

# Puntbelastingen en restwaterstromen in de fruitteelt

Tussenrapportage – stand van zaken 2006

M. Wenneker

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO Publicatienr. Fruit 2007-09<sup>a</sup>; € 15,00

Dit onderzoek wordt gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Projectnummer: 3261069900

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Sector fruit

Adres : Lingewal 1, 6668 LA, Randwijk  
: Postbus 200, 6670 AE Zetten  
Tel. : 0488 - 47 37 00  
Fax : 0488 - 47 37 17  
E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING .....	5
2	RESULTATEN .....	9
2.1	Enquete en respondenten.....	9
2.2	Bedrijfssituatie.....	9
2.3	watergangen .....	10
2.3.1	Driftreducerende maatregelen .....	10
2.3.2	Spuitmachines.....	11
2.4	Ligging + aanleg was- en spoelplaats .....	12
2.5	Toevoegen van middelen aan de spuit .....	13
2.6	Handelingen na een spuitdag .....	13
2.7	Restant spuitvloeistof .....	13
2.8	Reiniging boomgaardspuit .....	14
2.8.1	Inwendig reinigen.....	14
2.8.2	Uitwendig reinigen .....	15
2.9	Stalling van de spuit.....	16
2.10	Waterdumpers .....	16
3	DISCUSSIE .....	17
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	23
5	LITERATUUR.....	25
BIJLAGE 1	TOEGELATEN MIDDELEN APPEL – PEER 2006.....	27
BIJLAGE 2	DRIFTTABEL CTB .....	29
BIJLAGE 3	GEMIDDELDE BEDRIJFSGROOTTE IN ENQUÊTE.....	31
BIJLAGE 4	BIOFILTER.....	33
BIJLAGE 5	SCHONE BRONNEN - CARBENDAZIM .....	35
BIJLAGE 6	PASSAGES LANDBOUW MILIEUBEHEER.....	37



# 1 Inleiding

Hoofddoelstelling van de nota Duurzame Gewasbescherming is er voor te zorgen dat gewasbeschermingsmiddelen de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater zo min mogelijk aantasten. De nota Duurzame Gewasbescherming heeft kwantitatieve doelen voor de milieubelasting van het oppervlaktewater, voor de drinkwaterwinning en overschrijdingen van residu-normen in voedsel gesteld. Hoofddoelstelling van de nota is geen overschrijding van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) voor oppervlaktewater in 2010. De Europese Kaderrichtlijn water maakt het extra urgent om deze verontreiniging van oppervlaktewater terug te dringen. Deze richtlijn stelt eisen aan de chemische en ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater.

Uit de tussenevaluatie van de nota Duurzame Gewasbescherming blijkt dat de milieubelasting van het oppervlaktewater door de landbouw in 2005 met 86% is verminderd ten opzichte van 1998 (MNP, 2006). Het tussendoel van 75% reductie van de milieubelasting in 2005 is daarmee gehaald.

Driekwart van de reductie is bereikt doordat telers hun bedrijfsvoering hebben aangepast; onder andere door emissiereducerende apparatuur te gebruiken en door teeltvrije zones. Deze maatregelen heeft de overheid opgelegd in het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Het resterende kwart van de reductie is gerealiseerd door veranderingen in het pakket toegelaten middelen voor gewasbescherming.

In 2004 werd op ongeveer de helft van de plekken waar in Nederland de kwaliteit van het oppervlaktewater wordt gemeten, de MTR-norm overschreden. Toch is de belasting van het oppervlaktewater sterk verminderd doordat er minder directe emissies zijn. Maar de bijdrage van andere oorzaken van belasting van oppervlaktewater, zoals uitspoeling uit landbouwbodems, depositie, emissies uit de glastuinbouw, afspoelingen van verhardingen en aanvoer uit het buitenland, is duidelijk minder afgenomen.

De fruitteelt heeft in de periode 1998 - 2005 de milieubelasting naar het oppervlaktewater met 75% weten te verminderen. Dit blijkt uit de tussenevaluatie van de nota Duurzame Gewasbescherming. Het grootste deel van de reductie werd bereikt doordat telers de bedrijfsvoering hebben aangepast: emissiebeperkende apparatuur, teeltvrije zones, venturidoppen en windschermen. Een verdere reductie kwam tot stand door veranderingen in het middelenpakket. Het gaat hierbij wel om een berekende vermindering in de milieubelasting. Metingen in het oppervlaktewater geven eveneens een dalende tendens aan; maar die is minder groot dan de berekende reductie.

Voor het behalen van de einddoelstelling van 95% reductie van de milieubelasting zullen nog aanvullende maatregelen vereist zijn. Een verdere daling van de milieubelasting wordt verwacht door invoering van het Herziane Lozingenbesluit en wijzigingen in het middelenpakket. Niet alle milieubelasting kan door spuitdrift verklaard worden. Waarschijnlijk zijn er andere routes waardoor het oppervlaktewater belast wordt.

## **Emissieroutes: piekbelastingen en puntlozingen**

Gewasbeschermingsmiddelen kunnen op verschillende manieren in het oppervlaktewater terecht komen. In het kort zijn dit: emissie (druppeldrift) tijdens gewasbespuiting, uitspoeling uit de bodem, emissies of lozingen van het erf en afspoelingen van het perceel. Emissies van het erf of bedrijf worden veroorzaakt door allerlei activiteiten die daar plaats vinden.

Door Wenneker (2004a) wordt een overzicht gegeven van potentiële puntbronnen en/of puntlozingen in de fruitteelt. Mogelijke puntbronnen zijn:

- 1) Vul- en spoelplaatsen
- 2) Sorteermachines en waterdumpers
- 3) Fust
- 4) Condenswater uit bewaarcellen
- 5) Drainage

Bij het terugdringen van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater is het belangrijk hoge normoverschrijdingen, ofwel piekbelastingen, te voorkomen. Piekbelastingen worden meestal veroorzaakt door onzorgvuldig handelen, zoals het iets te laat uitzetten van de spuitapparatuur of door het lozen van verontreinigde vloeistof. Ook kunnen gewasbeschermingsmiddelen in relatief grote hoeveelheden op een bepaalde plek in het oppervlaktewater terecht komen, zogenaamde puntlozingen of puntbronnen; bijvoorbeeld door het schoonspoelen van een fruitteeltspuit. Om het probleem aan te kunnen pakken is het van belang te weten hoe de middelen in het oppervlaktewater terecht kunnen komen. In het project 'Schone Bronnen, nu en in de toekomst' is dit voor de stof carbendazim nader bekeken ([www.schonebronnen.nl](http://www.schonebronnen.nl)).

Naast spuitdrift, waren mogelijke routes vanuit de fruitteelt:

- nalevering uit sediment,
- uitspoeling uit perceel,
- lozingen uit waterdumpers.

Tot dusverre is geen onderzoek verricht naar kwantificering van emissieroutes/restwaterstromen voor de fruitteelt.

### **Normen voor waterkwaliteit**

Om vast te stellen of gemeten concentraties gewasbeschermingsmiddelen in schadelijke hoeveelheden aanwezig zijn, worden de analyseresultaten getoetst aan landelijke normen. Meestal gebruikt men hiervoor de MTR-waarde (Maximaal Toelaatbaar Risico). Dit is een ecologische norm die is vastgesteld op basis van laboratoriumproeven en literatuurstudies. Het is de wetenschappelijk afgeleide waarde van een stof, die aangeeft bij welke concentratie geen negatief effect te verwachten is op het milieu. De MTR-waarde verschilt per middel, bijvoorbeeld: atrazine 2,9 µg/l, carbendazim 0,5 µg/l, pirimicarb 0,09 µg/l en fenoxycarb 0,0014 µg/l. Voor sommige stoffen is nog geen MTR vastgesteld, in die gevallen gebruikt het zuiveringsschap de drinkwaternorm. Deze norm is voor alle gewasbeschermingsmiddelen hetzelfde: 0,1 µg/l.

Waterbeheerders verrichten veel onderzoek naar de kwaliteit van het oppervlaktewater. De meetgegevens worden weergegeven in de bestrijdingsmiddelenatlas ([www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)). Op kaarten is direct te zien waar bestrijdingsmiddelen zijn gemeten en in welke mate ze een milieunorm overschrijden. Stoffen die op basis van de MTR-waarde en drinkwaternorm bij metingen als probleemstof worden aangeduid zijn ondermeer: imidacloprid (Admire), dithianon (Delan) en carbendazim.

Daarnaast kan de milieubelasting berekend worden; dit doet bijvoorbeeld de Nationale Milieu Indicator (NMI; [www.nmi.alterra.nl](http://www.nmi.alterra.nl)). De NMI berekent de milieubelasting ondermeer op basis van verbruik (verkoopcijfers), driftcijfers, gebruik van driftreducerende maatregelen, bodemeigenschappen *et cetera*. De berekende concentraties of milieubelasting hangen sterk af van de invoergegevens; als deze onjuist of onvolledig zijn, kunnen de modelberekeningen afwijken van de gemeten waarden door de waterkwaliteitsbeheerders. Bij berekeningen komen vooral stoffen met een lage MTR naar boven.

Ook eenmalige gebeurtenissen kunnen grote gevolgen hebben. Kleine hoeveelheden veroorzaken namelijk al normoverschrijdingen. Bij bespuitingen wordt gerekend in grammen of kilogrammen, terwijl bij normoverschrijdingen in microgrammen (µg) ofwel een miljoenste gram wordt gerekend. De berekende concentraties kunnen zo laag zijn dat de huidige gangbare analysemethodieken niet in staat zijn om die concentraties aan te tonen. In de NMI worden ondermeer stoffen als captan en fenoxycarb (Insegar) als meest milieubelastende stoffen genoemd.

Uit workshops Puntbelastingen in maart 2006 bleek dat er veel vermoedens bestaan over het al dan niet relevant zijn van bepaalde emissieroutes. In de meeste gevallen blijken geen degelijke datasets bekend te zijn om de omvang van een emissieroute daadwerkelijk in te kunnen schatten (de Werd *et al.*, 2006). Om die reden werd in dit beschreven project ervoor gekozen om meer inzicht te verkrijgen in de aard en omvang van emissieroutes (kwantificeren). Hierbij is gekozen voor de volgende emissieroutes:

- a) afvoer vanaf reinigings- en vulplaatsen voor spuitapparatuur (vollegronds teelten; o.a. terbutylazin).
- b) lozingen van transportwater van fruitsorteerinstallatie's (o.a. carbendazim).
- c) puntbelastingen rond bolontsmetting spoelen van bollen (o.a. carbendazim en imidacloprid).

