



Waarheen met het spoelwater?

Alternatieven om te sproeien zonder te knoeien

Ben je als boomkweker druk in de weer geweest met het spuiten van gewassen, doemt op het eind altijd weer de vraag aan de horizon: wat te doen met het spoelwater? Voor eenieder die zonder milieuproblemen te veroorzaken de reststoffen van de toegepaste gewasbeschermingsmiddelen wil opruimen, zijn er enkele mogelijkheden. In dit artikel de alternatieven nog eens op een rij gezet.

Auteur: Ruud Jacobs

Uit metingen in het oppervlaktewater blijkt dat er nog steeds te hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen worden aangetroffen. Als mogelijke bron wordt gekeken naar het schoonmaakwater dat uit de spuitmachines afkomstig is. Uit metingen die onder meer in het kader van het project Telen met Toekomst zijn uitgevoerd, blijkt dat als de lozing van dit water op de water-

gang wordt uitgevoerd, het spoelwater van één spuitmachine tot wel honderden meters sloot met gewasbeschermingsmiddelen kan vervuilen. Binnen de huidige wetgeving is lozing van dit waswater dan ook niet toegestaan. 'Dan maar uitrijden op het perceel', zullen velen zeggen. Toch is dit lang niet altijd de meest praktische oplossing. In de boomkwekerijsector

lijkt het spoelwater voor veel kwekers echter nauwelijks problemen op te leveren. In de praktijk wordt aangegeven dat de spuit niet vaak wordt gespoeld en is dat toch het geval, dan wordt het spoelwater gewoon op het perceel waar ook gespoten is uitgereden. Een praktische oplossing, zeker bij gebruik van een spuit met schoonwassertank. In tegenstelling tot bij de andere gewasgroepen, is binnen de teelt van vaste planten het spoelen van de spuit tussen gewassen vaak wel een punt.

Waterschappen en agrarische ondernemers zijn al geruime tijd op zoek naar alternatieven die in de dagelijkse praktijk wel haalbaar en betaalbaar zijn om het schoonmaakwater op een duurzame manier te verwerken. In het kader van het project 'Afspoeling spuitmachines' – een proef die waterschap Brabantse Delta samen met enkele agrariërs in West-Brabant in het kader van het Europese project Interactief Waterbeheer heeft uitgevoerd – is een aantal manieren op praktijkbedrijven getest. Hieruit bleek dat enkele maatregelen praktijkrijp zijn om op grotere schaal



Bayer PhytoBac.



Bayer PhytoBac met rechts blauwe buffertank (1.200 liter).

te worden toegepast. Met name de inzet van een biofilter en het uitrijden over het land van waswater dat vrijkomt na het schoonmaken van spuitmachines, zijn de best toepasbare technieken om vervuiling van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen tegen te gaan.

Opvang en uitrijden

Met de 'opvang en uitrij-optie' wordt voorkomen dat het water vol schadelijke reststoffen ongecontroleerd op wijze op ongeschikte plekken wordt geloosd. De concentraties in het waswater zijn door vermenging –en dus ook verdunning – altijd lager dan de spuitconcentratie, waardoor vervolgschade aan toekomstige gewassen zo goed als minimaal is. Het opvangen en uitrijden wordt ook in het komende Activiteitenbesluit toegestaan. Het nadeel van deze maatregel is dat op het moment dat de wasplaats niet overkapt is, er ook veel regenwater wordt opgevangen. Dit probleem is echter te omzeilen door op de wasplaats met afsluiters te werken om zo regenwater direct weg te kunnen laten lopen. Maar als het gaat regenen is er natuurlijk wel het aandachtspunt dat de vloer van de wasplaats helemaal schoon moet zijn.

