

# Opvang en zuivering

## Reinigingswater spuitapparatuur

Bij het vullen en bij het inwendig en uitwendig reinigen van spuitapparatuur kan restvloeistof en verontreinigd water vrijkomen. Dit mag niet in het oppervlaktewater of in het riool komen.

Na het spuiten zit vaak nog een aanzienlijke hoeveelheid restvloeistof in de spuit. Voorkóm dit! Bereken nauwkeurig de juiste hoeveelheid spuitvloeistof en maak niet meer dan nodig!

Let bij aankoop van een nieuwe spuit goed op de vorm van de tank en de plaats van de uitstroomopening. Dit kan heel wat liters restvloeistof schelen. Bij nieuwe veldspuiten blijft vaak minder dan 10 liter restvloeistof over in de tank, in de leidingen blijft gemiddeld 2 liter per meter spuitboom achter. Er zijn zelfs systemen op de markt die ervoor zorgen dat er helemaal geen restvloeistof over blijft.

Door het water uit de schoonwatertank over drie reinigingsstappen te verdelen kan de binnenkant van de spuit normaal gesproken voldoende effectief in het veld gespoeld worden.

Een andere optie is continue-reiniging van de spuit. Bij continue-reiniging wordt met een tweede pomp schoon water uit de schoonwatertank via één of meerdere spoelkoppen boven in de tank gespoten. Het schone water verdringt de spuitvloeistof die tegelijkertijd door de gewone spuitpomp aan de onderzijde van de tank wordt afgevoerd en verspoten.

## Dompelbadrestanten

Aan het eind van het ontsmettingsseizoen voor bloembollen blijft in de meeste gevallen een restant ontsmettingsvloeistof over. Deze dompelbadrestanten mogen niet meer over het land worden uitgereden.

## Opvang- en zuiveringssystemen

Restanten spuitvloeistof, ontsmetvloeistof en reinigingswater kunnen opgevangen en gezuiverd worden door verschillende systemen.

## ■ Biofilter / Phytobac®

Zuivering vindt plaats door biologische afbraak.

Phytobac® is een grote dichte bak van kunststof of beton die in of op de grond staat en gevoed wordt via een buffertank. In de bak zit substraat: perceelsgrond met stro of biomix. De laagdikte is maximaal 60 cm. Het substraat moet jaarlijks omgezet of bijgevuld worden en moet volledig worden omgezet om optimale omstandigheden voor afbraak te behouden. Daarom moet het dak (in delen) te openen zijn.

Phytobac is een gesloten systeem, dat er zowel is in een dichte als in een recirculerende variant. De laatste heeft de voorkeur omdat hiermee de vochtthuishouding beter te regelen is. Het oppervlak van de Phytobac wordt zo berekend dat het afvalwater binnen een jaar verdampt. Zo houd je geen restwater over. Het dak staat minimaal 30 cm los van de bovenrand van de bak om een optimale luchtcirculatie te krijgen. Plaatsing in de zon en op de wind vergroot de verdampingscapaciteit. De capaciteit is tot 20 m<sup>3</sup>. Kosten: €1000 tot €10.000, afhankelijk van materiaalkeuze en benodigde capaciteit.



Phytobac gevuld met grond en stro (foto DLV Plant)

Een Biofilter bestaat uit plastic bakken (IBC-vaten) met een inhoud van circa 1 m<sup>3</sup>, die aan de bovenkant open zijn. Hier komt de toevoer van afvalwater. De bakken worden gevuld met biomix, dat bestaat uit 50% gehakseld stro, 40% compost of potgrond en 10% perceelsgrond.

De perceelsgrond levert bacteriën en schimmels die de middelen afbreken. Het zuiveringsrendement is hoog: voor de meeste middelen meer dan 99%. Per Biofilter van drie filterunits bedraagt de zuiveringscapaciteit ongeveer 3 - 4 m<sup>3</sup> water per jaar, ofwel 10 - 15 liter per dag. Door toevoeging van plantenbakken kan extra water worden verdampt. Dit vergroot de zuiveringscapaciteit en zorgt ervoor dat er geen restwater is.



Biofilter (foto PPO)

Aandachtspunten biologische zuivering:

- Voorkóm inregenen van de bakken, maar kies wel een plek met voldoende blootstelling aan wind en zon
- Houd de bovenlaag steeds vochtig
- Voorkóm verzadiging van het substraat
- Zorg voor een goede doorstroming tussen de units (indien meerdere gekoppelde)
- Tap leidingen af bij vorst
- Meng het substraat bij voorkeur 1 keer per jaar goed door en vul indien nodig bij

Een biofilter is meestal goedkoper dan een Phytobac. Het is flexibel en compact. Nadeel is het hogere risico op verstopping doordat er meer vaten en daardoor verbindingsleidingen of slangen zijn.

Een biofilter is gemakkelijk zelf te bouwen:  
<http://edepot.wur.nl/211458>



Een biofilter met plantenbakken. Bron: PC Fruit. Kosten € 750 tot € 2000 inclusief pompen en installatiemateriaal.