Deze rapportage betreft de emissieroutes a en b voor de fruitteeltsector. Voor emissieroute a zijn tevens rapporten verschenen voor de maïsteelt (Van Zeeland *et al.*, 2007) en de bollenteelt (en emissieroute c) (Van der Lans, 2007).

### **Enquête**

Doel van de enquête, waarvan de resultaten in dit rapport beschreven worden, is tweeledig:

- 1) een beter beeld te krijgen over spuittechniek, spuitmachines, specifieke situaties (zoals aanwezigheid van watergangen en oppervlaktewater) bij Nederlandse fruittelers. Hier is geen goed overzicht van. Dat maakt het moeilijk om de effectiviteit van voorgestelde emissiebeperkende maatregelen of monitoringsmodellen, zoals de Nationale Milieu Indicator (NMI), op waarde te kunnen schatten.
- 2) kwantificeren van de emissieroutes (+ belasting met middelen) nodig om zuiveringsmethoden aan te kunnen dragen, evenals risicobepaling voor milieubelasting.





## 2 Resultaten

### 2.1 Enquete en respondenten

Het onderzoek is gestart met het opstellen van een enquête. Deze enquête is aan telers voorgelegd binnen het project Telen met toekomst ([www.telenmettoekomst.nl](http://www.telenmettoekomst.nl)) verdeeld in het land (Flevoland, Gelderland, Utrecht en Zeeland). Daarnaast zijn drie telers in de regio Gelderland extra benaderd. In totaal hebben 41 telers in 2006 hun medewerking verleend aan deze enquête. De enquêtes werden persoonlijk afgenomen (bedrijfsbezoek of telefonisch). Vanwege de beperkte steekproef kunnen deze resultaten niet statistisch getoetst worden. De gegevens met betrekking tot afstanden en volumes betreffen schattingen van de telers. De genoemde waarden zijn niet gemeten. Het totale areaal van de ondervraagde bedrijven omvat opgeteld 418 ha appel en 254 ha peer. In de tabellen 1 en 2 staat een overzicht van het totale aantal bedrijven met groot fruit (appel en peer) in Nederland en het totale areaal appel en peer van de ondervraagde telers.

*Tabel 1: Procentueel aantal respondenten in de steekproef*

TOTAAL AANTAL BEDRIJVEN MET APPELS EN PEREN IN NEDERLAND 2005*	TOTAAL AANTAL RESPONDENTEN	% RESPONDENTEN TOV TOTAAL IN NEDERLAND
1.703	41	2,4

\*: CBS-gegevens (<http://statline.cbs.nl/>)

*Tabel 2: Procentuele deel van het Nederlands fruitareaal in de steekproef*

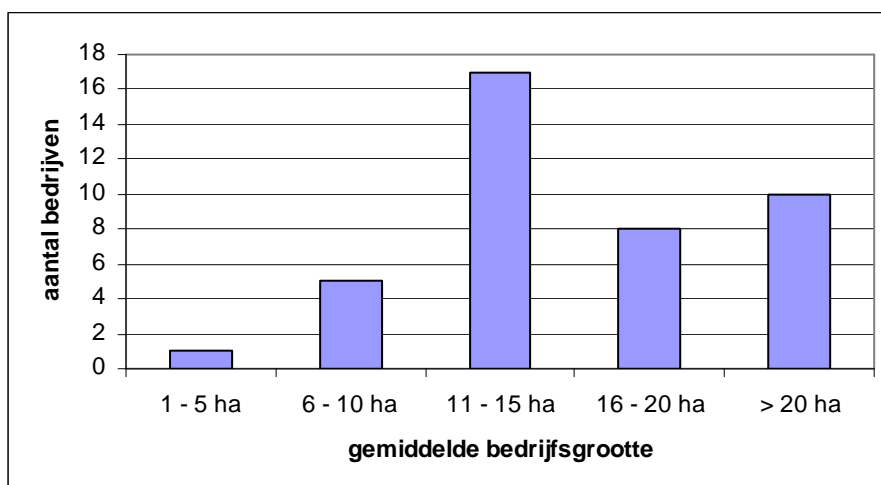
TOTAAL AREAAL APPEL EN PEER IN NEDERLAND 2005 (HA)*	TOTAAL AREAAL RESPONDENTEN	% AREAAL RESPONDENTEN TOV TOTAAL AREAAL
Appel	418	4,3
Peer	254	3,8

\*: CBS-gegevens (<http://statline.cbs.nl/>)

Uit de tabellen 1 en 2 blijkt dat de steekproef in relatie tot de teelt in Nederland relatief klein is. De uitkomsten hoeven niet representatief te zijn voor hetgeen daadwerkelijk in de Nederlandse fruitteelt gedaan wordt. De insteek van de resultaten geeft daarom met name inzicht in hoe een aantal telers werkt in relatie tot gewasbescherming en middelengebruik.

### 2.2 Bedrijfssituatie

De bedrijfsgrootte van de respondenten varieert tussen de 5 en 34 ha, gemiddeld is de bedrijfsgrootte 16,9 ha (figuur 1). Dit is onderverdeeld in meerdere gewassen, waarbij appel en peer de hoofdgewassen zijn. Het areaal appel varieert tussen 0 ha (alleen peer) en 22 ha met een gemiddelde van 10,2 ha. Het areaal peer varieert tussen 0 ha (alleen appel) en 17 ha met een gemiddelde omvang van 6,2 ha. Daarnaast wordt op enkele bedrijven ook steenfruit of kleinfruit geteeld.



Figuur 1: Gemiddelde bedrijfs grootte (fruitteelt) van de respondenten.

## 2.3 watergangen

Een bedrijf uitgezonderd, hebben alle bedrijven (98%) één of meerdere percelen die grenzen aan watergangen (tabel 3). Gemiddeld is er sprake van 1041 m perceelsrand evenwijdig aan een watergang, en 840 m perceelsrand met de kop- of wendakker grenzend aan een watergang. Tussen de regio's bestaan grote verschillen: in Flevoland grenzen percelen beperkt aan watergangen, in Utrecht daarentegen is sprake van lange en smalle percelen omgeven door watergangen. Binnen regio's worden eveneens grote verschillen gevonden: in Utrecht bijvoorbeeld varieerde dit van een bedrijf zonder percelen evenwijdig aan een watergang tot een bedrijf met 7000 meter perceelsrand grenzend aan een watergang.

Tabel 3: Gemiddeld aantal meters perceel dat grenst aan een watergang voor evenwijdig en kop- of wendakker\*.

Regio	Aantal bedrijven	Gemiddeld aantal meters perceel evenwijdig aan watergang (tussen haakjes minimale en maximale aantal meters aangegeven per bedrijf binnen de regio)	Meters perceel met watergang aan kop- of wendakker
Gelderland	9	659 (0 – 1600)	1144
Utrecht	9	2272 (0 – 7000)	311
Flevoland	11	373 (0 – 1500)	920
Zeeland	9	788 (200 – 3000)	890
Extra	3	1700 (0 – 3500)	1067
Gemiddeld		1041	840

\*: schatting gemaakt door telers.

### 2.3.1 Driftreducerende maatregelen

Aan de telers met watergangen langs percelen (n=40) werd de vraag voorgelegd welke emissiebeperkende maatregelen worden toegepast om spuitdrift naar het oppervlaktewater te verminderen. Voor een deel gaat het hierbij om wettelijke maatregelen om te voldoen aan het lozingenbesluit of het gebruiksvoorschrift op het middel etiket (zie bijlage 2 voor erkende maatregelen door CTB). Daarnaast kan er sprake zijn van bovenwettelijke maatregelen, zoals rekening houden met windrichting. Uit tabel 4 blijkt dat op alle bedrijven windhagen (variërend van elzen tot coniferen) aanwezig zijn. Omdat de hagen niet overal langs watergangen zijn aangeplant moeten nog aanvullende maatregelen getroffen worden. Meestal werd hiervoor driftarme spuitdoppen in combinatie met eenzijdig spuiten van de buitenste bomenrij toegepast. Op 1 bedrijf werd gewerkt met een emissiereducerende spuitmachine (spuit met reflectieschermen).

Tabel 4: Gebruik van emissiereducerende maatregelen.

	Windhaag	Driftarme spuitmachine	Driftarme doppen	Eenzijdig spuiten buitenste bomenrij	Rekening houden met		
					Middelkeuze	Windrichting	Windsnelheid
Aantal telers	40	1	31	29	27	37	36
% telers	100.0	2.5	77.5	72.5	67.5	92.5	90.0

### 2.3.2 Spuitmachines

In de fruitteelt worden verschillende typen spuitmachines gebruikt; zoals axiaalspuiten, dwarsstroomspuiten, tunnelspuiten en spuiten met reflectieschermen. Bij de ondervraagde telers is de dwarsstroomspuit het meest gebruikte type boomgaardspuit, dit spuittype werd door 33 van de 41 respondenten (80,5%) gebruikt (tabel 5). De axiaalspuit werd door 17% van de telers gebruikt. Door 1 teler werd met een spuit met reflectieschermen gespoten. Mogelijk is er wel een relatie met de regio. In deze beperkte steekproef werden bijvoorbeeld alleen axiaal (conventionele) spuiten in Flevoland en Utrecht aangetroffen. Een andere relatie zou er kunnen zijn met andere gewassen, zoals pruim of kers.

Tabel 5: Gebruik spuitmachines.

Regio	Dwarsstroomspuit	Axiaalspuit	Tunnelspuit	Anders
Gelderland	8	0	0	1
Flevoland	8	3	0	0
Utrecht	5	4	0	0
Zeeland	9	0	0	0
Overig	3	0	0	0
Totaal (n)	33	7	0	1
%	80.5%	17.1%	0.0%	2.4%

Niet duidelijk is of het gebruik van het type boomgaardspuit gerelateerd is aan de leeftijd van de teler. Een axiaalspuit werd niet gebruikt door telers jonger dan 35 jaar (tabel 6).