Biofilter of biobed

Het proces op braakliggende percelen, waarbij gewasbeschermingsmiddelen voor een groot deel biologisch worden afgebroken, kan met behulp van een biofilter versneld worden nagebootst. Het procedé werkt als volgt: het spoelwater komt eerst in een opvangbak. Vervolgens gaat dit

water door (meestal drie) bakken die alle gevuld zijn met eenzelfde mengsel van stro, potgrond of compost en grond van de toplaag van eigen percelen. Na dit proces zijn de gewasbeschermingsmiddelen gemiddeld voor 95 procent afgebroken. Het bijna schone water dat door het biofilter is geleid, mag niet op oppervlaktewater worden geloosd omdat het nog resten van gewasbeschermingsmiddelen kan bevatten. Het water mag na biologische zuivering onder voorwaarden op het land worden uitgereden of op de bodem geloosd of gebruikt worden bij een totale onkruidbestrijding met bijvoorbeeld Glyphosaat. Er zijn ook proeven gedaan om het 'niet geheel schone

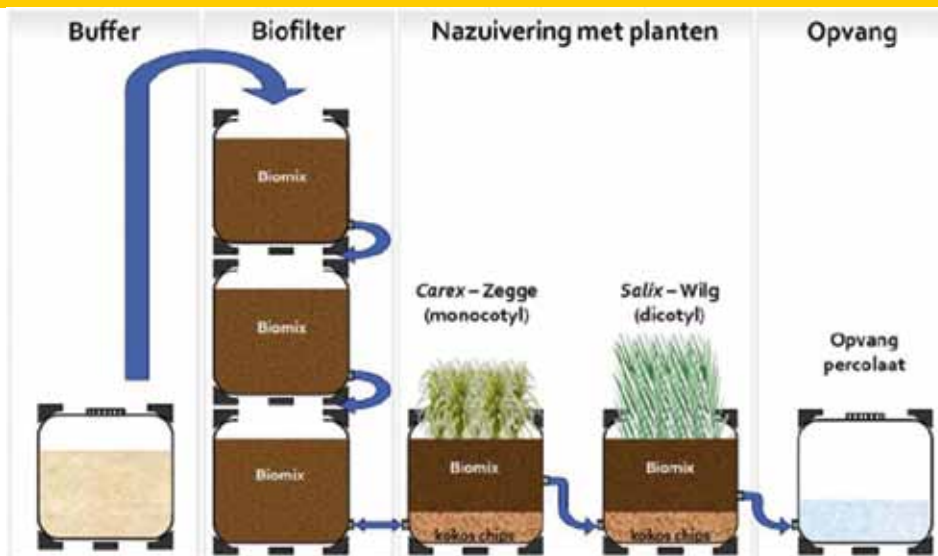
Wetgeving

Uit onderzoek blijkt dat in een biofilter, PhytoBac of fytobak de meeste werkzame stoffen voor gemiddeld 95 tot 99 procent worden afgebroken. Volgens Maurice Steinbusch, secretaris sectie Agrarisch loonwerk binnen CUMELA Nederland, is ook de overheid overtuigd van de werking van de genoemde technieken. 'Momenteel wordt de laatste hand gelegd aan de randvoorwaarden waaraan deze moeten voldoen. Het ziet ernaar uit dat bedrijven middels een berekening moeten aantonen dat de capaciteit van filter of bak voldoende is om de hoeveelheid was- en spoelwater die vrijkomt binnen hun bedrijf te verwerken. Het gebruikte substraat dat afkomstig is van biofilter, PhytoBac of fytobak hoeft niet of pas na circa tien jaar vervangen te worden. Dit wordt zeer waarschijnlijk niet als afval beschouwd, maar mag op land gebracht worden nadat het een jaar gecomposteerd is op het bedrijf. Ieder jaar dient het stro aangevuld te worden. Er gaat géén keuringsplicht gelden. Wel geldt er een zorgplicht voor een goede werking en moet de installatie lekvrij zijn', aldus Steinbusch.

water' door planten (Carex-zegge en Salix-wilg) in plantenbakken te laten verdampen. Als er niet meer op het filter gebracht wordt dan wat er verdampt, is de capaciteit per jaar minder, maar heb je als voordeel dat er geen water overblijft dat nog uitgereden moet worden. Een standaard biofilter van drie filterbakken en twee plantenbakken kan circa 5 kubieke meter per jaar zuiveren. Als alles moet verdampen, is de capaciteit minder:



Het schoonmaken van de spuit.



Biologische zuivering met opvang en verdamping (bron: Proef Centrum Fruitteelt vzw, België)

circa 3 kubieke meter per jaar. Het biofilter kan met een investering van circa € 1.000 voor bakken, installatiemateriaal en pompen zelf worden gebouwd.

