bentazon                                               | H       | LC | 0,010 | Chlormephos               | I         | GC    | 0,010 |
|                                                        |         |    |       | Chloroneb                 | F         | GC    | 0,010 |

|                                 |          |       |       |                           |           |       |       |
|---------------------------------|----------|-------|-------|---------------------------|-----------|-------|-------|
| Chloroxuron                     | H        | LC    | 0,010 | Diniconazol               | F         | GC    | 0,010 |
| Chlorpropham                    | K        | GC    | 0,010 | Dinocap                   | F, A      | GC    | 0,030 |
| Chlorpropylat                   | A        | GC    | 0,010 | Dinoseb                   | H         | LC    | 0,010 |
| Chlorpyrifos-ethyl              | I, A     | GC    | 0,005 | Dinotefuran               | I         | LC    | 0,010 |
| Chlorpyrifos-methyl             | I, A     | GC    | 0,010 | Dioxacarb                 | I         | LC    | 0,010 |
| Chlorsulfuron                   | H        | LC    | 0,010 | Dioxathion                | I         | LC    | 0,010 |
| Chlorthal-dimethyl              | H        | GC    | 0,010 | Diphenamid                | H         | GC    | 0,010 |
| Chlorthalonil                   | W        | GC/LC | 0,010 | Diphenylamin              | W         | GC/LC | 0,010 |
| Chlorthion                      | I        | GC    | 0,010 | Dipropetryn               | H         | GC    | 0,010 |
| Chlorthiophos                   | I        | GC    | 0,010 | Disulfoton                | I         | LC    | 0,010 |
| Chlortoluron                    | H        | LC    | 0,010 | Disulfoton-sulfon         | Met       | LC    | 0,010 |
| Chlozolinat                     | F        | GC    | 0,010 | Disulfoton-sulfoxid       | Met, I, A | LC    | 0,010 |
| Cinerin 1                       | I, A     | GC    | 0,010 | Ditalimfos (Plondrel)     | F         | LC    | 0,010 |
| Cinerin 2                       | I, A     | GC    | 0,010 | Dithianon                 | F         | LC    | 0,020 |
| Cinosulfuron                    | H        | LC    | 0,010 | Diuron                    | H         | LC    | 0,010 |
| Clethodim                       | H        | LC    | 0,010 | DMST                      | Met       | LC    | 0,010 |
| Climbazol                       | F        | LC    | 0,010 | Dodin                     | F         | LC    | 0,010 |
| Clodinafop-propargyl            | H        | LC    | 0,010 | Emamectin B1a             | I         | LC    | 0,010 |
| Clofentezin                     | I, A     | LC    | 0,010 | Emamectin B1b             | I         | LC    | 0,010 |
| Clomazon                        | H        | LC    | 0,010 | Endosulfan-alpha          | I, A      | GC    | 0,010 |
| Cloquintocet-1-methylhexylester | Saf-ener | LC    | 0,010 | Endosulfan-beta           | I, A      | GC    | 0,010 |
| Coumaphos                       | I        | LC    | 0,010 | Endosulfansulfat          | I, A      | GC    | 0,010 |
| Crimidin                        | R        | LC    | 0,010 | Endrin                    | I, R      | GC    | 0,010 |
| Cyanazin                        | H        | LC    | 0,010 | EPN                       | I, A      | GC    | 0,010 |
| Cyanophenphos                   | I        | GC    | 0,010 | Epoconazol                | F         | LC    | 0,010 |
| Cyanophos                       | I        | GC    | 0,010 | EPTC                      | H         | GC    | 0,010 |
| Cyazofamid                      | F        | GC    | 0,010 | Etaconazol                | F         | GC    | 0,010 |
| Cycloact                        | H        | GC    | 0,010 | Ethiofencarb              | I         | LC    | 0,010 |
| Cycloxydim                      | H        | LC    | 0,010 | Ethiofencarb-sulfon       | Met       | LC    | 0,010 |
| Cyflufenamid                    | F        | LC    | 0,010 | Ethiofencarb-sulfoxid     | Met       | LC    | 0,010 |
| Cyfluthrin                      | I, A     | GC    | 0,010 | Ethion                    | I, A      | GC    | 0,010 |
| Cyhexatin                       | A        | LC    | 0,010 | Ethirimol                 | F         | LC    | 0,010 |
| Cymoxanil                       | F        | LC    | 0,010 | Ethofumesat               | H         | GC/LC | 0,010 |
| Cypermethrin                    | I, A     | GC    | 0,010 | Ethofumesat-2-keton       | Met, H    | GC    | 0,010 |
| Cyprazin                        | H        | LC    | 0,010 | Ethoprophos               | N, I      | LC    | 0,010 |
| Cyproconazol                    | F        | GC    | 0,010 | Ethoxyquin                | W         | GC    | 0,010 |
| Cyprodinil                      | F        | LC    | 0,005 | Etoazol                   | I         | LC    | 0,010 |
| Cyromazin                       | I        | LC    | 0,030 | Etridiazol                | F         | GC    | 0,010 |
| Dazomet                         | N, F, H  | LC    | 0,020 | Etrimfos                  | I, A      | LC    | 0,010 |
| DDD-op                          | I, Met   | GC    | 0,005 | Famophos (Famphur)        | I         | GC    | 0,010 |
| DDD-pp                          | I, Met   | GC    | 0,005 | Famoxadon                 | F         | LC    | 0,010 |
| DDE-op                          | Met      | GC    | 0,005 | Fenamidon                 | F         | LC    | 0,010 |
| DDE-pp                          | Met      | GC    | 0,005 | Fenamiphos                | N         | LC    | 0,010 |
| DDT-op                          | I, Met   | GC    | 0,005 | Fenamiphos-sulfon         | Met       | LC    | 0,010 |
| DDT-pp                          | I        | GC    | 0,005 | Fenamiphos-sulfoxid       | Met       | LC    | 0,010 |
| DEET (Diethyltoluamid)          | I, Rep   | LC    | 0,010 | Fenarimol                 | F         | GC    | 0,005 |
| DEF                             | W        | GC    | 0,010 | Fenazaquin                | I, A      | LC    | 0,010 |
| Deltamethrin                    | I, A     | GC    | 0,010 | Fenbuconazol              | F         | GC    | 0,010 |
| Demeton (S/O)                   | I, A     | LC    | 0,010 | Fenbutatinoxid            | A         | LC    | 0,010 |
| Demeton-S-methyl                | I, A     | LC    | 0,010 | Fenchlorazol-ethyl        | Saf-ener  | LC    | 0,010 |
| Demeton-S-methylsulfon          | I, Met   | LC    | 0,010 | Fenchlorphos              | I         | GC    | 0,010 |
| Desmetryn                       | H        | LC    | 0,010 | Fenfluthrin               | I         | GC    | 0,010 |
| Dialifos                        | I, A     | GC    | 0,010 | Fenhexamid                | F         | LC    | 0,010 |
| Diallat                         | H        | GC    | 0,010 | Fenitrothion              | I, A      | GC    | 0,010 |
| Diazinon                        | I, A     | LC/GC | 0,010 | Fenobucarb                | I         | LC    | 0,010 |
| Dicamba                         | H        | LC    | 0,010 | Fenoprop (2,4,5-TP)       | W, H      | LC    | 0,010 |
| Dichlobenil                     | H        | GC    | 0,020 | Fenoxaprop-P              | H         | LC    | 0,010 |
| Dichlofenthion                  | I        | GC    | 0,010 | Fenoxycarb                | I, A      | LC    | 0,010 |
| Dichlofluanid                   | F        | GC    | 0,010 | Fenpiclonil               | F         | GC/LC | 0,010 |
| Dichlorprop                     | H        | LC    | 0,010 | Fenpropathrin             | I, A      | GC    | 0,010 |
| Dichlorvos                      | I, A     | GC    | 0,010 | Fenpropidin               | F         | LC    | 0,010 |
| Diclobutrazol                   | F        | GC    | 0,010 | Fenpropimorph             | F         | LC    | 0,005 |
| Dicloran                        | F        | GC    | 0,010 | Fenpyroximat              | I, A      | LC    | 0,005 |
| Dicofol-op                      | Met      | GC    | 0,010 | Fenson                    | A         | GC    | 0,010 |
| Dicofol-pp                      | A        | GC    | 0,010 | Fensulfothion             | I, N      | LC    | 0,010 |
| Dicrotophos                     | I, A     | LC    | 0,010 | Fensulfothion-oxon        | Met       | LC    | 0,010 |
| Dieldrin                        | I, Met   | GC    | 0,010 | Fensulfothion-oxon-sulfon | Met       | LC    | 0,010 |
| Diethofencarb                   | F        | GC    | 0,010 | Fensulfothion-sulfon      | Met       | GC    | 0,010 |
| Difenoconazol                   | F        | LC    | 0,010 | Fenthion                  | I         | LC    | 0,020 |
| Difenoxyuron                    | H        | LC    | 0,010 | Fenthion-oxon             | Met       | LC    | 0,010 |
| Diflufenican                    | H        | GC    | 0,010 | Fenthion-oxon-sulfon      | Met       | LC    | 0,010 |
| Dimethenamid                    | H        | GC    | 0,010 | Fenthion-oxon-sulfoxid    | Met       | LC    | 0,010 |
| Dimethoat                       | I, A     | LC    | 0,010 | Fenthion-sulfon           | Met       | GC    | 0,010 |



|                                                                                                                 |        |       |       |                                                        |              |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|--------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|
| Dimethomorph                                                                                                    | F      | LC    | 0,005 | Fenthion-sulfoxid                                      | Met          | LC    | 0,010 |
| Dimoxystrobin                                                                                                   | F      | LC    | 0,010 | Fentin                                                 | F            | LC    | 0,010 |
| Fenvalerat (jedes Verhältnis der Iso-<br>merbe-<br>standteile (RR, SS, RS & SR) einschließlich<br>Esfenvalerat) | I, A   | GC    | 0,010 | Isofenphos-oxon                                        | I, Met       | LC    | 0,010 |
| Fipronil                                                                                                        | I      | GC/LC | 0,005 | Isomethiozin                                           | H            | LC    | 0,010 |
| Fipronil-sulfon                                                                                                 | Met    | GC    | 0,010 | Isoproc carb                                           | I            | LC    | 0,010 |
| Fipronil-desulfinyl                                                                                             | Met    | GC    | 0,010 | Isopropalin                                            | H            | GC    | 0,010 |
| Flazasulfuron                                                                                                   | H      | LC    | 0,010 | Isoprothiolan                                          | F            | LC    | 0,010 |
| Flonicamid                                                                                                      | I, A   | GC    | 0,010 | Isoproturon                                            | H            | LC    | 0,010 |
| Florasulam                                                                                                      | H      | LC    | 0,010 | Isopyrazam                                             | F            | LC    | 0,010 |
| Fluazifop (freie Säure)                                                                                         | H      | LC    | 0,010 | Isoxaben                                               | H            | LC    | 0,010 |
| Fluazifop-P-butyl                                                                                               | H      | LC    | 0,010 | Isoxadifen-ethyl                                       | Saf-<br>ener | LC    | 0,010 |
| Fluazinam                                                                                                       | F      | LC    | 0,010 | Isoxaflutol                                            | H            | LC    | 0,010 |
| Flubendiamid                                                                                                    | I      | LC    | 0,010 | Isoxathion                                             | I            | LC    | 0,010 |
| Flubenzimin                                                                                                     | A      | GC    | 0,010 | Jasmolin 1                                             | I            | GC    | 0,010 |
| Fluchloralin                                                                                                    | H      | GC    | 0,010 | Jasmolin 2                                             | I            | GC    | 0,010 |
| Flucythrinat                                                                                                    | I      | GC    | 0,010 | Jodfenphos                                             | I            | GC    | 0,010 |
| Fludioxonil                                                                                                     | F      | GC    | 0,010 | Kresoxim-methyl                                        | F            | GC    | 0,010 |
| Flufenacet                                                                                                      | H      | LC    | 0,010 | lambda-Cyhalothrin                                     | I, A         | GC    | 0,010 |
| Flufenoxuron                                                                                                    | I      | LC    | 0,010 | Lenacil                                                | H            | LC    | 0,010 |
| Flumetralin                                                                                                     | W      | GC    | 0,010 | Leptophos                                              | I            | GC    | 0,010 |
| Flumioxazin                                                                                                     | H      | GC    | 0,010 | Linuron                                                | H            | LC    | 0,010 |
| Fluometuron                                                                                                     | H      | LC    | 0,010 | Lufenuron                                              | I            | LC    | 0,010 |
| Fluopicolid                                                                                                     | F      | GC    | 0,010 | Malaoxon                                               | Met          | LC    | 0,010 |
| Fluopyram                                                                                                       | F      | LC    | 0,010 | Malathion                                              | I, A         | GC    | 0,005 |
| Fluotrimazol                                                                                                    | F      | GC    | 0,010 | MCPA                                                   | H            | LC    | 0,010 |
| Fluoxastrobin                                                                                                   | F      | LC    | 0,010 | MCPB                                                   | H            | LC    | 0,010 |
| Fluquinconazol                                                                                                  | F      | GC    | 0,010 | Mecarbam                                               | I, A         | LC    | 0,010 |
| Fluroxypyr                                                                                                      | H      | LC    | 0,010 | Mecoprop-P                                             | H            | LC    | 0,010 |
| Flurprimidol                                                                                                    | W      | LC    | 0,010 | Mefenpyr-diethyl                                       | Saf-<br>ener | GC    | 0,010 |
| Flusilazol                                                                                                      | F      | GC    | 0,010 | Mepanipyrim                                            | F            | GC    | 0,010 |
| Fluthiacet-methyl                                                                                               | H      | LC    | 0,010 | Mepanipyrim-2-hydroxypropyl                            | Met          | LC    | 0,010 |
| Flutolanil                                                                                                      | F      | LC    | 0,010 | Mephosfolan                                            | I            | LC    | 0,010 |
| Flutriafol                                                                                                      | F      | LC    | 0,010 | Mepro nil                                              | F            | LC    | 0,010 |
| Fluvalinat-tau                                                                                                  | I, A   | GC    | 0,010 | Metaflumizon                                           | I, A         | LC    | 0,010 |
| Folpet                                                                                                          | F      | GC    | 0,010 | Metalaxyl (Summe der Isomeren<br>einschl. Metalaxyl-M) | F            | LC    | 0,010 |
| Fonofos                                                                                                         | I      | GC    | 0,015 | Metamitron                                             | H            | LC    | 0,010 |
| Forchlorfenuron                                                                                                 | W      | LC    | 0,010 | Metazachlor                                            | H            | LC    | 0,010 |
| Formetanat Hydrochlorid                                                                                         | I, A   | LC    | 0,010 | Metconazol                                             | W            | LC    | 0,010 |
| Fosthiazat                                                                                                      | N      | LC    | 0,010 | Methabenzthiazuron                                     | H            | LC    | 0,010 |
| Fuberidazol                                                                                                     | F      | LC    | 0,010 | Methacrifos                                            | I            | LC/GC | 0,010 |
| Furalaxyl                                                                                                       | F      | LC    | 0,010 | Methamidophos                                          | I, A         | LC    | 0,010 |
| Furathiocarb                                                                                                    | I      | LC    | 0,010 | Methidathion                                           | I, A         | LC/GC | 0,010 |
| Genite                                                                                                          | A      | GC    | 0,010 | Methiocarb (Mercaptodimethur)                          | M            | LC    | 0,010 |
| Halfenprox                                                                                                      | A      | GC    | 0,010 | Methiocarb-sulfon                                      | Met          | LC    | 0,010 |
| Haloxyfop (freie Säure)                                                                                         | H      | LC    | 0,010 | Methiocarb-sulfoxid                                    | Met          | LC    | 0,010 |
| Haloxyfop-2-ethoxyethyl                                                                                         | H      | LC    | 0,010 | Methomyl                                               | I            | LC    | 0,010 |
| Haloxyfop-methyl                                                                                                | H      | LC    | 0,010 | Methoprotryn                                           | H            | LC    | 0,010 |
| HCB (Hexachlorbenzol)                                                                                           | F      | GC    | 0,010 | Methoxychlor                                           | I            | GC    | 0,010 |
| HCH-alpha                                                                                                       | I      | GC    | 0,010 | Methoxyfenozid                                         | I, A         | LC    | 0,005 |
| HCH-beta                                                                                                        | I      | GC    | 0,010 | Metobromuron                                           | H            | LC    | 0,010 |
| HCH-delta                                                                                                       | I      | GC    | 0,010 | Metolachlor                                            | H            | GC    | 0,010 |
| HCH-gamma (Lindan)                                                                                              | I, R   | GC    | 0,010 | Metolcarb                                              | I            | LC    | 0,010 |
| Heptachlor                                                                                                      | I      | GC    | 0,010 | Metosulam                                              | H            | LC    | 0,010 |
| Heptachlorepoxyd-cis                                                                                            | Met    | GC    | 0,010 | Metoxuron                                              | H            | LC    | 0,010 |
| Heptachlorepoxyd-trans                                                                                          | Met    | GC    | 0,010 | Metrafenon                                             | F            | GC    | 0,010 |
| Heptenophos                                                                                                     | I      | LC    | 0,010 | Metribuzin                                             | H            | GC    | 0,010 |
| Hexaflumuron                                                                                                    | I      | LC    | 0,010 | Metsulfuron-methyl                                     | H            | LC    | 0,010 |
| Hexazinon                                                                                                       | H      | LC    | 0,010 | Mevinphos                                              | I, A         | GC    | 0,010 |
| Hexythiazox                                                                                                     | I, A   | LC    | 0,010 | Mirex                                                  | I            | GC    | 0,010 |
| Icaridin                                                                                                        | I, Rep | LC    | 0,010 | Molinat                                                | H            | LC    | 0,010 |
| Imazalil                                                                                                        | F      | LC    | 0,005 | Monocrotophos                                          | A, I         | LC    | 0,010 |
| Imibenconazol                                                                                                   | F      | LC    | 0,010 | Monolinuron                                            | H            | LC    | 0,010 |
| Imidacloprid                                                                                                    | I, A   | LC    | 0,005 | Myclobutanil                                           | F            | LC    | 0,010 |
| Indoxacarb                                                                                                      | I, A   | LC    | 0,010 | Napropamid                                             | H            | LC    | 0,010 |
| Iodosulfuron-methyl                                                                                             | H      | LC    | 0,010 | Neburon                                                | H            | LC    | 0,010 |
| Ioxynil                                                                                                         | H      | LC    | 0,010 | Nitenpyram                                             | I            | LC    | 0,010 |
| Ioxynil-octanoat                                                                                                | H      | GC    | 0,010 | Nitralin                                               | H            | GC    | 0,010 |
| Iprobenfos                                                                                                      | F      | LC    | 0,005 | Nitrapyrin                                             | B            | GC    | 0,010 |
| Iprodion                                                                                                        | F      | GC    | 0,010 | Nitrofen                                               | H            | GC    | 0,010 |
| Iprovalicarb                                                                                                    | F      | LC    | 0,005 | Nitrothal-isopropyl                                    | F            | GC    | 0,010 |
|                                                                                                                 |        |       |       | Norflurazon                                            | H            | LC    | 0,010 |