Tabel 6: Gebruik type boomgaardspuit gerelateerd aan leeftijd

Leeftijd teler	Dwarsstroomspuit	Axiaalspuit	Tunnelspuit	Anders
< 25	1	0	0	0
25-34	5	0	0	0
35-44	15	3	0	0
45-54	7	2	0	1
> 55	5	2	0	0
Totaal (n)	33	7	0	1
%	80.5%	17.1%	0.0%	2.4%

## 2.4 Ligging + aanleg was- en spoelplaats

Het risico op puntemissies of piekbelastingen wordt ondermeer beïnvloed door de bedrijfsinrichting, de erfsituatie en uitgevoerde handelingen met gewasbeschermingsmiddelen. Bij een verhard erf is kans aanwezig op afspoeling naar de omgeving. Bij een half verhard of onverhard erf bestaat risico van bodem en/of grondwater verontreiniging. Bij 34 (83%) van de bedrijven is het erf geheel verhard, bij de overige 7 bedrijven (17%) is het erf half verhard. Bij 32 (78%) van de bedrijven is het erf niet direct omgeven door een watervoerende sloot. Bij 1 bedrijf is een droge sloot, en bij 8 bedrijven (20%) is een watervoerende sloot aanwezig (tabel 7).

*Tabel 7: Erfsituatie van de bedrijven.*

Erfsituatie	Aantal bedrijven	Omgeving van het erf		
		geen sloot	droge sloot	watervoerende sloot
Verhard	34	27	1	6
Half verhard	7	5	0	2
Totaal	41	32	1	8

Op 31 bedrijven (76%) blijkt geen voorziening aanwezig om restwater op te vangen. Bij de meeste van deze bedrijven is geen sloot in de directe omgeving van het erf aanwezig (tabel 8). Het risico van directe belasting van het oppervlaktewater door erfafspoeling lijkt hier gering. Bij vijf bedrijven wordt het erf wel omgeven door een watervoerende sloot. Het risico van directe belasting is hier aanwezig.

*Tabel 8: Erfsituatie op de bedrijven **zonder** opvangmogelijkheid (verzamel- of bezinkput) van restwater.*

Erfsituatie	Aantal bedrijven	Omgeving van het erf		
		geen sloot	droge sloot	watervoerende sloot
Verhard	25	21	1	3
Half verhard	6	4	0	2
Totaal	31	26	0	5

In totaal zijn er 10 telers (24%) die op één of andere wijze een aparte voorziening hebben om te vullen of wassen; voorzien van een opvang- of bezinkput (tabel 9).

*Tabel 9: Erfsituatie op de bedrijven **met** opvangmogelijkheid (verzamel- of bezinkput) van restwater.*

Erfsituatie	Aantal bedrijven	Omgeving van het erf		
		geen sloot	droge sloot	watervoerende sloot
Verhard	9	6	0	3
Half verhard	1	1	0	0
Totaal	10	6	0	3

### *Afvoer van restwater*

Op de tien bedrijven waar een put (opvang- of bezinkput) aanwezig is, wordt op vier bedrijven het restwater gebruikt voor het vullen van de onkruidspuit. Een bedrijf raakt het afval kwijt via de mestinjecteur. Op een bedrijf is er sprake van een overloop naar het oppervlaktewater. Op twee bedrijven is de put recent aangelegd en is legen nog niet aan de orde geweest. Op een bedrijf wordt op het riool geloosd, en op een bedrijf wordt het afvalwater in het perceel uitgereden.

## 2.5 Toevoegen van middelen aan de spuit

Op alle bedrijven wordt de boomgaardspuit op de inrichting (bedrijf) gevuld. Dit gebeurt vrijwel altijd op het erf (95%), een enkele maal in een schuur of op een veldje. De meeste telers (66%) voegen het middel direct in de spuit aan (via vulzeef). De anderen (41%) maken middelen vaak eerst in een emmer aan.

Vier telers geven aan dat ingeval van morsen, de verontreiniging in een opvangbak, danwel put terecht komt (let wel: er zijn tien bedrijven met een put). Twintig telers geven aan dat in geval van morsen de verontreiniging over de vulplaats wegloopt. Achttien telers beantwoordden de vraag niet direct maar gaven aan dat morsen niet voorkomt. Wanneer de vraag direct gesteld werd gaven 36 telers aan (88%) dat morsen nooit voorkomt. De andere vijf telers gaven aan dat morsen hooguit een á tweemaal per jaar voorkomt.

## 2.6 Handelingen na een spuitdag

Twee telers geven aan na een spuitdag geen schoonmaak of reinigingshandelingen te verrichten: de boomgaardspuit wordt gestald tot de volgende bespuiting. Vrijwel iedereen (95%) geeft aan minimaal de spuitdoppen en leidingen met schoon water door te spuiten of te spoelen. In totaal 27 personen (64%) spoelt ook de spuittank na, of verdunt het restant spuitvloeistof met water uit de schoonwatertank. Dit spoelwater wordt vervolgens in het perceel verspoten of blijft in de tank achter tot de volgende bespuiting.

## 2.7 Restant spuitvloeistof

Alle telers geven aan dat er nooit sprake is van een restant spuitvloeistof dat (op het bedrijf) geloosd moet worden. Veertien mensen geven aan dat eventueel restant in de spuit blijft tot een volgende bespuiting; en acht verspuiten eventueel restant op de kopakker. Het is niet bekend wat de anderen doen.

## 2.8 Reiniging boomgaardspuit

### 2.8.1 Inwendig reinigen

Op vijf bedrijven (12%) wordt de boomgaardspuit nooit inwendig gereinigd. Op de helft van de bedrijven (52%) wordt een inwendige reiniging van de spuit éénmaal per jaar gevoerd, meestal aan het eind van het spuitseizoen voordat de boomgaardspuit gestald wordt. Op de overige (36%) bedrijven wordt de spuit tweemaal of vaker inwendig gereinigd; waarvan op 17% van de bedrijven vaker dan tweemaal per seizoen (tabel 10). Het inwendig reinigen van fruitteeltspuiten is vooral van belang voor een goed functioneren van de spuit, en hoeft niet frequent te worden uitgevoerd. Veelal wordt na een spuitdag de leidingen en spuitdoppen doorgespoeld en schoongespoten (in het perceel) om te voorkomen dat restanten spuitmiddel opdrogen en tot verstoppingen leiden. Tegenwoordig beschikken de meeste fruitteeltspuiten over een schoonwatertank en kan dit water voor het spoelen gebruikt worden. Daarnaast wordt vaak aan het eind van de spuitdag nog een beperkte hoeveelheid schoon water in de spuitmachine gedaan, eveneens om te voorkomen dat er een neerslag van middel in de tank gaat ontstaan.

*Tabel 10: Aantal keren per seizoen dat spuitmachine inwendig gereinigd wordt.*

Aantal keren inwendige reiniging	Aantal bedrijven	Percentage bedrijven
0	5	12
1	21	51
2	8	20
3	3	7
4	1	2
5	1	2
>5	2	5
Totaal	41	100

### *Volume schoonmaak water*

De hoeveelheid water die per reinigingsbeurt gebruikt wordt, varieert van 10 – 500 liter (tabel 11). De meeste bedrijven gebruiken minder dan 100 liter per beurt.

*Tabel 11: Aantal liter water per inwendige reinigingsbeurt\**

Liters water per inwendige reinigingsbeurt	Aantal bedrijven	Percentage bedrijven
10-50	19	56
51-100	10	29
101-200	3	9
200-500	2	6
>500	0	0
Totaal	34	100
5 maken niet schoon		
2 onbekend		

\*: schatting door teler.

Afhankelijk van het aantal reinigingsbeurten varieert de totale hoeveelheid restwater van 10 tot circa 500 liter per seizoen (tabel 12).

*Tabel 12: Totaal aantal liter water per seizoen bij inwendige reiniging\**

Liters water totaal per spuitseizoen	Aantal bedrijven	Percentage bedrijven
10-50	14	41
51-100	10	29
101-200	4	12
200-500	5	15
>500	1	3
Totaal	34	100
5 maken niet schoon		
2 onbekend		

\*: berekend op basis van schatting door telers.

#### *Afvoer/verspreiding restwater*

Aan 33 telers die aangaven de boomgaardspuit inwendig te reinigen is de vraag gesteld hoe het waswater wordt verwerkt. Ongeveer de helft van de telers verspuit het waswater in het perceel (direct na het wassen danwel wordt het waswater gebruikt bij aanmaak van spuitvloeistof, en blijft het waswater dus eerst in de tank staan). Zes van de telers rijden het waswater uit in het perceel. Bij zes telers (18%) blijft het waswater op het erf; hiervan laten drie telers het water op het erf weglopen, en de drie anderen vangen het op in een put. Op basis van deze antwoorden lijkt er slechts een geringe groep bedrijven te zijn waarbij risico van puntbelasting via erfafspoeling van inwendig waswater bestaat.

## 2.8.2 Uitwendig reinigen

Het uitwendig reinigen van de spuit gebeurt niet overal even frequent. Door een teler (2%) wordt de boomgaardspuit nooit van buiten gereinigd. De meerderheid van de telers (78%) reinigt de spuit echter meerdere malen per seizoen (tabel 13). Met name in de regio Utrecht wordt de spuit frequent aan de buitenzijde gereinigd (>15 maal = na iedere spuitbeurt). Zeven telers geven expliciet aan dat het imago naar de buitenwereld een (extra) reden om de boomgaardspuit uitwendig te reinigen. Door 11 telers wordt de uitwendige reiniging in het perceel uitgevoerd. Op de meerderheid van de bedrijven (70%) wordt deze reiniging op het erf uitgevoerd. Twee telers laten het elders door externen uitvoeren.

*Tabel 13: Aantal keren per seizoen dat spuitmachine uitwendig gereinigd wordt.*

Aantal malen uitwendige reiniging	Aantal bedrijven	Percentage bedrijven
0	1	2
1	8	20
2-5	15	37
6-10	5	12
11-15	5	12
16-20	6	15
>20	1	2
Totaal	41	100

### *Hoeveelheid water bij uitwendig reinigen*

De hoeveelheid water die bij het uitwendig reinigen gebruikt wordt varieert van minder dan 50 liter tot 500 liter (tabel 14). Het betreft hier schattingen van de telers zelf; het zijn geen gemeten hoeveelheden.

*Tabel 14: gemiddeld aantal liter water per uitwendige reinigingsbeurt\**

Liters water per schoonmaakbeurt	Aantal bedrijven	Percentage bedrijven
≤ 50	20	50,0
51-100	13	32,5
100-200	5	12,5
201-500	2	5,0
Totaal	40	100

\*: schatting door teler.