Iets soortgelijks als het biofilter is het biobed. Een biobed is een kuil in de grond van ongeveer 60 cm diep. De wanden en vloer bestaan uit een half doorlaatbare kleilaag of plasticfolie. Bij deze in Zweden ontwikkelde methode bestaat het toegepaste mengsel voor de helft uit stro, een kwart is turfaarde en een kwart is bouwvoor. Het geheel blijft acht weken liggen en wordt bedekt met turf of gras. Bij deze methodiek worden minder mobiele pesticiden vastgehouden, terwijl de minder mobiele pesticiden deels uitspoelen. De grond bevat de bacteriën die zorgen voor de microbiologische afbraak. Gras als afdeklaag werkt ook als vochtregulator, maar tevens is het een visuele controle om te zien op welke punten er een hoge belasting van stoffen terechtkomt. Over het biobed komt een frame te staan, zodat de spuitmachine bij het vullen en uitwendig reinigen boven het bed kan worden gereden. Het inwendig schoonmaken en uitspuiten gebeurt voornamelijk op het veld. Waar lekdichte systemen te vochtig kunnen worden, kan door het afdekken van een biobed regen worden geweerd en kan de toplaag van het biobed uitdrogen. In Nederland is het biobed zonder plastic folie niet toegestaan.

Fytobak

De fytobak - een afgeleide van de door Bayer CropScience ontwikkelde PhytoBac - werkt volgens het principe van afbraak en verdamping. Evenals bij het biofilter komt het schoonmaakwa-

ter eerst terecht in een opvangbak en vervolgens wordt het vervuilde water in een bak (beton of kunststof) gelijkmatig verspreid over een mengsel van stro en grond van het eigen perceel. Bij de kunststof PhytoBac bestaat het mengsel uit stro en aarde, afkomstig van de toplaag van de eigen percelen. Deze toplaag bevat bodemleven, dat al gewend is aan de middelen die op het bedrijf worden gebruikt. De fytobak is aan de bovenkant voorzien van een overkapping om te voorkomen dat er regenwater in de bak terechtkomt. Wel kan er lucht instromen. Tussen het mengsel en de overkapping moet voldoende ruimte aanwezig zijn om genoeg lucht te kun-

nen doorlaten. Het mengsel in de bak is rijk aan bacteriën en schimmels. Die zorgen ervoor dat de gewasbeschermingsmiddelen worden afgebroken. Het water dat door sproeien of druppelen wordt ingebracht, verdampt. De voordelen van de fytobak of PhytoBac: er is geen restlozing en het systeem (fytobak) kan eventueel zelf worden gebouwd. Belangrijk hierbij is dat de bak zodanig wordt aangelegd dat deze vloeistofdicht is. De investering voor een fytobak ligt tussen de 1.000 en 10.000 euro, afhankelijk van de verwerkingscapaciteit en uitvoering (vijverfolie of beton). Voor de PhytoBac - variërend in afmeting van 1 m² tot 6 m² en afhankelijk van uitvoering/verwerkingscapaciteit - liggen deze kosten ergens tussen de 700 en 10.000 euro. Biofilter en fytobak kunnen beide als gesloten systeem gebruikt worden door niet meer water op te brengen dan wat er per jaar verdampt. In België is in maart 2008 op het landbouwbedrijf van Ignace Vercruyse in Kortrijk de eerste fytobak in gebruik genomen. In eigen land is dit jaar bij vier boomkwekers in de Berkenbroek in Reeuwijk een PhytoBac geplaatst. Het is een van de maatregelen die de deelnemers van het zogeheten project Sloopgerichte aanpak testen om uiteindelijk tot schoner oppervlaktewater te komen. De geplaatste bakken zijn gefinancierd door het Hoogheemraadschap van Rijnland en Bayer CropScience. Het bedrijf Beutech Kunststoffen & Bewerking in Steenwijk heeft in samenwerking met Bayer CropScience het concept PhytoBac verder ontwikkeld en brengt een kunststofversie op de markt. De capaciteit van een PhytoBac als al het water moet verdampen



De Sentinel, een mobiel zuiveringssysteem.



Vochtigheidsmeter in de Bayer PhytoBac.

is ongeveer 1 kubieke meter per 2 à 3 vierkante meter.