|                                |        |       |       |                             |        |    |       |
|--------------------------------|--------|-------|-------|-----------------------------|--------|----|-------|
| Isazofos                       | I      | LC    | 0,010 | Novaluron                   | I      | LC | 0,010 |
| Isocarbofos                    | A, I   | LC    | 0,010 | Nuarimol                    | F      | GC | 0,010 |
| Isodrin                        | I      | GC    | 0,015 | Ofurace                     | F      | GC | 0,010 |
| Isofenphos                     | I      | LC    | 0,010 | Omethoat                    | I, A   | LC | 0,010 |
| Isofenphos-methyl              | I      | GC    | 0,010 | Oxadiazon                   | H      | GC | 0,010 |
| Oxadixyl                       | F      | GC    | 0,010 | Pyrethrin 1                 | I, A   | GC | 0,010 |
| Oxamyl                         | I, N   | LC    | 0,010 | Pyrethrin 2                 | I, A   | GC | 0,010 |
| Oxamyl-oxim                    | Met    | LC    | 0,010 | Pyridaben                   | A, I   | LC | 0,010 |
| Oxyfluorfen                    | H      | GC    | 0,010 | Pyridalyl                   | I      | LC | 0,010 |
| Paclobutrazol                  | F      | GC    | 0,010 | Pyridaphenthion             | I, A   | LC | 0,010 |
| Paraoxon-ethyl                 | I, Met | LC/GC | 0,010 | Pyridat                     | H      | LC | 0,010 |
| Paraoxon-methyl                | Met    | GC    | 0,010 | Pyridat XX (Pyridafol)      | H, Met | LC | 0,010 |
| Parathion-ethyl                | I, A   | GC    | 0,010 | Pyrifenox                   | F      | GC | 0,010 |
| Parathion-methyl               | I, Rep | GC    | 0,010 | Pyrimethanil                | F      | LC | 0,005 |
| PCB 028                        | Hilf   | GC    | 0,010 | Pyriproxyfen                | I      | GC | 0,010 |
| PCB 052                        | Hilf   | GC    | 0,010 | Quinalphos                  | I      | GC | 0,010 |
| PCB 101                        | Hilf   | GC    | 0,010 | Quinoxifen                  | F      | GC | 0,010 |
| PCB 138                        | Hilf   | GC    | 0,010 | Quintozen                   | F      | GC | 0,010 |
| PCB 153                        | Hilf   | GC    | 0,010 | Quizalofop (freie Säure)    | H      | LC | 0,010 |
| PCB 180                        | Hilf   | GC    | 0,010 | Quizalofop-ethyl            | H      | LC | 0,010 |
| Pebulat                        | H      | GC/LC | 0,010 | Rimsulfuron                 | H      | LC | 0,010 |
| Penconazol                     | F      | LC    | 0,010 | Rotenon                     | I      | LC | 0,010 |
| Pencycuron                     | F      | LC    | 0,010 | S 421                       | Syn    | GC | 0,010 |
| Pendimethalin                  | H      | LC/GC | 0,010 | Sethoxydim                  | H      | LC | 0,010 |
| Pentachloranilin               | Met    | GC    | 0,010 | Silafluofen                 | I      | GC | 0,010 |
| Pentachloranisol               | Met    | GC    | 0,010 | Silthiofam                  | F      | LC | 0,010 |
| Pentachlorbenzol               | Met    | GC    | 0,010 | Simazin                     | H      | LC | 0,015 |
| Pentachlorphenol               | H      | GC    | 0,010 | Spinetoram-J                | I      | LC | 0,010 |
| Permethrin                     | I      | GC    | 0,020 | Spinetoram-L                | I      | LC | 0,010 |
| Phenkapton                     | I, A   | GC    | 0,010 | Spinosyn A                  | I      | LC | 0,010 |
| Phenthoat                      | I      | GC    | 0,010 | Spinosyn D                  | I      | LC | 0,010 |
| Phorat                         | I      | GC    | 0,010 | Spirodiclofen               | I, A   | GC | 0,010 |
| Phorat-oxon-sulfoxid           | Met    | LC    | 0,010 | Spiromesifen                | A, I   | GC | 0,010 |
| Phorat-oxon-sulfon             | Met    | LC    | 0,010 | Spirotetramat               | I, A   | LC | 0,010 |
| Phorat-sulfon                  | Met    | GC    | 0,010 | Spirotetramat-enol          | Met    | LC | 0,010 |
| Phorat-sulfoxid                | Met    | GC    | 0,010 | Spirotetramat-enol-glucosid | Met    | LC | 0,010 |
| Phosalon                       | I, A   | GC    | 0,010 | Spirotetramat-keto-hydroxy  | Met    | LC | 0,010 |
| Phosfolan                      | I, A   | LC    | 0,010 | Spirotetramat-mono-hydroxy  | Met    | LC | 0,010 |
| Phosmet                        | I      | GC    | 0,010 | Spiroxamin                  | F      | LC | 0,010 |
| Phosmet-oxon                   | Met    | LC    | 0,015 | Sulfentrazon                | H      | LC | 0,010 |
| Phosphamidon                   | I, A   | LC    | 0,010 | Sulfotep                    | I, A   | LC | 0,010 |
| Phoxim                         | I      | LC    | 0,010 | Sulprofos                   | I      | GC | 0,010 |
| Picolinafen                    | H      | LC    | 0,010 | Tebuconazol                 | F      | LC | 0,010 |
| Picoxystrobin                  | F      | LC    | 0,010 | Tebufenozid                 | I, A   | LC | 0,005 |
| Piperonylbutoxid               | Syn    | GC    | 0,005 | Tebufenpyrad                | I, A   | GC | 0,010 |
| Pirimicarb                     | I, A   | LC    | 0,010 | Tebutam                     | H      | GC | 0,010 |
| Pirimicarb-desmethyl           | Met    | LC    | 0,010 | Tecnazen                    | F, W   | GC | 0,010 |
| Pirimicarb-desmethyl-formamido | Met    | LC    | 0,010 | Teflubenzuron               | I      | LC | 0,010 |
| Pirimiphos-ethyl               | I      | LC    | 0,010 | Tefluthrin                  | I, A   | GC | 0,010 |
| Pirimiphos-methyl              | I, A   | GC    | 0,010 | Tepraloxydim                | H      | LC | 0,010 |
| Primisulfuron-methyl           | H      | LC    | 0,010 | Terbacil                    | H      | GC | 0,010 |
| Prochloraz                     | F      | LC    | 0,005 | Terbufos                    | I      | GC | 0,010 |
| Prochloraz M-95 (BTS 44595)    | Met    | LC    | 0,010 | Terbufos-sulfon             | Met    | LC | 0,010 |
| Prochloraz M-96 (BTS 44596)    | Met    | LC    | 0,010 | Terbufos-sulfoxid           | Met    | LC | 0,010 |
| Procymidon                     | F      | GC    | 0,010 | Terbumeton                  | H      | LC | 0,010 |
| Profenophos                    | I      | LC/GC | 0,010 | Terbutryn                   | H      | GC | 0,010 |
| Profluralin                    | H      | GC    | 0,010 | Terbutylazin                | H      | LC | 0,010 |
| Profoxydim (Clefoxydim)        | H      | LC    | 0,010 | Terbutylazin-desethyl       | Met    | LC | 0,010 |
| Promecarb                      | I      | LC    | 0,010 | Tetrachlorvinphos           | I      | GC | 0,010 |
| Prometryn                      | H      | GC    | 0,010 | Tetraconazol                | F      | GC | 0,010 |
| Propachlor                     | H      | LC    | 0,010 | Tetradifon                  | A, I   | GC | 0,010 |
| Propachlor-2-hydroxy           | Met    | LC    | 0,010 | Tetramethrin                | I      | GC | 0,010 |
| Propamocarb                    | F      | LC    | 0,010 | Tetrasul                    | A      | GC | 0,010 |
| Propanil                       | H      | GC    | 0,010 | Thiabendazol                | F      | LC | 0,010 |
| Propaquizafop                  | H      | LC    | 0,010 | Thiabendazol-5-hydroxy      | Met    | LC | 0,010 |
| Propargit                      | A      | GC/LC | 0,010 | Thiacloprid                 | I, A   | LC | 0,005 |
| Propazin                       | H      | LC    | 0,010 | Thiametoxam                 | I, A   | LC | 0,010 |
| Propetamphos                   | I      | LC/GC | 0,010 | Thiazafluron                | H      | LC | 0,010 |
| Propham                        | H, W   | GC    | 0,010 | Thiencarbazon-methyl        | H      | LC | 0,010 |
| Propiconazol                   | F      | LC    | 0,010 | Thifensulfuron-methyl       | H      | LC | 0,010 |
| Propoxur                       | I      | LC    | 0,010 | Thiobencarb                 | H      | LC | 0,010 |
| Propyzamid                     | H      | LC    | 0,010 | Thiocyclam                  | I      | LC | 0,010 |
| Proquinazid                    | F      | LC    | 0,010 | Thiodicarb                  | I      | LC | 0,010 |

|                        |                 |       |       |                            |      |          |       |
|------------------------|-----------------|-------|-------|----------------------------|------|----------|-------|
| Prosulfocarb           | H               | LC    | 0,010 | Thiofanox                  | I    | LC       | 0,010 |
| Prosulfuron            | H               | LC    | 0,010 | Thiofanox-sulfon           | Met  | LC       | 0,010 |
| Prothioconazol-desthio | F               | LC    | 0,010 | Thiofanox-sulfoxid         | Met  | LC       | 0,010 |
| Prothiofos             | I               | GC    | 0,010 | Thiophanat-methyl          | F    | LC       | 0,005 |
| Pyraclostrobin         | F               | LC    | 0,010 | Tolclophos-methyl          | F    | GC       | 0,005 |
| Pyraflufen-ethyl       | H               | LC    | 0,010 | Tolfenpyrad                | I, F | LC       | 0,010 |
| Pyrazophos             | F               | LC/GC | 0,010 | Tolyfluamid                | F, A | GC       | 0,010 |
| Tralkoxydim            | H               | LC    | 0,010 | Trifloxystrobin            | F    | GC       | 0,005 |
| Transfluthrin          | I               | GC    | 0,010 | Triflumizol                | F    | LC       | 0,010 |
| Triadimefon            | F               | LC    | 0,010 | Triflumizol-amino (FM-6-1) | Met  | LC       | 0,010 |
| Triadimenol            | F               | LC    | 0,010 | Trifluralin                | H    | GC       | 0,005 |
| Triallat               | H               | GC    | 0,010 | Triforin                   | F, A | LC       | 0,010 |
| Triamiphos             | F, A,<br>Rep, B | LC    | 0,010 | Triticonazol               | F    | LC       | 0,010 |
| Triasulfuron           | H               | LC    | 0,010 | Uniconazol                 | W    | LC       | 0,010 |
| Triazamat              | I               | LC    | 0,010 | Valifenalat                | F    | LC       | 0,010 |
| Triazophos             | I, A            | LC/GC | 0,010 | Vamidothion                | I, A | LC       | 0,010 |
| Trichloronat           | I               | GC    | 0,010 | Vinclozolin                | F    | GC       | 0,010 |
| Triclopyr              | H               | LC    | 0,010 | Zoxamid                    | F    | LC       | 0,010 |
| Tricyclazol            | F               | LC    | 0,010 | Glyphosat                  | H    | LC MS/MS | 0,005 |
| Tridemorph             | F               | LC    | 0,010 | Glufosinat                 | H    | LC MS/MS | 0,005 |
|                        |                 |       |       | AMPA                       | H    | LC MS/MS | 0,005 |

Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

Bijlage7a. Lijst van 212 gemeten pesticiden, biociden en metabolieten in bodem (PICA GmbH Gaschromatografie)

