

1 PROJECTINFORMATIE
<p><u>Projecttitel:</u> Reductie stikstof uitstoot door precisie bemesting</p> <p><u>Oorspronkelijke looptijd van het project:</u> 01-04-2014 tot 31-12-2014.</p> <p><u>Werkelijke looptijd van het project:</u> 01-07-2014 tot 31-12-2014.</p> <p><u>Doel van het project:</u></p> <p>a) 0 spui omdat de voedingsoplossing nauwkeurig en frequent wordt aangepast aan het werkelijke verbruik van de plant. Met andere woorden er ontstaat geen onwerkbare onbalans in het recirculatiewater. Er is een besparing op meststoffen / reductie in emissie van 10-15% te verwachten*.</p> <p>b) Verbetering gewas- en productkwaliteit. Teeltvoordeel wordt gerealiseerd in de vorm van gezondere en kwalitatief betere producten en incidenteel hogere opbrengsten. Dit omdat ziekten door onbalans van voeding (bijvoorbeeld Botrytis en Fusarium binnenrot) afnemen, en omdat kwaliteitsafwijkingen door voedingsonbalans afnemen (b.v. neusrot en wankleur).</p> <p><u>Uitvoerders:</u> Wageningen UR Glastuinbouw, Groen Agro Control</p>
2 RESULTATEN
<p>Graag rapporteren aan de hand van onderstaande punten.</p> <p><u>Welke activiteiten hebben plaats gevonden?</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Er zijn aanvullende metingen uitgevoerd binnen het WEEK project.• Er zijn posters gemaakt.• Er zijn berekeningen uitgevoerd waarmee de huidige regeling vergeleken kon worden met wat er gebeurd zou zijn met een verbeterde regeling op straling (simulatie dus).• Er is een verslag gemaakt. <p><u>Kunt u kort de resultaten van het project rapporteren?</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Er is met metingen aangetoond dat een meet en regelsysteem dat de plantopname volgt en op basis van straling compenseert:<ul style="list-style-type: none">○ Beter is voor de gewasgroei.○ Onbalans in de voeding voorkomt.○ Emissieloos en veilig is.• In een vervolg moet de voorgestelde aanpak op de tuin bij telers toegepast worden. Hiertoe is een PPS aanvraag "Bemesting 2.0" ingediend (Beerling, Voogt, Blok).• De regeling met stralingscorrectie moet worden vergeleken met een regeling zonder stralingscorrectie (dit kan technisch niet op een praktijkbedrijf) om te bewijzen dat de regeling in een teelt ook echt uitpakt zoals op papier achteraf berekend. Hier wordt een STOWA aanvraag voor voorbereid. <p><u>Op welke manier en in welke mate dragen de resultaten van het project bij aan emissiereductie en/of verbetering waterkwaliteit?</u></p> <ul style="list-style-type: none">• De gerealiseerde emissie was 0 en daarmee wordt aan veel eisen voldaan.

Project "Reductie stikstofuitstoot door precisiebemesting" (Stowa projectnr. 447.010) ten behoeve van evaluatie Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw, **Eindrapportage dd. 22-07-2015 inclusief 'projectresultaat voor de sector'**.

