

METEN = WETEN

Onderzoek 2018



Onderzoek naar bestrijdingsmiddelen in Westerveld

versie 18 september 2019



Meten=Weten

Rapport Onderzoek 2018

Onderzoek naar bestrijdingsmiddelen in Westerveld

versie 18 september 2019 *)

Onderzoekers en auteurs :

kerngroep van Meten=Weten

met ondersteuning van:

Jelmer Buijs (Buijs Agro-services)

Margriet Mantingh (WECF)

Informatie: www.metenweten.com

Contact : metenwetenwesterveld@gmail.com / 0521-592297

*) Aanvankelijk is de inhoud van dit onderzoeksrapport in de vorm van losse bestanden op de website geplaatst vanaf maart 2018. We hebben alsnog besloten om één samenhangend rapport te schrijven. Bij deze!
--

Tip: vink links in beeld de Bladwijzerfunctie aan voor een aanklikbare inhoudsopgave.
 Klik op een titel in de onderstaande Inhoudsopgave om er naar toe te 'springen'.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	5
AANLEIDING	6
INLEIDING	7
Algemene doel van Meten=Weten	7
Alle te onderzoeken aspecten van intensieve open teelten	7
Doel onderzoek 2018.....	8
OPZET van het ONDERZOEK	8
Adviseurs.....	8
Over de monsters.....	9
Over eenheden / termen / detectiegrens.....	10
Laboratorium analyse	11
RESULTATEN	12
Vooraf.....	12
Ondersteunende informatie	12
TABEL 1 RESULTATEN	13
TABEL 2 SAMENHANG	19
EVALUATIE per MONSTER.....	20
1. SPRUITKOOL uit BIOLOGISCHE MOESTUIN op 10 meter afstand van aardappels	20
2. VANGGEWAS / groenbemester / rogge op 0 meter afstand van lelies.....	21
3. BOERENKOOL BIOLOGISCHE MOESTUIN op 10 meter afstand van lelies	22
4. GRAS en BIEZEN NATUURTERREIN-1 op 50 meter afstand van lelies	22
5. GROND van NATUURTERREIN-1 op 50 meter afstand van lelies.....	23
6. GROND uit AKKERRAND op 0 meter van pioenroos	23
7. GROND van NATUURTERREIN-2 op 50 meter afstand van lelies.....	24
8. GROND van NATUURTERREIN-2 op 250 meter afstand van lelies.....	24
9. KOEMEST uit NATUURGEBIED-2 op n meter van lelies	25
10. GROND / TUIN / nulmeting.....	25
11. OPPERVLAKTEWATER recreatieplas Blauwe Meer.....	25
12. OPPERVLAKTEWATER laaglandbeek Beilerstroom.....	26
13. GRONDWATER uit particuliere waterput van 8 meter diep.....	26
SAMENVATTING monsterevaluaties	27

TIP: Vink links in beeld de Bladwijzerfunctie aan voor een aanklikbare inhoudsopgave.

CONCLUSIES	27
DISCUSSIE.....	30
Herkomst bestrijdingsmiddelen.....	30
Rechten / geen rechten	31
Hoe jezelf te beschermen	31
Hoe de overheid kan beschermen.....	31
Psychische belasting.....	32
Kritiek op de normen.....	32
Over detectiegrenzen.....	33
Kritiek op toelating.....	34
Voorzorgbeginsel?!	35
Eindconclusie en oproep	35
LITERATUUR / BRONNEN / LINKEN	36

SAMENVATTING

Al jarenlange ondervinden bewoners van de gemeente Westerveld (Drenthe) overlast van intensief bespoten sierteelten, met name van de lelieteelt. Een groep inwoners is daarom zelf metingen gaan doen naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen. Ze hebben monsters genomen op plekken waar de middelen niet worden gebruikt en dus niet behoren voor te komen.

Door middel van een oproep per email werd door dit burgerinitiatief binnen zeer korte tijd voldoende geld ingezameld om 13 monsters te laten analyseren.

De groep wil weten door te meten en noemt zich daarom Meten=Weten (M=W). Een belangrijk doel is de discussie over bestrijdingsmiddelen te objectiveren.

We namen in december monsters van

- grond, groenten, gewas, koemest (totaal 10 stuks), oppervlaktewater en grondwater,
- uit particuliere biologische (moes)tuinen, akkerranden, natuurgebieden, oppervlaktewaters en een waterput,
- in de nabijheid van teelten van lelie, pioenroos en aardappel,

Alle monsterplekken zouden in principe vrij van bestrijdingsmiddelen moeten zijn.

In de 12 monsters van planten, grond, mest en oppervlaktewater zijn 57 verschillende bestrijdingsmiddelen en biociden aangetroffen. Gemiddeld zitten er 10 middelen in een monster met uitschieters naar 32 en 0 ! Van de aangetroffen middelen zijn 6 al lange tijd niet meer toegelaten. Naarmate de afstand tot een intensieve teelt kleiner is worden meer middelen in grotere concentraties gevonden. In monsters nabij dezelfde teelt worden overeenkomstige middelen gevonden. Uit deze resultaten concluderen wij dat bewoners in hun leefomgeving in aanraking komen met bestrijdingsmiddelen afkomstig van intensieve open teelten.

Voor de door ons genomen monsters van grond, grondwater, wilde planten, groenbemester en koemest bestaan geen wettelijke normen. Wel voor oppervlaktewater en voedselgewassen (agrarische producten voor menselijke consumptie). Voor zover er normen zijn worden deze per middel niet overschreden. Wel zijn meerdere stoffen met een flink deel van hun maximale toegestane hoeveelheid aanwezig.

Westervelders worden met meerdere middelen geconfronteerd en dus met de optelsom van de effecten en het mogelijk onderling versterken van de werking van bestrijdingsmiddelen. Bij de toelating en normering van een stof wordt slechts naar het effect van die éne stof gekeken. Er wordt geen rekening gehouden met cumulatieve- en synergie-effecten van blootstelling aan meerdere middelen tegelijkertijd. Met de extra gevoeligheid van het ongeboren of jonge kind en van kwetsbaardere ouderen of zieken wordt onvoldoende rekening gehouden.

De rekenmodellen die gebruikt worden bij de toelating van middelen worden amper getoetst aan de werkelijkheid.

De resultaten hebben landelijk aandacht gekregen. Enerzijds vanuit een vorm van verontwaardiging dat de bestrijdingsmiddelen alom tegenwoordig bleken. Anderzijds wordt van landbouw- en overheidsszijde benadrukt dat de gehalten per stof zodanig laag zijn dat hiervan geen gezondheidsschade valt te vrezen. Deze opstelling gaat voorbij aan de wens van bewoners om keuzevrijheid te hebben om niet met bestrijdingsmiddelen te worden geconfronteerd.

Het burgerinitiatief M=W verwijt de overheden dat ze niet genoeg doen om er voor te zorgen dat bewoners van bestrijdingsmiddelen gevrijwaard kunnen blijven. Daarbij zien we, naast burgers, agrariërs ook als, en waarschijnlijk zelfs als grootste slachtoffer. Juist zij staan het meest bloot aan 'goedgekeurde' middelen waarvan ze denken zeker te zijn dat die geen kwaad kunnen.

Vrij snel na de resultaten van Meten=Weten kwamen ook de resultaten naar buiten van het Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden (OBO) van het Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM) dat de blootstelling van omwonenden aan bestrijdingsmiddelen onderzoekt. De combinatie van beide onderzoeken leidt tot een brede maatschappelijke discussie. Aan ons onderzoek werd onder andere aandacht besteed in Nieuwsuur, in Zembla en in de landelijke en

regionale pers. Ook vond een gesprek plaats met minister van Landbouw, Natuur en Visserij Carola Schouten en staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat Stientje van Veldhoven, instemming van prof. dr. Pieter Sauer, hoogleraar kindergeneeskunde, en prof. dr. Martin van den Berg, hoogleraar Toxicologie en andere deskundigen, volle zalen in onze dorpshuizen, moties in de tweede Kamer, Ctgb op bezoek, nog meer lange artikelen in landelijke kranten, spontane donaties, verzoeken om hulp uit het land.

Het burgerinitiatief Meten = Weten is inmiddels een vereniging en zal blijven ijveren om feiten te verzamelen over de effecten van intensieve open teelten op mens, natuur, milieu, landschap, grondwater, economie, archeologie, enz.

Meten=Weten zal aan de hand daarvan de overheden bij voortduring wijzen op haar verantwoordelijkheid de inwoners en genoemde waarden te beschermen. Het volgende onderzoek 2019 is inmiddels gestart!

AANLEIDING

Het Meten=Weten initiatief is geboren op een door de Stichting Bollenboos georganiseerd '100-dagendebat'. Dat was op 18 oktober 2018. Honderd dagen nadat de nieuwe gemeenteraad was geïnstalleerd. De problemen veroorzaakt door de in de bollenteelten toegepaste bestrijdingsmiddelen werden uitgebreid geschetst. Tijdens dit debat wordt duidelijk dat de coalitie de bollentelers nog een jaar de tijd zou gunnen om zelf met oplossingen te komen. Steevast krijgen bezorgde burgers te horen dat ze zich geen zorgen hoeven te maken, immers de boeren houden zich immers aan de wet, de lelietelers innoveren, de pesticiden zijn toegestaan door het College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb). En dus moeten boer en burger het maar samen oplossen.

Volgens ons is dat onmogelijk omdat samen oplossen uitgaat van een min of meer gelijke machtsverhouding tussen partijen. Die is er niet. De teler doet wat hij mag. Zoals professor Sauer zegt: 'De telers houden zich aan de regels maar de regels beschermen de mensen niet.' We richten ons dan ook NIET tegen boeren en telers, maar op de overheid die haar burgers, natuur, grondwater en platteland niet adequaat beschermt.

Waarom afwachten wat de gemeente gaat doen? Als we onze eis richting overheid hard willen maken moeten we feiten in handen hebben. Waarom gaan we dan niet zelf naar de feiten op zoek? Misschien blijkt het allemaal reuze mee te vallen, maar het is ook mogelijk dat het nog erger is dan gedacht..... Een week later was de werkgroep Meten=Weten geboren. De werkgroep besloot zo snel mogelijk vijf grondmonsters te laten onderzoeken door een onafhankelijk laboratorium. We stuurden brieven naar vrienden en bekenden met de vraag of ze ons financieel wilden steunen en de bedelbrief wilden doorsturen.

De brief plonsde als een steen in een ogenschijnlijk stille vijver. Er kwam een enorme respons. Binnen korte tijd zijn er meer dan 160 steunbetuigingen en in plaats van de gevraagde 1500 euro stond de teller binnen twee weken al op meer dan 6000 euro. Dat had niemand verwacht. Nu konden we meer monsters nemen.

Uit alle reacties bleek dat mensen erg blij waren met het initiatief. Sommigen waren de wanhoop nabij na weer een zomer lelies naast de deur. Anderen waren bezorgd omdat ze aan de voorbereidingen zagen dat zij het volgende seizoen 'aan de beurt' zijn. Geluidsoverlast van een aggregaat dat hele zomer achter de heg staat te ronken. En weer anderen werden horendol omdat ze aan een weg wonen waar op topdagen zware tractoren af en aan rijden van lelieboer naar lelieveld en vice versa: met de spuitmachine of met grote aanhangers met aarde en bollen.

INLEIDING

Algemene doel van Meten=Weten

Het doel van het bewoners-collectief Meten=Weten is het verzamelen van objectieve feiten over de effecten van intensieve open teelten op de omgeving in de gemeente Westerveld.

Dit willen we doen door zelf onderzoek te doen naar het voorkomen van bestrijdingsmiddelen, vooral daar waar ze niet zijn toegepast, dus waar ze niet horen te zijn.

In het kader hierna zijn ook andere te onderzoeken aspecten van intensieve teelten opgesomd.

Onderzoek hiernaar pakken we de komende jaren op.

Daarnaast willen we op zoek gaan naar relevante metingen gedaan door anderen om zo een zo compleet mogelijk beeld te kunnen krijgen van de effecten van intensieve open teelten.

Gewapend met de bevindingen / feiten / inzichten richt Meten=Weten zich op de overheid met het dringende verzoek haar burgers, natuur en platteland adequaat te beschermen.

Alle te onderzoeken aspecten van intensieve open teelten

- aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in onze leefomgeving (2018)
- aantallen, concentraties, eigenschappen, enz. (2018)
- effecten van de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen op de volksgezondheid (2018)
- het effect van bestrijdingsmiddelen op de natuur (diversiteit insecten, planten en vogels)
- kosten/batenanalyse: afwenteling van kosten op de maatschappij (mkba)
- is er bij zeer intensieve teelten nog wel sprake van economisch handelen
- bestrijdingsmiddelen en –concentraties in de percelen meten samen met de sector
- bestrijdingsmiddelen-concentraties in voedsel- en voedergewassen na intensieve teelten
- invloed op verkeersintensiteit en verkeersveiligheid
- extra kosten voor gemeente voor wegenonderhoud
- economische nadelen voor de toeristische sector
- risico's voor biologische boeren en gangbare extensief werkende boerenbedrijven.
- vervuilen van het diepe grondwater, grondstof voor ons drinkwater
- extra kosten voor het verwijderen van bestrijdingsmiddelen uit dit grondwater
- kwaliteit van en controle op aanleg en onderhoud van de bezinkbassins
- juiste omgang met spoelwater en spoelslib en de controle daar op
- effecten van opslag van organisch plantmateriaal op het veld
- mogelijke effecten op gezondheid van jeugdige bollenpellers
- toename stikstofemissies ten gevolge van intensieve teelten
- de effecten van het slaan van waterputten, aanleggen van drainage en beregenen
- het effect op het grond- en oppervlaktewater en op verdere verdroging van onze natuur
- vernielen van het archeologische bodemarchief
- het afvlakken van het bestaande reliëf, vooral van onze cultuurhistorische essen
- is er verlies aan bodemkwaliteit en zo ja, hoe groot
- worden bovenstaande effecten (voldoende) betrokken bij vergunningverlening
- gevolgen van opdrijving van de hectare-prijs van agrarische grond
- effecten daarvan op de positie van de grondgebonden melkveehouderij
- hoe kunnen burgers beter geholpen worden zich zelf te beschermen
- hoe kunnen overheden en instituten burgers beter beschermen
- gevolgen voor geestelijke volksgezondheid (sociaal psychologische factoren)
- gevolgen voor waarde van woningen en andere onroerende goederen

Doel onderzoek 2018

Bij dit eerste onderzoek hebben we ons beperkt tot het verrichten van onderzoek naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen. We hebben bij de monsternamen gekozen voor plekken waar de bestrijdingsmiddelen niet worden toegepast, waar de eigenaar niet wil dat ze er zijn en waar ze dus niet horen te zijn. Aan de hand van de resultaten willen we vaststellen of

- bestrijdingsmiddelen aanwezig zijn in onze leefomgeving.