Afhankelijk van het aantal malen dat een spuit gereinigd wordt varieert de totale hoeveelheid waswater van minder dan 100 liter tot meer dan 10000 liter per spuitseizoen (tabel 15). Het merendeel (80%) van de telers schat minder dan 500 liter waswater per seizoen te produceren.

*Tabel 15: totaal aantal liter water per jaar bij uitwendige reiniging\**

Liters water totaal per spuitseizoen	Aantal bedrijven	Percentage bedrijven
≤ 100	7	17,5
101-500	25	62,5
501-1000	0	0
>1000	3	7,5
>2000	2	5,0
>3000	2	5,0
>10000	1	2,5
Totaal	40	100

\*: berekend op basis van schatting door telers.

## 2.9 Stalling van de spuit

39 telers hebben de boomgaardspuit altijd overdekt gestald. Bij 1 teler staat de spuit altijd buiten, terwijl bij 2 personen de spuit 's zomers buiten staat, en 's winters overdekt gestald wordt.

## 2.10 Waterdumpers

Bij het sorteren van fruit (appels en peren) kan er op allerlei momenten schade aan de vruchten ontstaan. Om schade te voorkomen werken veel fruitsorteerders tegenwoordig met een waterdumper voor het legen van voorraadbakken in de fruitsorteerder. Dit heeft voor de sorteerder verder als voordeel dat vruchten en kisten gewassen worden. Het transportwater bevat na verloop van tijd gewasbeschermingsmiddelen die van gesorteerde fruit zijn afgespoeld.

In de enquête werd ook aan de telers de vraag gesteld of er op het bedrijf fruit gesorteerd werd. Van de 38 telers (de deelnemers aan Telen met Toekomst) sorteerden 16 (42%) ook fruit. Zeven van hen (18%) voerden een zogenaamde droge sortering uit. Negen telers (24%) sorteerden fruit met behulp van een waterdumper. De telers waren bekend met het feit dat het transportwater niet op het oppervlaktewater geloosd mag worden. Als oplossing wordt nu het dumperwater veelal in het perceel uitgereden.



## 3 Discussie

### **Gewasbeschermingsmiddelen en oppervlaktewater**

Gewasbeschermingsmiddelen kunnen op verschillende manieren in het oppervlaktewater terecht komen. In het kort zijn dit: emissie (druppeldrift) tijdens gewasbespuiting, uitspoeling uit de bodem, emissies of lozingen van het erf en afspoelingen van het perceel. Emissies van het erf of bedrijf worden veroorzaakt door allerlei activiteiten die daar plaats vinden (Jaeken & Debaer, 2005).

Bij het terugdringen van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater is het belangrijk extreem hoge normoverschrijdingen, ofwel piekbelastingen, te voorkomen. Piekbelastingen worden meestal veroorzaakt door onzorgvuldig handelen, zoals het iets te laat uitzetten van de apparatuur of door lozen van verontreinigde vloeistof. Ook kunnen gewasbeschermingsmiddelen in relatief grote hoeveelheden op een bepaalde plek in het oppervlaktewater terecht komen, zogenaamde puntlozingen of puntbronnen; bijvoorbeeld door het schoonspoelen van een fruitteeltspuit. Om het probleem aan te kunnen pakken is het van belang te weten hoe de middelen in het oppervlaktewater terecht kunnen komen.

Om algemene uitspraak te kunnen doen voor de Nederlandse fruitteelt zou een steekproef statistisch gezien een grootte moeten hebben van minimaal 200 telers (10% van alle Nederlandse fruittelers), met een evenredige vertegenwoordiging van de verschillende regio's. De opzet van dit onderzoek was echter minder groot. De uitkomsten zijn dus indicatief, maar geven wel inzicht in werken en handelen door fruittelers.

### **Uitvoering gewasbescherming in de fruitteelt**

De bedrijfsgrootte kan relevant zijn in verband met het aantal activiteiten dat uitgevoerd moet worden. In de gangbare, geïntegreerde fruitteelt worden voor zowel appel als peer jaarlijks circa 20 – 30 gewasbespuitingen uitgevoerd. Veelal worden tankmixen gemaakt waarbij verschillende typen gewasbeschermingsmiddelen (fungiciden, insecticiden) en meststoffen gemengd worden (bijlage 1). Onkruidbespuitingen worden met andere spuitmachines uitgevoerd. Het grote aantal bespuitingen heeft als gevolg dat er ook een groot aantal 'risico'-momenten op kunnen treden. De gemiddelde tankinhoud van een spuitmachine in de fruitteelt is circa 1000 liter. Bij een gemiddelde bedrijfsgrootte van 15 hectare en een spuitvolume van 200 liter per hectare, betekent dat per bespuiting driemaal gevuld moet worden (dat zijn tenminste 60 – 90 vulmomenten per jaar). Naast het frequent aanmaken van middel en vullen van de spuit betekent dit ook een frequent heen en weer rijden van de inrichting naar het perceel. Op deze route (en in het perceel zelf) is het belangrijk dat de spuitapparatuur goed functioneert, en er geen sprake is van lekkende doppen, kranen of afsluiters. Om die reden is een regelmatige spuitenkeuring of onderhoud van groot belang.

### **Emissie**

Uit de enquête blijkt dat er grote regionale verschillen bestaan met betrekking tot de aanwezigheid van oppervlaktewater bij percelen. Het risico van belasting van het oppervlaktewater door gewasbeschermingsmiddelen verschilt daarmee sterk per regio. Uit de tussenevaluatie van de nota Duurzame Gewasbescherming (EDG) blijkt dat de fruitteeltsector in de periode 1998 - 2005 de milieubelasting naar het oppervlaktewater met 75% heeft weten te verminderen (MNP, 2006). Het grootste deel van de reductie werd bereikt doordat telers de bedrijfsvoering hebben aangepast: emissiebeperkende apparatuur, teeltvrije zones, venturidoppen en windschermen. Een verdere reductie kwam tot stand door veranderingen in het middelenpakket. Het gaat hierbij wel om een berekende vermindering in de milieubelasting. Metingen in het oppervlaktewater geven eveneens een dalende tendens aan; maar die is minder groot dan de berekende reductie. In de nota EDG wordt aangegeven dat de berekeningen zijn uitgevoerd onder bepaalde aannames. Wanneer de implementatiegraad van driftreducerende maatregelen of de naleving in praktijk afwijkt, kan dit mogelijk een verklaring zijn tussen verschillen in meetgegevens en modelberekeningen.

In EDG worden de emissiebeperkende maatregelen benoemd die volgens de EDG-E enquête in de fruitteelt worden toegepast (De Lauwere & Bremer, 2007; Spruijt-Verkerke & van der Wal, 2007). Tussen haakjes het

percentage respondentent dat de maatregel neemt.

- verplichte teeltvrije zone (88%)
- vanggewas (79%)
- driftarme doppen (71%)
- kantdoppen (21%)
- spoelplaats met vloeistofdichte vloer (17% - wordt te duur gevonden)
- alleen spuiten bij windsnelheden < 5 m/s (71%)
- spuit met luchtondersteuning (33%)
- spuit met lucht vloeistofsysteem (9%)
- overkapte beddenspuit (4%)
- tunnelspuit (8% - wordt te duur gevonden)
- reflectiescherm/emissiescherm (8% - wordt te ingewikkeld gevonden)
- terugslogklep of buffervat (8%)

Bovenstaande percentages verklaren mogelijk mede het verschil (althans voor de fruitteelt gerelateerde stoffen) in de berekende vermindering van de milieubelasting en de metingen in het oppervlaktewater. Voor de fruitteelt is binnen het huidige LOTV een teeltvrije zone van 1,5 m verplicht, terwijl voor de toelating met een teeltvrije zone van 3 m gerekend wordt. Een vanggewas (windhaag) wordt op de meerderheid van de bedrijven gevonden. Uit dit rapport blijkt dat er aanvullende maatregelen nodig zijn om alle watergangen die fruitpercelen omgeven te beschermen tegen druppeldrift. Het gebruik van driftarme doppen staat in de fruitteelt nog in de kinderschoenen. Bij bovenstaande maatregelen worden ondermeer overkapte beddenspuit en kantdoppen genoemd; dit zijn echter spuittechnieken die bij boomgaardbespuitingen niet van toepassing zijn. Opvallend is verder het lage percentage respondentent dat aangeeft over een spoelplaats met een vloeistofdichte vloer te beschikken. Dit is in overeenstemming met het resultaat dat in dit rapport vermeld wordt.

### Spuitdrift

De spuitdrift is in de fruitteelt groot ten opzichte van sectoren als de akkerbouw en de bollenteelt. De standaarddrift cijfers voor de fruitteelt zijn namelijk 17% en 7% voor respectievelijk de periode voor 1 mei en na 1 mei, ten opzichte van 1% standaard drift voor de akkerbouw en bollenteelt. Om piekbelastingen van het oppervlaktewater tegen te gaan en 90% emissiereductie te realiseren, is het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij van kracht geworden, een onderdeel van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater. In 2007 vindt naar waarschijnlijkheid een aanscherping van het Lozingenbesluit plaats, omdat gebleken is dat de fruitteelt binnen het oude Lozingenbesluit (2000) de doelstelling niet haalt. Om in de toekomst wel aan de doelstelling te kunnen voldoen zijn nieuwe maatregelen ingesteld (zogenaamde maatregelpakketten). De basismaatregel is een negen meter teeltvrije zone. Door extra emissiereducerende technieken toe te passen (bijvoorbeeld tunnelspuit of driftarme doppen) kan de teeltvrije zone smaller worden gehouden. Daarnaast is ook bij de toelating van gewasbeschermingsmiddelen het driftpercentage van belang. Het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) neemt beslissingen, onder andere op basis van de inschatting van de effecten op het milieu. Hierbij is het nodig te weten hoeveel van het middel in het oppervlaktewater terecht komt. Het CTB heeft de resultaten van emissie-onderzoek (Huijsmans *et al.*, 1997; Van de Zande *et al.*, 2001; Wenneker *et al.*, 2004 b,c) opgenomen in een drifttabel (zie bijlage 2).