### ■ Heliosec®/Osmofilm®

Zuivering vindt plaats door **verdamping**.

De Heliosec® is een waterdichte opvangbak met een oppervlakte van 6m<sup>2</sup> en een hoogte van 0,5m. De bak is bekleed met plastic folie. Door de open constructie verdampt het water en blijft het gewasbeschermingsmiddel achter op de folie. Een deel hiervan wordt onder invloed van licht afgebroken. Het vaste residu wordt samen met de folie jaarlijks afgevoerd als klein gevaarlijk afval.

De Heliosec kan per jaar 2500 liter water zuiveren. De hoeveelheid afvalwater in de bak kan gemakkelijk afgelezen worden met een instrument dat zich in de bak bevindt. Op één plaats kunnen maximaal drie bakken geïnstalleerd worden. Deze moeten tegelijkertijd gevuld worden om een zo groot mogelijk verdampingsoppervlak te krijgen. De Heliosec kan het beste op een zonnige en winderige plaats worden neergezet, vlakbij de ruimte die wordt gebruikt om de spuit te stallen, te vullen en te reinigen.

Een voordeel van de Heliosec is dat het een eenvoudig systeem is, dat weinig onderhoud vraagt. Ook is geen grond nodig voor reiniging. Nadelen zijn dat jaarlijks residu afgevoerd en folie vervangen moet worden.



De Heliosec (foto Syngenta Crop Protection).

De aanschafkosten bedragen € 4000 - € 5000.  
Foliekosten per jaar zijn € 500.

**Osmofilm®** is een verdampings- en indrogingstechniek. Osmofilm gebruikt een plastic zak die semipermeabel is: waterdamp wordt doorgelaten, terwijl gewasbeschermingsmiddelen in vaste vorm in de zak achterblijven. De zak wordt in een lekdichte bak geplaatst. Zodra deze vol is, wordt de zak afgesloten met een clip. Het water verdampt door de zon. Daarom is het belangrijk dat de Osmofilm in de zon en op de wind staat. De zak met gewasbeschermingsmiddelen kan als klein gevaarlijk afval worden afgevoerd.

Voordelen van Osmofilm zijn dat het modulair opschaalbaar is en goed toepasbaar. Nadeel is dat residu moet worden afgevoerd.

De aanschafkosten zijn ongeveer € 5000. De jaarlijkse kosten voor zakken bedragen ongeveer € 500.

## ■ Sentinel

Zuivering is **fysisch-chemisch**.

De **Sentinel** wordt volgepompt met 1200 liter vloeistof. Aan de vloeistof worden chemicaliën toegevoegd om de verontreiniging zoveel mogelijk te laten uitvlokken. Het bovenste deel van de vloeistof (ongeveer 900 liter zonder vlokken) wordt na 3 uur naar een koolstoffilter overgeheveld en verder gezuiverd.

De 300 liter suspensie met vlokken wordt met een filterdoek gescheiden in een vaste restfractie en vuil water. De vaste restfractie wordt afgevoerd. Het vuil water wordt weer teruggevoerd in de volgende cyclus. Een cyclus voor de behandeling van 1200 liter vuil water duurt ongeveer 5 uur. Na het opstarten is geen bemanning meer nodig, op een enkele controle na.

De Sentinel is gemonteerd op een aanhangwagen en is daardoor op elke locatie inzetbaar. De jaarlijkse kosten per bedrijf, inclusief de afvoer van de vaste restfractie bedragen € 550 - € 600. Hierbij gaan we uit van gedeeld gebruik door een groot aantal bedrijven, bijvoorbeeld via een loonbedrijf.

Voordelen van de Sentinel zijn: de mogelijkheid om grote volumes te verwerken, de verwerking van een brede range van pesticiden en het hergebruik van het restwater. Nadelen zijn de hoge kosten en de noodzaak getraind personeel in te zetten. Ook moet een restfractie afgevoerd worden.



De Sentinel van Inagro gemonteerd op een aanhangwagen (foto PPO).

## Meer informatie:

- <http://edepot.wur.nl/211454>
- <http://www.toolboxwater.nl/kaarten>
- [www.infomil.nl](http://www.infomil.nl)
- <http://edepot.wur.nl/248681>

*Dit is een uitgave van de Koninklijke Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur (KAVB) en het Landelijk Milieuoverleg Bloembollen (LMB). De KAVB werkt samen met verschillende overheden en andere partijen in het LMB aan een duurzame bloembollensector. In het LMB zijn onder meer ook het Milieuplatform Bloembollensector, de Unie van Waterschappen, de provincies Noord- en Zuid-Holland en de rijksoverheid vertegenwoordigd. Deze folder is mede samengesteld door Wageningen UR. Uw sector investeert in deze activiteit via het Productschap Tuinbouw.*

*Wet- en regelgeving zijn aan verandering onderhevig. Raadpleeg [infomil.nl](http://www.infomil.nl) en/of bevoegd gezag voor de exacte en actuele regelgeving. De samenstellers van dit product aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor schade van welke aard ook, die het gevolg is van handelingen of beslissingen gebaseerd op informatie in deze publicatie. Juli 2014*