| Parameter - CAS-Nr. | Parameter                                         | Bestimmungsgrenze - Numerischer Wert | Einheit |
|---------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|
|                     | alle analysierten Parameter                       |                                      | mg/kg   |
|                     | andere analysierten Parameter                     |                                      | mg/kg   |
| 1469-48-3           | 1,2,3,6-Tetrahydrophthalimide (cis)               | 0,01                                 | mg/kg   |
| 1928-37-6           | 2,4,5-T-methyl                                    | 0,01                                 | mg/kg   |
| 53-19-0             | 2,4-DDD                                           | 0,01                                 | mg/kg   |
| 3424-82-6           | 2,4-DDE                                           | 0,01                                 | mg/kg   |
| 789-02-6            | 2,4-DDT                                           | 0,01                                 | mg/kg   |
| 1928-38-7           | 2,4-D-methyl (2,4-dichlorophenoxy acetate methyl) | 0,01                                 | mg/kg   |
| 1194-65-6           | 2,6-Dichlorbenzoni-tril (Dichlobenil)             | 0,01                                 | mg/kg   |
| 3988-03-2           | 4,4'-Dibrombenzophenon                            | 0,01                                 | mg/kg   |
| 72-54-8             | 4,4-DDD                                           | 0,01                                 | mg/kg   |
| 72-55-9             | 4,4-DDE                                           | 0,01                                 | mg/kg   |
| 50-29-3             | 4,4-DDT                                           | 0,01                                 | mg/kg   |
| 90-98-2             | 4,4'-Dichlorbenzophenon                           | 0,01                                 | mg/kg   |
| 84-65-1             | 9,10-Anthrachinon                                 | 0,01                                 | mg/kg   |
| 74070-46-5          | Aclonifen                                         | 0,01                                 | mg/kg   |
| 101007-06-1         | Acrinathrin                                       | 0,01                                 | mg/kg   |
| 309-00-2            | Aldrin                                            | 0,01                                 | mg/kg   |
| 959-98-8            | alpha-Endosulfan                                  | 0,01                                 | mg/kg   |
| 319-84-6            | alpha-Hexachlorcyclohexan                         | 0,01                                 | mg/kg   |
| 2642-71-9           | Azinphos-ethyl                                    | 0,01                                 | mg/kg   |
| 25059-80-7          | Benazolin-Ethylester                              | 0,01                                 | mg/kg   |
| 1861-40-1           | Benfluralin                                       | 0,01                                 | mg/kg   |
| 22212-55-1          | Benzoylprop-ethyl                                 | 0,01                                 | mg/kg   |
| 33213-65-9          | beta-Endosulfan                                   | 0,01                                 | mg/kg   |
| 319-85-7            | beta-Hexachlorcyclohexan                          | 0,01                                 | mg/kg   |
| 42576-02-3          | Bifenox                                           | 0,01                                 | mg/kg   |
| 82657-04-3          | Bifenthrin                                        | 0,01                                 | mg/kg   |
| 485-31-4            | Binapacryl                                        | 0,01                                 | mg/kg   |
| 92-52-4             | Biphenyl                                          | 0,01                                 | mg/kg   |
| 1715-40-8           | Bromcyclen                                        | 0,01                                 | mg/kg   |
| 33399-00-7          | Bromfenvinfos                                     | 0,01                                 | mg/kg   |
| 13104-21-7          | Bromfenvinfos-methyl                              | 0,01                                 | mg/kg   |
| 4824-78-6           | Bromphos-ethyl                                    | 0,01                                 | mg/kg   |
| 2104-96-3           | Bromphos-methyl                                   | 0,01                                 | mg/kg   |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                                                   |      |       |
|-------------|---------------------------------------------------|------|-------|
| 18181-80-1  | Bromopropylate                                    | 0,01 | mg/kg |
| 36335-67-8  | Butamifos                                         | 0,01 | mg/kg |
| 33629-47-9  | Butralin                                          | 0,01 | mg/kg |
| 2425-06-1   | Captafol                                          | 0,01 | mg/kg |
| 133-06-2    | Captan                                            | 0,01 | mg/kg |
|             | Captan (sum inkl. THPI berech-<br>net als Captan) | 0,01 | mg/kg |
| 786-19-6    | Carbophenothion                                   | 0,01 | mg/kg |
| 953-17-3    | Carbophenothion-Methyl (Me-<br>thyl Trithion)     | 0,01 | mg/kg |
| 128639-02-1 | Carfentrazon-ethyl                                | 0,01 | mg/kg |
| 2439-01-2   | Chinomethionat                                    | 0,01 | mg/kg |
| 103-17-3    | Chlorbenside                                      | 0,01 | mg/kg |
| 510-15-6    | Chlorobenzilate                                   | 0,01 | mg/kg |
|             | Chlordane (sum)                                   | 0,01 | mg/kg |
| 54593-83-8  | Chlorethoxyfos                                    | 0,01 | mg/kg |
| 122453-73-0 | Chlorfenapyr                                      | 0,01 | mg/kg |
| 80-33-1     | Chlorfenson                                       | 0,01 | mg/kg |
| 470-90-6    | Chlorfenvinphos                                   | 0,01 | mg/kg |
| 24934-91-6  | Chlormephos                                       | 0,01 | mg/kg |
| 2675-77-6   | Chloroneb                                         | 0,01 | mg/kg |
| 101-21-3    | Chlorpropham                                      | 0,01 | mg/kg |
| 5836-10-2   | Chlorpropylat                                     | 0,01 | mg/kg |
| 5598-13-0   | Chlorpyrifos-methyl                               | 0,01 | mg/kg |
| 2921-88-2   | Chlorpyrifos-ethyl                                | 0,01 | mg/kg |
| 1897-45-6   | Chlorthalonil                                     | 0,01 | mg/kg |
| 500-28-7    | Chlorthion                                        | 0,01 | mg/kg |
| 60238-56-4  | Chlorthiophos                                     | 0,01 | mg/kg |
| 84332-86-5  | Chlozolate                                        | 0,01 | mg/kg |
| 5103-71-9   | cis-Chlordan                                      | 0,01 | mg/kg |
| 16416-30-1  | cis-Nanochlor                                     | 0,01 | mg/kg |
| 7700-17-6   | Crotoxyphos                                       | 0,01 | mg/kg |
| 13067-93-1  | Cyanofenphos                                      | 0,01 | mg/kg |
| 2636-26-2   | Cyanophos                                         | 0,01 | mg/kg |
| 68359-37-5  | Cyfluthrin                                        | 0,01 | mg/kg |
| 91465-08-6  | Cyhalothrin (lambda)                              | 0,01 | mg/kg |
| 52315-07-8  | Cypermethrin                                      | 0,01 | mg/kg |
| 1861-32-1   | DCPA (Dacthal, Chlorthal-dime-<br>thyl)           | 0,01 | mg/kg |
|             | DDT (sum)                                         | 0,01 | mg/kg |
| 78-48-8     | DEF (Tribufos)                                    | 0,01 | mg/kg |
| 319-86-8    | delta-Hexachlorcyclohexan                         | 0,01 | mg/kg |
| 52918-63-5  | Deltamethrin                                      | 0,01 | mg/kg |
| 10311-84-9  | Dialifos                                          | 0,01 | mg/kg |
| 2303-16-4   | Diallat                                           | 0,01 | mg/kg |
| 2463-84-5   | DICAPTHON                                         | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                                                                                      |      |       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 97-17-6     | Dichlofenthion                                                                       | 0,01 | mg/kg |
| 1085-98-9   | Dichlofluanid                                                                        | 0,01 | mg/kg |
| 51338-27-3  | Diclofop-methyl                                                                      | 0,01 | mg/kg |
| 99-30-9     | Dicloran (Dichloran)                                                                 | 0,01 | mg/kg |
|             | Dicofol (Sum)                                                                        | 0,01 | mg/kg |
| 60-57-1     | Dieldrin                                                                             | 0,01 | mg/kg |
| 55290-64-7  | Dimethipin                                                                           | 0,01 | mg/kg |
| 2274-67-1   | Dimethylvinphos                                                                      | 0,01 | mg/kg |
| 29091-05-2  | Dinitramin                                                                           | 0,01 | mg/kg |
| 3811-49-2   | Dioxabenzophos                                                                       | 0,01 | mg/kg |
| 122-39-4    | Diphenylamin                                                                         | 0,01 | mg/kg |
| 17109-49-8  | Edifenphos                                                                           | 0,01 | mg/kg |
|             | Endosulfane (sum)                                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 3369-52-6   | Endosulfan-Ether                                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 1031-07-8   | Endosulfansulfat                                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 72-20-8     | Endrin                                                                               | 0,01 | mg/kg |
| 53494-70-5  | Endrin Ketone                                                                        | 0,01 | mg/kg |
| 55283-68-6  | Ethalfuralin                                                                         | 0,01 | mg/kg |
| 72-56-0     | Ethylan (ethyl-DDD, Perthan)                                                         | 0,01 | mg/kg |
| 38260-54-7  | Etrimfos                                                                             | 0,01 | mg/kg |
| 52-85-7     | Famphur (famophos)                                                                   | 0,01 | mg/kg |
| 299-84-3    | Fenclorphos                                                                          | 0,01 | mg/kg |
|             | Fenclorphos (sum)                                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 3983-45-7   | Fenclorphos oxon                                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 75867-00-4  | Fenfluthrin                                                                          | 0,01 | mg/kg |
| 122-14-5    | Fenitrothion                                                                         | 0,01 | mg/kg |
| 39515-41-8  | Fenpropathrin                                                                        | 0,01 | mg/kg |
| 80-38-6     | Fenson                                                                               | 0,01 | mg/kg |
| 51630-58-1  | Fenvalerat                                                                           | 0,01 | mg/kg |
| 120068-37-3 | Fipronil                                                                             | 0,01 | mg/kg |
|             | Fipronil (Summe aus Fipronil und Sulfon-Metabolite (MB46136) berechned als Fipronil) | 0,01 | mg/kg |
| 205650-65-3 | Fipronyl-desulfinyl                                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 120067-83-6 | Fipronil-Sulfide                                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 120068-36-2 | Fipronil-sulfon                                                                      | 0,01 | mg/kg |
| 63782-90-1  | Flamprop-m-isopropyl                                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 63729-98-6  | Flamprop-m-methyl                                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 33245-39-5  | Fluchloralin                                                                         | 0,01 | mg/kg |
| 70124-77-5  | Flucythrinate                                                                        | 0,01 | mg/kg |
| 62924-70-3  | Flumetralin                                                                          | 0,01 | mg/kg |
| 31251-03-3  | Fluotrimazole                                                                        | 0,01 | mg/kg |
| 2314-09-2   | Flurenol-butyl                                                                       | 0,01 | mg/kg |
| 102851-06-9 | Fluvalinate-tau I                                                                    | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                                                           |      |       |
|-------------|-----------------------------------------------------------|------|-------|
| 133-07-3    | Folpet                                                    | 0,01 | mg/kg |
|             | Folpet (sum, inkl. Folpet und Phthalimid ber. als Folpet) | 0,01 | mg/kg |
| 944-22-9    | Fonofos                                                   | 0,01 | mg/kg |
| 97-16-5     | Genite                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 111872-58-3 | Halfenprox                                                | 0,01 | mg/kg |
| 76-44-8     | Heptachlor                                                | 0,01 | mg/kg |
|             | Heptachlor (sum)                                          | 0,01 | mg/kg |
| 1024-57-3   | Heptachlorepoxyd (cis)                                    | 0,01 | mg/kg |
| 28044-83-9  | Heptachlorepoxyd (trans)                                  | 0,01 | mg/kg |
| 118-74-1    | Hexachlorbenzol                                           | 0,01 | mg/kg |
| 18181-70-9  | Iodofenphos                                               | 0,01 | mg/kg |
| 3861-47-0   | Ioxynil octanoat                                          | 0,01 | mg/kg |
| 297-78-9    | Isobenzan (Telodrin)                                      | 0,01 | mg/kg |
| 24353-61-5  | Isocarbofos                                               | 0,01 | mg/kg |
| 465-73-6    | Isodrin                                                   | 0,01 | mg/kg |
| 25311-71-1  | Isofenphos                                                | 0,01 | mg/kg |
| 99675-03-3  | Isofenphos-methyl                                         | 0,01 | mg/kg |
| 33820-53-0  | Isopropalin                                               | 0,01 | mg/kg |
| 163520-33-0 | Isoxadifen-ethyl                                          | 0,01 | mg/kg |
| 143390-89-0 | Kresoxim-methyl                                           | 0,01 | mg/kg |
| 21609-90-5  | Leptophos                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 58-89-9     | Lindan                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 2436-73-9   | MCPA-Methyl                                               | 0,01 | mg/kg |
| 25319-90-8  | MCPA-thioethyl                                            | 0,01 | mg/kg |
| 2595-54-2   | Mecarbam                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 73250-68-7  | Mefenacet                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 950-10-7    | Mephosfolan                                               | 0,01 | mg/kg |
| 62610-77-9  | Methacrifos                                               | 0,01 | mg/kg |
| 40596-69-8  | Methopren                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 72-43-5     | Methoxychlor                                              | 0,01 | mg/kg |
| 7786-34-7   | Mevinphos                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 2385-85-5   | Mirex                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 300-76-5    | Naled                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 67018-59-1  | N-Desethylpirimiphos-Methyl                               | 0,01 | mg/kg |
| 4726-14-1   | Nitralin                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 1929-82-4   | Nitrapyrin                                                | 0,01 | mg/kg |
| 1836-75-5   | Nitrofen                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 10552-74-6  | Nitrothal-isopropyl                                       | 0,01 | mg/kg |
| 5103-73-1   | nonachlor, cis-                                           | 0,01 | mg/kg |
| 27314-13-2  | Norflurazon                                               | 0,01 | mg/kg |
| 90-43-7     | o-Phenylphenol                                            | 0,01 | mg/kg |
| 19666-30-9  | Oxadiazon                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 42874-03-3  | Oxyfluorfen                                               | 0,01 | mg/kg |
| 56-38-2     | Parathion                                                 | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                   |      |       |
|-------------|-------------------|------|-------|
| 298-00-0    | Parathion-methyl  | 0,01 | mg/kg |
| 37680-73-2  | PCB 101           | 0,01 | mg/kg |
| 35065-28-2  | PCB 138           | 0,01 | mg/kg |
| 35065-27-1  | PCB 153           | 0,01 | mg/kg |
| 35065-29-3  | PCB 180           | 0,01 | mg/kg |
| 7012-37-5   | PCB 28            | 0,01 | mg/kg |
| 35693-99-3  | PCB 52            | 0,01 | mg/kg |
| 527-20-8    | Pentachloranilin  | 0,01 | mg/kg |
| 1825-21-4   | Pentachloranisol  | 0,01 | mg/kg |
| 608-93-5    | Pentachlorbenzol  | 0,01 | mg/kg |
| 52645-53-1  | Permethrin        | 0,01 | mg/kg |
| 2275-14-1   | Phenkaptan        | 0,01 | mg/kg |
| 85-41-6     | Phthalimid        | 0,01 | mg/kg |
| 137641-05-5 | Picolinafen       | 0,01 | mg/kg |
| 24151-93-7  | Piperophos        | 0,01 | mg/kg |
| 23505-41-1  | Pirimiphos-ethyl  | 0,01 | mg/kg |
| 29232-93-7  | Pirimiphos-methyl | 0,01 | mg/kg |
| 21757-82-4  | Plifenat          | 0,01 | mg/kg |
| 32809-16-8  | Procymidon        | 0,01 | mg/kg |
| 26399-36-0  | Profluralin       | 0,01 | mg/kg |
| 1918-16-7   | Propachlor        | 0,01 | mg/kg |
| 31218-83-4  | Propetamphos      | 0,01 | mg/kg |
| 34643-46-4  | Prothiofos        | 0,01 | mg/kg |
| 2275-18-5   | Prothoate         | 0,01 | mg/kg |
| 89784-60-1  | Pyraclufos        | 0,01 | mg/kg |
| 39765-80-5  | Nonachlor, trans- | 0,01 | mg/kg |
| 13457-18-6  | Pyrazophos        | 0,01 | mg/kg |
| 119-12-0    | Pyridaphenthion   | 0,01 | mg/kg |
| 88283-41-4  | Pyrifenox         | 0,01 | mg/kg |
| 13593-03-8  | Quinalphos        | 0,01 | mg/kg |
| 82-68-8     | Quintozene        | 0,01 | mg/kg |
| 127-90-2    | S 421             | 0,01 | mg/kg |
| 35400-43-2  | Sulprofos         | 0,01 | mg/kg |
| 1918-18-9   | SWEP              | 0,01 | mg/kg |
| 96182-53-5  | Tebupirimfos      | 0,01 | mg/kg |
| 117-18-0    | Tecnazene         | 0,01 | mg/kg |
| 79538-32-2  | Tefluthrin        | 0,01 | mg/kg |
| 22248-79-9  | Tetrachlorvinphos | 0,01 | mg/kg |
| 116-29-0    | Tetradifon        | 0,01 | mg/kg |
| 7696-12-0   | Tetramethrin      | 0,01 | mg/kg |
| 2227-13-6   | Tetrasul          | 0,01 | mg/kg |
| 731-27-1    | Tolyfluanid       | 0,01 | mg/kg |
| 5103-74-2   | trans-Chlordan    | 0,01 | mg/kg |
| 118712-89-3 | Transfluthrin     | 0,01 | mg/kg |
| 2303-17-5   | Triallat          | 0,01 | mg/kg |



## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|            |              |      |       |
|------------|--------------|------|-------|
| 327-98-0   | Trichloronat | 0,01 | mg/kg |
| 1582-09-8  | Trifluralin  | 0,01 | mg/kg |
| 50471-44-8 | Vinclozolin  | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