Voor een aantal middelen blijkt een discrepantie tussen normen voor de toelating van middelen (CTB) en de normen van waterkwaliteitsbeheerders. Voorbeelden hiervan zijn Scala (pyrimethanil), Admire (imidacloprid) en Insegar (fenoxycarb). Deze middelen mogen langs watergangen zonder aanvullende driftbeperkende maatregelen gespoten worden. In waterkwaliteitsmetingen, of volgens modelberekeningen worden deze middelen als probleemstoffen aangeduid. De voorgestelde aanscherping Lozingenbesluit Open teelt en Veehouderij heeft tot doel om de spuitdrift met 90% te verminderen voor **alle** bespuitingen en middelen langs watergangen. Dit geldt daarmee ook voor de eerder genoemde middelen Scala (pyrimethanil), Admire (imidacloprid) en Insegar (fenoxycarb). Tot 2010 zijn smalle percelen percelen die maximaal 70 meter breed zijn) nog uitgezonderd van de voorgestelde aanscherpingen. Voor het gebruik van middelen op deze percelen blijft wel de etiketekst of gebruiksvorschrift van de middelen van toepassing; dat kunnen extra eisen voor emissiebeperkende maatregelen zijn.

## **Puntlozingen en puntbronnen**

Naast spuitdrift kunnen puntlozingen of puntbronnen een bijdrage leveren aan de belasting van oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen. Piekbelastingen worden over het algemeen veroorzaakt door onzorgvuldig handelen. Dit kan door een kleine onbewuste handeling, zoals het iets te laat uitzetten van de apparatuur. Bij het onzorgvuldig handelen kan ook sprake zijn van een bewuste handeling zoals het lozen van verontreinigde (spoel-/spuit-) vloeistof (Anonymus, 2004).

### *Erfsituaties – vul- en spoelplaatsen*

Aangezien vrijwel alle telers de aanmaak van spuitvloeistof, vullen van de spuit en uitwendig schoonmaken van de spuitmachines op het erf uitvoert, is het mogelijk risico op puntbelasting groot. Uit de enquête blijkt dat de inrichting in meer dan 80% van de gevallen verhard is en daarmee een vergroot risico heeft van afstroming naar de omgeving. Bij 20% van de bedrijven is een watervoerende sloot bij het erf aanwezig.

Uit de enquête blijkt dat de meeste telers niet beschikken over, of niet werken boven een vloeistofdichte vloer of een vloeistofdichte lekbak. Van de 41 telers geven 27 (66%) aan niet over een speciale/specifieke vulplaats te beschikken. Deze uitkomst sluit aan bij het resultaat van de EGD-E enquête; uit dat onderzoek kwam eveneens naar voren dat op slechts een minderheid (17%) van de bedrijven vul- en spoelplaatsen met een vloeistofdichte vloer is aangelegd.

De meerderheid van de telers geeft aan dat er geen gebruik wordt gemaakt van speciale voorzieningen bij aanmaak van de spuitvloeistof of het vullen van de spuitmachine. Hoewel door meeste telers (88%) wordt aangegeven dat morsen tijdens de aanmaak van spuitvloeistof niet voorkomt, geven enkele telers aan dat dit enkele gevallen wel gebeurt. In deze situaties is er een groot risico van puntbelasting; zeker wanneer er geen opvang van de gemorste middelen plaats vindt. Een aantal telers (40%) geeft aan dat middelen eerst in een emmer wordt aangemaakt. Hier is een mogelijk risico van verwaaien van middelen (poeders) of verstuiven - spatten van kleine, maar hoog geconcentreerde hoeveelheden gewasbeschermingsmiddelen. Het is belangrijk om telers er op te wijzen dat kleine hoeveelheden middel al snel grote milieubelasting of normoverschrijdingen leiden.

## **Reiniging spuiten**

### *Inwendig reinigen van de boomgaardspuit*

In de akkerbouw en bollenteelt is het inwendig reinigen van de spuitmachine meestal noodzakelijk als er voor het spuiten van onkruidbestrijdingsmiddelen geen aparte spuit gebruikt wordt. Op fruitteeltbedrijven ligt dat eenvoudiger, omdat onkruidbestrijding met een aparte spuit wordt uitgevoerd. Het inwendig reinigen is hier vooral nodig voor een goed functioneren van de spuitmachine. Een of tweemaal per jaar reinigen is vaak voldoende.

Uit de enquête blijkt dat de meeste telers het inwendig reinigen van de spuitmachine niet vaak uitvoeren. Door de helft van de geïnterviewde telers wordt het eenmaal per seizoen uitgevoerd; meestal voordat de spuit voor de winter gestald wordt. Een minderheid van de telers (16%) reinigt de spuit vaker dan tweemaal per jaar. De telers vinden het regelmatig reinigen van de pomp, leidingen en spuitdoppen wel erg belangrijk. De kans op verstopte spuitdoppen vermindert namelijk door deze handeling. Vrijwel alle telers voeren deze reiniging uit, na afloop van de bespuitingen. Dit wordt vrijwel altijd in de boomgaard gedaan, met water uit de schoonwatertank. Het merendeel van de telers geeft aan ook de tank door/na te spoelen. Dit afvalwater wordt door een aantal telers in het perceel verspoten. Anderen laten het water in de tank achter tot de volgende bespuiting. Een belangrijke constatering is dat er geen restanten spuitvloeistof (= hoge concentraties middelen) in het perceel of op het bedrijf worden geloosd. Het inwendig reinigen lijkt geen risico voor puntbelastingen op te leveren.

### *Uitwendig reinigen van de boomgaardspuit*

De meerderheid (76%) van de telers voert minimaal tweemaal per jaar een uitwendige reiniging van de spuit uit. Dat gebeurt vaak op het erf. Op 24% van de bedrijven bleek een opvang- of bezinkput aanwezig. Volgens de richtlijnen in besluit landbouw milieubeheer (bijlage 6), is een dergelijke inrichting verplicht: "Het reinigen van werktuigen of transportmiddelen waarbij afvalwater ontstaat, vindt plaats op een daartoe bestemde wasplaats die tenminste is uitgevoerd als een vloeistofkerende vloer. Indien met werktuigen of transport middelen gewasbeschermingsmiddelen of biociden zijn vervoerd of verspreid is de wasplaats

voorzien van een vloeistofdichte vloer of een vloeistofdichte voorziening en wordt het afvalwater afgevoerd naar een vloeistofdichte opvangvoorziening.” De wetgeving tracht dus door het verplicht stellen van maatregelen het risico van belasting van het milieu (oppervlaktewater) bij aanmaken van spuitvloeistof en reinigen van spuitmachines te minimaliseren. Uit de enquête blijkt echter dat de naleving hiervan te wensen overlaat.

Duidelijk is dat de handelingen met gewasbeschermingsmiddelen die de telers op de inrichting uitvoeren risico voor puntbelasting opleveren. Hoe groot deze zijn of in welke mate ze een bijdrage leveren aan de gemeten belasting van het oppervlaktewater is hiermee nog niet bekend. Dit moet verder onderzocht worden. In het vervolgproject wordt, op basis van vracht en emissieverloop, een inschatting van emissierisico's gemaakt.

Belangrijk is om te achterhalen wat de hoofdredenen zijn om niet aan de gestelde voorwaarden of richtlijnen te voldoen. Mogelijk zijn telers niet goed geïnformeerd en/of zijn de kosten om bijvoorbeeld een vulplaats aan te leggen van doorslaggevende aard. In dat laatste geval kan gezocht worden naar goedkope en praktische bruikbare methoden om restwater op te vangen en te verwerken (zuiveren).

### **Waterdumpers**

Om schade aan fruit tijdens sorteren te voorkomen werken veel fruitsorteerders tegenwoordig met een waterdumper voor het legen van voorraadbakken in de fruitsorteerder. In de enquête werd ook aan de telers de vraag gesteld of er op het bedrijf fruit gesorteerd werd. Van de 38 telers sorteerden 16 (42%) ook fruit. Zeven van hen (18%) voerden een zogenaamde droge sortering uit. Negen (24%) telers deden dat met behulp van een waterdumper.

Volgens de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (WVO), waaronder het Lozingenbesluit Open Teelten en Veehouderij valt, mag chemisch verontreinigd proceswater niet rechtstreeks geloosd worden op het oppervlaktewater of riolering. Voor het lozen van (gezuiverd) afvalwater is een vergunning nodig. Door verschillende waterschappen zijn gewasbeschermingsmiddelen in het water van waterdumpers aangetroffen. Om die reden mag het water niet ongezuiverd geloosd worden. Momenteel worden verschillende oplossingsrichtingen verkend; zoals hergebruik, uitrijden op het perceel en lozingen na zuivering.

Door het ontbreken van geschikte zuiveringstechnieken (vanwege hoge kosten of gebleken ongeschiktheid) wordt het transportwater vooral in het perceel uitgereden. Door Vulto & Beltman (2006) is een overzicht gemaakt van zuiveringsmethoden voor reststromen met bestrijdingsmiddelen, en welke systemen praktisch inzetbaar zijn om restwater te zuiveren. Dit onderzoek wordt in 2007 voortgezet.

Een van de constatering in het onderzoek was dat er (te) weinig inzicht is in de gehalten aan middelen in transportwater uit waterdumpers. Dit bemoeilijkt de keuze voor het soort zuiveringssysteem of techniek en de grootte er van. In een systeemanalyse van fruitsortering (Beltman *et al.*, 2006) wordt dit verder uitgezocht.

### **Zuivering restwater**

Hergebruik of uitrijden van restwater is niet altijd even praktisch. Zuivering is een van de mogelijke oplossingen. Verontreinigde restwaterstromen variëren in volume, concentratieniveau en samenstelling. Zij bevatten bijvoorbeeld meer of minder organisch materiaal, insecticiden, fungiciden of herbiciden. Daarmee is het niet eenvoudig om een zuiveringsmethode te vinden die geschikt is voor iedere restwaterstroom. Door PPO en Alterra is een overzicht gemaakt van zuiveringsmethoden (Vulto & Beltman, 2006). Hierbij werden zes methoden onderscheiden, te weten: biobedden, helofytenfilters, actievekoolfilters, actievekoolfilters met flocculatie (Carbo-flo), oxidatie en fotochemische omzetting, en membraanfiltratie. Van de getoetste zuiveringsmethoden zijn biologische zuiveringsmethoden - biobedden en helofytenfilters - minder geschikt voor mobiele bestrijdingsmiddelen, zoals herbiciden. Biologische zuiveringsmethoden hebben als voordeel dat ze weinig onderhoud vergen en eenvoudig zijn aan te leggen. Biofilters lijken goed bruikbaar om kleinere hoeveelheden restwater te verwerken, zoals waswater en restanten spuitvloeistof. De technische zuiveringsmethoden - actievekoolfilters, oxidatie en membraanfiltratie - zijn meestal zeer effectief, maar ze vereisen wel (zeer) specialistische kennis en onderhoud en ze zijn vaak duur. Dat maakt

ze minder geschikt voor de verwerking van restwaterstromen op fruitteeltbedrijven. Bekend is dat het transportwater van waterdumpers voor fruitsortering gewasbeschermingsmiddelen kan bevatten. Stoffen die hierin zijn aangetoond, zijn ondermeer carbendazim, tolylfluanide (Eupareen) en fenoxycarb (Insegar). In het vervolgproject wordt gezocht naar een oplossing op maat: het voorkomen van emissie of een passende zuivering van de reststroom. Een voorbeeld hiervan kan de lamellenseparator van Van Antwerpen Milieutechniek zijn (Koster, 2006). Met dit apparaat kan het totale volume aan afvalwater uit een waterdumper sterk verminderd worden, in combinatie met een eenvoudige zuiveringstechniek als een biofilter (Debaer & Jaeken, 2006; bijlage 4) of een actiefkoolfilter.