Dit is onze hoofdvraag.

De monsterplekken zijn zo gekozen dat ze op verschillende afstanden van percelen liggen waar in 2018 lelies, pioenrozen en aardappelen (2016 en 2017) zijn geteeld. Eén plek gaat in het komende jaar zeer nabij met lelieteelt geconfronteerd worden: hier is een zogenaamde nulmeting gedaan.

HOOFDVRAAG:

- Zijn er bestrijdingsmiddelen aanwezig in onze leefomgeving.

DEELVRAGEN:

De deelvragen die we met dit onderzoek willen beantwoorden zijn:

- | | |
|--|--|
| 1. Komen er bestrijdingsmiddelen in onze leefomgeving voor? | methodiek
(dit onderzoek / lab-analyse) |
| 2. Waar komen ze voor? | (dit onderzoek) |
| 3. Welke middelen komen voor? | (dit onderzoek / lab-analyse) |
| 4. Met welke concentraties? | (dit onderzoek / lab-analyse) |
| 5. Met welke eigenschappen? | (literatuuronderzoek) |
| 6. Hoeveel verschillende middelen komen voor? | (dit onderzoek / lab-analyse) |
| 7. Met welk percentage van de norm? | (dit onderzoek / literatuuronderzoek) |
| 8. Met welke eventuele cumulerende / synergistische werking? | (literatuuronderzoek) |
| 9. Met welke mogelijke risico's voor gezondheid | (literatuuronderzoek) |
| 10. Met welke mogelijke risico's voor natuur? | (literatuuronderzoek) |
| 11. Zijn de middelen die we vinden legaal / toegelaten? | (literatuuronderzoek) |
| 12. Zijn ze afkomstig van de nabije intensieve open teelten? | (dit onderzoek) |
| 13. Tot op welke afstand hebben middelen van intensieve teelten invloed? | (dit onderzoek) |
| 14. Welke invloed hebben ze op onze leefomgeving? | (dit onderzoek) |

Zo mogelijk proberen we een (hypothetisch) beeld te vormen van de wegen waarlangs middelen zich verspreiden.

Ook kunnen de resultaten nieuwe vragen oproepen en aanleiding geven tot het zoeken naar de beantwoording daarvan.

OPZET van het ONDERZOEK

Adviseurs

Het opzetten van een onderzoek naar de bovengenoemde onderwerpen is voor leken geen sinecure. Ondanks de brede samenstelling van de werkgroep M=W was kennis over bestrijdingsmiddelen en overzicht over het discours onvoldoende aanwezig. Gelukkig konden we bij elke fase van het onderzoek gebruik maken van de deskundigheid van:

- Jelmer Buijs, Buijs Agro Services te Bennekom. Hij is al meer dan 25 jaar werkzaam als landbouwkundige en heeft ervaring met het gebruik en met de risico's van bestrijdingsmiddelen en tevens met alternatieve methoden voor gewasbescherming.

- Margriet Mantingh, WECF International, portefeuille water en voedselveiligheid, die al meer dan 25 jaar werkt aan het thema bestrijdingsmiddelen in voedsel en water.

Beide experts zijn alleen of gezamenlijk auteurs van diverse publicaties m.b.t. bestrijdingsmiddelen, zowel in Nederland als daarbuiten.

Over de monsters

Keuze monsters

Ecologen van de werkgroep Meten=Weten hebben de monsterplekken gekozen in overleg met onze adviseurs, gebruik makend van de tips van bewoners en van de website www.boerenbunder.nl.

Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de beschikbare financiën, vertaald in aantal monsters;
- de verwachte afwezigheid van bestrijdingsmiddelen, omdat er geen middelen zijn toegepast, zoals natuurgebied, privé-tuinen, biologische moestuinen, gemeentebermen, zwemwater, grondwater, enz.;
- een plek waar in 2014 juist wél te hoge concentraties bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater zijn aangetroffen;
- nabijheid van intensieve teelten (lelie-, tulp, pioenroos, gladiolen, aardappelen, enz.);
- toestemming voor betreding en monstername van de grondeigenaar.

Monsternamen en -nummers

Uiteindelijk zijn de monsters gekozen en hebben de volgende namen en nummering gekregen:

- 1 Spruitkool biologische moestuin op 10 meter van 2x aardappels (in 2016 en 2017)
- 2 Volggewas of vanggewas 0 meter van lelies
- 3 Boerenkool biologische moestuin op 10 meter van lelies
- 4 Gras en biesen natuurgebied1 op 50 meter van lelies
- 5 Grond natuurgebied1 op 50 meter van lelies
- 6 Grond akkerrand op 0 meter van pioenroos
- 7 Grond natuurgebied2 op 50 meter van lelies
- 8 Grond natuurgebied2 op 250 meter van lelies
- 9 Koemest natuurgebied2 nabij lelies
- 10 Grond tuin gazon nulmeting
- 11 Oppervlaktewater recreatieplas Blauwe Meer (oude zandwinning)
- 12 Oppervlaktewater laaglandbeek Beilerstroom bij stuw Mussels 212
- 13 Grondwaterwater uit put particulier ca 8 meter diep (monster is verloren gegaan)

- Alle monsters zouden gezien hun voorgeschiedenis en het huidige gebruik in principe vrij van bestrijdingsmiddelen moeten zijn.
- Uitzondering hierop kan de rogge van monster 2 zijn als het een volggewas is dat uiteindelijk wordt geoogst en mogelijk nog bespoten wordt.
- Locaties waar de monsters zijn genomen worden om privacy-redenen niet vermeld/openbaar gemaakt.

Nemen van monsters

De monsters zijn in december 2018 genomen

Alle bodem-, water- en gewasmonsters zijn genomen door Margriet Mantingh van de WECF en Jelmer Buijs van Buijs Agro-Services uit Bennekom, dan wel onder hun toezicht genomen. Beiden zijn hierin deskundig en ervaren.

Elk grondmonster, watermonster en gewasmonster is volgens een vast protocol verzameld:

- grond: per monster 20 stekes tot 20cm diepte;
- gewas: van minimaal 10 planten delen afgeknippt en klein geknipt;
- water: van het oppervlak tot 1 meter diep zijn in de zwemplas op en afstand van 10 meter en in de beek op 1 meter van de oever deelmonsters genomen.

Vervolgens is elk monster gehomogeniseerd en is voldoende materiaal in schone plastic zakken dan wel flessen gedaan.

Al deze werkzaamheden zijn gefotografeerd zodat aangetoond kan worden dat de monsters op de juiste wijze zijn genomen.

De monsters zijn bewaard en getransporteerd volgens de voorgeschreven richtlijnen.

Over eenheden / termen / detectiegrens

Eenheden

Hoe zat het ook al weer met de eenheden waarin gewichten en volumes worden uitgedrukt? Kilo en gram evenals liter en milliliter, dat zal nog wel gaan, maar hoe heet een duizendste daarvan en daar weer een-duizendste van ook al weer? Even alles op een rijtje, in stappen van gedeeld door 1000 of keer 1/1000, met tussen haakjes de afkorting / het symbool:

kilo (kg) gram (g) milligram (mg) microgram (μg) nanogram (ng)

Omdat bestrijdingsmiddelen in zeer kleine hoeveelheden nog werkzaam zijn is de meest gebruikte eenheid waarin de concentratie van bestrijdingsmiddelen wordt uitgedrukt: microgram per kilogram oftewel $\mu\text{g/kg}$. Hier is altijd sprake van het gewicht van de werkzame stof, dus zonder hulpstoffen. Meestal wordt gerekend met het verse gewicht van het monster, dus microgram per kilogram versgewicht, oftewel $\mu\text{g/kg}$ vers. Soms met het droge gewicht van het monster, oftewel $\mu\text{g/kg}$ drooggewicht.

Voor bestrijdingsmiddelen in water wordt gebruikt: microgram per liter, oftewel $\mu\text{g/l}$, uiteraard altijd in versgewicht.

Termen

- De **Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden** maakt onderscheid tussen middelen die als - gewasbeschermingsmiddel worden gebruikt voor het „beschermen” van gewassen zowel tijdens de groei als de bewaarfase en biociden.
- In dit rapport gebruiken we voor de term ‘gewasbeschermingsmiddel’ de term **bestrijdingsmiddel** of **pesticide**. Ook gebruiken we hiervoor de woorden stof / stoffen en middel / middelen.
- **Pesticiden** worden benoemd op basis van welk soort organisme ze bestrijden; zoals: insecticiden tegen insecten, herbiciden tegen onkruiden, fungiciden tegen schimmels, algaeciden tegen algen, nematociden tegen nematoden (o.a. aaltjes), bactericiden tegen bacteriën, mollusciden tegen slakken, acariciden tegen mijten en teken, larviciden tegen larven, viruciden tegen virussen, aviciden tegen vogels, rodenticiden tegen knaagdieren, pisciciden tegen vissen.
Verder zijn er nog
Groeiregulators die levensprocessen van planten beïnvloeden en
Repellents die **afweren** bijvoorbeeld insecten of vogels.
- **Biociden** zijn stoffen die organismen bestrijden / doden. Er worden vier groepen biociden onderscheiden: ontsmettingsmiddelen, conserveringsmiddelen, middelen voor plaagdierbestrijding en de overige biociden.
- Eén en dezelfde **werkzame stof** kan zowel als gewasbeschermingsmiddel en als biocide of zelfs als diergeneesmiddel zijn toegelaten.
- **Handelsnaam**: bestrijdingsmiddelen en biociden komen onder een bepaalde handelsnaam op de markt, bijvoorbeeld, Roundup bevat het herbicide glyfosaat als werkzame stof.
Een product dat in de handel komt, bevat in het algemeen één of meerdere werkzame stoffen (pesticiden) en hulpstoffen (de formulering). De hulpstoffen hebben tot doel de effectiviteit van de werkzame stoffen te verhogen door bijvoorbeeld te zorgen voor een betere verdeling, opname en hechting van de werkzame stoffen.

Detectiegrens

De detectiegrens van een stof is de laagste concentratie die nog met zekerheid kan worden aangetoond bij het toepassen van een bepaalde analysemethode. Er is verschil tussen het feit dat een stof kan worden aangetoond of dat ook nog de concentratie met een bepaalde zekerheid kan worden gemeten. De ondergrens van de kwantitatieve detectie van de stoffen (ook wel Limit Of Quantification, LOQ, genoemd) is standaard bij gangbare analyses voor de meeste stoffen 10 microgram per kilogram ($\mu\text{g/kg}$) versgewicht.

Detectiegrens verlaagd

In ons onderzoek is de LOQ van de stoffen in grond en gewas verlaagd tot 1 microgram per kg versgewicht. Daarmee is de bepaling voor mest, grond en gewas 10 maal gevoeliger dan de standaardmethode, zodat stoffen die in kleinere hoeveelheden voorkomen toch worden gevonden. De

verlaging van de LOQ in dit onderzoek is van belang omdat niet de normen centraal staan, maar de vraag welke middelen aanwezig zijn in onze leefomgeving, in onze zelf geteelde biologische groente, in de natuur, in ons zwemwater en in ons grondwater.

Voor de analyse van de watermonsters werd de detectiegrens niet aangepast zoals bij de vaste monsters maar werd de standaard wateranalyse gehanteerd. De detectiegrens voor de analyse van pesticiden en biociden in water is in het algemeen al erg gevoelig: 0,005 – 0,1 microgram per liter water. De detectiegrens verschilt van stof tot stof. Een hoge LOQ van 10 of 5 µg/l zijn (in water) uitzonderingen. In de watermonsters is ook gezocht naar dezelfde 640 stoffen van het analyse pakket.

Laboratorium analyse

Bij Eurofins Lab Zeeuws-Vlaanderen B.V. te Graauw, een gerenommeerd laboratorium, zijn de monsters d.m.v. een pakketanalyse (gaschromatografie en vloeistofchromatografie) op 664 verschillende pesticiden inclusief een klein aantal biociden en metabolieten geanalyseerd.

De gaschromatograaf (GC) is van het merk Agilent en voor de vloeistofchromatografie (LC) wordt gebruik gemaakt van een combinatie van twee apparaten, n.l. de LC-chromatograaf van Agilent en de Mass Spectrometry (MSMS van Sciex).

Vaste monsters:

Na binnenkomst op het laboratorium worden de monsters gevriesdroogd en gehomogeniseerd. Hierna wordt een monster genomen van 5 gram van het verkregen poeder. Dat wordt geëxtraheerd met drie extractie oplosmiddelen (aceton, petroleumether en dichloormethaan) en met drie extractie-zouten via de optimized mini-Luke methode.

In specifieke monsters (zoals mest of bodem) kunnen door verschillende oorzaken een aantal van de 664 bestrijdingsmiddelen niet geanalyseerd worden. Bijvoorbeeld door de aanwezigheid van maskerende stoffen, waarvan de chromatografie-pieken samenvallen met die van de gezochte stoffen. De stoffen die niet geanalyseerd kunnen worden, worden apart vermeld in de rapportage.

Watermonsters:

De watermonsters werden geanalyseerd met de volgende methoden aldus Eurofins in de monster-rapporten:

- ZVWAA ZV Kwantitatieve multi residu methode GC-MSMS TQ
- ZVWAB ZV Kwantitatieve multi residu methode LC-MSMS
- ZVWAF ZV Kwantitatieve multi residu methode GC-ECD (ECD= Electron Capture Detector)

Geen glyfosaat:

Het herbicide glyfosaat (actieve stof in Round-up) en het afbraakproduct AMPA zijn niet gemeten want de analyse is duur, de stof is vrijwel overal aanwezig en het gebruik ervan op het veld toont zich overduidelijk door de geeloranje kleur van het bespoten gewas.