Heliosec

De Heliosec, in Nederland geïntroduceerd door Syngenta Crop Protection, is gebaseerd op het indampen van vloeistof. Zon en wind verdampen op natuurlijke wijze het spoelwater, waardoor de droge reststof achterblijft. Deze werkzame stof kan vervolgens veilig als chemisch afval worden afgevoerd. De ingedroogde resten worden - afhankelijk van gebruik - met de vervangbare kunststof folie van de Heliosec afgevoerd, waardoor de installatie continu te gebruiken is. De

Heliosec bestaat uit een opvangbak en software. De bak heeft een opslagcapaciteit van 2.500 liter restvloeistof. De verdampingscapaciteit van de Heliosec is vergelijkbaar met die van een PhytoBac zonder begroeiing. Een installatie voor 2.500 liter heeft een oppervlakte van 6 m² en verdampt dus tussen 2 en 3 kubieke meter spoelwater per jaar. Het softwarepakket helpt bij het berekenen van de beschikbare opvangcapaciteit. Hieraan koppelt de software ook lokale weergegevens. De bak staat op een betonnen vloer. De investering van dit systeem bedraagt ongeveer 5.000 euro.

PPO-proeven: biologische zuivering effectief en praktisch

Rik de Werd (wetenschappelijk onderzoeker Gewasbescherming bij PPO in Randwijk): 'Toen een jaar of vijf geleden het risico van puntemisies meer onder de aandacht kwam, werd ons gevraagd met oplossingen te komen. Omdat biologische zuivering met zelf te bouwen installaties een gunstige verhouding tussen kosten en effectiviteit leek te hebben, zijn we hier in Nederland daarmee aan de slag gegaan. We konden daarbij gebruik maken van ervaring van Vlaamse collega's. Vanaf 2007 hebben we biologische zuivering op twee PPO-proefbedrijven en op een vijftal praktijkbedrijven getest. Het ging hierbij met name om biofilters, maar ook om twee fytobak-systemen met een grotere capaciteit. Analyse van het water voor en na behandeling laat zien dat de meeste stoffen voor 99% of meer uit het water verwijderd worden, gemiddeld 95%. Belangrijke voorwaarde is dat het filter niet 'verzuipt' door te veel water in korte tijd op te brengen. Het leven in het filter krijgt dan een klap, waardoor middelen niet voldoende afgebroken worden. Met wat kleine aanpassingen was de praktische toepasbaarheid van de biofilters en de fytobak goed. De bedrijven die aan de proeven meegewerkt hebben, zijn over het algemeen positief over de werking en blijven er ook na de proefperiode gebruik van maken.' Voor het onderzoeksrapport en een folder over het bouwen van een biofilter: <http://edepot.wur.nl/211454>



Rik de Werd.



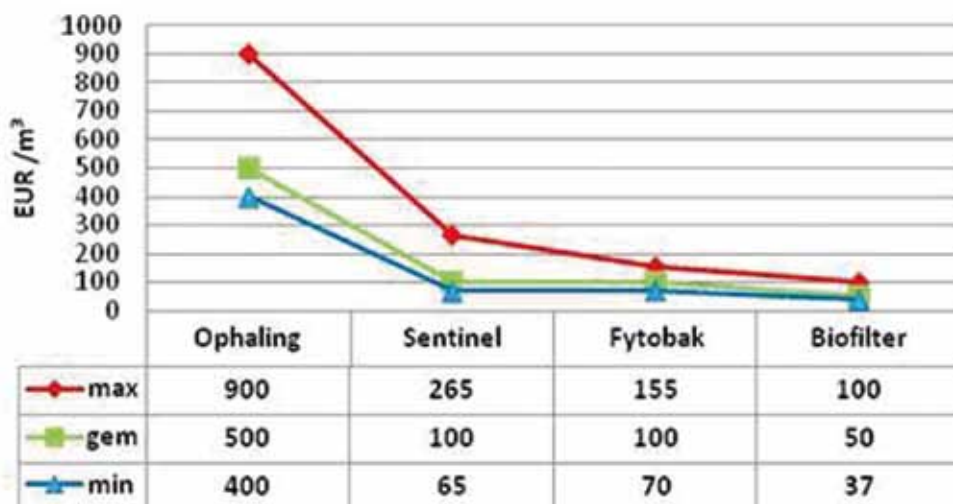
Biofilter.