### Bijlage 7b. Lijst van 552 gemeten pesticiden, biociden en metabolieten in bodem (PICA GmbH vloeistofchromatografie)

| Parameter - CAS-Nr. | Parameter                                                                     | Bestimmungsgrenze<br>- Numerischer Wert | Einheit |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|
| 86-86-2             | 1-Naphthyleessigsäureamid                                                     | 0,01                                    | mg/kg   |
| 2008-58-4           | 2,6-Dichlorbenzamid                                                           | 0,01                                    | mg/kg   |
| 2686-99-9           | 3,4,5-Trimethacarb                                                            | 0,01                                    | mg/kg   |
| 71751-41-2          | Abamectin                                                                     | 0,01                                    | mg/kg   |
| 30560-19-1          | Acephate                                                                      | 0,01                                    | mg/kg   |
| 57960-19-7          | Acequinocyl                                                                   | 0,01                                    | mg/kg   |
| 135410-20-7         | Acetamiprid                                                                   | 0,01                                    | mg/kg   |
| 34256-82-1          | Acetochlor                                                                    | 0,01                                    | mg/kg   |
| 135158-54-2         | Acibenzolar-S-Methyl                                                          | 0,01                                    | mg/kg   |
| 15972-60-8          | Alachlor                                                                      | 0,01                                    | mg/kg   |
| 83130-01-2          | Alanycarb                                                                     | 0,01                                    | mg/kg   |
| 54965-21-8          | Albendazol                                                                    | 0,01                                    | mg/kg   |
| 116-06-3            | Aldicarb                                                                      | 0,01                                    | mg/kg   |
|                     | Aldicarb (Sum)                                                                | 0,01                                    | mg/kg   |
| 1646-87-3           | Aldicarb-sulfoxid                                                             | 0,01                                    | mg/kg   |
| 1646-88-4           | Aldoxycarb                                                                    | 0,01                                    | mg/kg   |
| 865318-97-4         | Ametoctradin                                                                  | 0,01                                    | mg/kg   |
| 834-12-8            | Ametryn                                                                       | 0,01                                    | mg/kg   |
| 129909-90-6         | Amicarbazon                                                                   | 0,01                                    | mg/kg   |
| 120923-37-7         | Amidosulfuron                                                                 | 0,01                                    | mg/kg   |
| 2032-59-9           | Aminocarb                                                                     | 0,01                                    | mg/kg   |
| 36001-88-4          | Amiprofos-Methyl                                                              | 0,01                                    | mg/kg   |
| 348635-87-0         | Amisulbrom                                                                    | 0,01                                    | mg/kg   |
| 33089-61-1          | Amitraz                                                                       | 0,01                                    | mg/kg   |
|                     | Amitraz (sum)                                                                 | 0,01                                    | mg/kg   |
| 33089-74-6          | Amitraz-Metabolit BTS 27271 (N-2,4-Dimethylphenyl -N-methylformamidi-<br>din) | 0,01                                    | mg/kg   |
| 12771-68-5          | Ancymidol                                                                     | 0,01                                    | mg/kg   |
| 64249-01-0          | Anilofos                                                                      | 0,01                                    | mg/kg   |
| 86-88-4             | ANTU                                                                          | 0,01                                    | mg/kg   |
| 140-57-8            | Aramit                                                                        | 0,01                                    | mg/kg   |
| 3244-90-4           | Aspon                                                                         | 0,01                                    | mg/kg   |
| 3337-71-1           | Asulam                                                                        | 0,01                                    | mg/kg   |
| 1912-24-9           | Atrazin                                                                       | 0,01                                    | mg/kg   |
|                     | Atrazin (sum)                                                                 | 0,01                                    | mg/kg   |
| 6190-65-4           | Atrazin, desethyl-                                                            | 0,01                                    | mg/kg   |
| 1007-28-9           | Atrazin-Desisopropyl                                                          | 0,01                                    | mg/kg   |
| 60207-31-0          | Azaconazol                                                                    | 0,01                                    | mg/kg   |
| 35575-96-3          | Azamethiphos                                                                  | 0,01                                    | mg/kg   |
| 120162-55-2         | Azimsulfuron                                                                  | 0,01                                    | mg/kg   |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                           |      |       |
|-------------|---------------------------|------|-------|
| 86-50-0     | Azinphos-methyl           | 0,01 | mg/kg |
| 4658-28-0   | Aziprotryne               | 0,01 | mg/kg |
| 131860-33-8 | Azoxystrobin              | 0,01 | mg/kg |
| 113614-08-7 | Beflubutamid              | 0,01 | mg/kg |
| 71626-11-4  | Benalaxyl                 | 0,01 | mg/kg |
| 3813-05-6   | Benazolin                 | 0,01 | mg/kg |
| 22781-23-3  | Bendiocarb                | 0,01 | mg/kg |
| 82560-54-1  | Benfuracarb               | 0,01 | mg/kg |
| 15310-01-7  | Benodanil                 | 0,01 | mg/kg |
| 17804-35-2  | Benomyl                   | 0,01 | mg/kg |
| 98730-04-2  | Benoxacor                 | 0,01 | mg/kg |
| 83055-99-6  | Bensulfuron-methyl        | 0,01 | mg/kg |
| 741-58-2    | Bensulid                  | 0,01 | mg/kg |
| 177406-68-7 | Benthiavalicarb-isopropyl | 0,01 | mg/kg |
| 82692-44-2  | Benzofenap                | 0,01 | mg/kg |
| 149877-41-8 | Bifenazat                 | 0,01 | mg/kg |
| 55179-31-2  | Bitertanol                | 0,01 | mg/kg |
| 581809-46-3 | Bixafen                   | 0,01 | mg/kg |
| 188425-85-6 | Boscalid                  | 0,01 | mg/kg |
| 56073-10-0  | Brodifacoum               | 0,01 | mg/kg |
| 314-40-9    | Bromacil                  | 0,01 | mg/kg |
| 28772-56-7  | Bromadiolon               | 0,01 | mg/kg |
| 116255-48-2 | Bromuconazol              | 0,01 | mg/kg |
|             | Bromuconazole (Sum)       | 0,01 | mg/kg |
| 41483-43-6  | Bupirimate                | 0,01 | mg/kg |
| 69327-76-0  | Buprofezin                | 0,01 | mg/kg |
| 23184-66-9  | Butachlor                 | 0,01 | mg/kg |
| 134605-64-4 | Butafenacil               | 0,01 | mg/kg |
| 34681-10-2  | Butocarboxim              | 0,01 | mg/kg |
|             | Butocarboxim (sum)        | 0,01 | mg/kg |
| 34681-24-8  | Butocarboxim-sulfoxid     | 0,01 | mg/kg |
| 34681-23-7  | Butoxycarboxim            | 0,01 | mg/kg |
| 3766-60-7   | Buturon                   | 0,01 | mg/kg |
| 2008-41-5   | Butylate                  | 0,01 | mg/kg |
| 95465-99-9  | Cadusaphos                | 0,01 | mg/kg |
| 125306-83-4 | Cafenstrol                | 0,01 | mg/kg |
| 63-25-2     | Carbaryl                  | 0,01 | mg/kg |
| 10605-21-7  | Carbendazim               | 0,01 | mg/kg |
|             | Carbendazim/Benomyl (sum) | 0,01 | mg/kg |
| 16118-49-3  | Carbetamide               | 0,01 | mg/kg |
| 1563-66-2   | Carbofuran                | 0,01 | mg/kg |
| 16655-82-6  | Carbofuran-3-hydroxy      | 0,01 | mg/kg |
| 55285-14-8  | Carbosulfan               | 0,01 | mg/kg |
| 5234-68-4   | Carboxin                  | 0,01 | mg/kg |
| 104030-54-8 | Carpropamid               | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                           |      |       |
|-------------|---------------------------|------|-------|
| 500008-45-7 | Chlorantraniliprol        | 0,01 | mg/kg |
| 13360-45-7  | Chlorbromuron             | 0,01 | mg/kg |
| 6164-98-3   | Chlordimeform             | 0,01 | mg/kg |
| 71422-67-8  | Chlorfluazuron            | 0,01 | mg/kg |
| 1698-60-8   | Chloridazon               | 0,01 | mg/kg |
| 1982-47-4   | Chloroxuron               | 0,01 | mg/kg |
| 64902-72-3  | Chlorsulfuron             | 0,01 | mg/kg |
| 15545-48-9  | Chlorotoluron             | 0,01 | mg/kg |
| 142891-20-1 | Cinidon-Ethyl             | 0,01 | mg/kg |
| 87818-31-3  | Cinmethylen               | 0,01 | mg/kg |
| 94593-91-6  | Cinosulfuron              | 0,01 | mg/kg |
| 99129-21-2  | Clethodim                 | 0,01 | mg/kg |
| 38083-17-9  | Climbazol                 | 0,01 | mg/kg |
| 105512-06-9 | Clodinafop-Propargylester | 0,01 | mg/kg |
| 74115-24-5  | Clofentezine              | 0,01 | mg/kg |
| 81777-89-1  | Clomazone                 | 0,01 | mg/kg |
| 84496-56-0  | Clomeprop                 | 0,01 | mg/kg |
| 99607-70-2  | Cloquintocet-mexyl        | 0,01 | mg/kg |
| 147150-35-4 | Cloransulam-methyl        | 0,01 | mg/kg |
| 210880-92-5 | Clothianidin              | 0,01 | mg/kg |
| 117-52-2    | Coumafuryl                | 0,01 | mg/kg |
| 56-72-4     | Coumaphos                 | 0,01 | mg/kg |
| 5836-29-3   | Coumatetralyl             | 0,01 | mg/kg |
| 299-86-5    | Crufomat                  | 0,01 | mg/kg |
| 99485-76-4  | Cumyluron                 | 0,01 | mg/kg |
| 21725-46-2  | Cyanazin                  | 0,01 | mg/kg |
| 120116-88-3 | Cyazofamid                | 0,01 | mg/kg |
| 1134-23-2   | Cycloat                   | 0,01 | mg/kg |
| 136849-15-5 | Cyclosulfamuron           | 0,01 | mg/kg |
| 101205-02-1 | Cycloxydim                | 0,01 | mg/kg |
| 180409-60-3 | Cyflufenamid              | 0,01 | mg/kg |
| 400882-07-7 | Cyflumetofen              | 0,01 | mg/kg |
| 61676-87-7  | Cymiazol                  | 0,01 | mg/kg |
| 57966-95-7  | Cymoxanil                 | 0,01 | mg/kg |
| 39515-40-7  | Cyphenothrin              | 0,01 | mg/kg |
| 22936-86-3  | Cyprazin                  | 0,01 | mg/kg |
| 94361-06-5  | Cyproconazol              | 0,01 | mg/kg |
| 121552-61-2 | Cyprodinil                | 0,01 | mg/kg |
| 69581-33-5  | Cyprofuram                | 0,01 | mg/kg |
| 66215-27-8  | Cyromazin                 | 0,01 | mg/kg |
| 42609-52-9  | Daimuron                  | 0,01 | mg/kg |
| 134-62-3    | DEET                      | 0,01 | mg/kg |
| 919-86-8    | Demeton-S-methyl          | 0,01 | mg/kg |
| 17040-19-6  | Demeton-S-Methyl-Sulfon   | 0,01 | mg/kg |
| 13684-56-5  | Desmedipham               | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                            |      |       |
|-------------|----------------------------|------|-------|
| 1014-69-3   | Desmetryn                  | 0,01 | mg/kg |
| 80060-09-9  | Diafenthiuron              | 0,01 | mg/kg |
| 333-41-5    | Diazinon                   | 0,01 | mg/kg |
| 37764-25-3  | Dichlormid                 | 0,01 | mg/kg |
| 62-73-7     | Dichlorvos                 | 0,01 | mg/kg |
| 75736-33-3  | Diclobutrazol              | 0,01 | mg/kg |
| 62865-36-5  | Diclomezin                 | 0,01 | mg/kg |
| 145701-21-9 | Diclosulam                 | 0,01 | mg/kg |
| 66-76-2     | Dicoumarol                 | 0,01 | mg/kg |
| 141-66-2    | Dicrotophos                | 0,01 | mg/kg |
| 112636-83-6 | Dicyclanil                 | 0,01 | mg/kg |
| 87130-20-9  | Diethofencarb              | 0,01 | mg/kg |
| 56073-07-5  | Difenacoum                 | 0,01 | mg/kg |
| 119446-68-3 | Difenoconazol              | 0,01 | mg/kg |
| 14214-32-5  | Difenoxyuron               | 0,01 | mg/kg |
| 35367-38-5  | Diflubenzuron              | 0,01 | mg/kg |
| 83164-33-4  | Diflufenican               | 0,01 | mg/kg |
| 109293-97-2 | Diflufenzopyr              | 0,01 | mg/kg |
| 115-26-4    | Dimefox                    | 0,01 | mg/kg |
| 34205-21-5  | Dimefuron                  | 0,01 | mg/kg |
| 50563-36-5  | Dimethachlor               | 0,01 | mg/kg |
| 22936-75-0  | Dimethametryn              | 0,01 | mg/kg |
| 87674-68-8  | Dimethenamid               | 0,01 | mg/kg |
| 5221-53-4   | Dimethirimol               | 0,01 | mg/kg |
| 60-51-5     | Dimethoat                  | 0,01 | mg/kg |
|             | Dimethoate/Omethoate (sum) | 0,01 | mg/kg |
| 110488-70-5 | Dimethomorph               | 0,01 | mg/kg |
| 644-64-4    | Dimetilan                  | 0,01 | mg/kg |
| 149961-52-4 | Dimoxystrobin              | 0,01 | mg/kg |
| 83657-24-3  | Diniconazol                | 0,01 | mg/kg |
| 165252-70-0 | Dinotefuran                | 0,01 | mg/kg |
| 6988-21-2   | Dioxacarb                  | 0,01 | mg/kg |
| 957-51-7    | Diphenamid                 | 0,01 | mg/kg |
| 4147-51-7   | Dipropetryn                | 0,01 | mg/kg |
| 298-04-4    | Disulfoton                 | 0,01 | mg/kg |
|             | Disulfoton (sum)           | 0,01 | mg/kg |
| 2497-06-5   | Disulfoton-Sulfon          | 0,01 | mg/kg |
| 2497-07-6   | Disulfoton-Sulfoxid        | 0,01 | mg/kg |
| 330-54-1    | Diuron                     | 0,01 | mg/kg |
| 1593-77-7   | Dodemorph                  | 0,01 | mg/kg |
| 2439-10-3   | Dodine                     | 0,01 | mg/kg |
| 155569-91-8 | Emamectin Benzoate         | 0,01 | mg/kg |
| 2104-64-5   | EPN                        | 0,01 | mg/kg |
| 133855-98-8 | Epoxiconazol               | 0,01 | mg/kg |
| 759-94-4    | EPTC                       | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                           |      |       |
|-------------|---------------------------|------|-------|
| 60207-93-4  | Etaconazol                | 0,01 | mg/kg |
| 162650-77-3 | Ethaboxam                 | 0,01 | mg/kg |
| 97780-06-8  | Ethametsulfuron-methyl    | 0,01 | mg/kg |
| 30043-49-3  | Ethidimuron               | 0,01 | mg/kg |
| 29973-13-4  | Ethiofencarb              | 0,01 | mg/kg |
|             | Ethiofencarb (sum)        | 0,01 | mg/kg |
| 53380-23-7  | Ethiofencarb-sulfon       | 0,01 | mg/kg |
| 53380-22-6  | Ethiofencarb-sulfoxid     | 0,01 | mg/kg |
| 563-12-2    | Ethion                    | 0,01 | mg/kg |
| 181587-01-9 | Ethiprol                  | 0,01 | mg/kg |
| 23947-60-6  | Ethirimol                 | 0,01 | mg/kg |
| 26225-79-6  | Ethofumesat               | 0,01 | mg/kg |
|             | Ethofumesat (Sum)         | 0,01 | mg/kg |
| 26244-33-7  | Ethofumesat-2-keto        | 0,01 | mg/kg |
| 13194-48-4  | Ethoprofos                | 0,01 | mg/kg |
| 126801-58-9 | Ethoxysulfuron            | 0,01 | mg/kg |
| 27512-72-7  | Ethychlozat               | 0,01 | mg/kg |
| 80844-07-1  | Etofenprox                | 0,01 | mg/kg |
| 153233-91-1 | Etoxazol                  | 0,01 | mg/kg |
| 2593-15-9   | Etridiazole               | 0,01 | mg/kg |
| 131807-57-3 | Famoxadon                 | 0,01 | mg/kg |
| 161326-34-7 | Fenamidon                 | 0,01 | mg/kg |
| 22224-92-6  | Fenamiphos                | 0,01 | mg/kg |
| 31972-44-8  | Fenamiphos-sulfon         | 0,01 | mg/kg |
| 31972-43-7  | Fenamiphos-sulfoxid       | 0,01 | mg/kg |
| 60168-88-9  | Fenarimol                 | 0,01 | mg/kg |
| 120928-09-8 | Fenazaquin                | 0,01 | mg/kg |
| 43210-67-9  | Fenbendazol               | 0,01 | mg/kg |
| 114369-43-6 | Fenbuconazol              | 0,01 | mg/kg |
| 126833-17-8 | Fenhexamid                | 0,01 | mg/kg |
| 3766-81-2   | Fenobucarb                | 0,01 | mg/kg |
| 62850-32-2  | Fenthiocarb               | 0,01 | mg/kg |
| 71283-80-2  | Fenoxaprop-P-Ethyl        | 0,01 | mg/kg |
| 72490-01-8  | Fenoxycarb                | 0,01 | mg/kg |
| 74738-17-3  | Fenpiclonil               | 0,01 | mg/kg |
| 67306-00-7  | Fenpropidin               | 0,01 | mg/kg |
| 67564-91-4  | Fenpropimorph             | 0,01 | mg/kg |
| 473798-59-3 | Fenpyrazamin              | 0,01 | mg/kg |
| 134098-61-6 | Fenpyroximat              | 0,01 | mg/kg |
| 115-90-2    | Fensulfothion             | 0,01 | mg/kg |
|             | Fensulfothion (sum)       | 0,01 | mg/kg |
| 6132-17-8   | Fensulfothion-oxon-sulfon | 0,01 | mg/kg |
| 14255-72-2  | Fensulfothion-PS-Sulfon   | 0,01 | mg/kg |
| 55-38-9     | Fenthion                  | 0,01 | mg/kg |
|             | Fenthion (sum)            | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                                |      |       |
|-------------|--------------------------------|------|-------|
| 6552-12-1   | Fenthion-oxon                  | 0,01 | mg/kg |
| 14086-35-2  | Fenthion-oxon-sulfon           | 0,01 | mg/kg |
| 3761-42-0   | Fenthion-sulfon                | 0,01 | mg/kg |
| 3761-41-9   | Fenthion-sulfoxid              | 0,01 | mg/kg |
| 101-42-8    | Fenuron                        | 0,01 | mg/kg |
| 89269-64-7  | Ferimzon                       | 0,01 | mg/kg |
| 104040-48-0 | Flazasulfuron                  | 0,01 | mg/kg |
| 90035-08-8  | Flocoumafen                    | 0,01 | mg/kg |
| 158062-67-0 | Flonicamid                     | 0,01 | mg/kg |
| 145701-23-1 | Florasulam                     | 0,01 | mg/kg |
| 229977-93-9 | Fluacrypyrim                   | 0,01 | mg/kg |
| 69335-91-7  | Fluazifop                      | 0,01 | mg/kg |
|             | Fluazifop (Sum)                | 0,01 | mg/kg |
| 86811-58-7  | Fluazuron                      | 0,01 | mg/kg |
| 272451-65-7 | Flubendiamid                   | 0,01 | mg/kg |
| 86386-73-4  | Fluconazol                     | 0,01 | mg/kg |
| 113036-88-7 | Flucycloxuron                  | 0,01 | mg/kg |
| 131341-86-1 | Fludioxonil                    | 0,01 | mg/kg |
| 142459-58-3 | Flufenacet                     | 0,01 | mg/kg |
| 101463-69-8 | Flufenoxuron                   | 0,01 | mg/kg |
| 98967-40-9  | Flumetsulam                    | 0,01 | mg/kg |
| 103361-09-7 | Flumioxazin                    | 0,01 | mg/kg |
| 211867-47-9 | Flumorph                       | 0,01 | mg/kg |
| 2164-17-2   | Fluometuron                    | 0,01 | mg/kg |
| 239110-15-7 | Fluopicolid                    | 0,01 | mg/kg |
| 658066-35-4 | Fluopyram                      | 0,01 | mg/kg |
| 361377-29-9 | Fluoxastrobin                  | 0,01 | mg/kg |
| 144740-54-5 | Flupyrsulfuron-methyl          | 0,01 | mg/kg |
| 136426-54-5 | Fluquinconazole                | 0,01 | mg/kg |
| 61213-25-0  | Flurochloridon                 | 0,01 | mg/kg |
| 59756-60-4  | Fluridon (Sonar)               | 0,01 | mg/kg |
| 69377-81-7  | Fluroxypyr                     | 0,01 | mg/kg |
| 81406-37-3  | Fluroxypyr-1-methylheptylester | 0,01 | mg/kg |
| 56425-91-3  | Flurprimidol                   | 0,01 | mg/kg |
| 96525-23-4  | Flurtamon                      | 0,01 | mg/kg |
| 85509-19-9  | Flusilazol                     | 0,01 | mg/kg |
| 117337-19-6 | Fluthiacet-methyl              | 0,01 | mg/kg |
| 66332-96-5  | Flutolanil                     | 0,01 | mg/kg |
| 76674-21-0  | Flutriafol                     | 0,01 | mg/kg |
| 907204-31-3 | Fluxapyroxad                   | 0,01 | mg/kg |
| 72178-02-0  | Fomesafen                      | 0,01 | mg/kg |
| 173159-57-4 | Foramsulfuron                  | 0,01 | mg/kg |
| 68157-60-8  | Forchlorfenuron                | 0,01 | mg/kg |
| 22259-30-9  | Formetanat                     | 0,01 | mg/kg |
| 98886-44-3  | Fosthiazate                    | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                         |      |       |
|-------------|-------------------------|------|-------|
| 3878-19-1   | Fuberidazol             | 0,01 | mg/kg |
| 57646-30-7  | Furalaxyl               | 0,01 | mg/kg |
| 123572-88-3 | Furametpyr              | 0,01 | mg/kg |
| 65907-30-4  | Furathiocarb            | 0,01 | mg/kg |
| 100784-20-1 | Halosulfuron methyl     | 0,01 | mg/kg |
| 69806-34-4  | Haloxyfop               | 0,01 | mg/kg |
| 87237-48-7  | Haloxyfop-2-Ethoxyethyl | 0,01 | mg/kg |
| 69806-40-2  | Haloxyfop-methyl        | 0,01 | mg/kg |
| 23560-59-0  | Heptenophos             | 0,01 | mg/kg |
| 79983-71-4  | Hexaconazol             | 0,01 | mg/kg |
| 86479-06-3  | Hexaflumuron            | 0,01 | mg/kg |
| 51235-04-2  | Hexazinon               | 0,01 | mg/kg |
| 78587-05-0  | Hexythiazox             | 0,01 | mg/kg |
| 67485-29-4  | Hydramethylnon          | 0,01 | mg/kg |
| 119515-38-7 | Icaridin                | 0,01 | mg/kg |
| 35554-44-0  | Imazalil                | 0,01 | mg/kg |
| 81405-85-8  | Imazamethabenz-methyl   | 0,01 | mg/kg |
| 122548-33-8 | Imazosulfuron           | 0,01 | mg/kg |
| 86598-92-7  | Imibenconazol           | 0,01 | mg/kg |
| 138261-41-3 | Imidacloprid            | 0,01 | mg/kg |
| 82211-24-3  | Inabenfide              | 0,01 | mg/kg |
| 144171-61-9 | Indoxacarb              | 0,01 | mg/kg |
| 185119-76-0 | Iodosulfuron-methyl     | 0,01 | mg/kg |
| 55406-53-6  | IPBC                    | 0,01 | mg/kg |
| 125225-28-7 | Ipconazol               | 0,01 | mg/kg |
| 36734-19-7  | Iprodione               | 0,01 | mg/kg |
| 140923-17-7 | Iprovalicarb            | 0,01 | mg/kg |
| 28159-98-0  | Irgarol                 | 0,01 | mg/kg |
| 42509-80-8  | Isazophos               | 0,01 | mg/kg |
| 30979-48-7  | Isocarbamid             | 0,01 | mg/kg |
| 57052-04-7  | Isomethiozin            | 0,01 | mg/kg |
| 28805-78-9  | Isonoruron              | 0,01 | mg/kg |
| 2631-40-5   | Isoprocab               | 0,01 | mg/kg |
| 50512-35-1  | Isoprothiolan           | 0,01 | mg/kg |
| 34123-59-6  | Isoproturon             | 0,01 | mg/kg |
| 881685-58-1 | Isopyrazam              | 0,01 | mg/kg |
| 55861-78-4  | Isouron                 | 0,01 | mg/kg |
| 82558-50-7  | Isoxaben                | 0,01 | mg/kg |
| 141112-29-0 | Isoxaflutol             | 0,01 | mg/kg |
| 18854-01-8  | Isoxathion              | 0,01 | mg/kg |
| 4849-32-5   | Karbutilat              | 0,01 | mg/kg |
| 77501-63-4  | Lactofen                | 0,01 | mg/kg |
| 2164-08-1   | Lenacil                 | 0,01 | mg/kg |
| 330-55-2    | Linuron                 | 0,01 | mg/kg |
| 103055-07-8 | Lufenuron               | 0,01 | mg/kg |



## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                                                                                                                              |      |       |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 1634-78-2   | Malaoxon                                                                                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 121-75-5    | Malathion                                                                                                                    | 0,01 | mg/kg |
|             | Malathion/Malaoxon (sum)                                                                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 374726-62-2 | Mandipropamid                                                                                                                | 0,01 | mg/kg |
| 519-02-8    | Matrine                                                                                                                      | 0,01 | mg/kg |
| 7055-03-0   | Mebenil                                                                                                                      | 0,01 | mg/kg |
| 135590-91-9 | Mefenpyr-diethyl                                                                                                             | 0,01 | mg/kg |
| 110235-47-7 | Mepanipyrim                                                                                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 55814-41-0  | Mepronil                                                                                                                     | 0,01 | mg/kg |
| 208465-21-8 | Mesosulfuron-methyl                                                                                                          | 0,01 | mg/kg |
| 139968-49-3 | Metaflumizon                                                                                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 57837-19-1  | Metalaxyl and metalaxyl-M (metalaxyl including other mixtures of constituent isomers including metalaxyl-M (sum of isomers)) | 0,01 | mg/kg |
| 41394-05-2  | Metamitron                                                                                                                   | 0,01 | mg/kg |
| 67129-08-2  | Metazachlor                                                                                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 125116-23-6 | Metconazol                                                                                                                   | 0,01 | mg/kg |
| 18691-97-9  | Methabenzthiazuron                                                                                                           | 0,01 | mg/kg |
| 10265-92-6  | Methamidophos                                                                                                                | 0,01 | mg/kg |
| 950-37-8    | Methidathion                                                                                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 2032-65-7   | Methiocarb                                                                                                                   | 0,01 | mg/kg |
| 2179-25-1   | Methiocarb-sulfon                                                                                                            | 0,01 | mg/kg |
| 2635-10-1   | Methiocarb-sulfoxid                                                                                                          | 0,01 | mg/kg |
| 133408-50-1 | Methominostrobin                                                                                                             | 0,01 | mg/kg |
| 16752-77-5  | Methomyl                                                                                                                     | 0,01 | mg/kg |
|             | Methomyl/Thiodicarb (sum)                                                                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 841-06-5    | Methoprotryn                                                                                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 161050-58-4 | Methoxyfenozid                                                                                                               | 0,01 | mg/kg |
| 3060-89-7   | Metobromuron                                                                                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 51218-45-2  | Metolachlor                                                                                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 1129-41-5   | Metolcarb                                                                                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 139528-85-1 | Metosulam                                                                                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 19937-59-8  | Metoxuron                                                                                                                    | 0,01 | mg/kg |
| 220899-03-6 | Metrafenon                                                                                                                   | 0,01 | mg/kg |
| 21087-64-9  | Metribuzin                                                                                                                   | 0,01 | mg/kg |
| 74223-64-6  | Metsulfuron-methyl                                                                                                           | 0,01 | mg/kg |
| 2212-67-1   | Molinat                                                                                                                      | 0,01 | mg/kg |
| 6923-22-4   | Monocrotophos                                                                                                                | 0,01 | mg/kg |
| 1746-81-2   | Monolinuron                                                                                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 150-68-5    | Monuron                                                                                                                      | 0,01 | mg/kg |
| 88671-89-0  | Myclobutanil                                                                                                                 | 0,01 | mg/kg |
| 68-12-2     | N,N-Dimethylformamid                                                                                                         | 0,01 | mg/kg |
| 52570-16-8  | Naproanilid                                                                                                                  | 0,01 | mg/kg |
| 60397-77-5  | N-(2,4-Dimethylphenyl)formamide                                                                                              |      | mg/kg |
| 15299-99-7  | Napropamide                                                                                                                  | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                   |      |       |
|-------------|-------------------|------|-------|
| 555-37-3    | Neburon           | 0,01 | mg/kg |
| 111991-09-4 | Nicosulfuron      | 0,01 | mg/kg |
| 54-11-5     | Nicotin           | 0,01 | mg/kg |
| 120738-89-8 | Nitenpyram        | 0,01 | mg/kg |
| 116714-46-6 | Novaluron         | 0,01 | mg/kg |
| 58810-48-3  | Ofurace           | 0,01 | mg/kg |
| 1113-02-6   | Omethoat          | 0,01 | mg/kg |
| 95-54-5     | o-Phenylendiamin  | 0,01 | mg/kg |
| 34622-58-7  | Orbencarb         | 0,01 | mg/kg |
| 248593-16-0 | Orysastrobin      | 0,01 | mg/kg |
| 19044-88-3  | Oryzalin          | 0,01 | mg/kg |
| 484-12-8    | Osthole           | 0,01 | mg/kg |
| 39807-15-3  | Oxadiargyl        | 0,01 | mg/kg |
| 77732-09-3  | Oxadixyl          | 0,01 | mg/kg |
| 23135-22-0  | Oxamyl            | 0,01 | mg/kg |
| 30558-43-1  | Oxamyl-Oxim       | 0,01 | mg/kg |
| 144651-06-9 | Oxasulfuron       | 0,01 | mg/kg |
| 53716-50-0  | Oxfendazol        | 0,01 | mg/kg |
| 5259-88-1   | Oxycarboxin       | 0,01 | mg/kg |
| 301-12-2    | Oxydemeton-methyl | 0,01 | mg/kg |
| 16837-52-8  | Oxymatrine        | 0,01 | mg/kg |
| 76738-62-0  | Paclobutrazol     | 0,01 | mg/kg |
| 311-45-5    | Paraoxon-ethyl    | 0,01 | mg/kg |
| 950-35-6    | Paraoxon-methyl   | 0,01 | mg/kg |
| 1114-71-2   | Pebulat           | 0,01 | mg/kg |
| 66246-88-6  | Penconazol        | 0,01 | mg/kg |
| 66063-05-6  | Pencycuron        | 0,01 | mg/kg |
| 40487-42-1  | Pendimethalin     | 0,01 | mg/kg |
| 494793-67-8 | Penflufen         | 0,01 | mg/kg |
| 219714-96-2 | Penoxsulam        | 0,01 | mg/kg |
| 183675-82-3 | Penthiopyrad      | 0,01 | mg/kg |
| 106700-29-2 | Pethoxamid        | 0,01 | mg/kg |
| 13684-63-4  | Phenmedipham      | 0,01 | mg/kg |
| 2597-03-7   | Phenthoat         | 0,01 | mg/kg |
| 298-02-2    | Phorate           | 0,01 | mg/kg |
|             | Phorate (sum)     | 0,01 | mg/kg |
| 2588-03-6   | Phorate-sulfoxid  | 0,01 | mg/kg |
| 2588-04-7   | Phorate-sulfon    | 0,01 | mg/kg |
| 2310-17-0   | Phosalon          | 0,01 | mg/kg |
| 732-11-6    | Phosmet           | 0,01 | mg/kg |
| 3785-33-9   | Phosmet-Oxon      | 0,01 | mg/kg |
| 13171-21-6  | Phosphamidon      | 0,01 | mg/kg |
| 14816-18-3  | Phoxim            | 0,01 | mg/kg |
| 117428-22-5 | Picoxystrobin     | 0,01 | mg/kg |
| 243973-20-8 | Pinoxaden         | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                               |      |       |
|-------------|-------------------------------|------|-------|
| 51-03-6     | Piperonylbutoxid              | 0,01 | mg/kg |
| 23103-98-2  | Pirimicarb                    | 0,01 | mg/kg |
|             | Pirimicarb (Sum)              | 0,01 | mg/kg |
| 30614-22-3  | Pirimicarb-desmethyl          | 0,01 | mg/kg |
| 27218-04-8  | Pirimicarb-Desmethylformamido | 0,01 | mg/kg |
| 51218-49-6  | Pretilachlor                  | 0,01 | mg/kg |
| 86209-51-0  | Primisulfuron methyl          | 0,01 | mg/kg |
| 67747-09-5  | Prochloraz                    | 0,01 | mg/kg |
| 41198-08-7  | Profenophos                   | 0,01 | mg/kg |
| 139001-49-3 | Profoxydim-Lithium            | 0,01 | mg/kg |
| 2631-37-0   | Promecarb                     | 0,01 | mg/kg |
| 1610-18-0   | Prometon                      | 0,01 | mg/kg |
| 7287-19-6   | Prometryn                     | 0,01 | mg/kg |
| 24579-73-5  | Propamocarb                   | 0,01 | mg/kg |
| 111479-05-1 | Propaquizafop                 | 0,01 | mg/kg |
| 2312-35-8   | Propargit                     | 0,01 | mg/kg |
| 139-40-2    | Propazin                      | 0,01 | mg/kg |
| 122-42-9    | Propham                       | 0,01 | mg/kg |
| 60207-90-1  | Propiconazol                  | 0,01 | mg/kg |
| 86763-47-5  | Propisochlor                  | 0,01 | mg/kg |
| 114-26-1    | Propoxur                      | 0,01 | mg/kg |
| 181274-15-7 | Propoxycarbazon Natrium       | 0,01 | mg/kg |
| 23950-58-5  | Propyzamid                    | 0,01 | mg/kg |
| 189278-12-4 | Proquinazid                   | 0,01 | mg/kg |
| 52888-80-9  | Prosulfocarb                  | 0,01 | mg/kg |
| 94125-34-5  | Prosulfuron                   | 0,01 | mg/kg |
|             | Prothioconazol (sum)          | 0,01 | mg/kg |
| 120983-64-4 | Prothioconazol-desthio        | 0,01 | mg/kg |
| 123312-89-0 | Pymetrozin                    | 0,01 | mg/kg |
| 158353-15-2 | Pyraclonil                    | 0,01 | mg/kg |
| 175013-18-0 | Pyraclostrobin                | 0,01 | mg/kg |
| 129630-19-9 | Pyraflufen-ethyl              | 0,01 | mg/kg |
| 58011-68-0  | Pyrazolynat                   | 0,01 | mg/kg |
| 93697-74-6  | Pyrazosulfuron-ethyl          | 0,01 | mg/kg |
| 71561-11-0  | Pyroazoxyfen                  | 0,01 | mg/kg |
| 8003-34-7   | Pyrethrin                     | 0,01 | mg/kg |
| 168088-61-7 | Pyribenzoxim                  | 0,01 | mg/kg |
| 88678-67-5  | Pyributicarb                  | 0,01 | mg/kg |
| 96489-71-3  | Pyridaben                     | 0,01 | mg/kg |
| 179101-81-6 | Pyridalyl                     | 0,01 | mg/kg |
| 55512-33-9  | Pyridat                       | 0,01 | mg/kg |
| 337458-27-2 | Pyrifluquinazon               | 0,01 | mg/kg |
| 135186-78-6 | Pyriftalid                    | 0,01 | mg/kg |
| 53112-28-0  | Pyrimethanil                  | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|              |                              |      |       |
|--------------|------------------------------|------|-------|
| 105779-78-0  | Pyrimidifen                  | 0,01 | mg/kg |
| 5221-49-8    | Pyrimitate                   | 0,01 | mg/kg |
| 95737-68-1   | Pyriproxyfen                 | 0,01 | mg/kg |
| 422556-08-9  | Pyroxsulam                   | 0,01 | mg/kg |
| 2797-51-5    | Quinoclamine                 | 0,01 | mg/kg |
| 124495-18-7  | Quinoxifen                   | 0,01 | mg/kg |
| 100646-51-3  | Quizalofop-P-ethyl           | 0,01 | mg/kg |
| 119738-06-6  | Quizalofop-P-tefuryl         | 0,01 | mg/kg |
| 40341-04-6   | Rabenzazol                   | 0,01 | mg/kg |
| 10453-86-8   | Resmethrin                   | 0,01 | mg/kg |
| 122931-48-0  | Rimsulfuron                  | 0,01 | mg/kg |
| 83-79-4      | Rotenone                     | 0,01 | mg/kg |
| 481-06-1     | Santonin                     | 0,01 | mg/kg |
| 26259-45-0   | Secbumeton                   | 0,01 | mg/kg |
| 74051-80-2   | Sethoxydim                   | 0,01 | mg/kg |
| 1982-49-6    | Siduron                      | 0,01 | mg/kg |
| 105024-66-6  | Silafluofen                  | 0,01 | mg/kg |
| 175217-20-6  | Silthiofam                   | 0,01 | mg/kg |
| 122-34-9     | Simazin                      | 0,01 | mg/kg |
| 149508-90-7  | Simeconazol                  | 0,01 | mg/kg |
| 1014-70-6    | Simetryn                     | 0,01 | mg/kg |
| 935545-74-7  | Spinetoram                   | 0,01 | mg/kg |
| 168316-95-8  | Spinosad                     | 0,01 | mg/kg |
| 148477-71-8  | SPIRODICLOFEN                | 0,01 | mg/kg |
| 283594-90-1  | SPIROMESIFEN                 | 0,01 | mg/kg |
| 203313-25-1  | Spirotetramat                | 0,01 | mg/kg |
|              | Spirotetramat (sum)          | 0,01 | mg/kg |
| 1172614-86-6 | Spirotetramat-enol-glucoside | 0,01 | mg/kg |
| 1172134-12-1 | spirotetramat-monohydroxy    | 0,01 | mg/kg |
| 1172134-11-0 | Spirotetramat-ketohydroxy    | 0,01 | mg/kg |
| 203312-38-3  | Spirotetramat-enol           | 0,01 | mg/kg |
| 118134-30-8  | Spiroxamine                  | 0,01 | mg/kg |
| 122836-35-5  | Sulfentrazone                | 0,01 | mg/kg |
| 74222-97-2   | Sulfometuron-methyl          | 0,01 | mg/kg |
| 141776-32-1  | Sulfosulfuron                | 0,01 | mg/kg |
| 3689-24-5    | Sulfotep                     | 0,01 | mg/kg |
| 21564-17-0   | TCMTB (Busan)                | 0,01 | mg/kg |
| 107534-96-3  | Tebuconazol                  | 0,01 | mg/kg |
| 112410-23-8  | Tebufenozide                 | 0,01 | mg/kg |
| 119168-77-3  | Tebufenpyrad                 | 0,01 | mg/kg |
| 35256-85-0   | Tebutam                      | 0,01 | mg/kg |
| 34014-18-1   | Tebuthiuron                  | 0,01 | mg/kg |
| 83121-18-0   | Teflubenzuron                | 0,01 | mg/kg |
| 335104-84-2  | Tembotrione                  | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin

|             |                                 |      |       |
|-------------|---------------------------------|------|-------|
| 107-49-3    | TEPP                            | 0,01 | mg/kg |
| 149979-41-9 | Tepraloxydim                    | 0,01 | mg/kg |
| 5902-51-2   | Terbacil                        | 0,01 | mg/kg |
| 1918-11-2   | Terbucarb                       | 0,01 | mg/kg |
| 13071-79-9  | Terbufos                        | 0,01 | mg/kg |
| 56070-16-7  | Terbufos-sulfon                 | 0,01 | mg/kg |
| 10548-10-4  | Terbufos-sulfoxid               | 0,01 | mg/kg |
| 33693-04-8  | Terbumeton                      | 0,01 | mg/kg |
| 5915-41-3   | Terbuthylazin                   | 0,01 | mg/kg |
| 30125-63-4  | Terbuthylzin-desethyl           | 0,01 | mg/kg |
| 886-50-0    | Terbutryn                       | 0,01 | mg/kg |
| 112281-77-3 | Tetraconazole                   | 0,01 | mg/kg |
| 96491-05-3  | Thenylchlor                     | 0,01 | mg/kg |
| 148-79-8    | Thiabendazol                    | 0,01 | mg/kg |
| 948-71-0    | Thiabendazol-5-hydroxy          | 0,01 | mg/kg |
| 111988-49-9 | Thiacloprid                     | 0,01 | mg/kg |
| 153719-23-4 | Thiamethoxam                    | 0,01 | mg/kg |
|             | Thiamethoxam/Clothianidin (Sum) | 0,01 | mg/kg |
| 25366-23-8  | Thiazafluron                    | 0,01 | mg/kg |
| 51707-55-2  | Thidazuron                      | 0,01 | mg/kg |
| 317815-83-1 | Thiencarbazon-methyl            | 0,01 | mg/kg |
| 79277-27-3  | Thifensulfuron-methyl           | 0,01 | mg/kg |
| 28249-77-6  | Thiobencarb                     | 0,01 | mg/kg |
| 31895-22-4  | Thiocyclam Hydrogenoxalat       | 0,01 | mg/kg |
| 59669-26-0  | Thiodicarb                      | 0,01 | mg/kg |
| 39184-59-3  | Thiofanox-sulfon                | 0,01 | mg/kg |
| 297-97-2    | Thionazin                       | 0,01 | mg/kg |
| 23564-06-9  | Thiophanat-Ethyl                | 0,01 | mg/kg |
| 23564-05-8  | Thiophanate-methyl              | 0,01 | mg/kg |
| 57018-04-9  | Tolclofos-methyl                | 0,01 | mg/kg |
| 129558-76-5 | Tolfenpyrad                     | 0,01 | mg/kg |
| 210631-68-8 | Topramezon                      | 0,01 | mg/kg |
| 87820-88-0  | Tralkoxydim                     | 0,01 | mg/kg |
| 43121-43-3  | Triadimefon                     | 0,01 | mg/kg |
| 55219-65-3  | Triadimenol                     | 0,01 | mg/kg |
|             | Triadimenol/Triadimefon (sum)   | 0,01 | mg/kg |
| 1031-47-6   | Triamiphos                      | 0,01 | mg/kg |
| 82097-50-5  | Triasulfuron                    | 0,01 | mg/kg |
| 24017-47-8  | Triazophos                      | 0,01 | mg/kg |
| 72459-58-6  | Triazoxide                      | 0,01 | mg/kg |
| 101200-48-0 | Tribenuron-methyl               | 0,01 | mg/kg |
| 52-68-6     | Trichlorfon                     | 0,01 | mg/kg |
| 68786-66-3  | Triclabendazol                  | 0,01 | mg/kg |
| 41814-78-2  | Tricyclazol                     | 0,01 | mg/kg |
| 81412-43-3  | Tridemorph                      | 0,01 | mg/kg |

**Bijlage 7. Lijst van gemeten stoffen door PICA GmbH, Berlin**

|             |                         |      |       |
|-------------|-------------------------|------|-------|
| 1912-26-1   | Trietazin               | 0,01 | mg/kg |
| 141517-21-7 | Trifloxystrobin         | 0,01 | mg/kg |
| 199119-58-9 | Trifloxysulfuron sodium | 0,01 | mg/kg |
| 68694-11-1  | Triflumizol             | 0,01 | mg/kg |
|             | Triflumizol (sum)       | 0,01 | mg/kg |
| 131549-75-2 | Triflumizole-amino      | 0,01 | mg/kg |
| 64628-44-0  | Triflumuron             | 0,01 | mg/kg |
| 126535-15-7 | Triflusulfuron-methyl   | 0,01 | mg/kg |
| 26644-46-2  | Triforin                | 0,01 | mg/kg |
| 95266-40-3  | Trinexapac-ethyl        | 0,01 | mg/kg |
| 38748-32-2  | Triptolide              | 0,01 | mg/kg |
| 131983-72-7 | Triticonazol            | 0,01 | mg/kg |
| 142469-14-5 | Tritosulfuron           | 0,01 | mg/kg |
| 83657-22-1  | Uniconazol              | 0,01 | mg/kg |
| 283159-90-0 | Valifenalate            | 0,01 | mg/kg |
| 2275-23-2   | Vamidothion             | 0,01 | mg/kg |
| 70898-34-9  | Vamidothion-sulfon      | 0,01 | mg/kg |
| 20300-00-9  | Vamidothion-sulfoxid    | 0,01 | mg/kg |
| 81-81-2     | Warfarin                | 0,01 | mg/kg |
| 2655-14-3   | XMC                     | 0,01 | mg/kg |
| 2425-10-7   | Xylylcarb               | 0,01 | mg/kg |
| 156052-68-5 | Zoxamide                | 0,01 | mg/kg |

## Bijlage 8. Lijst van gemeten pesticiden, biociden en metaboliëten in water met LOQ (Eurofins Sofia)

Screening van bestrijdingsmiddelen GC/MS

Methode GC-MS/MS

Referentiemethode: Internal Method

Van toepassing op:

water

Laboratorium Eurofins Sofia GmbH, DIN EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-19579-02-00

### Parameters

| Naam                    | Test  | LOQ        |
|-------------------------|-------|------------|
| 2,4 D Ethyl ester       | SFDNL | 0.030 µg/l |
| 2,4,5-T-Methylester     | SF3TN | 0.030 µg/l |
| 2,4-D-butyl ester       | SFDNM | 0.030 µg/l |
| 2,4-D-Methylester       | SF3TP | 0.030 µg/l |
| 4,4-Dibromobenzophenone | SF3T8 | 0.030 µg/l |
| Acetochlor              | SF3QK | 0.030 µg/l |
| Aclonifen               | SF3QL | 0.030 µg/l |
| Acrinathrin             | SF3QD | 0.090 µg/l |
| Alachloor               | SF3PK | 0.030 µg/l |
| Aldrin                  | SF3KM | 0.030 µg/l |
| alfa-Endosulfan         | SF3JW | 0.030 µg/l |
| Amidithion              | SF3TK | 0.030 µg/l |
| Antrachinon             | SF3QI | 0.030 µg/l |
| Atrazin                 | SF3JB | 0.030 µg/l |
| Azaconazole             | SF3K3 | 0.030 µg/l |
| Azinfos-ethyl           | SF3SJ | 0.030 µg/l |
| Azinfos-methyl          | SF3SK | 0.030 µg/l |
| Azoxystrobin            | SF3SM | 0.030 µg/l |
| Benazolin-ethyl         | SFDNN | 0.030 µg/l |
| Benfluralin             | SF3L3 | 0.030 µg/l |
| Benodanil               | SFDNP | 0.030 µg/l |
| Benoxacor               | SF3JC | 0.030 µg/l |
| Benzoylprop-ethyl       | SF3RT | 0.030 µg/l |
| beta-Endosulfan         | SF3JY | 0.030 µg/l |
| beta-HCH                | SF3L4 | 0.030 µg/l |
| Bifenox                 | SF3JD | 0.030 µg/l |
| Bifenthrin              | SF3SN | 0.030 µg/l |
| Bifenyl                 | SFDND | 0.030 µg/l |
| Bioresmethrin           | SFDNQ | 0.030 µg/l |
| Boscalid                | SF3KD | 0.030 µg/l |
| Bromocyclen             | SF3L5 | 0.030 µg/l |
| Bromofenvinphos         | SF7ZD | 0.030 µg/l |
| Bromofos-ethyl          | SF3L6 | 0.030 µg/l |
| Bromofos-methyl         | SF3SP | 0.030 µg/l |
| Bromuconazool           | SFDNR | 0.030 µg/l |
| Broompropylaet          | SF3L7 | 0.030 µg/l |
| Buprofezin              | SF3QZ | 0.030 µg/l |
| Butachlor               | SF3K4 | 0.030 µg/l |
| Butafenacil             | SFDNE | 0.030 µg/l |
| Butamifos               | SF3QR | 0.030 µg/l |
| Butralin                | SF3PM | 0.030 µg/l |
| Cadusafos               | SF3QC | 0.030 µg/l |
| Captan                  | SF3L9 | 0.030 µg/l |
| Carbofenthion-methyl    | SF3RI | 0.030 µg/l |
| Carbophenthion          | SF3P1 | 0.030 µg/l |
| Carfentrazone-ethyl     | SF3K5 | 0.030 µg/l |

|                      |       |            |
|----------------------|-------|------------|
| Chinomethionaat      | SF3K1 | 0.030 µg/l |
| Chlooramben-Methyl   | SFDNS | 0.030 µg/l |
| Chloorbenzide        | SF3P2 | 0.030 µg/l |
| Chloorbenzilaat      | SF3R6 | 0.030 µg/l |
| Chloordaan-cis       | SFAZD | 0.030 µg/l |
| Chloordaan-trans     | SF3RU | 0.030 µg/l |
| Chloorfenon          | SF3LA | 0.030 µg/l |
| Chloorneb            | SF3JE | 0.030 µg/l |
| Chloorprofam         | SFDN7 | 0.030 µg/l |
| Chloorpropylaate     | SF3QF | 0.030 µg/l |
| Chloorpyrifos-ethyl  | SF3L1 | 0.030 µg/l |
| Chloorpyrifos-methyl | SF3LE | 0.030 µg/l |
| Chloorthalonil       | SF3LD | 0.030 µg/l |
| Chloorthiofos        | SF3SR | 0.030 µg/l |
| Chlorethoxyfos       | SF3R3 | 0.030 µg/l |
| Chlorfenapyr         | SF3S3 | 0.030 µg/l |
| Chlorfenprop-methyl  | SF3R7 | 0.030 µg/l |
| Chlorfenvinphos      | SF3LB | 0.030 µg/l |
| Chlorflurenol-methyl | SFDNT | 0.030 µg/l |
| Chloridazone         | SF3SQ | 0.030 µg/l |
| Chlormephos          | SF3LC | 0.030 µg/l |
| Chlorthal-dimethyl   | SF3PJ | 0.030 µg/l |
| Chlorthion           | SF3LF | 0.030 µg/l |
| Chlozolinaat         | SF3LG | 0.030 µg/l |
| Cinidon-ethyl        | SF3QU | 0.030 µg/l |
| Clodinafop-propargyl | SF3S4 | 0.030 µg/l |
| Cloquintocet-mexyl   | SFDN9 | 0.030 µg/l |
| Crotoxyphos          | SF3PN | 0.030 µg/l |
| Crufomate            | SFDNU | 0.030 µg/l |
| Cumafos              | SF3JK | 0.030 µg/l |
| Cyanofenfos          | SF3LH | 0.030 µg/l |
| Cyanofos             | SF3LI | 0.030 µg/l |
| Cyfenothrin          | SF3RF | 0.060 µg/l |
| Cyfluthrin           | SF3LJ | 0.030 µg/l |
| Cyhalothrin, lambda- | SF3Q9 | 0.030 µg/l |
| Cypermethrin         | SF3LK | 0.030 µg/l |
| Cyproconazool        | SF3LL | 0.030 µg/l |
| DDD p,p              | SFDNV | 0.030 µg/l |
| DDT o,p              | SFDNA | 0.030 µg/l |
| DDT p,p              | SFDNW | 0.030 µg/l |
| delta-HCH            | SF3LN | 0.030 µg/l |
| Deltamethrin         | SF3LP | 0.030 µg/l |
| Dialifos             | SF3P3 | 0.030 µg/l |
| diallaat             | SF3PP | 0.030 µg/l |
| Diazinon             | SF3KT | 0.030 µg/l |
| Dicapthon            | SF3RJ | 0.030 µg/l |
| Dichlobenil          | SF3LQ | 0.030 µg/l |
| Dichlofenthion       | SF3LR | 0.030 µg/l |
| Dichlofluanid        | SF3LS | 0.030 µg/l |
| Dichloorvos          | SF3LU | 0.030 µg/l |
| Diclobutrazol        | SFDNG | 0.030 µg/l |
| Diclofop-methyl      | SF3P4 | 0.030 µg/l |
| Dicloran             | SF3LT | 0.030 µg/l |
| Dicofol              | SF3LV | 0.030 µg/l |
| Dieldrin             | SF3KN | 0.030 µg/l |
| Difenoconazool       | SF3LW | 0.030 µg/l |
| Difenylamine         | SFDN8 | 0.030 µg/l |
| Diflufenican         | SF3S5 | 0.030 µg/l |
| Dimefox              | SF3PR | 0.090 µg/l |
| Dimepiperate         | SFDNB | 0.030 µg/l |
| Dimethachloor        | SF3P5 | 0.030 µg/l |
| Dimethipine          | SF3KI | 0.030 µg/l |
| Dimethoat            | SF3LY | 0.030 µg/l |
| Dimethomorf          | SF3Q6 | 0.030 µg/l |
| Diniconazool         | SF3QN | 0.030 µg/l |



|                                   |       |            |
|-----------------------------------|-------|------------|
| Dinitramine                       | SF3PS | 0.030 µg/l |
| Disulfoton                        | SF3LZ | 0.030 µg/l |
| Disulfoton-sulfon                 | SF3JU | 0.030 µg/l |
| Ditalimfos                        | SF3M0 | 0.030 µg/l |
| Edifenphos                        | SF3PT | 0.030 µg/l |
| Endosulfan-sulfaat                | SF3P6 | 0.030 µg/l |
| Endrin                            | SF3KP | 0.030 µg/l |
| Endrin keton                      | SF3QW | 0.030 µg/l |
| EPN                               | SF3M2 | 0.030 µg/l |
| Epoxyconazool                     | SF3QP | 0.030 µg/l |
| epsilon-HCH                       | SF7ZC | 0.030 µg/l |
| Etaconazole                       | SF3SW | 0.030 µg/l |
| Ethalfuralin                      | SF3PU | 0.030 µg/l |
| Ethion                            | SF3KW | 0.030 µg/l |
| Ethofumesaat                      | SF3RS | 0.030 µg/l |
| Ethoprofos                        | SF3M3 | 0.030 µg/l |
| Etridiazool                       | SF3PV | 0.030 µg/l |
| Etrimfos                          | SF3M4 | 0.030 µg/l |
| Famophos                          | SF3RK | 0.030 µg/l |
| Famoxadon                         | SF3SA | 0.030 µg/l |
| Fenamidone                        | SF3TD | 0.030 µg/l |
| Fenamiphos                        | SF3NU | 0.030 µg/l |
| Fenarimol                         | SF3JF | 0.030 µg/l |
| Fenbuconazool                     | SF3PH | 0.030 µg/l |
| Fenchloorfosoxon                  | SFDNY | 0.030 µg/l |
| Fenchlorphos                      | SF3M5 | 0.030 µg/l |
| Fenhexamide                       | SF3TC | 0.030 µg/l |
| Fenitrothion                      | SF3M6 | 0.030 µg/l |
| Fenkaptan                         | SF3PE | 0.030 µg/l |
| Fenothiocarb                      | SFDNZ | 0.030 µg/l |
| Fenotrine                         | SF3TM | 0.030 µg/l |
| Fenoxaprop-ethyl                  | SF3TQ | 0.030 µg/l |
| Fenpiclonil                       | SF3JV | 0.030 µg/l |
| Fenpropathrin                     | SF3M7 | 0.030 µg/l |
| Fenpropimorf                      | SF3NV | 0.030 µg/l |
| Fenson                            | SF3M8 | 0.030 µg/l |
| Fensulfothion                     | SF3M9 | 0.030 µg/l |
| Fenthoaat                         | SF3Q4 | 0.030 µg/l |
| Fentrazamide                      | SFDP0 | 0.030 µg/l |
| Fenvalerate (RR-/SS-Iso-<br>mere) | SF3K8 | 0.030 µg/l |
| Fenvalerate (RS-/SR-Iso-<br>mere) | SF3K9 | 0.030 µg/l |
| Fipronil                          | SF3KH | 0.030 µg/l |
| Fipronil desulfinyl               | SF3RY | 0.030 µg/l |
| Fipronil sulfide                  | SF3RZ | 0.030 µg/l |
| Fipronil sulfon                   | SF3S0 | 0.030 µg/l |
| Flamprop-isopropyl                | SF3TR | 0.030 µg/l |
| Flamprop-methyl                   | SF3QM | 0.030 µg/l |
| Flonicamid                        | SF3TF | 0.030 µg/l |
| Fluazifop-butyl                   | SF3TS | 0.030 µg/l |
| Flubendiamide                     | SFDP1 | 0.030 µg/l |
| Fluchloralin                      | SF3JG | 0.030 µg/l |
| Flucythrinaat                     | SF3RH | 0.030 µg/l |
| Flufenoxuron                      | SF3SD | 0.030 µg/l |
| Flumetralin                       | SF3R9 | 0.030 µg/l |
| Fluopicolide                      | SF3QT | 0.030 µg/l |
| Fluorglycofen-ethyl               | SFDP2 | 0.030 µg/l |
| Fluorodifen                       | SF3P7 | 0.030 µg/l |
| Fluquinconazool                   | SF3S1 | 0.030 µg/l |
| FLURENOL-BUTYL                    | SF3QA | 0.030 µg/l |
| Flurochloridon                    | SF3P0 | 0.030 µg/l |
| Flurtamoon                        | SF3K6 | 0.030 µg/l |
| Flusilazool                       | SF3MA | 0.030 µg/l |
| Fluvalinaat                       | SF3S7 | 0.030 µg/l |
| Folpet                            | SF3QY | 0.030 µg/l |
| Fonofos                           | SF3MB | 0.030 µg/l |