RESULTATEN

Vooraf

Eén monster zoekgeraakt

De 13 monsters zijn volgens plan genomen. Eén watermonster is zoekgeraakt, namelijk het grondwatermonster uit de particuliere waterput, monsternummer 13. We bespreken verder dus slechts 12 monsters.

Vanggewas / groenbemester

De rogge van monster 2 na lelies is een vanggewas gebleken waarvan gezien de staande praktijk wordt aangenomen dat het tijdens de groei niet bespoten is. In het voorjaar is het na een glyfosaatbehandeling ondergewerkt. De aangetroffen stoffen zijn waarschijnlijk door de plant opgenomen uit de bodem.

Over de aangetroffen Cafeïne

Cafeïne werd in een aantal monsters gevonden, o.a. in rogge als vanggewas, spruiten, boerenkool, in de bodem van natuurgebied en in de mest. Omdat cafeïne niet als gewasbeschermingsmiddel of als biocide wordt gebruikt, hebben we deze stof niet in de beoordeling van de monsters meegenomen. Bron van de gevonden cafeïne kan mest of compost zijn. Cacaodoppen kunnen een component van krachtvoer zijn. De doppen bevatten cafeïne dat in de mest wordt uitgescheiden. Koffiedik wordt vaak composteert en daarmee ook cafeïne. Een kop koffie bevat circa 100 mg cafeïne.

Indeling van de monsters in groepen

De 12 monsters zijn op verschillende afstanden genomen van intensieve teelten.

Hierdoor zijn 3 groepen monsters te onderscheiden:

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------|---|
| - 4 monsters dichtbij (1, 2, 3 en 6) | op 0 tot 10 meter | van 1x aardappel / 2x lelie / 1x pioen; |
| - 3 monsters ver (4, 5 en 7) | op 50 meter | van 3x lelieteelt; |
| - 2 monsters zeer ver (8 en 10) | op 250 meter | van 1x lelieteelt / 1x 5 teelten |

Het mestmonster en de watermonsters zijn buiten deze indeling gehouden omdat aan die monsters niet een bepaalde vaste afstand t.o.v. teelten kan worden gegeven.

Inzien originele rapporten

Een ieder die de originele monsterrapporten van Eurofins wil komen inzien is van harte welkom.

Neem daarvoor contact op met metenwetenwesterveld@gmail.com.

Ondersteunende informatie

Ten behoeve van de duiding van de analyseresultaten wordt de volgende ondersteunende informatie aangeboden.

Stof-eigenschappen

Informatie over de gevonden stoffen, zoals de mate van giftigheid, de persistentie en welke effecten de werkzame stof heeft op het zenuwstelsel, het hormonale stelsel, enz. van mensen en dieren, staat in het bestand STOF-EIGENSCHAPPEN. De gebruikte bronnen worden gegeven.

Het bestand staat op de website van Meten=Weten onder de knop ONDERZOEK, [klik hier](#).

Over normen

In dit document worden normen besproken en voorbeelden ervan gegeven

ontbrekende normen, bestaande normen zoals voor landbouwproducten, drinkwater en oppervlaktewater, maar ook normen voor niet meer toegestane middelen, normen van middelen die niet eens in het betreffende gewas mogen worden toegepast en andere ongerijmdheden

Het bestand staat op de website van Meten=Weten onder de knop ONDERZOEK, [klik hier](#).

Wijze van verspreiding van bestrijdingsmiddelen in het milieu

De door ons gevonden bestrijdingsmiddelen kunnen langs vele wegen op de gemonsterde plek terecht zijn gekomen. Ze kunnen afkomstig zijn van:

- verwaaien van fijne druppeltjes / nevel vanuit naburige percelen tijdens het spuiten (= drift)
- aerosolen die als minuscule druppeltjes of deeltjes tijdens het spuiten de lucht in gaan
- vervluchtiging/verdampen tijdens het spuiten
- vervluchtigen/verdampen vanaf de bodem en het gewas over afstanden tot wel 1 km (zie OBO)
- op- en aanwaaiend stof en bodemdeeltjes
- inregenen
- aangevoerde mest van koeien die gras, hooi, kuil, stro, krachtvoer, bietenpulp, enz. hebben gegeten waarin restanten van bestrijdingsmiddelen zijn
- coatings van zaden van tussenteelten
- oppervlaktewater waarmee wordt beregend
- grondwater waarmee wordt beregend
- restanten in de bodem afkomstig van gebruik bij voorgaande teelten
- restanten in de bodem van zeer persistente middelen die al in de jaren '70 zijn verboden
- illegaal toegepaste middelen enz.

Hiermee wordt tevens verklaard hoe het kan dat er ook bestrijdingsmiddelen worden gevonden die telers niet recent op hun percelen hebben gebruikt.

TABEL 1 RESULTATEN

Op de volgende bladzijden staan de Resultaten weergegeven in een Excel-tabel.

Hierin worden de resultaten uit de Eurofins monsterrapporten weergegeven in de kolommen 2, 3 en 4.

Deze kolommen zijn aangevuld met kolommen van Meten=Weten: 1, 5, 6, en 7.

Beschrijving van de kolommen:

1 ^e kolom	nummer, naam en omschrijving van het monster	(M=W)
2 ^e kolom	naam van de werkzame stof	(Eurofins)
3 ^e kolom	concentratie uitgedrukt in µg/kg vers gewicht	(Eurofins)
4 ^e kolom	concentratie uitgedrukt in µg/kg droog gewicht	(Eurofins)
5 ^e kolom	werking van het bestrijdingsmiddel	(M=W)
6 ^e kolom	percentage van de norm waarmee de stof voorkomt	(M=W)
7 ^e kolom	norm voor het middel indien van toepassing *)	(M=W)

*) MRL = Maximale Residu-Limiet voor de werkzame stof in een agrarisch product dat is bedoeld voor menselijke consumptie, uitgedrukt in microgram per kilogram versgewicht (µg/kg vers)

en

MTR = Maximaal Toelaatbare Risico voor de werkzame stof in oppervlaktewater, uitgedrukt in microgram per liter (µg/liter)

Resultaten analyses grond-, mest-, gewas- en watermonsters nummers 1 t/m 13 Onderzoek 2018 METEN=WETEN						
*) Limit Of Quantification **) Maximale Residu Limiet in microgrammen per kilogram versgewicht: MRL						
1 2		Aangehouden < 1 µg/kg LOQ *)			* = MRL voor som BAC's MRL baby en peuter is 10 -- = geen MRL vastgelegd	
Monster	Bestrijdingsmiddel	Concentraties		Werking van de stof	Percentage	MRL**)
omschrijving	naam werkzame stof	µg/kg versgewicht	µg/kg drooggewicht		van de MRL- norm / baby	µg/kg vers
1 Spruitkool	2-Fenylfenol	6,81	67,06	biocide, fungicide	68	10
tuin	BAC-12	0,08	0,74	biocide (ontsmettingsmiddel)	< 1 / 1	100* / 10
moestuin	Cafeïne	22,67	223,17	geen bestrijdingsmiddel of biocide		--
10 meter	Chloorprofam	4,05	39,84	herbicide, kiemremmer	40	10
van aardappels	DDAC	2,10	20,70	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)	2 / 21	100 / 10
% droge stof :	Difenyl	2,43	23,87	fungicide (sinds 2004 niet meer in EU toegelaten)	25	10
10%	Difenylamine	2,35	23,17	fungicide, insecticide	5 / 24	50 / 10
	Pendimethalin	0,78	7,66	herbicide	2 / 8	50 / 10
	Propyzamide	0,41	4,03	herbicide	4	10
	Prosulfocarb	1,72	16,96	herbicide	17	10
	Thiamethoxam	2,62	25,76	insecticide	13 / 26	20 / 10
	Triallaat	0,70	6,90	herbicide	1 / 7	100 / 10
2 Vanggewas	2,4-D (vrij zuur)	111,29	1073,91	herbicide	Voor bestrijdingsmiddelen in vanggewassen/groen- bemesters bestaan geen normen	
groenbemester	2-Fenylfenol	0,45	4,34	biocide, fungicide		
rogge	4-CPA	0,72	6,98	herbicide, groeiregulator(2003:niet meer toegelaten)		
van akker	Azoxystrobin	0,09	0,87	fungicide		
op 0 meter	BAC-12	0,13	1,28	biocide (ontsmettingsmiddel)		
van lelies	BAC-14	0,06	0,56	biocide (ontsmettingsmiddel)		
% droge stof :	Bitertanol	2,30	22,16	fungicide		
10%	Boscalid	0,56	5,45	fungicide		
	Cafeïne	27,74	267,71	geen bestrijdingsmiddel of biocide		
	Chloorprofam	0,85	8,23	herbicide, kiemremmer		
	DEET	0,12	1,11	insecticide, biocide, repellent		
	Difenyl	2,03	19,63	fungicide (sinds 2004 niet meer in EU toegelaten)		
	Difenylamine	0,43	4,15	fungicide, insecticide		
	Fenpropidin	0,67	6,42	fungicide		
	Fluopyram	0,75	7,25	fungicide, nematicide		
	Fluroxypyr (vrij zuur)	51,81	500,00	herbicide		
	Fluroxypyr 1-methylheptylester	0,30	2,93	omzettingsproduct van herbicide		
	MCPA	44,24	426,92	herbicide		
	Picaridin	0,05	0,50	biocide (insecticide, repellent)		
	Prochloraz desimidazole-amino	0,03	0,32	metaboliet van fungicide		
	Propyzamide	0,22	2,14	herbicide		

*) Limit Of Quantification **) Maximale Residu Limiet in microgrammen per kilogram versgewicht: MRL						
3 4 5		Aangetoond < 1 µg/kg LOQ *)			MRL baby en peuter is 10 -- = geen MRL vastgelegd * = MRL voor som BAC's	
Monster	Bestrijdingsmiddel	Concentraties		Werking van de stof	Percentage	MRL**)
omschrijving	naam werkzame stof	µg/kg versgewicht	µg/kg drooggewicht		van de MRL-norm	µg/kg vers
3 Boerenkool	2-Fenylfenol	0,48	4,09	biocide, fungicide	0,5	10
tuin	BAC-12	0,10	0,88	biocide (ontsmettingsmiddel)	0,2	100*
moestuin	BAC-14	0,11	0,95	biocide (ontsmettingsmiddel)		
10 meter	Cafeïne	10,87	92,59	geen bestrijdingsmiddel of biocide		--
van lelies	Chloorprofam	1,54	13,09	herbicide en kiemremmer	15	10
% droge stof :	DDAC	2,32	19,71	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)	2 / 23	100 / 10
12%	DEET	1,34	11,41	insecticide, biocide, repellent		--
	Difenylamine	0,46	3,94	fungicide en insecticide	1 / 5	50 / 10
	Fthalimide (afbr. folpet)	0,26	2,23	omzettingsproduct van fungicide	1 / 3	20 / 10
	MCPA	14,65	124,76	herbicide	29 / 147	50 / 10
	Picaridin	0,11	0,90	biocide (insecticide, repellent)	1	10
	Prosulfocarb	0,47	3,99	herbicide	5	10
	Triallaat	0,39	3,31	herbicide	1 / 4	100 / 10
4 Gras en bieren	BAC-12	0,04	0,16	biocide (ontsmettingsmiddel)	Voor bestrijdingsmiddelen in gras en bieren bestaan geen normen	
natuurgebied 1	BAC-14	0,14	0,68	biocide (ontsmettingsmiddel)		
op 50 meter	Boscalid	0,36	1,70	fungicide		
van lelies 1	DDAC	4,79	22,46	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)		
% droge stof :	Flufenacet	0,25	1,19	herbicide		
21,3%	Prosulfocarb	3,23	15,14	herbicide		
	Difenyl	2,73	12,81	fungicide (sinds 2004 niet meer in EU toegelaten)		
	Pendimethalin	1,00	4,68	herbicide		
	Etofenprox	0,37	1,75	insecticide		
5 Grond	BAC-12	0,03	0,04	biocide (ontsmettingsmiddel)	Voor bestrijdingsmiddelen in grond bestaan geen normen	
natuurgebied 1	BAC-14	0,34	0,43	biocide (ontsmettingsmiddel)		
op 50 meter	DDAC	3,17	3,96	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)		
van lelies						
% droge stof :						
80%						

*) Limit Of Quantification **) Maximale Residu Limiet in microgrammen per kilogram versgewicht: MRL					
6		Aangetoond < 1 µg/kg LOQ *)			MRL baby en peuter is 10 -- = geen MRL vastgelegd * = MRL voor som BAC's
Monster	Bestrijdingsmiddel	Concentraties		Werking van de stof	Percentage
omschrijving	naam werkzame stof	µg/kg versgewicht	µg/kg drooggewicht		van de MRL-norm
6 Grond	BAC-12	0,13	0,15	biocide (ontsmettingsmiddel)	Voor bestrijdingsmiddelen in grond bestaan geen normen
tuin/akkerrand	BAC-14	0,29	0,33	biocide (ontsmettingsmiddel)	
0 meter	Boscalid	30,20	35,24	fungicide	
van pioenroos	Bupirimate	0,49	0,58	fungicide	
% droge stof :	Chloorprofam	5,26	6,14	herbicide, kiemremmer	
86%	Cyprodinil	9,40	10,97	fungicide	
	DDAC	3,91	4,57	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)	
	Dieldrin	2,17	2,53	insecticide (verboden sinds 1973)	
	Dimethomorph	3,92	4,57	fungicide	
	Epoxiconazool	7,39	8,62	fungicide	
	Fenpropimorf	3,51	4,10	fungicide	
	Fenvaleraat + Esfenvaleraat	3,05	3,56	insecticide, acaricide	
	Fipronil-Sulfone	0,02	0,03	omzettingsproduct van insecticide fipronil	
	Fluazifop (vrij zuur)	0,59	0,69	herbicide	
	Fluazinam	0,04	0,05	fungicide, acaricide	
	Fludioxonil	30,35	35,42	fungicide	
	Fluopyram	160,50	187,30	fungicide, nematicide	
	Haloxifop (vrij zuur)	2,37	2,76	omzettingsproduct van herbicide	
	Metamitron	2,11	2,46	herbicide	
	Metolachloor-S	4,61	5,38	herbicide	
	p,p'-DDD + o,p'-DDT	4,06	4,74	insecticide (verboden sinds 1973)	
	p,p'-DDE	2,31	2,69	omzettingsproduct van insecticide DDT	
	p,p'-DDT	9,04	10,55	insecticide (verboden sinds 1973)	
	Phenmedipham	3,48	4,06	herbicide	
	Prochloraz	2,08	2,42	fungicide	
	Prochloraz desimidazole-amino	3,50	4,09	omzettingsproduct van fungicide	
	Prothioconazole-desthio	1,25	1,46	omzettingsproduct van fungicide	
	Pyraclostrobin	1,24	1,44	fungicide	
	Tebuconazool	7,37	8,60	fungicide, groeihormoon	
	Terbuthylazin	0,60	0,70	herbicide	
	Trifloxystrobin	12,18	14,21	fungicide	
	Triticonazole	0,77	0,90	fungicide	