Uit de enquête blijkt dat met de huidige reinigingsstrategieën (voor inwendig en uitwendig reinigen) door de meeste telers (beperkte) hoeveelheden restwater wordt geproduceerd. Bij inwendig reinigen van de spuitmachine wordt op 97% van de bedrijven in totaal 500 liter of minder waswater geproduceerd. Bij het uitwendig reinigen van de spuitmachine wordt op 81% van de bedrijven eveneens in totaal 500 liter of minder waswater geproduceerd. Deze hoeveelheden lijken geschikt om met een biofilter te verwerken. Van belang is de concentratie aan middelen in het rest- of waswater. De concentratie in waswater bij uitwendig reinigen wordt bepaald door de restanten middel (contaminatie) van de spuitmachine (Van de Zande, 2007). Dit wordt ondermeer beïnvloed door type middel en eigenschappen (plakkerigheid), afwasbaarheid, type spuitmachine (bijvoorbeeld dwarsstroomspuit, axiaalspuit of tunnelspuit), merk spuitmachine (spuitmonden en ventilatoren) en doptype.

### **Carbendazim**

Carbendazim is binnen het project 'Schone bronnen, nu en in de toekomst' aangemerkt als een probleemstof omdat het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) in oppervlaktewater wordt overschreden. Carbendazim wordt het gehele jaar in oppervlaktewater aangetroffen; in fruitteeltgebieden met name in de periode augustus tot en met november. De MTR was 0,11 µg/l, maar is recent verruimd naar 0,5 µg/l. Door de verruiming van het MTR worden er in de fruitteeltgebieden nauwelijks tot geen normoverschrijdende concentraties gevonden in het oppervlaktewater. Wel wordt het regelmatig gemeten. De vraag is of carbendazim nog als een probleemstof gezien kan worden. Dit is ook afhankelijk van de norm die bepaald wordt (gaat worden) in de Kader Richtlijn Water. Opgemerkt moet worden dat er wel overschrijdingen van de drinkwaternorm gemeten worden, in die zin blijft carbendazim dus een probleemstof.

#### *Praktijkgebruik Carbendazim in de fruitteelt*

Carbendazim wordt in het algemeen gebruikt tegen vruchtboomkanker en tegen bewaarrot:

- April: soms wordt carbendazim als alternatief gebruikt voor captan tegen neusrot in de bloei. Captan is een preventief werkend middel en carbendazim een curatief middel. Als het in de bloei te nat is om te spuiten, kan men niet met de trekker de boomgaard in, dan gebruikt men curatief carbendazim. De normale toepassing is 2 keer captan tijdens de bloei.
- Augustus/september: een tot twee keer met carbendazim spuiten: vijf en/of twee weken voor de pluk tegen bewaarrot.
- Oktober: de douche naogstbehandeling met carbendazim is economisch niet rendabel en wordt weinig gebruikt. Soms wordt het als alternatief ingezet als het eind augustus te nat is om te spuiten met carbendazim. Ook wordt het gebruikt door telers die geen carbendazim mogen spuiten, omdat ze geen tunnelspuit of windscherm langs de watergang hebben.
- November: een keer spuiten met carbendazim tijdens de bladval tegen vruchtboomkanker.

Uit de 'Schone bronnen' expert meetings zijn voor de fruitteelt een aantal emissieroutes en oplossingswegen geïdentificeerd. Emissieroutes die werden benoemd waren:

- Spuitdrift
- Nalevering uit het sediment van de sloot
- Laterale uitspoeling
- Lozingen van water uit waterdumpers

Door de experts werden verschillende oplossings- en onderzoeksrichtingen aangedragen om belasting van oppervlaktewater met carbendazim te verminderen (zie bijlage 5). Hieronder ook aandacht voor

puntbelastingen als gevolg van erfafspoeling en alternatieve methoden voor gebruik carbendazim voor vruchtrotbestrijding en vruchtboomkankerbestrijding. Opgemerkt moet worden dat carbendazim sinds najaar 2006 niet meer in afspuitschema gebruikt mag worden. Dit vanwege een MRL-aanpassing van 2,0 naar 0,2 mg/kg. Carbendazim is in het afspuitschema veelal vervangen door Topsin-M (Thiofanaat-methyl). Thiofanaat-methyl wordt echter bij meerdere milieucondities snel omgezet in carbendazim. De problematiek omtrent carbendazim blijft daarmee bestaan.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### Conclusies

- Er zijn grote regionale verschillen met betrekking tot de aanwezigheid van oppervlaktewater langs fruitpercelen.
- Het risico op puntbelasting van het oppervlaktewater zal per fruitteelt regio sterk verschillen door de grote verschillen in aanwezigheid van watervoerende sloten en/of oppervlaktewater.
- De implementatiegraad en de naleving in het gebruik van driftbeperkende maatregelen in de fruitteelt zal grote invloed hebben op de waterkwaliteit.
- Het aanmaken van spuitvloeistof en vullen van de spuitmachine vindt doorgaans op het erf plaats.
- De meeste vulplaatsen zijn niet voorzien van een speciale inrichting voor de opvang van afvalwater of gemorste vloeistof/middelen. Er is een risico van puntbelasting bij het aanmaken van spuitvloeistof en het vullen van de spuit.
- Het inwendig reinigen van de fruitteeltspuit gebeurt doorgaans in het perceel, en lijkt weinig risico voor puntbelastingen op te leveren.
- Het uitwendig reinigen van de fruitteeltspuit vindt doorgaans op het erf plaats.
- Op de meerderheid van de bedrijven is geen opvangput aanwezig, hierdoor is het risico van erfafspoeling en puntbelasting reëel.
- Op de meeste bedrijven worden jaarlijks een relatief beperkte hoeveelheid restwater geproduceerd (circa 1000 liter waswater; 500 liter inwendig reinigen en 500 liter uitwendig reinigen). Dit volume kan waarschijnlijk met eenvoudige technieken verwerkt worden.
- Op 24% van de bedrijven in dit onderzoek werd fruit gesorteerd met behulp van een waterdumper. Het uitrijden van dumperwater in de percelen is momenteel de meest toegepaste methode. Praktische zuiveringstechnieken zijn nog niet voorhanden.
- Een groot aantal bedrijven voldoet niet ten aanzien van de wetgeving ten aanzien van:
  - o aanmaak spuitvloeistof
  - o reinigen van spuitapparatuur
  - o opvang en verwerken van afvalwater
- Uit de enquête werd duidelijk dat er bij telers/uitvoerders veel onduidelijkheid bestaat omtrent de regelgeving.

### Aanbevelingen

- Aandacht voor aanmaak van spuitvloeistof en vullen van de spuitmachine: risico's verwaaien en morsen.
- Aandacht voor optimale reinigingsmethoden en strategieën (inclusief restwatervolumes).
- Aandeel erven dat door (oppervlakte-)water omgeven is.
- Aansluiting bij het Europese project 'Train the Operators to Prevent Pollution from Point Sources' (TOPPS; [www.topps-life.org](http://www.topps-life.org)).
- Opstellen van een meetprogramma voor concentraties middelen in restwaterstromen.
- Het uitwerken van oplossingen op maat: voorkomen van emissie of een passende zuivering van de reststroom.
- Opzetten van een pilot voor biofilters met opvang van restwater.
- Metingen/monitoring oppervlaktewater op bedrijfsniveau (+ kavelsloten).
- Oplossingen zoeken en aanbieden; in overleg met de sectororganisatie NFO.
- Informeren van de telers omtrent wet- en regelgeving.
- Uit de rapportage blijkt dat een aantal zaken niet volgens de geldende regels wordt uitgevoerd. Hiermee is nog niet bekend welke risico's dat voor het milieu meebrengt. Dat kan via een 'worst case' benadering worden doorgerekend.





