

# *Glastuinbouw Waterproof: nul-emissie in 2027*

## *Inleiding*

De Glastuinbouwsector streeft naar een steeds duurzamere bedrijfsvoering waarbij efficiënt en effectief omgegaan wordt met alle productiemiddelen voor een zo hoog mogelijk teeltrendement met zo min mogelijk milieubelasting. Een van de grote uitdagingen waar de sector voor gesteld wordt is dat de waterkwaliteit in glastuinbouwgebieden onvoldoende is door overschrijdingen van de oppervlaktewaternormen voor stikstof, fosfaat en gewasbeschermingsmiddelen. In de tweede Nota Duurzame Gewasbescherming 'Gezonde Groei, Duurzame Oogst' (2013) spreekt de rijksoverheid uit dat uiterlijk in 2023 moet worden voldaan aan alle (inter)nationale eisen op het gebied van water en milieu. Voor gewasbeschermingsmiddelen betekent dit dat er in 2023 90% minder overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen ten opzichte van 2013 mogen plaatsvinden, en als tussendoel in 2018 50%. De Glastuinbouwsector heeft zelf eerder al, naar aanleiding van de Europese Kaderrichtlijn Water, met landelijke en regionale overheden binnen het Platform Duurzame Glastuinbouw afgesproken om de emissies van nutriënten en

gewasbeschermingsmiddelen via water terug te brengen tot nagenoeg nul in 2027.

Het onderzoeksprogramma PPS Glastuinbouw Waterproof heeft als doel oplossingen te ontwikkelen om deze nul-emissie mogelijk te maken. Deze Publiek-Private Samenwerking wordt gefinancierd door Productschap Tuinbouw en het ministerie van Economische Zaken, met daarnaast bijdragen van diverse telerscoöperaties en (toeleverende) bedrijven.

## *Aanpak emissie gewasbeschermingsmiddelen*

Om de emissie van gewasbeschermingsmiddelen terug te dringen zijn er in principe vier wegen die bewandeld kunnen worden, vergelijkbaar met de Ladder van Lansink voor afvalbeheer. Ten eerste moet zo veel mogelijk worden voorkomen dat gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt die milieuproblemen veroorzaken. In de glastuinbouw wordt al veelvuldig gebruik gemaakt van alternatieven, zoals natuurlijke vijanden en 'groene middelen', maar de meeste (niet-biologische) teelten zijn nog steeds afhankelijk van deze 'traditionele' middelen. Binnen de

*Ellen Beerling<sup>1</sup>,  
Margreet  
Schoenmakers<sup>2</sup>,  
Tycho Vermeulen<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Wageningen UR  
Glastuinbouw, Bleiswijk  
<sup>2</sup> LTO Glaskracht NL,  
Bleiswijk

PPS Het Nieuwe Doen in Gewasgezondheid worden milieuvriendelijke alternatieven en strategieën onderzocht. Een tweede stap is dat als gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast dit zo effectief mogelijk moet gebeuren. Met slimme toedieningstechnieken, zoals die bijvoorbeeld in het programma de Gezonde Kas worden ontwikkeld, zijn hiermee belangrijke stappen te zetten. Ten derde moet voorkomen worden dat toegepaste middelen de kas verlaten. In substraatteelten kan dit door te voorkomen dat de recirculerende voedingsoplossing wordt geloosd. In grondgebonden teelten moet zoveel mogelijk uitspoeling worden voorkomen. Voor beide teeltsystemen geldt dat dit ook de emissie van meststoffen beperkt. Ten slotte is er nog een end-of-pipe oplossing: gewasbeschermingsmiddelen die via de waterstromen de kas verlaten kunnen met zuiveringstechnologie uit dit lozingswater verwijderd worden. Het programma Glastuinbouw Waterproof bevindt zich op het terrein van de derde en vierde oplossingsrichtingen.

### ***Voorkomen emissies uit substraatteelten***

In substraatteelten is het recirculeren van de voedingsoplossing een wettelijke verplichting, maar onder bepaalde voorwaarden mag er geloosd worden. Dat was tot voor kort als er teveel natrium was opgehoopt, maar sinds 2013 zijn er stikstofnormen van kracht. Deze gewasspecifieke normen schrijven voor hoeveel stikstof er maximaal per jaar geloosd mag worden, en worden om de paar jaar aangescherpt tot nagenoeg nul in 2027. Voor de gewasbeschermingsmiddelen wordt aangenomen dat met het steeds verder beperken van de lozings ook de emissie hiervan navenant minder wordt.

Afgelopen jaren is er veel inzicht ontstaan in redenen waarom er wordt geloosd, en daar zijn diverse oplossingen voor ontwikkeld. Deze zomer is een kasproef gestart waarmee aangetoond moet worden dat het goed mogelijk is vruchtgroenten te telen zonder dat er geloosd wordt. Samen met de betrokken toeleveranciers wordt een aantal technologieën en strategieën geïntegreerd getest in een emissieloze teelt. Productie, kwaliteit, kosten en emissies van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen worden vergeleken met een reguliere teelt waarin wel regelmatig wordt geloosd. Mogelijke, nog onbekende knelpunten die bij volledig recirculeren kunnen ontstaan, kunnen zo ook boven water komen en oplossingen voor worden gezocht.