*) Limit Of Quantification **) Maximale Residu Limiet in microgrammen per kilogram versgewicht: MRL						
7 8 9 10		Aangetoond < 1 µg/kg LOQ *)			MRL baby en peuter is 10 -- = geen MRL vastgelegd * = MRL voor som BAC's	
Monster	Bestrijdingsmiddel	Concentraties		Werking van de stof	Percentage	MRL **)
omschrijving	naam werkzame stof	µg/kg versgewicht	µg/kg drooggewicht		van de MRL-norm	µg/kg vers
7 Grond	BAC-12	0,56	0,67	biocide (ontsmettingsmiddel)	Voor bestrijdingsmiddelen in grond bestaan geen normen	
akker	BAC-14	0,64	0,77	biocide (ontsmettingsmiddel)		
natuurgebied 2	Cafeïne	4,46	5,37	geen bestrijdingsmiddel of biocide		
50 meter	DDAC	11,70	14,07	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)		
van lelies	p,p'-DDD + o,p'-DDT	2,67	3,21	insecticide (verboden sinds 1973)		
% droge stof :	p,p'-DDE	4,59	5,52	omzettingsproduct van insecticide DDT		
83%	p,p'-DDT	4,40	5,29	insecticide (verboden sinds 1973)		
8 Grond	BAC-12	0,11	0,13	biocide (ontsmettingsmiddel)	Voor bestrijdingsmiddelen in grond bestaan geen normen	
akker	BAC-14	0,35	0,43	biocide (ontsmettingsmiddel)		
natuurgebied 2	DDAC	5,50	6,69	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)		
250 meter						
van lelies						
% droge stof :						
82%						
9 Mest	BAC-12	0,02	0,09	biocide (ontsmettingsmiddel)	Voor bestrijdingsmiddelen in mest bestaan geen normen (behalve voor fipronil in kippenmest)	
van koe in	BAC-14	0,30	1,49	biocide (ontsmettingsmiddel)		
natuurgebied 2	Cafeïne	1,93	9,49	geen bestrijdingsmiddel of biocide		
n meter	DDAC	4,19	20,55	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)		
van lelies	DEET	0,13	0,64	insecticide, biocide, repellent		
% droge stof :	Difenyl	2,33	11,45	fungicide (sinds 2004 niet meer in EU toegelaten)		
20%	Deltamethrin	2,62	12,86	insecticide		
10 Grond	BAC-12	0,29	0,36	biocide (ontsmettingsmiddel)	Voor bestrijdingsmiddelen in grond bestaan geen normen	
tuin	BAC-14	0,38	0,48	biocide (ontsmettingsmiddel)		
gazon	Boscalid	0,25	0,32	fungicide		
nul-meting	Cafeïne	2,59	3,31	geen bestrijdingsmiddel of biocide		
% droge stof :	DDAC	4,88	6,22	biocide (fungicide, algaecide, ontsmettingsmiddel)		
78%	Fipronil-Sulfone	0,44	0,56	omzettingsproduct van insecticide fipronil		
	Fluazinam	0,12	0,15	fungicide, acaricide		
	Methoxychloor	1,68	2,14	insecticide (sinds 2002 niet meer in EU toegelaten)		
	p,p'-DDD + o,p'-DDT	1,30	1,66	insecticide (verboden sinds 1973)		
	p,p'-DDE	2,09	2,67	omzettingsproduct van insecticide DDT		

WATERMONSTERS			*) Maximaal Toelaatbaar Risico in microgrammen per liter oppervlaktewater: MTR			
11 12 13 Monster	Werkzame stof	µg/l		Werking van de stof	%tage van de MTR-norm	MTR *) µg/l oppervlakte-water
11 Water	DEET	0,08		insecticide, biocide, repellent	72	0,11
oppervlaktewater	Pyrethrin I	0,01		insecticide, acaricide, biocide		--
recreatieplas						
Blauwe Meer						
oude zandwinning						
12 Water	Er zijn geen stoffen aangetoond boven hun detectiegrens			Zie voor nadere uitleg 'Evaluatie per monster'		
oppervlaktewater						
laaglandbeek						
Beilerstroom						
stuw Mussels 212						
13 Water					Voor bestrijdingsmiddelen in grondwater bestaan geen normen	
grondwater						
waterput	dit monster is verloren gegaan / nog besluiten om wel of niet opnieuw te bemonsteren					
particulier						
ca 8 meter						

TABEL 2 SAMENHANG

In deze tabel is de samenhang tussen de afstand van de monsterplekken tot intensieve teelt(en) en de in de bodem- en vegetatiemonsters(groepen) aangetroffen aantallen, variaties en concentraties aan bestrijdingsmiddelen uitgewerkt. De monsters zijn ingedeeld in groepen op basis van hun afstand tot de intensieve teelt(en). (NB De mest- en watermonsters zijn hierbij buiten beschouwing gelaten omdat daarvan niet een vaste afstand tot teelten in de omgeving kan worden aangegeven.)

Samenhang tussen aantal waarnemingen van een bestrijdingsmiddel met de afstand tot teelt(en)

groep	afstand tot teelt (m)	nummers monsters	aantal monsters	Som van de waarnemingen per monstergroep	Gemiddeld aantal waarnemingen per monster
dichtbij	0 tot 10	1, 2, 3 en 6	4	75	19
ver	50	4, 5 en 7	3	18	6
zeer ver	250	8 en 10*	2	12	6
Aantal bestrijdingsmiddelen in monster neemt toe naarmate afstand tot intensieve teelt(en) kleiner is					

Samenhang tussen variatie van bestrijdingsmiddelen met de afstand tot intensieve teelt(en)

groep	afstand (m)	nummers monsters	aantal monsters	Som van de unieke *) waarnemingen per groep	Gemiddeld aantal unieke waarnemingen per monster
dichtbij	0 tot 10	1, 2, 3 en 6	4	51	13
ver	50	4, 5 en 7	3	12	4
zeer ver	250	8 en 10*	2	9	4,5
*) elke stof wordt één keer geteld					
Variatie in bestrijdingsmiddelen neemt toe naarmate monsterplek dicht bij intensieve teelt is.					

Samenhang tussen concentratie bestrijdingsmiddel en de afstand tot intensieve teelt(en)

groep	afstand (m)	nummers monsters	aantal monsters	Aantal keren dat de hoogste concentratie van een middel is gevonden in deze monstergroep	Percentage middelen met hoogste concentratie in deze groep
dichtbij	0 tot 10	1, 2, 3 en 6	4	43	57
ver	50	4, 5 en 7	3	8	44
zeer ver	250	8 en 10*	2	4	33
Concentratie van bestrijdingsmiddel is hoger naarmate monsterplek dicht bij intensieve teelt is.					

Monster 10* is een nulmeting omdat er pas in 2019 lelieteelt naast het huis komt. In 2018 en in voorgaande jaren zijn er geen teelten dichtbij de monsterplek geweest. Echter, www.boerenbunder.nl laat zien dat er in 2018 rondom niet één maar vijf teelten waren op gemiddeld 250 meter. Dit kan verklaren dat het monster uit deze tuin meer stoffen met een grotere variatie toont en de score van 'zeer ver' op deze punten verhoogd.

Conclusie uit TABEL 2 SAMENHANG: De intensieve teelten zijn de bron van de bestrijdingsmiddelen die we hebben gevonden in onze leefomgeving.

NB Als we in volgende jaren meer monsters hebben kunnen we de samenhang tussen afstand, aantallen, variatie en concentratie van de stoffen tot het perceel met meer zekerheid vaststellen.

EVALUATIE per MONSTER

Vooraf

Literatuurbronnen van de risico's van mogelijke effecten van de middelen op de gezondheid zijn:

- Pesticide Action Network (PAN) database: [klik hier](#).
- Pesticide Properties Database: [klik hier](#).

De herkomst van de gevonden stoffen is meestal niet eenduidig te identificeren. Door bijvoorbeeld drift, verdamping of via de mest kunnen pesticiden en biociden onbedoeld in het milieu terecht komen.

In deze evaluatie zijn stoffen die in Nederland als biocide zijn toegelaten, maar een insecten-werende en/of een insecten-dodende werking hebben, als insecticiden beschouwd.

De stoffen BAC12, BAC14 en DDAC zijn als biocide ingedeeld.

Over de aangetroffen biociden

Omdat in alle onderzochte monsters de biociden BAC12, BAC14 en/of DDAC aangetroffen zijn volgt hier informatie over deze stoffen. Bij de monster-beoordeling wordt informatie over deze biociden slechts in enkele gevallen herhaald.

BAC- en DDAC-biociden worden als ontsmettingsmiddel/reinigingsmiddel o.a. in zorginstellingen en in de veehouderij gebruikt.

BAC12 en BAC14 worden ook als “hulpstof” aan bestrijdingsmiddelen toegevoegd.

DDAC wordt tegen schimmels, algen, onkruiden en bacteriën gebruikt. DDAC wordt o.a. als desinfectiemiddel toegepast in voedsel- en veevoederindustrie, als anti-rotmiddel voor rieten daken en bestrijding van groene aanslag

Omdat de stoffen in alle onderzochte monsters uit Westerveld worden gevonden mag aangenomen worden dat deze stoffen er veelvuldig worden toegepast en/of in het milieu circuleren.

Het Ctgb vermeldt: het moet voorkomen worden dat de vloeistof (DDAC) het oppervlaktewater bereikt. DDAC is giftig voor vissen en andere waterorganismen. Over de effecten van deze middelen op de biodiversiteit is weinig bekend. Ook is er niets bekend over synergistische werking van deze biociden met andere stoffen. Ecotoxicologische gegevens over BAC's zijn er nauwelijks.

Over de aangetroffen Cafeïne

Cafeïne werd in een aantal monsters gevonden, o.a. in rogge als vanggewas, spruiten, boerenkool, in de bodem van natuurgebied en in de mest. Omdat cafeïne niet als gewasbeschermingsmiddel of als biocide wordt gebruikt, hebben we deze stof niet in de beoordeling van de monsters meegenomen.

Bron van de gevonden cafeïne kan mest of compost zijn. Cacaodoppen kunnen een component van krachtvoer zijn. De doppen bevatten cafeïne dat in de mest wordt uitgescheiden.

Koffiedik wordt vaak composteert en daarmee ook cafeïne. Een kop koffie bevat circa 100 mg cafeïne.

1. SPRUITKOOL uit BIOLOGISCHE MOESTUIN op 10 meter afstand van aardappels

Over het monster

Spruitkoolblad uit een particuliere moestuin, gelegen op 10 meter afstand van een perceel waar in het teeltseizoen 2016 en 2017 aardappelen hebben gestaan. In 2018 was het perceel grasland.

De eigenaren van de moestuin hebben al vele jaren geen bestrijdingsmiddelen gebruikt.

Resultaten en beschouwingen

In de spruitkool zijn 9 bestrijdingsmiddelen, waarvan 5 herbiciden, 3 fungiciden en een insecticide, en 2 biociden gevonden. Het totale gehalte van alle stoffen samen was 24 µg/kg versgewicht, ofwel 237 µg/kg drooggewicht. Het hoogste gehalte had het fungicide 2-fenyl-fenol, gevolgd door het herbicide

chloorprofam en het insecticide thiamethoxam. Geen van de stoffen overstijgt op zich de MRL norm, de 'optelsom' van de normpercentages is echter 177% . Deze gehanteerde "optelsom" is niet gebruikelijk, maar geeft wel een indruk van de totale vervuiling van de spuitkool met bestrijdingsmiddelen.

Het herbicide Chloorprofam wordt in allerlei teelten gebruikt als onkruidbestrijdingsmiddel en als kiemremmer op aardappelen. Het is een zeer vluchtige stof en verspreidt zich daardoor gemakkelijk in het milieu. Ook de aangetroffen herbiciden prosulfocarb en triallaat zijn vluchtige stoffen. 2-fenylfenol is in een aantal Zuid-Europese landen als fungicide toegelaten; in Nederland alleen als biocide.

Het gevonden thiamethoxam mocht tot 19 september 2018 (net als imidacloprid en clothianidin) nog in open teelten toegepast worden (opbruik-termijn 19.12.2018). Bollen werden tot voor kort in een bad van thiamethoxam gedompeld; zaaigoed werd er mee gecoat.

Deze stoffen mogen nu nog alleen worden gebruikt in gesloten permanente kassen, en waar tevens een waterzuivering van 99,5% voorafgaand aan een lozing op het oppervlaktewater plaatsvindt.

Gezondheidsrisico's van de gevonden stoffen

- Twee stoffen (2-fenylfenol en propyzamide) zijn als kankerverwekkend geclassificeerd en worden verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben.
- Twee stoffen (difenyl en pendimethalin) worden verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben.
- Twee stoffen (prosulfocarb en triallaat) hebben een schadelijke invloed op het zenuwstelsel.

2. VANGGEWAS / groenbemester / rogge op 0 meter afstand van lelies

Over het monster

Het gewasmonster is afkomstig uit de rand van een perceel waar als groenbemester rogge is ingezaaid na lelieteelt. Er zijn bovengrondse delen van de roggeplanten verzameld.

Resultaten en beschouwingen

In dit gewas worden 18 bestrijdingsmiddelen en metabolieten, en 2 biociden gevonden. Tot de 18 bestrijdingsmiddelen behoren 7 herbiciden, 9 fungiciden en 2 insecticiden.

Het totaal gehalte van de gevonden middelen is 217 µg/kg versgewicht en 2331 µg/kg drooggewicht. De hoogste gehalten werden gevonden bij de herbiciden 2,4-D (111 µg/kg versgewicht), fluroxypyr (52 µg/kg versgewicht) en MCPA (44 µg/kg versgewicht).