|                                |       |            |
|--------------------------------|-------|------------|
| Foraat                         | SFDNI | 0.030 µg/l |
| Formothion                     | SF3MC | 0.030 µg/l |
| Fosalon                        | SF3N4 | 0.030 µg/l |
| Fosfamidon                     | SFDP5 | 0.030 µg/l |
| Fosfolan                       | SF3RR | 0.030 µg/l |
| Fosmet                         | SF3N5 | 0.030 µg/l |
| Furametpyr                     | SFDP3 | 0.030 µg/l |
| gamma-HCH                      | SF3T0 | 0.030 µg/l |
| Genite                         | SF3RA | 0.030 µg/l |
| Halfenprox                     | SF3KB | 0.030 µg/l |
| Haloxypop-2-ethoxyethyl        | SF3TT | 0.030 µg/l |
| Haloxypop-methyl               | SF3TE | 0.030 µg/l |
| HCH, alfa-                     | SF3L2 | 0.030 µg/l |
| Heptachloor                    | SF3KL | 0.030 µg/l |
| Heptachloorepoxide (cis- of A) | SF3RV | 0.030 µg/l |
| Heptenofos                     | SF3MD | 0.030 µg/l |
| Hexachloorbenzeen              | SF3KK | 0.030 µg/l |
| Hexaconazool                   | SF3ME | 0.030 µg/l |
| IBP (Iprobenfos)               | SF3RL | 0.030 µg/l |
| Indoxacarb                     | SF3S9 | 0.030 µg/l |
| Ioxynil-Octanoaat              | SF3QV | 0.030 µg/l |
| Iprodion                       | SF3MG | 0.030 µg/l |
| Isazofos                       | SF3SZ | 0.030 µg/l |
| Isobenzan                      | SF3RB | 0.030 µg/l |
| Isocarbofos                    | SF3K7 | 0.030 µg/l |
| Isodrin                        | SF3MH | 0.030 µg/l |
| Isopenfos                      | SF3MI | 0.030 µg/l |
| Isopenfos-Methyl               | SF3TU | 0.030 µg/l |
| Isomethiozin                   | SF3TI | 0.030 µg/l |
| Isopropalin                    | SF3Q5 | 0.030 µg/l |
| Isoxadifen-ethyl               | SF3KE | 0.030 µg/l |
| Joodfenfos                     | SF3MF | 0.030 µg/l |
| Kresoxim-methyl                | SF3P8 | 0.030 µg/l |
| Lactofen                       | SF3TW | 0.060 µg/l |
| Leptofos                       | SF3JQ | 0.030 µg/l |
| Lufenuron                      | SF3SE | 0.030 µg/l |
| Malaaxon                       | SF3P9 | 0.030 µg/l |
| Malathion                      | SF3KJ | 0.030 µg/l |
| MCPA - butoxyethylester        | SFDNC | 0.030 µg/l |
| MCPA-metylester                | SFDP4 | 0.030 µg/l |
| Mecarbam                       | SF3MQ | 0.030 µg/l |
| Mefosfolan                     | SF3Q0 | 0.030 µg/l |
| Metazachloor                   | SF3NW | 0.030 µg/l |
| Methacrifos                    | SF3MR | 0.030 µg/l |
| Methidathion                   | SF3MS | 0.030 µg/l |
| Methoxychloor                  | SF3KR | 0.030 µg/l |
| Metolachloor                   | SF3MT | 0.030 µg/l |
| Metrafenon                     | SF3KF | 0.030 µg/l |
| Metribuzine                    | SF3JR | 0.030 µg/l |
| Mevinphos                      | SF7ZB | 0.030 µg/l |
| Mirex                          | SF3KQ | 0.030 µg/l |
| Molinaat                       | SF3Q2 | 0.030 µg/l |
| Myclobutanil                   | SF3MU | 0.030 µg/l |
| Nitraline                      | SF3PW | 0.030 µg/l |
| Nitrofen                       | SF3MV | 0.030 µg/l |
| Nitropyrin                     | SF3PY | 0.030 µg/l |
| Nitrothal-Isopropyl            | SF3JS | 0.030 µg/l |
| Norflurazon                    | SF3PZ | 0.030 µg/l |
| Nuarimol                       | SF3QJ | 0.030 µg/l |
| o,p-DDD                        | SF3SS | 0.030 µg/l |
| o,p-DDE                        | SF3SU | 0.030 µg/l |
| o,p-Dicofol                    | SF3KY | 0.030 µg/l |
| o-Phenylphenol                 | SFDN6 | 0.030 µg/l |
| Oxadiazon                      | SF3MW | 0.030 µg/l |
| Oxadixyl                       | SFDNH | 0.030 µg/l |

|                        |       |            |
|------------------------|-------|------------|
| Oxychlordan            | SF3RD | 0.030 µg/l |
| Oxyfluorfen            | SF3PB | 0.030 µg/l |
| p,p'-DDE               | SFDNF | 0.030 µg/l |
| Paclobutrazol          | SF3MY | 0.030 µg/l |
| Paraoxon-ethyl         | SF3T2 | 0.030 µg/l |
| Paraoxon-methyl        | SF3T3 | 0.030 µg/l |
| Parathion-ethyl        | SF3KV | 0.030 µg/l |
| Parathion-methyl       | SF3KU | 0.030 µg/l |
| PCB 101                | SF3ML | 0.030 µg/l |
| PCB 118                | SF7Y2 | 0.030 µg/l |
| PCB 138                | SF3MM | 0.030 µg/l |
| PCB 153                | SF3MN | 0.030 µg/l |
| PCB 180                | SF3MP | 0.030 µg/l |
| PCB 28                 | SF3MJ | 0.030 µg/l |
| PCB 52                 | SF3MK | 0.030 µg/l |
| Penconazool            | SF3MZ | 0.030 µg/l |
| Pendimethalin          | SF3N0 | 0.030 µg/l |
| Pentachloorbenzeen     | SF3N2 | 0.030 µg/l |
| Pentachloraniline      | SF3T4 | 0.030 µg/l |
| Pentachloranisol       | SF3N1 | 0.030 µg/l |
| Pentachlorothioanisole | SF3R2 | 0.030 µg/l |
| Permethrine            | SF3N3 | 0.030 µg/l |
| Perthaan               | SF3PD | 0.030 µg/l |
| Picolinafen            | SF3KA | 0.030 µg/l |
| Picoxystrobine         | SF3K2 | 0.030 µg/l |
| Piperofos              | SF3SB | 0.030 µg/l |
| Piperonyl butoxide     | SFDP6 | 0.030 µg/l |
| Pirimifos-ethyl        | SF3N6 | 0.030 µg/l |
| Pirimithate            | SF3RM | 0.030 µg/l |
| Plifenate              | SF3RC | 0.030 µg/l |
| Prallethrine           | SF3S8 | 0.030 µg/l |
| Procymidon             | SF3N7 | 0.030 µg/l |
| Profenofos             | SF3N8 | 0.030 µg/l |
| Profluralin            | SF3JH | 0.030 µg/l |
| Propachloor            | SF3JI | 0.030 µg/l |
| Propanil               | SF3JJ | 0.030 µg/l |
| Propazin               | SF3N9 | 0.030 µg/l |
| Propetamfos            | SF3NA | 0.030 µg/l |
| Propiconazool          | SF3NB | 0.030 µg/l |
| Propisochlor           | SFDP7 | 0.030 µg/l |
| Propyzamide            | SF3PF | 0.030 µg/l |
| Prothiofos             | SF3T6 | 0.030 µg/l |
| Prothoat               | SF3RN | 0.030 µg/l |
| Pyraclufos             | SF3SC | 0.030 µg/l |
| Pyraflufen-ethyl       | SF3TH | 0.030 µg/l |
| Pyrazofos              | SF3NC | 0.030 µg/l |
| Pyridaben              | SF3PI | 0.030 µg/l |
| Pyridafenthion         | SF3RP | 0.030 µg/l |
| Pyrifenox              | SF3QE | 0.030 µg/l |
| Pyrimifos methyl       | SF3T5 | 0.030 µg/l |
| Quinalfos              | SF3NE | 0.030 µg/l |
| Quinoxyfen             | SF3S6 | 0.030 µg/l |
| Quintozeen             | SF3NF | 0.030 µg/l |
| Quizalofop-ethyl       | SF3KZ | 0.030 µg/l |
| Resmethrine            | SF3S2 | 0.090 µg/l |
| S 421                  | SF3T7 | 0.030 µg/l |
| Spiromesifen           | SF3KG | 0.030 µg/l |
| Sulfotep               | SF3NG | 0.030 µg/l |
| Sulprofos              | SF3JM | 0.030 µg/l |
| Swep                   | SF3TG | 0.030 µg/l |
| Tebupirimfos           | SF3TL | 0.030 µg/l |
| Tecnazeen              | SF3NH | 0.030 µg/l |
| Tefluthrin             | SF3Q8 | 0.030 µg/l |
| Terbacil               | SFDNJ | 0.030 µg/l |
| Terbufos               | SF3PG | 0.030 µg/l |

|                                                      |                                           |                                                                    |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Tetrachloorinfos                                     | SF3JN                                     | 0.030 µg/l                                                         |
| Tetraconazool Tetradifon                             | SF3QQ<br>SF3NI                            | 0.030 µg/l<br>0.030 µg/l                                           |
| Tetrahydrothalamide (afbraak captan/captafol)        | SFDP9                                     | 0.060 µg/l                                                         |
| Tetramethrine                                        | SF3NJ                                     | 0.030 µg/l                                                         |
| Tetrasul Thiocarbazil                                | SF3NK                                     | 0.030 µg/l                                                         |
| Thiometon Tolclofos methyl Tolyfluanid               | SFDP8<br>SFDNK                            | 0.030 µg/l<br>0.030 µg/l                                           |
| Toxafeen Parlar 26                                   | SF3NL                                     | 0.030 µg/l                                                         |
| Toxafeen Parlar 50                                   | SF3NM                                     | 0.030 µg/l                                                         |
| Toxafeen Parlar 62                                   | SF562                                     | 0.030 µg/l                                                         |
| Transfluthrin                                        | SF563                                     | 0.050 µg/l                                                         |
| trans-heptachlorepoxydeTriadimefon                   | SF564<br>SF3KC                            | 0.050 µg/l<br>0.050 µg/l                                           |
| Triallaat Triazofos Tribufos                         | SF3RW<br>SF3T9                            | 0.030 µg/l<br>0.030 µg/l                                           |
| Trichloronaat                                        | SF3NN                                     | 0.030 µg/l                                                         |
| Tridifaan Tri-floxystrobineTri-fluralin Vin-clozolin | SF3NP<br>SF3KO<br>SF3NQ                   | 0.030 µg/l<br>0.030 µg/l<br>0.030 µg/l                             |
| Andere gescreende pesticiden                         | SF3JA                                     | 0.030 µg/l                                                         |
| Gescreende pesticiden                                | SF3JT<br>SF3NR<br>SF3NT<br>SF3SH<br>SF3SG | 0.030 µg/l<br>0.030 µg/l<br>0.030 µg/l<br>0.030 µg/l<br>0.030 µg/l |

**SFWD0-14 (\*) Pesticiden screening in water - LC/MS/MS (W\_D1303)**

|                   |                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Methode           | LC-MS/MS                                                                |
| Referentiemethode | DIN 38407-F36, 2014-09                                                  |
| Van toepassing op | Zwemwater, vers, schoon water, drinkwater, grondwater, oppervlaktewater |
| Laboratorium      | Eurofins Sofia GmbH<br>DIN EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-19579-02-00 |

| Parameters | Naam                                                                                                                                                                               | Test                                                                                                                                | LOQ                                                                                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 2,4'-Formoxylidid                                                                                                                                                                  | SF6YQ                                                                                                                               | 0.05 µg/l                                                                                                                                                                                                    |
|            | 2-keto-ethofumesaat                                                                                                                                                                | SF6ZI                                                                                                                               | 0.05 µg/l                                                                                                                                                                                                    |
|            | 3-Hydroxycarbofuran                                                                                                                                                                | SF6UG                                                                                                                               | 0.05 µg/l                                                                                                                                                                                                    |
|            | 6-Chlor-3-fenylpyridazin-4-ol (Pyridat-Metaboli)                                                                                                                                   | SF6Z2                                                                                                                               | 0.05 µg/l                                                                                                                                                                                                    |
|            | Abamectine                                                                                                                                                                         | SFBBB                                                                                                                               | 0.05 µg/l                                                                                                                                                                                                    |
|            | Acefaat Acetamiprid Acetochlor Alachloor Aldicarb Aldicarb (som) Aldicarb-Sulfon Aldicarb-Sulfoxide Amethryn Ametoc-tradin Amidosulfuron Aminocarb Amitraz Amitraz (som) Ancymidol | SF6XJ<br>SF6YH<br>SF6V2<br>SF6TI<br>SF6R4<br>SFBBH<br>SF6UH<br>SF6UI<br>SF6R5<br>SF6ZF<br>SF6Q5<br>SF6R6<br>SF6R7<br>SF6YP<br>SF6YV | 0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l<br>0.05 µg/l |
|            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     | 0.05 µg/l                                                                                                                                                                                                    |

|                             |       |           |
|-----------------------------|-------|-----------|
| Atrazin                     | SF6P5 | 0.05 µg/l |
| Atrazin desethyl            | SF6TJ | 0.05 µg/l |
| Azaconazole                 | SF6Q2 | 0.05 µg/l |
| Azamethifos                 | SF6US | 0.05 µg/l |
| Aziprotryne                 | SF6SZ | 0.05 µg/l |
| Azoxystrobin                | SF6XK | 0.05 µg/l |
| Benalaxyl                   | SF6SR | 0.05 µg/l |
| Bendiocarb                  | SF6R8 | 0.05 µg/l |
| Benfuracarb                 | SF6UD | 0.05 µg/l |
| Benodanil                   | SF6XH | 0.05 µg/l |
| Benomyl                     | SF6P3 | 0.05 µg/l |
| Bensulfuron methyl          | SF6NZ | 0.05 µg/l |
| Benthiavalicarb, isopropyl- | SF6PU | 0.05 µg/l |
| Bitertanol                  | SF6TK | 0.05 µg/l |
| Boscalid                    | SF6QD | 0.05 µg/l |
| Bromacil                    | SF6T0 | 0.05 µg/l |
| Bromuconazool (som)         | SF6X4 |           |
| Bupirimaat                  | SF6QN | 0.05 µg/l |
| Buprofezin                  | SF6VT | 0.05 µg/l |
| Butachlor                   | SF6QA | 0.05 µg/l |
| Butocarboxim                | SF6R9 | 0.05 µg/l |
| Butocarboxim (som)          | SF6Y1 |           |
| Butocarboxim-sulfoxide      | SF6PV | 0.05 µg/l |
| Butoxycarboxim              | SF6UJ | 0.05 µg/l |
| Buturon                     | SF6W4 | 0.05 µg/l |
| Cadusafos                   | SF6UR | 0.05 µg/l |
| Carbaryl                    | SF6RB | 0.05 µg/l |
| Carbendazim                 | SF6QW | 0.05 µg/l |
| Carbendazim / Benomyl (som) | SFBBC |           |
| Carbofuran                  | SF6RD | 0.05 µg/l |
| Carbofuran (Som)            | SF6X6 |           |
| Carbosulfan                 | SF6UE | 0.05 µg/l |
| Carboxin                    | SF6TL | 0.05 µg/l |
| Chloorbromuron              | SF6T1 | 0.05 µg/l |
| Chloorprofam                | SF6P7 | 0.05 µg/l |
| Chloortoluron               | SF6PY | 0.05 µg/l |
| Chlorantraniliprole         | SF6XG | 0.05 µg/l |
| Chlorfluazuron              | SF6XA | 0.05 µg/l |
| Chloridazone                | SF6XL | 0.05 µg/l |
| Chloroxuron                 | SF6PL | 0.05 µg/l |
| Chlorsulfuron               | SF6P0 | 0.05 µg/l |
| Cinidon-ethyl               | SF6VL | 0.05 µg/l |
| Cinosulfuron                | SF6Q6 | 0.05 µg/l |
| Clethodim                   | SF6YD | 0.05 µg/l |
| Clodinafop-propargyl        | SF6WS | 0.05 µg/l |
| Clofentezin                 | SF6SU | 0.05 µg/l |
| Clomazon                    | SF6TM | 0.05 µg/l |
| Clothianidine               | SF6QM | 0.05 µg/l |
| Cyanazine                   | SF6XM | 0.05 µg/l |
| Cyazofamide                 | SF6Z5 | 0.05 µg/l |
| Cymoxanil                   | SF6RE | 0.05 µg/l |
| Cyproconazool               | SF6RF | 0.05 µg/l |
| Cyprodinil                  | SF6V4 | 0.05 µg/l |
| Cyprofuram                  | SF6YU | 0.05 µg/l |
| Cyromazin                   | SF6VU | 0.05 µg/l |
| Demeton                     | SF6TP | 0.05 µg/l |
| Demeton-S-methyl            | SF6TQ | 0.05 µg/l |
| Demeton-S-methylsulfon      | SF6TT | 0.05 µg/l |
| Desmedifam                  | SF6YF | 0.05 µg/l |
| Desmethryn                  | SF6ST | 0.05 µg/l |
| Diazinon                    | SF6QQ | 0.05 µg/l |
| Dichloorvos                 | SF6RG | 0.05 µg/l |
| Diclobutrazol               | SF6RH | 0.05 µg/l |
| Diethofencarb               | SF6WT | 0.05 µg/l |
| Difenoconazool              | SF6RI | 0.05 µg/l |