Voor een aantal gewassen zijn er echter nog knelpunten die opgelost moeten worden voor er (volledig) gerecicleerd kan worden. Voor

orchideeën (o.a. *Cymbidium* en *Phalaenopsis*), die tot voor kort geen recirculatieverplichting kenden, liggen er bijvoorbeeld nog vragen op het gebied van natriumgevoeligheid. Bij *Amaryllis* loopt meerjarig onderzoek om de effectiviteit te testen van 'geavanceerde oxidatie', een techniek die eerder is ontwikkeld als oplossing voor groeiremming in onder andere roos.

### ***Zuivering van lozingswater***

Omdat er op korte termijn al flinke stappen moeten zijn gezet in het terugdringen van overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen door gewasbeschermingsmiddelen (50% minder in 2018), gaat het stappenplan tot nul-emissie in 2027 te langzaam voor wat betreft de gewasbeschermingsmiddelen. Daarom wordt binnen het programma ook aandacht besteed aan end-of-pipe oplossingen. Technieken uit de waterzuiveringssector worden onderzocht op geschiktheid voor zuivering van lozingswater uit de glastuinbouw. Oxidatieve technieken als  $H_2O_2$  in combinatie met UV, ozon in combinatie met UV, en de combinatie van ozon,  $H_2O_2$  en UV blijken in staat om een groot deel van de aanwezige middelen af te breken: 80-98%, afhankelijk van instelling en behandelingswijze. Behandeling van het water met ozon in combinatie met actief koolstof zorgt bij korte belasting van het filter voor >99% zuivering, maar een duurproef moet nog duidelijk maken hoe snel het filter moet worden vervangen om deze hoge effectiviteit te behouden.

### ***Uitspoeling in grondgebonden teelten***

Bij grondgebonden teelten worden gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen uitgespoeld naar grondwater en oppervlaktewater. Voor deze teelten wordt onderzoek gedaan naar precisie-irrigatie en zijn tools ontwikkeld die telers feedback geven waarmee de teelt wordt geoptimaliseerd en de uitspoeling geminimaliseerd. Ook wordt onderzocht of en hoe het drainagewater eventueel hergebruikt kan worden. Een nul-emissie is echter bij grondgebonden teelten niet realistisch, en daarom wordt onderzocht of deze teelten uit de grond kunnen.

### ***Herontwerp teeltsystemen met randvoorwaarde nul-emissie***

Een strategie voor grondgebonden teelten om de emissieproblemen op de langere termijn op te lossen, is het herontwerpen van de teeltsystemen.



*Ziektebeheersing in een nieuw teeltsysteem voor sla.*

Hierbij is dan nul-emissie een randvoorwaarde, naast eisen die gesteld worden aan productie, arbeid, kosten en dergelijke. Binnen het programma Glastuinbouw Waterproof is voor onder andere Lysianthus een gronddoekgoten-teeltsysteem ontwikkeld. Voor sla en chrysant zijn eerder substraatloze teeltsystemen ontwikkeld, en wordt binnen het programma aan het beheersen van ziekten gewerkt.

De afgelopen jaren zijn in de teelt van chrysant op water flinke stappen gezet. De voedings- en pH-sturing zijn onder controle, factoren voor teeltversnelling zijn goeddeels bekend en ook (zwakte)pathogenen als *Pythium* en *Phytophthora* worden niet meer gezien als spelbrekers. Het grote

knelpunt is de teelt in de zomermaanden door de hogere temperaturen van het water. Op basis van analyses en ziektebeelden wordt momenteel aangenomen dat *Fusarium solani* de primaire infectie veroorzaakt. In het project wordt daarom nu gewerkt aan meer inzicht in de ontwikkelingscyclus en pathogeniteit van *F. solani* in een substraatloos systeem. Daarnaast worden strategieën ontwikkeld voor het voorkomen van infecties door *F. solani*, door bijvoorbeeld het inzetten van antagonisten, ontsmetting van het teeltwater (UV), toepassen van waterstofperoxide, en filtering van organisch stof.

### ***Sessie 19 november 2014***

Tijdens deze workshop lichten de programmaleiders Ellen Beerling (Wageningen UR Glastuinbouw) en Margreet Schoenmakers (LTO Glaskracht NL) de PPS Glastuinbouw Waterproof kort toe. Margreet vertelt hoe deze PPS past in de visie van het Platform Duurzame Glastuinbouw en waarom de sector in deze PPS investeert. De aanpak van het programma, met daarbij de nadruk op gewasbeschermingsmiddelen, wordt door Ellen uitgelegd. Vervolgens zoomt Tycho Vermeulen in op ziektebeheersing in nieuwe emissieloze teeltsystemen met als voorbeeld chrysant op water. Met het publiek willen we graag in gesprek om nieuwe vragen en aanknopingspunten te vinden voor het onderzoek. Special guest daarbij is Frank van der Helm (Hogeschool InHolland Delft) die met ons mee gaat denken of en hoe de betrokkenheid van het onderwijs vergroot moet worden.