



Notitie voorkomen emissie reinigen binnenzijde kasdek

Achtergrond

Licht is een van de belangrijkste productiefactoren in de glastuinbouw, als vuistregel voor helder glas wordt aangehouden 1% meer licht is 1% meer productie. Gedurende het teeltseizoen vervuult het glas met stof, condens en algengroei aan zowel de buitenzijde als de binnenzijde, waardoor de transmissie van het kasdek lager wordt. De meeste telers reinigen daarom jaarlijks de binnenzijde van het kasdek om de transmissie op peil te houden.

In groenteteelten wordt de binnenzijde van het kasdek over het algemeen schoongemaakt tijdens de teeltwisseling, als er geen gewas in de kas aanwezig is. In de sierteelt liggen er vaak maar een paar vakken tegelijkertijd leeg, zodat de reiniging plaatsvindt op het moment dat er in andere vakken nog gewas aanwezig is, of de reiniging wordt boven het gewas uitgevoerd. Dit heeft gevolgen voor de gekozen strategie voor het reinigen van het kasdek, omdat een reinigingsproduct een negatief effect kan hebben op het gewas.

Er wordt een aantal producten toegepast voor het reinigen van het kasdek:

- Waterstoffluoride (in Flusol Forte) is als gas opgelost in water en wordt met een spuitpistool of machinaal met een kasdekreiniger opgebracht aan de binnenzijde van het kasdek. Het product etst het glas (verwijdering toplaagje van het glas), waardoor ook hardnekkige vervuiling van het glas wordt verwijderd. Om indrogen te voorkomen moet binnen maximaal 10 minuten het product met water (hogedrukspuit) weer van het glas worden afgespoeld, om beschadiging (blauwverkleuring) van het kasdek materiaal te voorkomen. Na het proces is de buitenste laag van het glas verwijderd, waardoor het glas weer zo goed als nieuw is. Het product heeft echter een behoorlijke dampwerking en de ontstane damp is schadelijk voor mens en gewas. Het product kan daarom ook niet gebruikt worden in kassen waar gewas aanwezig is. Bij afluchten van de kas kunnen zelfs gewassen buiten de kas waarin het product wordt toegepast (vooral bol- en knolgewassen als lelie, tulp en krokus) schade ondervinden. Gehard glas, diffuus glas en glas met coatings erop kunnen worden beschadigd door

dit product. Het product is niet bruikbaar op folie. Per hectare wordt 2500 L oplossing gebruikt. Voor het afsproeien van het product vanaf het kasdek wordt 50-60 m³/ha water gebruikt. Voor dit middel is geen toelating als biocide of gewasbeschermingsmiddel nodig. Spoelwater van Flusol Forte mag volgens het Activiteitenbesluit op het oppervlaktewater geloosd worden.

- Ammoniumbifluoride (in GS-4, GS-4 Xtra, Topcleaner, Hortiglas en Eco-Forte) is een zout met een vergelijkbare etsende werking op het kasdek als waterstoffluoride. Doordat geen gas is opgelost in het product, is de dampwerking een stuk lager dan voor Flusol Forte. Desondanks is het product alleen te gebruiken in een lege kas, omdat geringe dampwerking kan optreden. Opbrengen en afsproeien gebeurt op dezelfde manier als bij Flusol Forte. Gehard glas, diffuus glas en glas met coatings erop kunnen worden beschadigd door dit product. Het product is niet bruikbaar op folie. Per hectare wordt 2500 L oplossing gebruikt. Voor het afsproeien van het product vanaf het kasdek wordt 50-60 m³/ha water gebruikt. Spoelwater van deze producten mag volgens het Activiteitenbesluit op het oppervlaktewater geloosd worden.
- (Heet) water onder hoge druk kan ook worden gebruikt voor het schoonmaken van de binnenzijde van het kasdek. Telers met een permanente diffuse of AR-coating op het glas maken gebruik van deze reinigingsmethode. Voor het schoonspuiten van het kasdek met heet water wordt 50-60 m³/ha water gebruikt.