De aanwezigheid van het herbicide 2,4-D is bedenkelijk. Het wordt er van verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben. Voor rogge als vanggewas is van dit middel geen maximaal toegestaan gehalte vastgelegd. Wel voor veevoederproducten zoals (gedroogde) tarwe en gerst waarin maximaal 50 µg/kg product is toegestaan. Deze rogge zou dus als veevoederproduct niet geschikt zijn omdat er 1074 microgram 2,4 D per kg drooggewicht in zit. Dat is op basis van droge stof 21 maal meer en ook zelfs in niet-gedroogde vorm 2 maal meer dan de toegestane concentratie in voergewassen. Dit is weliswaar een ongebruikelijke maar wel realistische omrekening!

Het gevonden insecticide picaridin (icaridine) is in de EU niet als "gewasbestrijdingsmiddel" toegelaten. De stof is in Nederland als biocide (insecten-afwerend middel) voor paarden die niet voor consumptie zijn bestemd, voor honden en tegen tropische insecten bij de mens toegelaten. Picaridin is slecht afbreekbaar.

Gezien het feit dat in dit monster relatief hoge gehalten aan herbiciden heeft, ligt het voor de hand dat de meeste gevonden stoffen door een recent gebruik op dit veld zijn terechtgekomen en niet door transport van elders (via drift of neerslag).

Gezondheidsrisico's van de gevonden stoffen

- Eén stof (fluopyram) is als kankerverwekkend geclassificeerd.
- Twee stoffen (2-fenylfenol en propyzamide) zijn als kankerverwekkend geclassificeerd en worden verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben.
- Vier stoffen (2,4-D, 4-CPA, bitertanol en difenyl) worden verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben.

Advies

Dit monster bevat 7 stoffen met risico's voor de gezondheid van de mens en illustreert daarmee dat het dringend gewenst is dat meer onderzoek wordt gedaan naar de kwaliteit van volggewassen na intensieve (bollen)teelten. Landbouwproducten met een cocktail van dergelijk stoffen zullen noch aan de gezondheid van de mens noch aan die van het vee bijdragen en mogelijk voor consumptie ongeschikt zijn.

3. BOERENKOOL BIOLOISCHE MOESTUIN op 10 meter afstand van lelies

Over het monster

Uit een biologische moestuin zijn bladeren van boerenkool bemonsterd op 10 meter afstand van een perceel met lelies.

Resultaten en beschouwingen

Het aantal gevonden middelen in dit monster bedraagt 12, waarvan 4 herbiciden, 3 fungiciden, 2 insecticiden en 3 biociden.

Het totaal gehalte bedraagt 22 µg/kg versgewicht en 189 µg/kg drooggewicht.

Het hoogste gehalte (15 µg/kg versgewicht) werd bij het herbicide MCPA aangetroffen, gevolgd door het herbicide chloorprofam en het insecticide DEET.

Van de middelen is het moeilijk vast te stellen waar ze vandaan komen. Het hoge gehalte MCPA moet wel van het aan de moestuin grenzende lelieperceel komen. In de groenbemester afkomstig uit de rand van dat perceel is namelijk ook een hoge concentratie MCPA aanwezig.

De herbiciden chloorprofam, prosulfocarb en triallaat zijn vluchtig en verspreiden zich door verdamping gemakkelijk in het milieu.

Gezondheidsrisico's van de gevonden stoffen

- Eén stof (2-fenylfenol) is als kankerverwekkend geclassificeerd en wordt verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben.
- Twee stoffen (prosulfocarb en triallaat) hebben een schadelijke werking op het zenuwstelsel
- De hoge concentratie MCPA maakt de groente ongeschikt als voedsel voor baby's en jonge kinderen. De MRL van een werkzame stof in (verpakt, potjes) voedsel voor baby's en kleine kinderen is 10 microgram/kg versgewicht. Aangezien het bestrijdingsmiddel voorkomt in een concentratie van 1,5 keer de norm kunnen de bewoners de biologisch gekweekte groenten uit hun moestuin maar beter niet aan hun jonge (klein)kinderen te eten geven.

4. GRAS en BIEZEN NATUURTERREIN-1 op 50 meter afstand van lelies

Over het monster

Het gras/biezen-mengmonster is verkregen door op 20 plaatsen verspreid over het natuurterrein gras en biezen te oogsten en te mengen

Van dit terrein is ook het volgende grondmonster (5.) genomen.

Dit terrein wordt verschraald door het te maaien. Het maaisel wordt afgevoerd.

Resultaten en beschouwingen

In dit monster is het aantal gevonden bestrijdingsmiddelen 6, waarvan 3 fungiciden, 2 herbiciden en een insecticide. Verder zitten in dit monster 3 biociden.

De totale optelsom van middelen in dit monster bedraagt 13 µg/kg versgewicht.

Het gehalte op basis van het drooggewicht bedraagt 61 µg/kg.

De biocide DDAC heeft het hoogste gehalte (5 µg/kg versgewicht), gevolgd door difenyl en het herbicide pendimethalin.

De aanwezigheid van het insecticide etofenprox samen met het fungicide boscalid kan voor insecten zeer schadelijke gevolgen hebben.

Verontrustend is de aanwezigheid van de biociden BAC-12, BAC-14 en DDAC, stoffen waarvan toxicologische gegevens grotendeels ontbreken.

Gezondheidsrisico's van de gevonden stoffen

- Eén stof (etofenprox) is als kankerverwekkend geclassificeerd en heeft waarschijnlijk een hormoon-verstorende werking.
- Eén stof (pendimethalin) wordt verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben. Het is officieel een herbicide, maar is ook een sterk insecticide
- Eén stof (prosulfocarb) heeft een schadelijke invloed op het zenuwstelsel

5. GROND van NATUURTERREIN-1 op 50 meter afstand van lelies

Over het monster

Dit grondmonster is afkomstig van dezelfde locatie als het gras-en-biezen-monster (4.).

Resultaten en beschouwingen

In de bodem worden 3 biociden gevonden, namelijk BAC-12, BAC-14 en DDAC. Deze stoffen worden ook in het gras-en-biezen-monster gevonden. De totale optelsom van de gevonden middelen is 4,4 microgram per kg droge bodem. Omdat over de toxicologische eigenschappen van deze stoffen weinig bekend is, is het niet mogelijk een goede inschatting van de risico's voor de mens en het ecosysteem te geven.

6. GROND uit AKKERRAND op 0 meter van pioenroos

Over het monster

Langs de rand van een akker waarop pioenrozen hebben gestaan werd dit monster genomen.

Resultaten en beschouwingen

In dit monster zijn 29 bestrijdingsmiddelen aangetroffen, waarvan 16 fungiciden, 7 herbiciden en 6 insecticiden en tevens 3 biociden.

Het totale gehalte van alle middelen bedraagt 711 µg/kg verse bodem en 830 µg/kg droge bodem.

Het middel fluopyram, fungicide en tevens nematocide, heeft het hoogste gehalte van 160 µg/kg verse bodem, gevolgd door de fungiciden triticonazole (45 µg/kg) en trifloxystrobin (43 µg/kg).

De aangetroffen insecticiden Dieldrin, DDT, DDE en het omzettingsproduct DDD (in totaal 93 µg/kg verse bodem) zijn al sinds 1973 verboden, maar de middelen zitten door hun slechte afbreekbaarheid nog steeds in de grond.

Van de 27 gevonden bestrijdingsmiddelen zijn 12 (44%) bedenkelijk voor de gezondheid van de mens. Ook hebben verschillende middelen, met name insecticiden een negatieve invloed op o.a. de entomofauna (insecten).

Gezien de relatief hoge concentraties van bestrijdingsmiddelen in deze bodem, mag aangenomen worden dat een groot deel van de gevonden stoffen afkomstig is van recent toegepast gebruik.

Gezondheidsrisico's van de gevonden stoffen

- De stof (fluopyram) met de hoogste concentratie in de bodem is als kankerverwekkend geclassificeerd
- Vijf stoffen (dieltrin, epoxiconazool, DDT, DDE, DDD) zijn als kankerverwekkend geclassificeerd en worden verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben.
- Vijf stoffen (fenvaleraat, esfenvaleraat, metolachloor-S, Prochloraz, tebuconazool), worden verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben
- Eén stof (fluazifop) heeft een schadelijke invloed op het zenuwstelsel

7. GROND van NATUURTERREIN-2 op 50 meter afstand van lelies

Over het monster

De monsters 7, 8 en 9 zijn genomen in een en hetzelfde natuurterrein.

Dit grondmonster is verzameld op ongeveer 50 meter afstand van een groot lelieveld.

Resultaten en beschouwingen

In het grondmonster van dit terrein worden 3 insecticiden/metabolieten namelijk DDT, DDD en DDE en de 3 biociden BAC-12, BAC-14 en DDAC gevonden.

Het totaal gehalte is 25 µg/kg verse bodem en 30 µg/kg droge bodem.

Hiervan wordt ruim de helft (56%) bijgedragen door de zeer persistente DDT, DDD en DDE, die waarschijnlijk lang geleden (voor 1973) zijn toegepast en nu nog steeds een negatieve invloed op het bodemleven zullen hebben.

Opvallend is het relatief hoge gehalte van de biocide DDAC (12 µg/kg verse bodem). De 3 biociden BAC-12, BAC-14 en DDAC hebben samen een gehalte van 13 µg/kg verse bodem.

Evenals van de aangetroffen biociden BAC-12 en BAC-13 is er weinig bekend over de ecotoxicologische werking van de combinatie van de gevonden stoffen.

8. GROND van NATUURTERREIN-2 op 250 meter afstand van lelies

Over het monster

De monsters 7, 8 en 9 zijn genomen in een en hetzelfde natuurterrein.

Dit grondmonster is verzameld op ongeveer 250 meter afstand van een groot lelieveld.

Resultaten en beschouwingen

In dit grondmonster zitten 3 stoffen, namelijk de 3 biociden BAC-12, BAC-14 en DDAC, met een totaalgehalte van 6 µg/kg verse bodem.

Ook hier een relatief hoog gehalte (5,5 µg/kg) aan DDAC.

Ecotoxicologische gegevens over BAC's en DDAC zijn er nauwelijks.

9. KOEMEST uit NATUURGEBIED-2 op 11 meter van lelies

Over het monster

De monsters 7, 8 en 9 zijn genomen in een en hetzelfde natuurterrein. Dit monster is genomen uit vlaaien van vleeskoeien die ingeschaard zijn op dit terrein van een grote natuurterreinbeheerder.

Resultaten en beschouwingen

In het mestmonster worden 3 verschillende bestrijdingsmiddelen en de 3 biociden BAC-12, BAC-14 en DDAC aangetroffen met een totaal gehalte van 9,6 µg/kg verse mest.

Het hoogste gehalte (4,2 µg/kg) toonde DDAC, gevolgd door het insecticide deltamethrin (2,6 µg/kg) en het fungicide difenyl (2,3 µg/kg).

Verontrustend voor insecten en het bodemleven zijn de twee gevonden insecticiden: het zeer giftige insecticide deltamethrin en DEET. Mogelijk is deltamethrin als diergeneesmiddel toegepast.

Gezondheidsrisico's van de gevonden stoffen

- Eén stof (difenyl), wordt er van verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben
- Eén stof (deltamethrin) wordt er van verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben en heeft een schadelijke invloed op het zenuwstelsel

10. GROND / TUIN / nulmeting

Over het monster

De particuliere eigenaren van deze tuin waarin het grondmonster is genomen, worden in het jaar 2019 voor het eerst geconfronteerd met lelieteelt, en wel op zeer korte afstand van hun tuin. Om vast te leggen welke en in welke hoeveelheden bestrijdingsmiddelen vanuit de lelieteelt op hun tuin terecht komen, is vooraf aan de teelt een monster uit de tuin onderzocht t.b.v. een zogenaamde nulmeting / 0-meting.

Resultaten en beschouwingen

In de tuin zijn 6 verschillende bestrijdingsmiddelen en 3 biociden gevonden met een totaal gehalte van 11,56 µg/kg verse grond. In dit grondmonster had de biocide DDAC de hoogste gehalte (4,9 µg/kg verse grond), gevolgd door in de vorige eeuw gebruikte insecticiden DDT, DDE en omzettingsproduct DDE (totaal 3,4 µg/kg verse grond) en het herbicide methoxychlor (1,67 µg/kg).

Opmerkelijk is het aangetroffen insecticide fipronil-sulfone (tevens omzettingsproduct van fipronil) dat in Nederland niet als bestrijdingsmiddel is toegelaten. In de geraadpleegde databases is weinig informatie over deze stof beschikbaar. Wel is het bekend dat de stof zeer giftig is voor water-organismen.

Gezondheidsrisico's van de gevonden stoffen

- Drie stoffen (DDT, DDE, DDD) zijn als kankerverwekkend geclassificeerd en worden verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben.
- Eén stof (methoxychlor) wordt verdacht een hormoon-verstorende werking te hebben.

11. OPPERVLAKTEWATER recreatieplas Blauwe Meer

Over het monster

Het blauwe meer is een oude zandwinning die dienst doet als zwembad / recreatieplas. Er zijn geen intensieve teelten in de nabije omgeving. De meest nabij is op ca. 500 meter.

Resultaten en beschouwingen

In dit zwemwater werden de volgende stoffen aangetroffen:

- DEET (Diethyltoluamide) met een gehalte van 0,079 microgram/liter;
- Pyrethrin I met een gehalte van 0,006 microgram/liter

De biocide DEET is een insecten-afwerende stof en wordt zowel in de veehouderij als ook bij mensen en huisdieren tegen muggen en teken gebruikt. Gezien het Blauwe Meer in de zomer een druk bezocht recreatieplas is, is het zeer aannemelijk dat deze stof door mensen en mogelijk door zwemmende honden in het water terecht is gekomen.

DEET is schadelijk voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Verder is er in de geraadpleegde databases weinig of geen informatie over DEET zoals de effecten op de menselijk gezondheid of de omzettingstijd. Wel is het advies om DEET niet te gebruiken voor kinderen onder 6 jaar.

De norm voor oppervlaktewater (MTR) voor DEET is 0,11 microgram/liter en wordt met het gevonden gehalte van 72% van de MTR-norm dus niet overschreden.