## 5 Literatuur

- Anonymus, 2004. Piekbelastingen. Informatiekrant 'open teelt en veehouderij'; Gewasbeschermingsmiddelen en waterkwaliteit. Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en waarden, april 2004.
- Beltman, W.H.J., Groenwold, J., en Leistra, M., 2006. Emissie van bestrijdingsmiddelen bij nat sorteren van fruit; gegevens over verbruik van werkzame stoffen en systeemanalyse. WUR, Alterra Wageningen, projectrapport 5233323/1.
- Debaer, C., and Jaeken, P., 2006. Modified bio filters to clean up leftovers from spray loading and cleaning; experience from pilot installations. International advances in pesticide application - Aspects of Applied Biology 77, 247 – 252.
- Huijsmans, J.F.M., Porskamp, H.A.J., van de Zande, J.C., 1997. Drift(beperking) bij de toediening van gewasbeschermingsmiddelen. Evaluatie van de drift van spuitvloeistof bij bespuitingen in de fruitteelt, de volveldsteelten en de boomteelt (stand van zaken december 1996). IMAG rapport 97-04, DLO-instituut voor Milieu- en Agritechniek, Wageningen, 41 pp.
- Jaeken, P., and Debaer, C., 2005. Risk of water contamination by Plant Protection Products (PPP) during pre- and post treatment operations. Annual review of agricultural engineering 4 (1): 93 – 114.
- Koster, P., 2006. Waterzuiveringsinstallatie biedt uitkomst bij lozen afvalwater. Fruitteelt 29 (96): 14 – 15.
- Lans, van der A., 2007. Puntbelastingen en restwaterstromen in de bollenteelt. Tussenrapportage – stand van zaken 2006. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector bollen.
- Lauwere, C. de en J. Bremmer, 2007. Enquête naar het gewasbeschermingsgedrag van telers en hun houding tegenover het gewasbeschermingsbeleid; Tussenevaluatie nota Duurzame Gewasbescherming: Deelrapport Economie 2. Den Haag, LEI, 2007, Rapport 2.06.11; ISBN 978-90-8615-108-0. [www.lei.wur.nl/NL/publicaties+en+producten/LEIpublicaties/?id=768](http://www.lei.wur.nl/NL/publicaties+en+producten/LEIpublicaties/?id=768).
- MNP – Milieu- en Natuurplanbureau, 2006. Tussenevaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. MNP-publicatienummer 500126001. ([www.mnp.nl/bibliotheek/rapporten/500126001.pdf](http://www.mnp.nl/bibliotheek/rapporten/500126001.pdf))
- Spruijt-Verkerke en van der Wal, 2007. Gewasbescherming per sector en doorkijk naar 2010: knelpunten, geïntegreerde maatregelen, emissiebeperking en kosten. Tussenevaluatie Nota Duurzame Gewasbescherming. Deelrapport Economie 3. Review PPO & CLM. [www.lei.dlo.nl/wever/docs/Nota/070116%20deel%203%20Review%20PPO%20en%20CLM.pdf](http://www.lei.dlo.nl/wever/docs/Nota/070116%20deel%203%20Review%20PPO%20en%20CLM.pdf)
- Vulto, V.C. en Beltman, W.H.J., 2006. Overzicht van zuiveringsmethoden voor restwaterstromen met bestrijdingsmiddelen. WUR, Alterra Wageningen, projectrapport 5233323/2.
- Wenneker, M., 2004a. Puntbronnen en puntbelastingen in de fruitteelt. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector Fruit. PPO rapportnr. 2004-46.
- Wenneker, M., Heijne, B., Zande, van de J.C., 2004b. Invloed van venturi-spuitedoppen en luchtondersteuning op de emissie bij bespuitingen in de fruitteelt. PPO-fruit Rapport 2004-03, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector fruit.
- Wenneker, M., Heijne, B., Zande, van de J.C., 2004c. Emissiebeperking door combinatie van een windhaag en het éénzijdig bespuiten van de laatste appelbomenrij. PPO-fruit Rapport 2004-04, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector fruit.

Werd, de H.A.E., Beltman, W.H.J. en Merkelbach, R.C.M., 2006. Puntbelastingen in de gewasbescherming. PPO-rapportnr. 720.

Zande, van de J.C., Heijne, B., Wenneker, M., 2001. Driftreductie bij bespuitingen in de fruitteelt (stand van zaken december 2001). IMAG-rapport 2001-19.

Zande, van de J.C., 2007. Inventarisatie externe verontreiniging spuitapparatuur. Plant Research International (PRI – Wageningen UR). Nota in voorbereiding.

Zeeland, van M., Hoek, H., Weide, van der R., 2007. Inschatting emissieroutes terbutylazin. Praltijkonderzoek Plant & Omgeving. Business-unit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroente.

# BIJLAGE 1 Toegelaten middelen appel – peer 2006

Gewas	Type middel*	Werkzame stof	Middelnaam	Praktijk-dosering kg/ha of l/ha	Kg actieve stof kg/ha of l/ha
Appel/peer	I	acetamiprid	Gazelle	0,25 kg	0,05
Appel	I	azadirachtin	Asepta Neemazal t/s	3 ltr	0,03
Appel/peer	I	Bacillus thuringiensis	o.a. XenTari WG en Delfin	1 kg	0,54
Appel/peer	I	chlofentezin	Apollo	0,45 ltr	0,23
Appel/peer	I	codlemon	RAK 3	500 amp.	0,045
Appel/peer	I	Cydia pomonella granulose virus Cydia pomonella	Madex	0,1 ltr	0,00
Appel/peer	I	granulose virus	Asepta carpovirusine	1,5 ltr	0,02
Appel/peer	I	deltamethrin	Decis Micro	0,1 kg	0,01
Appel/peer	I	diflubenzuron	Dimilin <sup>2</sup>	0,4 ltr	0,19
Appel/peer	I	fenoxycarb	Insegar 25 WG	0,3 kg	0,08
Appel/peer	I	flonicamid	Teppeki	0,14 kg	0,07
Appel/peer	I	hexythiazox	Nissorun spuitpoeder	0,4 kg	0,04
Appel/peer	I	imidacloprid	Admire	0,1 kg	0,07
Appel/peer	I	indoxacarb	Steward	0,17 kg	0,05
Appel/peer	I	methoxyfenoziide	Runner	0,4 ltr	0,10
Appel/peer	I	minerale olie	o.a. Luxan Olie-H	30 ltr	24,00
Appel/peer	I	pirimicarb	Pirimor	0,5 kg	0,25
Appel/peer	I	spirodiclofen	Envidor	0,4 ltr	0,10
Appel/peer	I	tebufenpyrad	Masaï 25 WG	0,4 kg	0,10
Appel/peer	I	thiacloprid	Calypso	0,25 ltr	0,12
Appel/peer	H	2,4-D	o.a. Damine 500	2 ltr	1,00
Appel/peer	H	2,4-D + dicamba + mcpa	o.a. Aamix	1 ltr	0,47
Appel/peer	H	amitrol	o.a. Weedazol	10 ltr	2,50
Appel/peer	H	dichlobenil	o.a. Casoron G	25 kg	1,69
Appel/peer	H	diquat dibromide	o.a. Reglone	5 ltr	1,00
Appel/peer	H	fluazifop-P-butyl glufosinaat- ammonium	Fusilade	3 ltr	0,38
Appel/peer	H	ammonium	o.a. Finale SL 14	3 ltr	0,45
Appel/peer	H	glyfosaat	o.a. Roundup	5 ltr	1,80
Appel/peer	H	linuron	o.a. Afalon	3 ltr	1,43
Appel/peer	H	mcpa	o.a. Dicotex MCPA 500	2 ltr	1,00
Appel/peer	H	mecoprop-p	o.a. Mecop PP-2	2 ltr	1,20
Appel/peer	H	metazachloor	o.a. Butisan S	3 ltr	1,50
Appel/peer	H	paraquat-dichloride	o.a. Gramoxone	5 ltr	1,00
Appel/peer	H	paraquat-dichloride + diquat dibromide	Actor	3 ltr	0,60
Appel/peer	O	1-naftylazijnzuur	Obsthormoon, Luxan late val	0,1 ltr	0,01
Appel	O	ethefon	Ethrel A	1,0 ltr	0,48
Appel/peer	O	gibberella zuur a3	Berelex GA3	3	0,29

				tabletten	
Appel/peer	O	gibberellin a4 + a7 prohexadione-	Berelex GA 4/7	0,6 ltr	0,01
Appel/peer	O	calcium	Regalis	1,25 kg	0,13
Appel	F	bupirimaat	Nimrod	0,5 ltr	0,13
Appel/peer	F	captan	o.a. Merpan en Malvin	0,6 kg	0,48
Appel/peer	F	captan	o.a. Merpan en Malvin	1,5 kg	1,20
Appel/peer	F	captan	o.a. Merpan en Malvin Brabant en luxan	2,5 kg	2,00
Appel/peer	F	carbendazim	carbendazim	0,6 ltr	0,30
Appel/peer	F	cyprodinil	Chorus	0,4 kg	0,20
Appel/peer	F	difenoconazool	Score 10 WG	0,5 kg	0,05
Appel/peer	F	dithianon	Delan DF	0,425 kg	0,32
Appel/peer	F	dodine	Syllit Flow	1,3 ltr	0,59
Appel/peer	F	kresoxim-methyl	Stroby WG	0,2 kg	0,10
Appel/peer	F	mancozeb	o.a. Dithane	2 kg	0,90
Appel/peer	F	maneb	o.a. Aseptia Maneb	2 kg	1,60
Appel/peer	F	metiram	Polyram <sup>2</sup>	1,5 kg	1,20
Appel/peer	F	pyrimethanil	Scala	0,75 ltr	0,30
Appel/peer	F	thiofanaat-methyl**	Topsin-M	1,5 lt	0,75
Appel/peer	F	thiram	o.a. Thiram Granuflo <sup>2</sup>	2 kg	1,60
Appel/peer	F	tolyfluanide	Eupareen Multi	1,5 kg	0,75
Appel/peer	F	triadimenol	Exact	0,5 ltr	0,03
Appel/peer	F	trifloxystrobin	Flint	0,1 kg	0,05
Appel/peer	F	zwavel	o.a. Thiovit Jet	6 kg	4,80

\*: I=Insecticide; F=Fungicide; H=Herbicide; O=overige (o.a. groeistoffen).

## Bijlage 2 Drifftabel CTB

**Drifftabel zoals door het CTB gehanteerd (referentiepunt = 5 m vanaf buitenste bomenrij).**

<b><i>Driftreducerende techniek groot fruit</i></b>	<b><i>kaal of volblad*</i></b>	<b><i>Gehanteerde reductie [%]</i></b>	<b><i>Driftpercentage [%]</i></b>
Tunnelspuit	kaal	85	2,5
	volblad	85	1
Combinatie windhaag op de rand van het rijpad en Éénzijdig bespuiten van de laatste bomenrij	kaal	59	7,0
	volblad	90	0,7
Sensorgestuurde bespuiting	kaal	20	13,6
	volblad	50	3,4
Éénzijdig spuiten laatste bomenrij	kaal	43	9,7
	volblad	43	4,0
Emissiescherm (2,5 m hoog)	kaal	60	6,8
	volblad	60	2,8
Dwarsstroomspuit met reflectiescherm	kaal	55	7,7
	volblad	55	3,2
6 meter teeltvrije zone	kaal	61	6,7
	volblad	61	2,7
Venturidop + éénzijdige bespuiting laatste bomenrij	kaal	86	2,4
	volblad	88	0,8

\* kaal: vóór 1 mei; volblad: ná 1 mei.