Probleemstelling

Van condenswater is bekend dat het gewasbeschermingsmiddelen bevat (Kruger, 2008), afhankelijk van de toepassingsmethode van de middelen en de dampdruk (Van der Staaij en Douwes, 1996). Middelen met een hogere dampdruk worden in hogere concentraties teruggevonden in het condenswater. De hoogte van het gewas, de toedieningstechniek en de afbraaksnelheid zijn andere factoren met een belangrijke invloed op de concentratie die wordt teruggevonden in het condenswater. In vergelijking met 1996 worden veel minder chemische middelen via ruimtebehandeling of volvelds spuitbehandeling toegepast in groenteteelt op substraat (Compendium voor de Leefomgeving, 2015) en is de dampdruk van het huidige middelenpakket lager. De aantallen en concentraties gewasbeschermingsmiddelen in het condenswater zouden hierdoor lager moeten zijn geworden. Er zijn echter weinig recente gegevens over de samenstelling van het condenswater.

Het water dat vrijkomt bij het afsproeien van het kasdek, bevat naast het gebruikte reinigingsproduct ook gewasbeschermingsmiddelen. Een aanzienlijk deel van het spoelwater komt in de condensgoot terecht. Telers kunnen voor dit deel van het water kiezen voor hergebruik of lozen. Het spoelwater dat fluoride bevat is een risico voor gebruik in de teelt. De grenswaarde voor veilig gebruik van deze stof in een voedingsoplossing is 1 mg/L (Van Marrewijk, 2013). Hergebruik van het opgevangen water is daarom een risico voor de teler. Veel bedrijven hebben de mogelijkheid om de condenswaterafvoer tijdens de teeltwisseling los te koppelen en het water af te voeren naar riolering of oppervlaktewater. Volgens het Activiteitenbesluit mogen fluorhoudende middelen bij het reinigen van het kasdek geloosd worden op het oppervlaktewater. De MTR-waarde voor anorganische fluoriden in oppervlaktewater is 1.5 mg/L (RIVM, 2018). Via lozing op het oppervlaktewater kunnen gewasbeschermingsmiddelen van de binnenzijde van het kasdek in het oppervlaktewater terechtkomen en zorgen voor een overschrijding van de normen. De sector loopt hierdoor

het risico dat het pakket aan toegelaten middelen kleiner wordt, met als gevolg minder correctiemiddelen voor een geïntegreerde bestrijding.

Resultaten

Metingen van het reinigingswater van de binnenzijde van het kasdek bij negen telers laten zien dat er nog steeds hoeveelheden gewasbeschermingsmiddelen aanwezig zijn in het spoelwater dat vrijkomt bij het reinigen van de binnenzijde van het kasdek (Tabel 1). Hiervoor is eenmalig water bij de verschillende bedrijven bemonsterd. Lozing van dit water op het oppervlaktewater kan zorgen voor overschrijding van de normen voor deze gewasbeschermingsmiddelen.

Tabel 1 Samenstelling van het opgevangen water tijdens het reinigingsproces van de binnenzijde van het kasdek (#gbm = aantal gewasbeschermingsmiddelen; CZV = chemisch zuurstof verbruik). De concentratie gbm is de optelsom van de concentraties van alle gevonden middelen.

Bedrijf	Gewas	Reinigings-product	#gbm	Conc gbm (µg/L)	Fluor (mg/L)	Aluminium (mg/L)	CZV (mg O ₂ /L)
Bedr 1	tomaat	Flusol Forte	8	9.0	42	7.3	10.6
Bedr 2	tomaat	Flusol Forte	4	1.4	384	71.5	258
Bedr 3	tomaat	Flusol Forte	9	2.7	110	31.5	601
Bedr 4	komkommer	Flusol Forte	9	21.3	124	24.9	56.5
Bedr 5	komkommer	Flusol Forte	5	5.7	<0.1	0.048	<10
Bedr 6	paprika	Ecoforte	7	3.8	5.1	3.4	12.1
Bedr 7	paprika	Flusol Forte	2	1.1	23.9	8.3	<10
Bedr 8	paprika	Hortiglas	11	15.6	29.7	4.6	220
Bedr 9	phalaenopsis (condens)	Nvt	4	0.8	-	-	3.1
Bedr 10	freesia	??	4	6.6	0.01	59.3	13.8