Het insecticide Pyrethrin I (ook pyrethrum genoemd) is een natuurlijke insecticide dat in chrysanten ([Chrysanthemum cinerariifolium](#)) voorkomt. De stof is werkzaam als insecticide en acaricide (middel tegen teken en mijten) en is toegelaten als gewasbeschermingsmiddel en als biocide (bijvoorbeeld als spray voor honden en katten, als middel tegen luizen op tuinplanten). In de biologische landbouw mogen pyrethrinen als pesticide worden toegepast. Omdat de stof zowel als gewasbestrijdingsmiddel en als biocide is toegelaten, is het niet eenduidig wat de bron van de aangetroffen pyrethrin I is.

Voor pyrethrin I is geen MTR of JG-MKN norm vastgelegd

De ecologische invloed van dit middel kan groot zijn, ook in combinatie met DEET.

Advies

Dit feit zou een monitoring rechtvaardigen door het jaar heen.

12. OPPERVLAKTEWATER laaglandbeek Beilerstroom

Over het monster

Het monster is vanaf de stuw Mussels 212 genomen

Er zijn geen intensieve teelten in de nabije omgeving.

Resultaten en beschouwingen

In dit oppervlaktewatermonster van december 2018 zijn geen pesticiden aantoonbaar.

Het is bemoedigend dat in één van de door ons genomen monsters GEEN bestrijdingsmiddelen worden gevonden. Het kan dus wel!

De afwezigheid van middelen in concentraties boven de detectiegrens van de analyse kan verklaard worden doordat

- bovenstrooms van stuw 212 vrijwel alleen maar blijvend grasland is.
- de laatste jaren bovenstrooms weinig akkerbouw was;
- daarop vrijwel geen bloembollen of –knollen (lelies) geteeld zijn.

13. GRONDWATER uit particuliere waterput van 8 meter diep

Dit monster is helaas verloren gegaan.

M=W overweegt of ze weer eenzelfde monster gaat onderzoeken.

SAMENVATTING monsterevaluaties

In totaal zijn in 12 monsters 57 verschillende bestrijdingsmiddelen en biociden gevonden.

Daarvan is / zijn :

1 stof geclassificeerd als kankerverwekkend: in 2 monsters komt deze stof voor

3 stoffen schadelijk voor het zenuwstelsel: in 5 monsters komen 1 of 2 van deze stoffen voor

9 stoffen geclassificeerd als kankerverwekkend en verdacht van hormoon verstorende werking:
in 6 monsters komen 1 tot 5 van deze stoffen voor

9 stoffen verdacht van een hormoon verstorende werking:
in 6 monsters komen 1 tot 5 van deze stoffen voor

Van 22 (40%) van deze 57 middelen zijn er aanwijzingen dat ze kankerverwekkend, hormoon-verstorend en/of schadelijk voor het zenuwstelsel zijn.

CONCLUSIES

In de hoofdstuk trekken we de conclusies uit de meetresultaten (Tabel 1 Resultaten, Tabel 2 Samenhang en Evaluatie per Monster) en worden de hoofdvraag en de deelvragen uit de paragraaf Doel onderzoek 2018 in hoofdstuk Inleiding beantwoord. Een nadere bespreking van sommige conclusies staat in het hoofdstuk DISCUSSIE.

1. In 12 monsters zijn 54 verschillende pesticiden, omzettingsproducten en 3 biociden gevonden. Gemiddeld 10 per monster, met uitschieters naar 32.
2. We vinden deze middelen in onze directe leefomgeving zoals in onze biologisch geteelde moestuingroenten, in de grond van onze tuinen, in ons zwemwater en in de natuur.
3. Ook in gebieden waar sinds vele tientallen jaren niet is gespoten, zoals in natuurgebieden, zijn bestrijdingsmiddelen in de bodem en vegetatie aanwezig.
4. We vinden bestrijdingsmiddelen daar waar ze niet zijn toegepast.
5. Van 22 van de gevonden 57 middelen (40%) zijn er aanwijzingen dat ze kankerverwekkend, hormoon-verstorend en/of schadelijk voor het zenuwstelsel zijn.
6. Voor 8 van de 12 monsters en de 40 daarin gevonden stoffen gelden geen normen omdat voor stoffen in grond, wilde planten en koemest geen normen zijn evenals voor grondwater niet.
7. Van de 12 monsters zijn twee van agrarisch producten die voor de mens is bedoeld (monsters 1 en 3) en twee van oppervlaktewater (monsters 11 en 12).
8. Voor de stoffen in deze vier monsters gelden wél normen.
9. Van de 57 gevonden stoffen zitten er 17 in deze drie monsters.
10. Van deze 17 stoffen zijn de concentraties van 16 stoffen onder de vastgestelde norm.
11. Van 1 stof is een concentratie aangetroffen boven de norm voor baby- en peuter-voedsel.

Ter info: in het boerenkoolmonster uit een ecologisch moestuin komt MCPA voor in een concentratie van 14,65 µg per kg versgewicht.

De wettelijke norm voor verpakte baby en kindervoeding is 10µg/kg.

12. Deze biologische moestuingroente is dus niet geschikt voor de zeer jonge kinderen van het betreffende gezin.
13. De in de twee biologisch geteelde groenten (monsters 1 en 3) gemeten concentraties van elk afzonderlijk middel zitten weliswaar beneden de maximale residu limieten (MRL). Toch stelt dit niet gerust als in de spuitkool en in de boerenkool middelen worden gevonden in concentraties van 68%, 40%, 25%, 13% en 29% , 15 % van de gestelde limiet voor volwassenen.
14. Aan te raden is om ook de andere producten uit deze moestuinen niet aan jonge kinderen te eten te geven.
15. Bij het vaststellen van de normen wordt geen rekening gehouden met de cumulatie, het stapelen van meerdere middelen, ook wel cocktail-effectgenoemd. En ook niet met de meer kwetsbare jonge kinderen en ouderen. Dus de conclusie dat de gevonden gehalten in de groenten veilig zijn, kan niet getrokken worden.
16. Naarmate de monsterplekken dicht bij de intensieve teelt liggen neemt het aantal bestrijdingsmiddelen in de monsters toe. Hetzelfde geldt voor de variatie in bestrijdingsmiddelen en voor de concentratie. Zie Tabel 2 SAMENHANG.
17. De in het zwemwater (monster 11) gemeten concentraties van elk afzonderlijk middel zitten beneden de MTR-normen die gelden voor deze stoffen in oppervlaktewater. Toch stelt het niet gerust als ruim na het zwemseizoen toch nog een concentratie van 72% van de limiet wordt gevonden.
18. De uitspraak dat 'alles binnen de norm is' moet gezien bovenstaande conclusies met de nodige korrels zout worden genomen.
19. Er is gevaar voor uitspoelen van middelen naar het oppervlakte- en grondwater aangezien verschillende van de aangetoonde middelen in zekere mate oplosbaar zijn in water (variërend van milligrammen tot grammen per liter), namelijk MCPA, bac-12, bac-14, Boscalid, Chloorprofam en Fluopyram.
20. De constatering dat in een groenbemester/volgteeltgewas na lelieteelt (monster 2) maar liefst 21 middelen zijn gevonden die opgeteld 217 µg per kg versgewicht wegen is verontrustend. Vergelijkbare gehalten zullen vindbaar zijn in voor mens en dier bedoelde voedsel- en voedergewassen die ook na lelies, pioenrozen of tulpen worden geteeld. Het is niet verboden om direct na een zeer intensieve teelt qua bestrijdingsmiddelen een voedselgewas voor mensen te telen.
21. Teelt van voedergewassen en voedselgewassen na bollenteelt is zeer onwenselijk voor de gezondheid van het vee, respectievelijk de mens die deze gewassen eten. Voor de verhuurders van akkers aan bollentelers is dit een belangrijk gegeven.
22. Het aantal en de concentraties van gevonden stoffen op de grens van een particuliere tuin met een pioenrozeveld zijn dusdanig hoog dat moet worden aangenomen dat het bodemleven dood is.
23. Het ligt voor de hand dat de bollenbedrijven zelf mede slachtoffer zijn van hun vervuilde bodems vanwege verlaagde bodemvruchtbaarheid en vermeerderd optreden van plagen en ziekten (vicieuze cirkel die leidt tot nog meer spuiten).
24. We vinden nooit slechts één stof maar altijd meerdere met een gemiddelde van 10 stoffen per monster tot wel 32! Van een teler is de volgende uitspraak opgetekend: 'Er zit nooit maar één middel in de tank'. De theoretische situatie dat mens, dier, bodemleven en natuur met slechts één middel tegelijkertijd te maken heeft zijn wij niet tegengekomen in de Westerveldse praktijk. Dat bij de toelating slechts met de effecten van één middel tegelijkertijd rekening wordt gehouden sluit niet aan bij de praktijk. Het idyllische model van het Ctgb dat er met één gewasbeschermingsmiddel wordt gespoten en dat dat zijn werk doet en dat het grotendeels afbreekt voordat het volgende middel wordt toegediend werkt in Westerveld dus niet!

25. Gezien het tempo waarmee de verschillende spuitbeurten elkaar opvolgen wordt juist het omgekeerde verwacht: aangezien in een seizoen met 7 tot 9 verschillende stoffen ongeveer 25x wordt gespoten zullen de concentraties van elk middel dat meerdere keren toegepast wordt op het perceel juist oplopen. Toelatingseis is dat stoffen binnen 90 dagen tot de helft moeten zijn afgebroken. Die tijd is er niet. De praktijk is dat binnen die 90 dagen middelen opnieuw zijn aangebracht en zo de concentratie van een middel mogelijk zelfs sterk verhoogd.

Aanbevelingen

aan beleidsmakers, waterschap, RIVM, milieu-en gezondheid deskundigen, agrariërs, ...

26. Graag stellen we de sector voor om zelf in percelen van verschillende teelten gedurende een seizoen meerdere metingen te doen zodat een goed beeld ontstaat over de hoogte van de piekconcentraties in en nabij deze percelen waarmee de natuur en omwonenden moeten zien te dealen.
27. De biociden BAC-12, BAC-14 en DDAC zijn gevonden in vrijwel alle monsters; zowel in de bodem, als in boerenkool, spruitkool en in natuurgebieden. Het is dringend noodzakelijk onderzoek te doen naar de herkomst van deze stoffen en de effecten ervan op gezondheid en biodiversiteit.
28. De aanwezigheid van pesticiden en biociden in grond, mest en gewas van twee natuurgebieden geven aan dat ook de natuur vergiftigd wordt met pesticiden en biociden. Waar de middelen precies vandaan komen en hoe ze in de natuurgebieden terecht komen dient te worden uitgezocht.
29. Het kan niet anders zijn dan dat de gevonden pesticiden, waaronder ook reeds lang verboden en zeer persistente middelen zoals DDT of Dieldrin, in de natuurgebieden een rampzalige invloed hebben op de biodiversiteit. Om te voorkomen dat deze gebieden nog meer belast worden en nog verder achteruitgaan moeten intensieve teelten binnen 500 meter van Natura2000 vanwege hun mogelijke negatieve effect op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura2000 een vergunning Wet natuurbescherming hebben.
30. In het water van de recreatieplas het Blauw Meer zijn insecticiden/biociden gevonden. Verder onderzoek naar de gehalten gedurende het jaar, de herkomst van deze stoffen en de effecten op de biodiversiteit vereist nader onderzoek door het Waterschap.
31. Er dient gericht onderzoek te worden gedaan naar de gezondheidseffecten van de (combinatie van) middelen.
32. Tot het bekend worden van de uitkomsten van hiervoor genoemd onderzoek dienen er geen bespuitingen in de nabijheid van mens, natuur en in grondwaterbeschermingsgebieden te worden uitgevoerd.
33. Het voorzorgsprincipe dient gehandhaafd te worden: De toelating van pesticiden (werkzame stoffen) die als kankerverwekkend geclassificeerd zijn, een negatieve invloed op het zenuwstelsel hebben of mogelijk hormoon-verstorend zijn, moet zo snel mogelijk ingetrokken worden.
34. Naar de invloed van de spuitmiddelen op de gezondheid van mensen kunnen we in dit stadium van het onderzoek slechts gissen, maar het ergste valt te vrezen. Omwonenden hebben klachten die hoogstwaarschijnlijk te maken hebben met de bestrijdingsmiddelen. Hiernaar is echter nog nooit systematisch onderzoek naar gedaan.

Verboden middelen gevonden

In drie grondmonsters zitten **Dieldrin** en **DDT**, beide zijn insecticiden. Dit zijn zeer persistente middelen die in de jaren '50 in gebruik zijn genomen voor verschillende doeleinde en sinds 1973 verboden zijn. Naar alle waarschijnlijkheid stammen de gevonden stoffen nog uit de tijd dat ze legaal konden worden toegepast. De gevonden concentraties zijn resp. 2,17 µg/kg versgewicht voor Dieldrin en 15,41 µg/kg versgewicht voor DDT plus de tevens giftige omzettingsproducten ervan in één van de drie monster.

In vijf monsters worden drie stoffen gevonden die in Europa al 15 jaren niet meer zijn toegelaten en in Nederland zelfs al 5 jaar eerder niet meer. Het gaat om

- het fungicide **Difenyl** (4x) (verboden sinds 2004)
met een concentratie van 2,73 µg/kg,
- het groeihormoon **4-CPA** (1x) (verboden in Nederland sinds 1999 en in EU sinds 2003)
met een concentratie van 0,72 µg/kg en
- het herbicide **Methoxychloor** (1x) (verboden sinds 2002)
met de concentratie 1,68 µg/kg.

Voor niet meer toegelaten middelen gelden een respijttermijn van maximaal 1,5 jaar waarin het nog mag worden geleverd en opgemaakt.

Als ze zeer langzaam afbreken is het mogelijk dat de gevonden stoffen nog stammen uit de tijd dat ze legaal konden worden toegepast.

Difenyl zit met 25% van de MRL-norm in de spruitkool (1) met 2,43 µg/kg. In twee andere gewasmonsters en in koemest worden vergelijkbare concentraties gevonden. Opvallend is dat de hoogste concentratie in gras en biesen uit een natuurgebied wordt gevonden waar al lang niet meer is gespoten.