	<ul style="list-style-type: none"> • Om toch wat meer in detail te gaan: de huidige uitstoot per hectare is, geëxtrapoleerd vanuit data van 2011, 500 m³ haj-1 voor gerbera; 300 m³ haj-1 voor komkommer en 200 m³ haj-1 voor tomaat. Met NO₃ gehalten in het drainwater van 12, 19 en 23 mmol L⁻¹ gaat het over een stikstof uitstoot van 6000 mol haj-1; 5700 mol haj-1 en 4600 mol haj-1. • In kg nitraat 378 kg haj-1; 359 kg haj-1 en 290 kg haj-1. • Omdat de drain EC hoger wordt bij minder opname geldt dat de spui% in water 36%, 25% en 18% zijn, terwijl het % nitraat-spui 40%, 35% en 27% is. <p><u>Wat is de boodschap naar de sector?</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0-emissie is met moderne middelen zonder risico haalbaar. 2. Voeding kan nauwkeuriger worden aangeboden door aan te bieden in proportie met de plantopname. Dit kan al door bestaande data beter te gebruiken. Dit betekent dat minder, en minder ingrijpende, correcties nodig zijn (lees ook: minder teeltrisico gelopen wordt). <p><u>Wat is het advies op basis van deze resultaten aan de tuinder?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik de bestaande analysedata, flowmetingen van drain en aanvoer en stralingssom data om plantopname per element te volgen (meten). • Gebruik dezelfde data om de aanvoer van voeding dichterbij de geschatte plantopname te brengen (regelen). • Voorkom daarmee ongewenste schommelingen in elementgehalten op de wortels. <p>Tevens wordt gevraagd een aparte boodschap op te stellen ten behoeve van communicatiedoelstellingen, zie onderaan document.</p>
<p>3</p>	<p>COMMUNICATIE in zijn algemeenheid en in het bijzonder met het oog op verspreiding van de kennis die leidt tot toepassing in de praktijk die bijdraagt aan emissieverlaging en verbetering van de waterkwaliteit.</p>
	<p><u>Wat is er op gebied van communicatie gebeurd in relatie tot dit project?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Twee posters op kennisdag water 18 september 2014 (80 bezoeker, 40 telers). • Twee posters op kennisdag water 4 juni 2015 (110 bezoekers, 30 telers). • Bezemer, J., et al. (2013). "Met meer NH₄ in voeding veel meer stikstof in gewas." Onder Glas 1: 10-11. (NB nog niet met data uit dit project). • Een verslag van onderzoek. <p><u>Op welke wijze heeft het project bijgedragen aan de bewustwording op het gebied van terugdringen van emissies bij de ondernemer en op welke wijze heeft dit geleid tot emissiebeperking?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De telers zijn tussen 18-09-2014 en 04-06-2015 gevoeliger geworden voor anders omgaan met voeding en het denken over voedingsaanbod in vrucht in plaats van concentratie. Dat uit zich in experimenten met plantsap analyses en de werkgroep van Groen Agro Control. • Het werken met een terugkoppeling op basis van straling en per element is nog een brug te ver en wordt ter kennisgeving aangenomen. Een vervolg op een praktijkbedrijf is daarom een voor de hand liggende stap.
<p>4</p>	<p>AFRONDING inhoudelijke en financiële verantwoording</p>
	<p><u>Is er een uitgebreide inhoudelijke eindrapportage beschikbaar?</u> Bijgevoegd verslag "Reductie stikstofuitstoot door precisie bemesting. Aanvullende</p>

Project "**Reductie stikstofuitstoot door precisiebemesting**" (Stowa projectnr. 447.010) ten behoeve van evaluatie Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw, **Eindrapportage dd. 22-07-2015 inclusief 'projectresultaat voor de sector'**.

	metingen voor STOWA in de Water Efficiënte Emissieloze kas"
	<u>Wat zijn de daadwerkelijke projectkosten en wie heeft welk deel van de kosten betaald (bijdragende partijen)?</u>

Samenvattende boodschap: "projectresultaat voor de sector"

Deze boodschap wordt voor communicatiedoeleinden richting de sector gebruikt. Hierin dient opgenomen te worden: wat kan de glastuinbouwsector leren van dit project en wat kunnen tuinders doen om emissies verder terug te dringen? De samenvattende boodschap dient opgesteld te worden in samenspraak met het BC-lid die door de Stowa aan uw project is gekoppeld.

Projectresultaat voor de sector

Emissie van tuinbouw drainagewater brengt onacceptabele hoeveelheden nitraat, fosfaat en gewasbeschermingsmiddelen in oppervlakte en grondwater. De huidige bemestingscorrecties op de bedrijven leiden nog te vaak tot onbalans in de voedingsoplossing met als gevolg het spuien van drainwater. Wageningen UR Glastuinbouw heeft binnen het WEEK project de stuurbaarheid van voeding op individuele elementen bestudeerd.

Wat kan de glastuinbouwsector leren van dit project?

1. De plantopname van voedingselementen in mmol/m²/D volgt uit al op het bedrijf aanwezige informatie. De plantopname informatie leidt tot betere beslissingen over aanpassing van het voedingschema dan wanneer alleen concentraties worden gebruikt.
2. De relatie van plantopname van K en Ca met instraling kan worden gebruikt om de EC en samenstelling van voeding per element aan weersverwachting te koppelen. Voedingsaanbod op basis van straling leidt tot minder fluctuaties ten opzichte de plantopname dan de nu gebruikte praktijkregeling.

Wat kunnen tuinders doen om emissies verder terug te dringen?

- Hun voedingsanalyses laten rapporteren inclusief plantopname in mmol/m²/d i.p.v. alleen concentratie (mmol/L).
- Het voedingsverbruik per element per eenheid straling laten rapporteren.
- Te zorgen dat het voedingsstelsel per dag kan worden bijgesteld op individuele elementen.