Het water dat van het kasdek in de condensgoot loopt tijdens het schoonmaken van de binnenzijde van het kasdek, kan een aantal stoffen bevatten die hergebruik moeilijk maken. In Tabel 1 zijn de gemeten waarden weergegeven voor fluoride en aluminium. Via het gebruikte reinigingsmiddel komt waterstoffluoride in het opgevangen water in de condensgoten terecht. Fluor zorgt er daarnaast ook voor dat de goot, de glasroeden en de nok geëetst worden en roest wordt verwijderd. Hierbij komt aluminium in het water, wat bij hogere concentraties schadelijk is voor het gewas. De grenswaarden voor veilig gebruik van aluminium in de voedingsoplossing is 25 mg/L (Van Marrewijk, 2013). Aluminium kan ook in lage concentraties voorkomen in WKK-condenswater (Van der Maas et al., 2015) en kan uit minerale substraten vrijkomen. Bedrijven 1, 3 en 5 hergebruiken het spoelwater dat opgevangen wordt in de teelt. De overige bedrijven lozen het water op het oppervlaktewater of het riool.

Voorkomen emissie

Hoge concentraties fluor (1 mg/L) en aluminium (25 mg/L) bij de start van de teelt zijn schadelijk voor het gewas (Van Marrewijk, 2013). Deze elementen vormen dus een risico in het hergebruik van het reinigingswater. Eén van de telers die het water met fluor en aluminium hergebruikt slaat al het reinigingswater tijdens de teeltwisseling op en mengt het in een later stadium in de teelt bij in de voedingsoplossing. Het gewas is dan minder gevoelig voor deze stoffen dan direct bij de start van de nieuwe teelt. Daarnaast worden

fluor en aluminium verdunt door menging met ander water. Als het water toch geloosd wordt, is het advies om de gewasbeschermingsmiddelen te verwijderen voor lozing met een BZG-goedgekeurde installatie.

Voorkomen dat deze stoffen in de voedingsoplossing terechtkomen kan gedaan worden door te kiezen voor een alternatieve reinigingsmethode voor het kasdek, met producten zonder fluor en etsende werking, bijvoorbeeld heet water of Greenhouse Glassclean. Van dit laatste product is met een plant response test met monocotyl (sorghum) en dicotyl (tuinkers en mosterdzaad) gewas onderzocht of groeiremming optreedt. Greenhouse Glassclean wordt als een 3-5% oplossing toegepast op het kasdek. Als er voldoende water wordt gebruikt voor het afsproeien van het middel en er vervolgens voldoende water wordt bijgemengd, dan lijkt hergebruik in de teelt haalbaar. De test liet zien dat een 5%-oplossing en een 1%-oplossing een negatief effect hadden op de groei van de kiemgroenten. Een 0.1%-oplossing en een 0.02%-oplossing hadden geen negatief effect. Het effect op het kasdekmateriaal van deze methoden is niet onderzocht.

Referenties

A.A. van der Maas, A. van Winkel, C. Blok en E. Beerling, 2015. Duurzaam water in de glastuinbouw; WP1 alternatieve waterbronnen in en om de kas. Rapport GTB-1356.

M. van der Staij, M.S. Douwes, 1996. Optimaliseren van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw; Emissie via condenswater. Project 3403, rapport 52.

Compendium voor de leefomgeving, 2015. Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw per gewas, 1995-2012. Via <http://www.clo.nl/indicatoren/nl0006-gebruik-gewasbeschermingsmiddelen-in-land--en-tuinbouw-per-gewas>

I. Van Marrewijk, 2013. WaterWaarden, grenswaarden voor goed water. Rapport PT14565.

E. Kruger, 2008. Emissiereductie van gewasbeschermingsmiddelen vanuit de glastuinbouw: samenvattingrapport.

RIVM, 2018. <https://rvszoekstelsysteem.rivm.nl/stof/detail/269>