DISCUSSIE

Herkomst bestrijdingsmiddelen

1. Op basis van Conclusie 16. dat hoe dichter bij een bespoten teelt:
 - des te groter de aantallen gevonden middelen zijn
 - des te meer variatie is er in middelen is en
 - des te hoger de concentraties zijn waarmee middelen in de monsters voorkomen.is het zeer aannemelijk dat stoffen gevonden binnen 250 meter van de bespoten velden, voornamelijk van die velden afkomstig zijn.
2. Bestrijdingsmiddelen verspreiden zich tot ver buiten de percelen waar ze zijn aangebracht over de omgeving en dringen zo binnen in de leefomgeving van mensen en in natuurgebied.
3. Bewoners wensen geen bestrijdingsmiddelen in hun privé-omgeving (tuin, moestuingroenten,...) maar kunnen hieraan niet ontkomen.
4. Lokale bronnen als herkomst van de gevonden bestrijdingsmiddelen is het meest waarschijnlijk. Als meerdere diffuse bronnen op grote afstand verantwoordelijk zouden zijn voor de gevonden bestrijdingsmiddelen is de verwachting immers dat de samenstelling en concentratie van middelen in de door ons genomen monsters meer gelijk / uniform zouden zijn.
5. Sinds het Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden is over de punten 1 t/m 6 eigenlijk geen discussie meer nodig.

Rechten / geen rechten

6. Bedrijven hebben kennelijk het recht om te vervuilen.
7. Omwonenden hebben kennelijk niet het recht om hiervan gevrijwaard te blijven.
8. Omdat er in de sierteelt geen norm is voor de maximale concentraties in het eindproduct is er nergens een grens / norm waaraan omwonenden rechten kunnen ontleen.
9. De gebruiksaanwijzing op de verpakking en de verwachting / hoop dat de teler zich daar strikt aan houdt is het enige houvast voor omwonenden.

Hoe jezelf te beschermen

10. Het is niet mogelijk om je gezin, woning en erf te vrijwaren van bestrijdingsmiddelen. Hooguit kun je de blootstelling proberen te verminderen.
11. Daarvoor is nodig om tijdig te weten wat waar en wanneer gespoten wordt. Ook moet je eigenschappen van de stof kennen om te weten welke bescherming mogelijk werkt.
12. Het is een gunst van de teler om al deze kennis ruim op tijd met je te delen.
13. En dan nog ... gezien de conclusies uit het OBO dat een bespuiting nog dagen 'na-dampt' is het praktisch gezien onmogelijk om jezelf, je gezin, de huisdieren, de moestuin, enz. daar tegen te beschermen. En dat dan 1 à 2 keer per week

Hoe de overheid kan beschermen

Mensen

14. Zorgen voor voldoende afstand tussen teelten en mensen door het instellen van een robuuste spuitvrije zone in het bestemmingsplan buitengebied.
15. Bewoners een handelingsperspectief bieden door te zorgen voor een waarschuwingssysteem en een altijd raadpleegbare site met tijdige en volledige informatie over wanneer waar waarmee wordt gespoten en hoe een ieder zich tegen het specifieke middel kan beschermen.
16. Een meldpunt voor melden van misstanden zodat hierop kan worden geacteerd door de betrokken overheden, zonder dat boeren en burens in onmin hoeven te geraken.

Natuur

17. Om te voorkomen dat natuurgebieden nog meer belast worden moet er door het bevoegd gezag (provincie) op worden toegezien dat intensieve teelten binnen 500 meter van Natura2000gebieden een vergunningen Wet natuurbescherming hebben danwel een vrijstelling daarvan.

Economie

18. Gronden waarop biologische geteeld wordt door gecertificeerde eko-bedrijven en bedrijven in de omschakeling daarnaartoe beschermen door het instellen van een afdoende spuitvrije zone. Daarnaast toezien op controlemetingen en een schadevergoedingsregeling bij aangetoonde contaminatie van bodem of gewas.
19. Campings, huisjesparken, hotels, restaurants, natuur-informatie-centra en dergelijk beschermen door het instellen van een robuuste spuitvrije zone.

Water

20. De drinkwaterwinningen Havelterberg en Leggeloo beschermen door ook in grondwaterbeschermingsgebieden een verbod op het gebruik van bestrijdingsmiddelen in te stellen.
21. Onderzoeken hoe de inrijgebieden minder kunnen worden belast met bestrijdingsmiddelen door juist daar de overgang naar biologische teelten te stimuleren.

Psychische belasting

Het niet kunnen beïnvloeden van de eigen leefomgeving, maar overgeleverd te zijn aan de volstrekte willekeur van een bestrijdingsmiddelengebruik waaraan geen enkele beperking gesteld is, behalve dat het volgens de gebruiksaanwijzing moet worden aangebracht. Het bedelen om informatie over wanneer de volgende spuitbeurt er aan komt, weer de moestuin en de zandbak afdekken, de zinloosheid daarvan gezien de kennis dat bestrijdingsmiddelen zich niet tegen laten houden en in de dagen na de bespuiting als damp alsnog je huis inkruipen, de zorg om de gezondheid van je opgroeiende kinderen, de onmacht, je niet kunnen onttrekken eraan tenzij je bereid bent om te verhuizen. Naast de effecten van de bestrijdingsmiddelen versterkt dit gevoel van onmacht de overlast en kan het mensen ziek maken.

Heb je dan echt geen rechten? Wat moet je doen om die te krijgen? Wie helpt?

Kritiek op de normen

(Algemene informatie over normen is te vinden op onze site onder de knop Onderzoek, [klik hier](#).)

De norm van een bestrijdingsmiddel stelt een maximum aan de hoeveelheid werkzame stof van een middel dat ergens in mag zitten.

Ontbrekende normen

Veel mensen denken dat voor bestrijdingsmiddelen altijd en overal normen zijn vastgesteld. Dat is niet het geval.

Voor slechts 4 van de 12 monsters gelden normen, namelijk alleen voor de groentemonsters 1 en 3 en voor de oppervlaktewater-monsters 11 en 12 gelden wettelijke normen.

Van de 8 andere monsters van bodem/grond, wilde planten, koemest, grondwater kan niet worden aangegeven of de gevonden waarden binnen de wettelijke norm blijven omdat er **geen normen voor bestaan!** Dus hoezo: alles is volgens de norm ?

Geen norm voor totaal aan pesticiden in voedselgewassen

Er is geen maximale hoeveelheid voor het totaal aan residuen in voedsel! De optelsom kan dan ver boven de gemiddelde norm zitten. Zolang de MRL per middel niet wordt overschreden zijn er dus enorme cocktails van stoffen in onze aardappelen, groenten en fruit toegestaan, hoewel men niet weet welke effecten de combinatie van de verscheidene stoffen op de gezondheid hebben. Zie bijvoorbeeld 2018: monster 1 Spruiten.

Norm voor de som van pesticiden in oppervlaktewater ontbreekt

Er is geen norm voor de som van de totale hoeveelheid pesticiden in oppervlaktewater.

Normen afgestemd op landbouwpraktijk, niet op veiligheid

In vier monsters wordt Chloorprofam geconstateerd waarvan twee keer in kool. De MRL-norm in kool is 10 microgram/kilo. Bij gebruik van het middel in aardappel is de MRL niet gelijk aan die in kool maar 1000 keer zo hoog: 10 milligram/kilo! Terwijl mensen juist vaker en meer aardappelen eten dan kool. Waarom is dit zo? Uiteraard niet omdat Chloorprofam in aardappel minder giftig zou zijn dan in kool. Het is omdat in de teelt van aardappel nu eenmaal meer van het middel gebruikt wordt en de norm daaraan is aangepast. Dit is niet logisch en biedt geen vertrouwen. Normen moeten zijn gebaseerd op vermijden van de risico's voor mens en natuur, niet op economisch gewin en daarom instellen van te hoge? gevaarlijke? MRL-en.

Normen om ongewenste praktijken mogelijk te maken

Per bestrijdingsmiddel is er een limitatieve opsomming van gewassen waarin het middel mag worden toegepast. Toch bestaan er normen voor gewassen waarvoor het middel **niet** mag worden gebruikt.

Dergelijke normen worden vooral ingesteld om erg vluchtige middelen toch te kunnen gebruiken. Van vluchtige stoffen kan namelijk niet worden voorkomen dat ze op niet-doelgewassen terecht komen. En dan wordt het zo geregeld

Aanbeveling:

De eigenschap om snel te verdampen zou een argument moeten zijn om deze stoffen niet toe te laten.

Normen en moestuinen

Met normen (MRL-en) die gelden voor de stoffen die bij de teelt van supermarkt-groenten zijn gebruikt wil de overheid de mensen beschermen die dit voedsel kopen en eten.

Als vervolgens de overheid dezelfde criteria ook toepast op groenten uit (biologische) privé moestuinen botst dat met het recht dat een mens heeft om voedsel te eten dat *niet* met bestrijdingsmiddelen in contact is geweest. Zoals de spruitkool van monster 1 en de boerenkool van monster 3.

In het advies van het Ctgb van 4 april 2019 ([klik op deze link](#)) over het OBO (Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden) en het Bodemonderzoek Westerveld (dit rapport) aan de staatssecretaris van I&W en de minister van LNV stelt het Ctgb dat de bestrijdingsmiddelen allemaal keurig binnen de gestelde normen blijft. Zelfs met enige trots over hun 'robuuste' modellen-systeem spreekt. Wetende dat er 12 stoffen in de spruitkool zijn aangetoond met 177% van de opgetelde MRL's waaronder een verboden middel met 25% van zijn MRL! En wetende dat in de boerenkool uit een andere moestuin een middel voorkomt met 1,5 keer de toegestane norm voor voedsel voor baby's en peuters.

Je moet maar durven!

Aanbeveling

Telers moeten voorkomen dat hun bestrijdingsmiddelen op ongewenste plekken terechtkomen door extra maatregelen te treffen: grotere afstand aanhouden, windschermen plaatsen, een brede strook mais rond de teelt aanbrengen, middelen in gel-vorm toepassen, ...

Normen beschermen niet, metingen wel

Er is nog een oorzaak waarom normen niet beschermen. Ze beschermen niet als concentraties niet gemeten worden en er geen kennis over is. Wie voorkomt dat de mensen van de moestuinen hun kleine kind groente, fruit, aardappelen, scharreleieren uit eigen tuin geven en denken dat ze daar goed aan doen?!

Aanbeveling: Telers die bestrijdingsmiddelen gebruiken financieren naar verhouding (zie CBS-cijfers) gezamenlijk een geldpot tbv metingen die omwonenden binnen 100 meter van sierteelten uitvoeren voor en na een teelt om te weten welke stoffen op hun erf zijn neergedaald en in hun moestuin-producten aanwezig zijn.

Normen beschermen omwonenden sierteelt niet

Omdat sierteeltproducten geen voedselgewassen zijn wordt het eindproduct niet gecontroleerd. Er bestaat geen teveel voor concentraties bestrijdingsmiddelen in bloemen, bollen, omdat die niet gegeten worden. Daarom zijn er slechts afwegingen op bedrijfsniveau gestuurd door landbouw-gemak, inbouwen van extra zekerheid, andere economische afwegingen, enz. En bestaat er geen rem op het gebruik van de hoeveelheden van de op zich toegelaten middelen in de vorm van een norm in / op het eindproduct.

Aanbeveling: De belasting van omwonenden, natuur en het milieu rond intensieve sierteelten moet worden genormeerd door een grens te stellen aan het aantal bespuitingen en de optelsom van middelen die tijdens een seizoen mogen worden gebruikt.

Over detectiegrenzen

De laagste concentratie van een stof die met een bepaalde zekerheid nog kan worden gemeten bij het toepassen van een bepaalde analysemethode, wordt ook wel Limit Of Quantification, LOQ, genoemd. Omdat voor voedsel de meest strenge MRL-norm 10 µg/kg is, zijn voor controlerende instanties analysemethoden die gevoeliger meten dan 10 µg/kg niet nodig / zinvol en zijn daarom niet gevraagd en niet zonder meer beschikbaar. Omdat Meten=Weten geïnteresseerd is of er middelen in onze

leefomgeving zijn, zijn lagere concentraties dan de MRL-norm van 10 µg/kg wèl van belang en heeft het laboratorium voor Meten=Weten een LOQ van 1 µg/kg toegepast.

Wat we niet zien

Het is goed om te beseffen dat we weliswaar naar 640 stoffen gezocht hebben maar naar vele niet. Van de 640 stoffen bestaan bovendien duizenden omzettingsproducten (metaboliëten). Veel stoffen zijn in dermate lage concentraties aanwezig dat ze niet gevonden kunnen worden met de bestaande analyses omdat die niet gevoelig genoeg zijn, of er geen technieken voor bestaan, of omdat het te duur is. Van die stoffen weten we dus met zijn allen helemaal niets! En dan hebben we het nog niet over het teveel aan andere stoffen zoals zware metalen, dioxinen, enz. Om het nog ingewikkelder te maken, aan bestrijdingsmiddelen worden vele hulpstoffen toegevoegd en bevatten ze ook verontreinigingen die bij de productie ontstaan.

Niet te detecteren concentraties

Er zijn stoffen waarvan de norm in oppervlaktewater dusdanig laag is (omdat de stof extreem giftig is) dat deze niet gemeten kan worden. Pas als de norm van dergelijke stoffen flink overschreden wordt kan het gehalte van de stof vastgesteld worden.

Voorbeelden:

- Voor de stof *azinfos-methyl* geldt de norm JG-MKN van 0,0011 µg/l (= microgram per liter). De detectiegrens voor dit middel is 0,01 µg/l. Dus de stof kan pas waargenomen en gemeten worden als de norm meer dan 10 keer overschreden wordt.
- Voor het middel *Fipronil* geldt in oppervlaktewater de norm MTR (Maximaal Toelaatbare Risico) van 0,00007 µg/l. De detectiegrens met de reguliere analysemethode is 0,01 µg/l. *Fipronil* kan in oppervlaktewater dus pas aangetoond worden als de norm minstens 150 maal overschreden wordt.

Aanbeveling: het door de producent beschikbaar stellen van een analyse-methode met een zo lage detectiegrens dat de norm-concentratie kan worden gemeten moet voorwaarde zijn voor het toelaten van een bestrijdingsmiddel.