Sentinel

Ten slotte de Sentinel, een mobiel zuiveringssysteem dat volledig automatisch werkt. Het is een vinding van het West-Vlaamse onderzoeks- en voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw (POVLT). De Sentinel is - in tegenstelling tot het biofilter en de fytobak - geen biologisch zuiveringssysteem voor restwater, maar zuivert het restwater van bespuitingen op fysisch-chemische wijze. De techniek is niet nieuw, want ook in andere zuiveringsinstallaties zoals de Carboflow is hetzelfde procedé toegepast. De Sentinel heeft als voordeel dat het een mobiel systeem is waardoor het op locatie kan worden ingezet bij

loonbedrijven die spoelwater hebben opgeslagen. Bij de Sentinel wordt het restwater in het reactievat van het apparaat opgezogen. In het zuiveringsproces wordt onder voortdurend mixen de vloeistof eerst aangezuurd door toevoeging van een sterk zuur (zwavelzuur), vervolgens volgt een base (natronloog) en een polymeer. In een volgende, ongeveer anderhalf uur durende stap, stopt de roering, zodat de actieve stoffen samenklonteren en bezinken. Hierdoor breken de bindingen in de gewasbeschermingsmiddelen. Het bovenstaande water wordt afgetapt en het slibbezinksel gefilterd. Het afgetapte water gaat vervolgens door twee actieve koolstoffilters en daarin worden de laatste restanten van de gewasbeschermingsmiddelen uit het water gezuiverd. Dit gefilterde water wordt in een tank opgevangen en kan worden hergebruikt voor het toepassen van totale onkruidbestrijding of als reinigingswater voor schoonmaken van de spuit-tank. Tegenover het voordeel van geen meetbare resten van gewasbeschermingsmiddelen en dus hergebruik, staat echter het kostenplaatje. Het toestel kost ongeveer 30.000 euro en afhankelijk van de hoeveelheid toegepaste middelen kost de Sentinel tussen de 65 en 200 euro per kuub spoelwater. Hierdoor is deze manier van zuiveren meer geschikt voor loonbedrijven die als dienst het zuiveren van waswater aan klanten aanbieden. In Vlaanderen is de Sentinel op afroep beschikbaar voor loonbedrijven. Het gebruik van de Sentinel is niet geschikt voor individuele landbouwbedrijven met een beperkt volume aan restwater. Een Sentinel verwerkt per cyclus (5 tot 6 uur) ongeveer 1 kuub restwater.

Kost / m³ restwater (in EUR)



Puntemissies

Puntvervuiling is het gevolg van puntlozingen, ofwel verlies van gewasbeschermingsmiddel op één bepaald punt.

Oorzaken van puntvervuiling

- Lozen van spuitresten
- Lozen van spoel- en reinigingswater
- Morsen bij het afmeten en voorbereiden van spuitmiddelen
- Overlopen van het spuittoestel tijdens het vullen
- Lekkende spuitdoppen en leidingen
- Niet naleven van goed agrarisch ondernemerschap:
 - Spuiten over oeverkanten
 - Behandelen als onweer wordt verwacht
 - Slecht of niet uitspoelen van verpakkingen

Beperkende maatregelen voor puntlozing

Vóór de behandeling

- Controleer de goede werking en de afstelling van het spuittoestel:

Lekken onmiddellijk herstellen

Een duidelijke en goed werkende drukmeter

Werken met geïnspecteerd spuitmateriaal

- Bereken nauwkeurig de benodigde hoeveelheid spuitvloeistof:

De actieve stof exact afmeten

Te veel water kan leiden tot uitspoeling

- Spoel grondig de lege verpakkingen:

Let op de afsluitfolies

Spoel ook de afsluitdoppen

Giet het spoelwater in de spuittank

- Vermijd het overlopen van de tank:

Blijf steeds aanwezig tijdens het vullen

Volumemeter op vulleiding

- Plaats spuittoestel op een stabiele plaats om te mengen en te vullen

Tijdens de behandeling

- Spuit niet bij stilstand

Na de behandeling

- Verdun eventuele overschotten en spuit over behandeld gewas

- Verzamel de lege, gespoelde verpakkingen:

- Verzamel ook de afsluitfolies en doppen
- Verwijder de verpakking zoals aangegeven op het etiket

- Spuittoestel intern reinigen:

- Gebruik zo weinig mogelijk water
- Beter enkele malen met kleine hoeveelheden reinigen dan eenmaal met een grote hoeveelheid
- Rij de verdunde spoelvloeistof over het behandelde veld