|                            |       |           |
|----------------------------|-------|-----------|
| Difenoxuron                | SF6U9 | 0.05 µg/l |
| Diflubenzuron              | SF6U7 | 0.05 µg/l |
| Diflufenican               | SF6WU | 0.05 µg/l |
| Dimefox                    | SF6TR | 0.05 µg/l |
| Dimefuron                  | SF6YA | 0.05 µg/l |
| Dimethenamid               | SF6V7 | 0.05 µg/l |
| Dimethoaat                 | SF6RJ | 0.05 µg/l |
| Dimethomorf                | SF6UB | 0.05 µg/l |
| Dimetilan                  | SF6PP | 0.05 µg/l |
| Dimoxystrobin              | SF6QE | 0.05 µg/l |
| Dinotefuran                | SF6V0 | 0.05 µg/l |
| Disulfoton                 | SF6RL | 0.05 µg/l |
| Disulfoton-sulfon          | SF6PJ | 0.05 µg/l |
| Disulfoton-sulfoxide       | SF6PK | 0.05 µg/l |
| Diuron                     | SF6RM | 0.05 µg/l |
| Emamectine (Som)           | SF6ZC | 0.05 µg/l |
| Epoxyconazool              | SF6V5 | 0.05 µg/l |
| Ethiofencarb               | SF6RN | 0.05 µg/l |
| Ethiofencarb (som)         | SF6YL |           |
| Ethiofencarb-sulfone       | SF6VM | 0.05 µg/l |
| Ethiofencarb-sulfoxide     | SF6VN | 0.05 µg/l |
| Ethiprol                   | SF6R1 | 0.05 µg/l |
| Ethofumesaat               | SF6WC | 0.05 µg/l |
| Ethofumesat (Som)          | SF6ZE |           |
| Ethoprofos                 | SF6RP | 0.05 µg/l |
| Etofenprox                 | SF6WI | 0.05 µg/l |
| Etoxazole                  | SF6WV | 0.05 µg/l |
| Famoxadon                  | SF6X1 | 0.05 µg/l |
| Fenamidone                 | SF6Y7 | 0.05 µg/l |
| Fenamiphos                 | SF6SS | 0.05 µg/l |
| Fenamiphos (som)           | SFDCP |           |
| Fenamiphos-sulfone         | SF6VK | 0.05 µg/l |
| Fenamiphos-sulfoxide       | SF6VJ | 0.05 µg/l |
| Fenarimol                  | SF6P9 | 0.05 µg/l |
| Fenazaquine                | SF6WJ | 0.05 µg/l |
| Fenbuconazool              | SF6TD | 0.05 µg/l |
| Fenhexamide                | SF6Y4 | 0.05 µg/l |
| Fenmedifam                 | SF6U0 | 0.05 µg/l |
| Fenobucarb                 | SF6QB | 0.05 µg/l |
| Fenoxaprop-ethyl           | SF6YW | 0.05 µg/l |
| Fenoxycarb                 | SF6TE | 0.05 µg/l |
| Fenpiclonil                | SF6PN | 0.05 µg/l |
| Fenpropidine               | SF6QZ | 0.05 µg/l |
| Fenpropimorf               | SF6SV | 0.05 µg/l |
| Fenpyroximaat              | SF6WR | 0.05 µg/l |
| Fensulfothion              | SF6RQ | 0.05 µg/l |
| Fensulfothion-PO-sulfon    | SF6W6 | 0.05 µg/l |
| Fensulfothion-PO-sulfoxide | SF6YG | 0.05 µg/l |
| Fensulfothion-sulfone      | SF6PW | 0.05 µg/l |
| Fenthion                   | SF6RR | 0.05 µg/l |
| Fenthion (som)             | SF6XU |           |
| Fenthion-oxon              | SF6WM | 0.05 µg/l |
| Fenthion-oxon-sulfoxide    | SF6WN | 0.05 µg/l |
| Fenthion-PO-sulfon         | SF6W7 | 0.05 µg/l |
| Fenthion-PS-sulfon         | SF6W8 | 0.05 µg/l |
| Fenthion-sulfoxide         | SF6TH | 0.05 µg/l |
| Fenuron                    | SF6T2 | 0.05 µg/l |
| Flazasulfuron              | SF6QR | 0.05 µg/l |
| Flonicamid                 | SFCF5 | 0.05 µg/l |
| Florasulam                 | SF6YE | 0.05 µg/l |
| Fluazifop-P-butyl          | SF6XN | 0.05 µg/l |
| Fluazuron                  | SF6Z0 | 0.05 µg/l |
| Flucycloxuron              | SF6WQ | 0.05 µg/l |
| Fludioxonil                | SF6V6 | 0.05 µg/l |
| Flufenacet                 | SF6P6 | 0.05 µg/l |

|                         |       |           |
|-------------------------|-------|-----------|
| Flufenoxuron            | SF6X9 | 0.05 µg/l |
| Fluometuron             | SF6Y8 | 0.05 µg/l |
| Fluopicolide            | SF6VE | 0.05 µg/l |
| Flurochloridon          | SF6SY | 0.05 µg/l |
| Flurprimidool           | SF6PG | 0.05 µg/l |
| Flusilazool             | SF6RS | 0.05 µg/l |
| Flutriafol              | SF6UP | 0.05 µg/l |
| FM-6-1                  | SF6ZG | 0.05 µg/l |
| Foraat                  | SF6S8 | 0.05 µg/l |
| Formetanaat             | SF6YR | 0.05 µg/l |
| Fosfamidon              | SF6U4 | 0.05 µg/l |
| Fosmet                  | SF6S9 | 0.05 µg/l |
| Fosthiazaat             | SF6PZ | 0.05 µg/l |
| Fuberidazool            | SF6UV | 0.05 µg/l |
| Furathiocarb            | SF6UQ | 0.05 µg/l |
| HALOFENOZIDE            | SF6VC | 0.05 µg/l |
| Haloxifop-2-ethoxyethyl | SF6YY | 0.05 µg/l |
| Haloxifop-methyl        | SF6YC | 0.05 µg/l |
| Hexaconazool            | SF6RT | 0.05 µg/l |
| Hexaflumuron            | SF6X8 | 0.05 µg/l |
| Hexazinon               | SF6TU | 0.05 µg/l |
| Hexythiazox             | SF6V9 | 0.05 µg/l |
| Imazalil                | SF6QK | 0.05 µg/l |
| Imibenconazool          | SF6QF | 0.05 µg/l |
| Imidacloprid            | SF6UU | 0.05 µg/l |
| Indoxacarb              | SF6X0 | 0.05 µg/l |
| Iodosulfuron-methyl     | SF6Z1 | 0.05 µg/l |
| Iprovalicarb            | SF6WW | 0.05 µg/l |
| Isoprocarb              | SF6XP | 0.05 µg/l |
| Isoprothiolane          | SF6Q3 | 0.05 µg/l |
| Isoproturon             | SF6T3 | 0.05 µg/l |
| Isoxaben                | SF6UN | 0.05 µg/l |
| Isoxaflutole            | SF6P8 | 0.05 µg/l |
| Isoxathion              | SF6W9 | 0.05 µg/l |
| Lenacil                 | SF6RU | 0.05 µg/l |
| Linuron                 | SF6RV | 0.05 µg/l |
| Lufenuron               | SF6XB | 0.05 µg/l |
| Malaoxon                | SF6T4 | 0.05 µg/l |
| Malathion               | SF6QP | 0.05 µg/l |
| Malathion (totaal)      | SF6XV |           |
| Mandipropamid           | SF6WP | 0.05 µg/l |
| Mepanipyrim             | SF6Q4 | 0.05 µg/l |
| Metalaxyl               | SF6RW | 0.05 µg/l |
| Metamitron              | SF6W5 | 0.05 µg/l |
| Metazachloor            | SF6SW | 0.05 µg/l |
| Metconazool             | SF6WY | 0.05 µg/l |
| Methabenzthiazuron      | SF6VV | 0.05 µg/l |
| Methacrifos             | SF6RZ | 0.05 µg/l |
| Methamidophos           | SF6RY | 0.05 µg/l |
| Methidathion            | SF6S0 | 0.05 µg/l |
| Methiocarb              | SF6XQ | 0.05 µg/l |
| Methiocarb (som)        | SF6YM |           |
| Methiocarb-sulfon       | SF6UK | 0.05 µg/l |
| Methiocarb-sulfoxide    | SF6RC | 0.05 µg/l |
| Methomyl                | SF6S1 | 0.05 µg/l |
| Methoxyfenozide         | SF6YI | 0.05 µg/l |
| Metobromuron            | SF6T6 | 0.05 µg/l |
| Metolachloor            | SF6S2 | 0.05 µg/l |
| Metolcarb               | SF6VF | 0.05 µg/l |
| Metoprotryn             | SF6T5 | 0.05 µg/l |
| Metoxuron               | SF6T7 | 0.05 µg/l |
| Metrafenon              | SF6QG | 0.05 µg/l |
| Metribuzine             | SF6PC | 0.05 µg/l |
| Metsulfuron-methyl      | SF6P1 | 0.05 µg/l |
| Molinaat                | SF6TY | 0.05 µg/l |

|                                                  |       |           |
|--------------------------------------------------|-------|-----------|
| Monocrotophos                                    | SF6TV | 0.05 µg/l |
| Monolinuron                                      | SF6S3 | 0.05 µg/l |
| Monuron                                          | SF6U8 | 0.05 µg/l |
| N,N-diethyl-meta-toluamide(DEET)                 | SF6V8 | 0.05 µg/l |
| Napropamide                                      | SF6TW | 0.05 µg/l |
| Neburon                                          | SF6T8 | 0.05 µg/l |
| Nicosulfuron                                     | SF6Q8 | 0.05 µg/l |
| Novaluron                                        | SF6QL | 0.05 µg/l |
| Nuarimol                                         | SF6V1 | 0.05 µg/l |
| Ofurace                                          | SF6XI | 0.05 µg/l |
| Omethoaat                                        | SF6PB | 0.05 µg/l |
| Orbencarb                                        | SF6PH | 0.05 µg/l |
| Oxadixyl                                         | SF6S4 | 0.05 µg/l |
| Oxamyl                                           | SF6UL | 0.05 µg/l |
| Oxamyl-oxime                                     | SF6VW | 0.05 µg/l |
| Oxydemeton-methyl                                | SF6WA | 0.05 µg/l |
| Oxydemeton-methyl + Demeton-S-methyl-sulfon(Sum) | SF6X7 | 0.05 µg/l |
| Paclobutrazol                                    | SF6S5 | 0.05 µg/l |
| Paraoxon-ethyl                                   | SF6XR | 0.05 µg/l |
| Paraoxon-methyl                                  | SF6XS | 0.05 µg/l |
| Penconazool                                      | SF6S6 | 0.05 µg/l |
| Pencycuron                                       | SF6NY | 0.05 µg/l |
| Pendimethalin                                    | SF6S7 | 0.05 µg/l |
| Pentanochlor                                     | SF6YS | 0.05 µg/l |
| Phorate (total)                                  | SF6U1 | 0.05 µg/l |
| Phorate sulfoxyde                                | SFBB9 | 0.05 µg/l |
| Phorat-sulfon                                    | SFBBF | 0.05 µg/l |
| Phoxim                                           | SF6UY | 0.05 µg/l |
| Picoxystrobine                                   | SF6Q0 | 0.05 µg/l |
| Piperonyl butoxide                               | SF6XT | 0.05 µg/l |
| Pirimicarb                                       | SF6SA | 0.05 µg/l |
| Pirimicarb-desmethyl                             | SF6WH | 0.05 µg/l |
| Pirimicarb-desmethyl-formamido                   | SF6VD | 0.05 µg/l |
| Primisulfuron-methyl                             | SF6Q7 | 0.05 µg/l |
| Prochloraz                                       | SF6U5 | 0.05 µg/l |
| Profam                                           | SF6SE | 0.05 µg/l |
| Promecarb                                        | SF6SB | 0.05 µg/l |
| Promethryn                                       | SF6SC | 0.05 µg/l |
| Prometon                                         | SF6U6 | 0.05 µg/l |
| Propamocarb                                      | SF6UA | 0.05 µg/l |
| Propargiet                                       | SF6TF | 0.05 µg/l |
| Propazin                                         | SF6SD | 0.05 µg/l |
| Propiconazool                                    | SF6SF | 0.05 µg/l |
| Propoxur                                         | SF6SG | 0.05 µg/l |
| Propoxycarbazon                                  | SF6PQ | 0.05 µg/l |
| Proquinazid                                      | SF6VG | 0.05 µg/l |
| Prosulfocarb                                     | SF6UC | 0.05 µg/l |
| Prosulfuron                                      | SF6Q9 | 0.05 µg/l |
| Pymetrozine                                      | SF6PE | 0.05 µg/l |
| Pyraclostrobin                                   | SF6QV | 0.05 µg/l |
| Pyraflufen-ethyl                                 | SF6YT | 0.05 µg/l |

X4NR20180067-10

4-11-2019



|                  |       |           |
|------------------|-------|-----------|
| Pyretroiden      | SFCF4 | 5 µg/l    |
| Pyridaat         | SF6T9 | 0.05 µg/l |
| Pyrimethanil     | SF6VA | 0.05 µg/l |
| Pyrimidifen      | SF6R2 | 0.05 µg/l |
| Pyriproxyfen     | SF6WZ | 0.05 µg/l |
| Quizalofop-ethyl | SF6R0 | 0.05 µg/l |
| Rabenzazole      | SF6UZ | 0.05 µg/l |
| Rimsulfuron      | SF6YB | 0.05 µg/l |
| Rotenon          | SF6WL | 0.05 µg/l |
| Sebutylazine     | SF6TA | 0.05 µg/l |

|                                   |       |           |
|-----------------------------------|-------|-----------|
| Sethoxydim                        | SF6R3 | 0.05 µg/l |
| Silafluofen                       | SF6RA | 0.05 µg/l |
| Simazin                           | SF6PA | 0.05 µg/l |
| Simazine, desethyl-               | SF6Z3 | 0.05 µg/l |
| Simeconazool                      | SF6VP | 0.05 µg/l |
| Spinosad                          | SF6Y5 | 0.05 µg/l |
| Spirodiclofen                     | SF6VH | 0.05 µg/l |
| Spiromesifen                      | SF6QH | 0.05 µg/l |
| Spirotetramat                     | SF6XF | 0.05 µg/l |
| Spiroxamine                       | SF6PI | 0.05 µg/l |
| Tebuconazool                      | SF6PR | 0.05 µg/l |
| Tebufenozide                      | SF6SJ | 0.05 µg/l |
| Tebufenpyrad                      | SF6TG | 0.05 µg/l |
| Teflubenzuron                     | SF6VR | 0.05 µg/l |
| TEPP                              | SF6WB | 0.05 µg/l |
| Terbacil                          | SF6SI | 0.05 µg/l |
| Terbufos                          | SF6TB | 0.05 µg/l |
| Terbufos-sulfone                  | SFBBG | 0.05 µg/l |
| Terbufos-sulfoxide                | SF6W2 | 0.05 µg/l |
| Terbuthryn                        | SF6PD | 0.05 µg/l |
| Terbuthylazine, desethyl-         | SF6Z4 | 0.05 µg/l |
| Terbutylazine                     | SF6PT | 0.05 µg/l |
| Tetraconazool                     | SF6VB | 0.05 µg/l |
| Thiabendazole                     | SF6QJ | 0.05 µg/l |
| Thiabendazole, 5-hydroxy-         | SF6PS | 0.05 µg/l |
| Thiacloprid                       | SF6Q1 | 0.05 µg/l |
| Thiamethoxam                      | SF6Y6 | 0.05 µg/l |
| Thiazafluron                      | SF6VQ | 0.05 µg/l |
| Thifensulfuron methyl             | SF6P2 | 0.05 µg/l |
| Thiocarbazil                      | SF6XC | 0.05 µg/l |
| Thiodicarb                        | SF6UM | 0.05 µg/l |
| Thiofanaat (-ethyl)               | SF6Y0 | 0.05 µg/l |
| Thiofanaat-methyl                 | SF6P4 | 0.05 µg/l |
| Thiofanox                         | SF6SK | 0.05 µg/l |
| Thiofanox-Sulfon                  | SF6YJ | 0.05 µg/l |
| Thiofanox-Sulfoxide               | SF6YK | 0.05 µg/l |
| Thiometon                         | SF6SL | 0.05 µg/l |
| Thionazin                         | SF6TC | 0.05 µg/l |
| Triadimefon                       | SF6XW | 0.05 µg/l |
| Triadimenol                       | SF6XY | 0.05 µg/l |
| Triamiphos                        | SF6UW | 0.05 µg/l |
| Triasulfuron                      | SF6UT | 0.05 µg/l |
| Triazamaat                        | SF6QC | 0.05 µg/l |
| Triazofos                         | SF6SM | 0.05 µg/l |
| Tribenuron-methyl                 | SF6QS | 0.05 µg/l |
| Trichlorfon                       | SF6SN | 0.05 µg/l |
| Tricyclazool                      | SF6QI | 0.05 µg/l |
| Tridemorph                        | SF6UF | 0.05 µg/l |
| Trietazine                        | SF6YZ | 0.05 µg/l |
| Trifloxystrobine                  | SF6PF | 0.05 µg/l |
| Trifloxysulfuron                  | SF6QT | 0.05 µg/l |
| Triflumizol / FM-6-1 (Som)        | SF6ZH |           |
| Triflumizool                      | SF6WK | 0.05 µg/l |
| Triflumuron                       | SF6VS | 0.05 µg/l |
| Triflusulfuron-methyl             | SF6QU | 0.05 µg/l |
| Triforine                         | SF6SP | 0.05 µg/l |
| Trimethylcarb, 3,4,5-             | SFBBA | 0.05 µg/l |
| Triticonazool                     | SF6PM | 0.05 µg/l |
| Uniconazool                       | SF6XZ | 0.05 µg/l |
| Vamidothion                       | SF6SQ | 0.05 µg/l |
| Vamidothion-sulfon                | SF6VY | 0.05 µg/l |
| Vamidothion-sulfoxide             | SF6VZ | 0.05 µg/l |
| Zoxamide                          | SF6VI | 0.05 µg/l |
| Andere gescreende pesti-<br>ciden | SF6XE |           |
| Gescreende pesticiden             | SF6XD |           |