Kritiek op toelating

De conclusie is dat de huidige toelating van middelen te onderontwikkeld en te beperkt is om de dagelijks situatie adequaat te kunnen omvatten. Er is te weinig kennis om uitspraken te kunnen doen over eventuele gevaren voor de volksgezondheid, milieu en biodiversiteit door de vele bestrijdingsmiddelen in onze leefomgeving.

Toelating houdt geen rekening met stapeling

De beoordeling voor eventuele toelating van een stof is gebaseerd op een risicobeoordeling van die ene stof. Terwijl er in de praktijk altijd met meer dan één stof in de tank wordt gespoten. En wij in geen enkel monster slechts één stof vonden maar altijd meer met een gemiddelde van 10 stoffen tot 32 stoffen in één monster.

Daarmee gaat men voorbij aan de realiteit waar mensen worden blootgesteld aan een cocktail van diverse stoffen afkomstig uit meerdere teelten in de directe nabijheid van hun woning.

Toelating houdt geen rekening met synergie

Bestrijdingsmiddelen kunnen elkaars werking versterken. Bijvoorbeeld als ze zich richten op hetzelfde fysiologische proces of orgaan. Dit heet synergie. De toelating houdt hier geen rekening mee.

Toelating en MRL normen houdt geen rekening met kwetsbare groepen

De vastgestelde norm voor een middel geldt voor gezonde volwassenen. Voor zuigelingen en jonge kinderen geldt de extra verlaagde norm voor verpakte /bewerkte voedingsmiddelen. Maar er wordt geen rekeningen gehouden met ouders die voor hun zuigelingen en peuters zelf vers voedsel bereiden. Deze groep is overgeleverd aan producten met onveilige MRL normen.

Andere kwetsbare groepen mensen, zoals zwangeren (veel stoffen passeren de placenta) en ouderen, vallen onder dezelfde norm als gezonde volwassenen, ondanks hun grotere kwetsbaarheid en daarom grotere risico's. Naar extra risico's voor andere kwetsbare groepen, zoals zieken, agrariërs (extra beroepsbelasting) en stadsbewoners, is tot op heden geen onderzoek gedaan.

Toelating houdt geen rekening met lange termijn effecten

Langdurige blootstelling aan 'lage' concentraties kunnen op den duur toch effect hebben.

Onvoldoende kennis

Van vele middelen is er onvoldoende kennis om nadelige en chronische effecten op de gezondheid van de mens, het jonge kind en het ongeboren kind, ouderen of effecten op biodiversiteit / natuur en milieu in te kunnen schatten. De werking van middelen samen is onbekend; de werking van een middel kan versterkt en soms verzwakt worden. Bovendien wordt in de toelating uitgegaan van de theorie dat er zelfs van carcinogene en hormoon-verstorende stoffen veilige dosissen bestaan voor voedingsmiddelen. Dat is een dwaling.

Modellen worden niet getoetst aan de praktijk / Er wordt niet gemeten en dus niet geweten.

- Gezondheidsafwijkingen bij omwonenden en consumenten worden niet onderzocht. Mensen worden ziek zonder dat ze weten waardoor het komt.
- De Nederlandse overheid heeft alle reden om onderzoek te doen; landbouw en wonen zijn ruimtelijk nauw verbonden; Nederland gebruikt de meeste bestrijdingsmiddelen per hectare (9x meer dan een land als Denemarken).
- De verspreiding en de effecten van bestrijdingsmiddelen op het agrarisch bedrijf zelf op: diergezondheid, bodemgezondheid, waterkwaliteit, plantenvitaliteit, enz. worden niet onderzocht.
- de verspreiding en de effecten van bestrijdingsmiddelen op de natuur worden niet onderzocht.

Voorzorgbeginsel?!

Beleidsmakers hebben de keuze om te doen alsof de regels adequaat beschermen.

Om te doen alsof er

- wèl voldoende kennis zou zijn,
 - wèl rekening wordt gehouden met de lange termijneffecten,
 - wèl rekening wordt gehouden met synergie en cumulatie van middelen,
 - consequent wèl rekening wordt gehouden met genoemde kwetsbare groepen.
- of

echt uit te gaan van het voorzorgbeginsel door omwonenden, natuur en grondwater te vrijwaren van blootstelling aan bestrijdingsmiddelen.

Omwonenden, natuur en milieu hebben het recht om gevrijwaard te blijven van bestrijdingsmiddelen. Of zouden het moeten hebben

Eindconclusie en oproep

Bestrijdingsmiddelen van intensieve (sier)teelten komen in onze leefomgeving.

We worden geconfronteerd met vele bestrijdingsmiddelen tegelijkertijd.

Groente uit onbespoten moestuinen bevatten veel bestrijdingsmiddelen terwijl deze daar niet zijn toegepast. De groente is door de hoge concentraties ongeschikt voor de eigen jonge kinderen en via de moeder ook voor het nog ongeboren kind.

Omwonenden van sierteelten worden door geen enkele norm beschermd.

Wij voelen ons niet beschermd. Overheid, doe hier iets aan, zorg voor wet en regelgeving die ons echt beschermt!

Geef ons het recht op en de mogelijkheid tot vrijwaring van bestrijdingsmiddelen!

Vergroot de kennis over en houd rekening met kwetsbare groepen, stapeling, chronische blootstelling!

Handhaaf het voorzorg principe en laat geen stoffen toe die (vermoedelijk) kankerverwekkend, hormoon-verstorend of neurotoxisch zijn.

Zorg voor geloofwaardige normen!

Zorg voor veilige afstanden tussen intensieve teelten en gevoelige objecten zoals huizen, scholen, bedrijven, campings, natuurterreinen, enz.

Stel een verbod in op het gebruik van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden.

Zorg voor geloofwaardige maatregelen!

Handhaaf!

Ga zelf meten!

Stel een bodemgezondheidslabel in!

Verhoog de belastingen op bestrijdingsmiddelen!

Laat de bekostiging van Ctgb, toelating, het hele normengebouw, drinkwater zuivering, monitoring, handhaving, wetgeving, onderzoek zoals OBO, enz. via een verhoogd BTW tarief op spuitmiddelen financieren.

Maak de financiering van het Ctgb onafhankelijk van het aantal toegelaten nieuwe stoffen. Nu is dat een perverse prikkel.

Maak per teelt een Maatschappelijke-Kosten-Baten-Analyse en verbied oneconomisch handelen van bedrijven met zoveel impact als de intensieve open teelten.

Laat niet de omwonenden, de toekomstige generaties, het milieu, de natuur en de belastingbetaler opdraaien voor de oneigenlijke 'winsten' van enkelen.

Help boeren met de omschakeling naar biologisch en zorg ervoor dat de markt een eerlijke prijs betaalt aan agrariërs. De overheid is marktmeester!

Beperk de macht van de tussenhandel.

Enz.

LITERATUUR / BRONNEN / LINKEN

Over BESTRIJDINGSMIDDELEN en NORMEN

Infoblad 'Normen voor bestrijdingsmiddelen in water en agrarische producten' maart 2018
<http://www.wecf.eu/download/2018/02%20February/InfobladNormen5febr2018fin14.25.20.pdf>

RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu)
<https://rvs.rivm.nl/normen/consumenten/MRL>

EU Pesticides database

Hier zijn de MRL-normen voor agrarische producten te vinden die in de hele EU geldig zijn.

<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=pesticide.residue.selection&language=EN>

Atlas Bestrijdingsmiddelen in Oppervlaktewater

Factsheet per bestrijdingsmiddel waaronder de normen

<http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/atlas/factsheets.aspx>

Atlas Bestrijdingsmiddelen in Oppervlaktewater

met o.a. uitleg over toelatingscriterium van Ctgb en informatie over meetresultaten van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater in Nederland

[http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichting/normen/toelatingscriterium-\(ctgb\).aspx](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichting/normen/toelatingscriterium-(ctgb).aspx)

PAN Pesticide Database-Chemicals

Hier zijn o.a. eco-toxische en humaan toxische eigenschappen van werkzame stoffen te vinden

http://www.pesticideinfo.org/Search_Chemicals.jsp

The PPDB Pesticide Properties Database (IUPAC).

Hier zijn o.a. de chemische, fysiologische eigenschappen, eco-toxische en humaan toxische eigenschappen van werkzame stoffen te vinden

<https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/index.htm>

esfa (European Safety Food Authority). informatie over pesticiden zoals wetgeving, peer reviews, MRLen, jaarberichten etc.

<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/pesticides>

Uitleg over esfa op wikipedia:

https://nl.wikipedia.org/wiki/Europese_Autoriteit_voor_Voedselveiligheid

Ctgb / College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden

<https://www.ctgb.nl/>

Informatie databank voor diergeneesmiddelen. Hier kun je zien welke bestrijdingsmiddelen zijn toegelaten voor de behandeling van dieren

<https://www.diergeneesmiddeleninformatiebank.nl/nl/>

Warenwet regeling voor babyvoeding

<https://wetten.overheid.nl/BWBR0008503/2015-05-13>

https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/special_groups_food/children_en

Kaderrichtlijn Water (KWR): <https://www.rivm.nl/kaderrichtlijn-water-krw>

Wettelijke eisen aan drinkwater

<https://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2018-07-01>

ONDERZOEKEN

Pesticiden en Drenthe

Een rapportage met feiten en hiaten voor beleidsmakers, maatschappelijke organisaties en burgers

http://www.wecf.eu/nederland/nieuws/2018/Pesticiden_Drenthe.php

Over bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater in Drenthe

<http://www.wecf.eu/nederland/nieuws/2017/bestrijdingsmiddelen-Drenthe.php>

Download : WECF rapport bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater Drenthe

http://www.wecf.eu/download/2018/January/forWEB_Drenthe_www.wecf.org.pdf

Gelderland-onderzoek naar verspreiding van bestrijdingsmiddelen in de veeteelt in Gelderland

<http://www.wecf.eu/nederland/projecten/Gelderland-project.php>

RIVM: Quick scan Gezondheidsonderzoek

(LET OP: Uit OBO blijkt dat dit Gezondheidsonderzoek opnieuw moet worden geïnterpreteerd omdat de 5 afstandsgroepen tussen 0 en 250 meter te veel eenzelfde mate van blootstelling ondervonden.)

https://www.rivm.nl/publicaties/gezondheidsverkenning-omwonenden-van-landbouwpercelen#abstract_en

RIVM: Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden (OBO), volledige rapport (Engels)

<https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat/documenten/rapporten/2019/04/10/bijlage-1-onderzoeksrapport-obo>

RIVM: Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden (OBO), Samenvatting (Nederlands)

<https://www.bestrijdingsmiddelen-omwonenden.nl/documenten/samenvattend-rapport-over-blootstelling-en-mogelijke-gezondheidseffecten>

Meten=Weten Onderzoek 2018

<https://www.metenweten.com/onderzoek>

Report of the Special Rapporteur on the right to food (A/HRC/34/48) (Moeite waard om te lezen!)

<https://reliefweb.int/report/world/report-special-rapporteur-right-food-ahrc3448>

NIEUWS

Over het 100-dagendebat van 18 oktober 2018

<http://www.wecf.eu/nederland/nieuws/2018/bollenboos-drenthe.php>

Bestrijdingsmiddelensymposium

Samenvatting van het bestrijdingsmiddelensymposium in Provinciehuis Drenthe op vrijdag 16 februari 2018, georganiseerd door Natuur en Milieufederatie Drenthe en WECF met linken naar presentaties van o.a. Martin v.d. Berg en Henk Tennekkes.

http://www.wecf.eu/nederland/nieuws/2018/Bestrijdingsmiddelen_Drenthe_Symposium.php

OMWONENDEN en GEZONDHEID

AANRADER.....

Rapport Gewasbescherming en Omwonenden (2014)

<https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2014/01/29/gewasbescherming-en-omwonenden>

Goede, complete en makkelijk te lezen informatie over bestrijdingsmiddelen en omwonenden als voorstudie voor OBO.

Advies van het Ctgb van 4 april 2019 over het OBO (Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden) en het Bodemonderzoek Westerveld (dit rapport) aan de staatssecretaris van I&W en de minister van LNV stelt het Ctgb, ([klik op deze link](#))

NATUUR- en MILIEU-organisaties

Meten=Weten

www.metenweten.com

Bollenboos

www.bollenboos.nl

Greenpeace

<https://www.greenpeace.org/nl/natuur/14074/overwinning-voor-transparantie-bestrijdingsmiddelen/>

Pesticide Action Network International, PAN International

Hier vind je ook een link naar de regionale afdelingen (PAN- Europe, Germany, UK etc.)

<http://pan-international.org/europe/>

Website Vereniging Leefmilieu

<https://www.leefmilieu.nl/pesticiden>

[WECF International](http://www.wecf.org)

<https://www.wecf.org/safe-chemicals/>

KOSTEN / BATEN-ANALYSES

Link symposium over Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater van Drenthe van 16 februari 2018 met alle ppt-presentaties van de sprekers (scrol naar beneden).

http://www.wecf.eu/nederland/nieuws/2018/Bestrijdingsmiddelen_Drenthe_Symposium.php

Putting a price on your exposed brain

A case-study towards prenatal exposure to polybrominated diphenyl ethers (PBDEs), organophosphate pesticides (OPs) and associated socio-economic cost of IQ loss in the Netherlands. Rijk I., Prof. Dr. Martin van den Berg (2015) Universiteit Utrecht.

<https://zembla.bnnvara.nl/pdf/Socio-economic%20costs%20of%20PBDEs%20and%20OPs%20in%20The%20Netherlands.pdf>

The hidden and external costs of pesticide use.

Sustainable Agriculture Reviews 19: 35-120

https://www.researchgate.net/publication/295813785_The_hidden_and_external_costs_of_pesticide_use_Sustainable_Agriculture_Reviews_19_35-120

Calculation of the disease burden associated with environmental chemical exposures: application of toxicological information in health economic estimation

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29202828>

(Samenvatting van de samenvatting: Blootstellingen aan chemische stoffen in het milieu verlagen het wereldwijde binnenlandse product met meer dan 10%. Met de gangbare berekeningen van de economische kosten van de milieurisicofactoren worden deze aanzienlijk onderschat.)

"Kosten und Nutzen des chemischen Pflanzenschutzes in der deutschen Landwirtschaft aus gesamtwirtschaftlicher Sicht" (samenvatting, de publicatie is een boek met bijna 300 blz.)

https://www.tatup-journal.de/downloads/1998/tadn982_waf198a.pdf