## Bijlage 3 Gemiddelde bedrijfsgrootte in enquête

Regio				
Gelderland	Oppervlakte (ha)	ha appel	ha peer	ha overig
1	10.5	7.5	3	0
2	11	9.5	1.5	0
3	12	7.5	4	0.5
4	12	12.5	1.5	0
5	13	9	4	0
6	14	9	5	0
7	15	15	0	0
8	24	22	2	0
9	25	8	17	0
Utrecht				
10	5	0	5	0
11	9	3	6	0
12	9.5	4	5	0.5
13	10	5.5	4.5	1.9
14	13	5.5	7.5	0
15	14	4	10	0
16	15	8	7	0
17	15.3	6.3	9	0
18	28	11	17	0
Flevoland				
19	12	6.5	4.5	0
20	12.5	12.5	0	0
21	13	10.5	2.5	0
22	15	8	5	0
23	17	4.5	12.5	0
24	17	7.5	9.5	0
25	18	9	9	0
26	20	14	6	0.04
27	23	12.5	10.5	0
28	24	16	8	0
29	28	28	0	0
Zeeland				
30	9.75	6	3.8	0
31	11.5	10	1.5	0
32	12.3	10	2	0.3
33	15	5	10	0
34	16	4	12	0
35	26	18	0	8
36	26	13	8	5
37	28	14	14	0
38	34	18	14	2

Gelderland (extra)				
39	18.5	12.5	6	0
40	20	17	3	0
41	20	14.5	3.5	0



# Bijlage 4 Biofilter



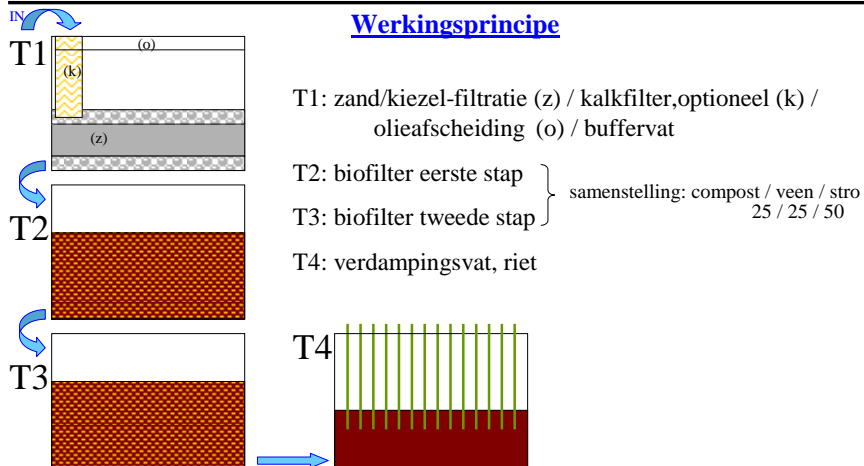
## STOP emissie fruit

**PCF-DAB vzw**  
De Brede Akker 13 ; 3800 Sint-Truiden  
Tel: 011/38.69.60  
Fax: 011/67.43.18  
e-mail: pcf.gorssem@pcfruit.be  
www.pcfruit.be

**Stimulieren van praktijkgerichte oplossingen ter vermindering van emissie van gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt door gebruiks- en driftreductie van deze middelen.**

Projecten gefinancierd door de Europese Unie en de Administratie Land- en Tuinbouw van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (STOPemissie) en het Begrotingsfonds van de Grondstoffen (driftreducerende maatregelen)

**Afdeling ECOLOGIE**



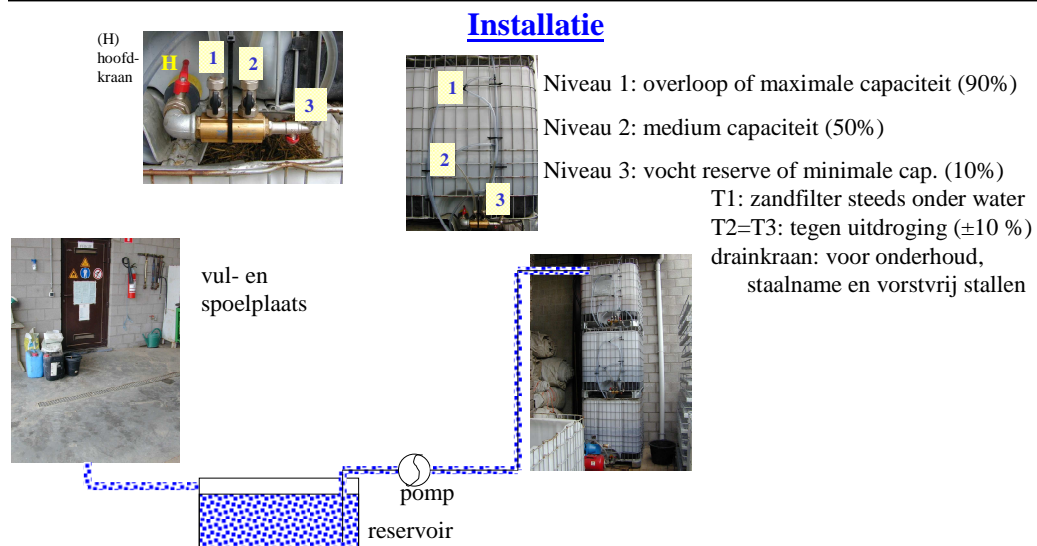
## STOP emissie fruit

**PCF-DAB vzw**  
De Brede Akker 13 ; 3800 Sint-Truiden  
Tel: 011/58.69.60  
Fax: 011/67.43.18  
e-mail: pcf.gorssem@pcfruit.be  
www.pcfruit.be

**Stimulieren van praktijkgerichte oplossingen ter vermindering van emissie van gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt door gebruiks- en driftreductie van deze middelen.**

Projecten gefinancierd door de Europese Unie en de Administratie Land- en Tuinbouw van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (STOPemissie) en het Begrotingsfonds van de Grondstoffen (driftreducerende maatregelen)

**Afdeling ECOLOGIE**





## Bijlage 5 Schone bronnen - carbendazim

- 1) Onderzoek naar de verhouding tussen de verschillende emissieroutes van carbendazim en thiofanaat-methyl naar oppervlaktewater. Met name de bijdrage door nalevering uit het sediment van de slootbodembodem en laterale uitspoeling (o.a. via drains) is onvoldoende onderzocht.
- 2) Effectiviteit van de zuivering van gewasbeschermingsmiddelen door zuiveringsinstallaties op bedrijfsniveau.
- 3) In de nieuwe AMvB ex. Art. 8.40 Wet Milieubeheer dient expliciet opgenomen te worden dat afvalwater met mogelijke resten gewasbeschermingsmiddelen niet zonder zuivering op het riool geloosd mogen worden. In het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij dienen de (onderstaande) afvoerroutes expliciet opgenomen te worden.
  - a. Voorlichting: aan alle fruitteeltbedrijven met waterdumpers over het zorgvuldig afvoeren van transportwater.
- 4) Effectiviteit rookkaars
- 5) Effectiviteit spuitschema's zonder carbendazim of thiofanaat-methyl
- 6) Effectiviteit bestrijding vruchtboomkanker met kalkmelk
- 7) Controle van de emissieroutes op het erf. (Bloembollen)
- 8) Stimulering gebruik van venturidoppen in de fruitteelt.
- 9) Naar de bijdrage van carbendazimconcentraties in het oppervlaktewater door andere teelten dan fruitteelt en bloembollenteelt.
- 10) Naar de wijze waarop de handhavingmogelijkheden van waterschappen vergroot kunnen worden met name bij telers waarvan sterk het vermoeden bestaat dat gewasbeschermingsmiddelen regelmatig onzorgvuldig toegepast worden of restanten daarvan onzorgvuldig verwijderd worden.



## Bijlage 6 Passages landbouw milieubeheer

p. 27

Vullen van de spuit – aanmaak spuitvloeistof

Volgens 'besluit landbouw milieubeheer' paragraaf 2.7 Aanmaken en gebruiken gewasbeschermingsmiddelen of biociden:

d. Mengsels of oplossingen van gewasbeschermingsmiddelen of biociden worden aangemaakt in en vanuit speciaal daarvoor bestemd vaatwerk en het aanmaken vindt plaats boven een vloeistofdichte vloer of een vloeistofdichte lekbak.

e. Tijdens het aanmaken van gewasbeschermingsmiddelen of biociden worden gemorste droge gewasbeschermingsmiddelen of biociden droog opgenomen en gemorste vloeibare gewasbeschermingsmiddelen of biociden terstond geïmmobiliseerd en in een speciaal daartoe bestemd vat gebracht. Daartoe zijn voldoende materialen en absorberende middelen voor onmiddellijk gebruik aanwezig.

*Definitie vloeistofdichte vloer*

p. 31

Paragraaf 2.12 Reinigen van werktuigen of transportmiddelen

2.12 Het reinigen van werktuigen of transportmiddelen waarbij afvalwater ontstaat, vindt plaats op een daartoe bestemde wasplaats die tenminste is uitgevoerd als een vloeistofkerende vloer. Indien met werktuigen of transport middelen gewasbeschermingsmiddelen of biociden zijn vervoerd of verspreid is de wasplaats voorzien van een vloeistofdichte vloer of een vloeistofdichte voorziening en wordt het afvalwater afgevoerd naar een vloeistofdichte opvangvoorziening.

p. 43 Afbakening Wet milieubeheer en Wvo

Het Lozingenbesluit beoogt vermindering van de emissies naar oppervlaktewater. De lozing van een aantal afvalwaterstromen op het oppervlaktewater is verboden of eerst toegestaan na een voorbehandeling. De maatregelen zijn aangepast aan de verschillende teelten en/of gewassen, de overige maatregelen zijn voor alle bedrijven gelijk. Meer specifiek gaat het om de volgende afvalwaterstromen:

- lozingen van afvalwater met ontsmettingsmiddelen, gewasbeschermingsmiddelen of biociden zijn verboden. Afvalwater, zoals restanten van ontsmettingsbaden, spuitvloeistof of dompelbaden en spoelwater van melk- of spuitapparatuur, moet worden opgevangen en eventueel hergebruikt of afgevoerd worden.

p. 81

1.3.7

Afvalwater waarin gewasbeschermingsmiddelen of biociden aanwezig zijn mag niet in een openbaar riool worden gebracht. Dergelijk afvalwater kan afkomstig zijn van voertuigen die gebruikt zijn voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen of biociden of van spuitapparatuur, dat daarna gewassen wordt op een wasplaats. Dit afvalwater moet worden opgevangen en van de inrichting worden afgevoerd.