



### PPS-jaarrapportage 2018

De PPS-en die van start zijn gegaan onder aansturing van de topsectoren dienen jaarlijks te rapporteren over de inhoudelijke en financiële voortgang. Voor de inhoudelijke voortgang dient dit format gebruikt te worden. Voor PPS-en die in 2018 zijn afgerond is een apart format "PPS-eindrapportage" beschikbaar.

**De jaarrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/ topsector. Zorg er s.v.p. voor dat er geen vertrouwelijke zaken in de rapportage staat.**

De PPS-jaarrapportages dienen voor 1 maart 2019 te worden aangeleverd bij de TKI's via [info@tkitu.nl](mailto:info@tkitu.nl) of [info@tki-agrifood.nl](mailto:info@tki-agrifood.nl). Voor Wageningen Research loopt de aanlevering via een centraal punt.

Algemene gegevens	
PPS-nummer	KV 1509-072
Titel	Het nieuwe verwerken van bloembollen
Thema	Meer met Minder
Uitvoerende kennisinstelling(en)	<i>Wageningen Plant Research - Praktijkonderzoek Bollen</i>
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Henk Gude - <a href="mailto:henk.gude@wur.nl">henk.gude@wur.nl</a> Barry Looman - <a href="mailto:barry.looman@wur.nl">barry.looman@wur.nl</a>
Penvoerder (namens private partijen)	KAVB - André Hoogendijk
Contactpersoon overheid	Annet Zweep
Totale projectomvang (k€)	<b>1.160 k€</b>
Adres projectwebsite	<a href="http://www.hetnieuweverwerken.nl">www.hetnieuweverwerken.nl</a>
Startdatum	01-04-2016
Einddatum	01-04-2020

### Goedkeuring penvoerder/consortium

De jaarrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van eventuele opmerkingen over de jaarrapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de jaarrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:	

### Planning en voortgang (indien er wijzigingen zijn t.o.v. het projectplan svp toelichten)

Loopt de PPS volgens planning?	De PPS loopt tot nu toe geheel volgens planning. Er is een zeer goede interactieve samenwerking tussen de partners.
Zijn er wijzigingen in het consortium/de projectpartners?	Naast het huidige consortium is de Greenport Duin- en Bollenstreek aangesloten als samenwerkende partij. De Greenport treedt niet toe tot het consortium, maar financiert parallel aan het project een aantal communicatieuitingen.
Is er sprake van vertraging en/of uitgestelde opleverdatum?	Nee
Is er sprake van inhoudelijke knelpunten, geef een korte beschrijving	Nee
Is er sprake van afwijkingen van het ingezette budget/de begroting?	Nee

**Korte omschrijving inhoud/doel PPS**

Wat is er aan de hand en wat doet het project daaraan?  
Wat gaat het project opleveren en wat is het effect hiervan?

Binnen dit project wordt een werkwijze ontwikkeld om bloembollen zo milieuvriendelijk en energiezuinig mogelijk te bewaren en verwerken. Alle processtappen worden geoptimaliseerd in samenwerking met toeleverende bedrijven. Het project levert een veilige en effectieve desinfectietechniek op, die in spoel- en warm waterbaden kruisbesmetting met schimmels, bacteriën en virussen voorkomt. Het toedienen van fungiciden wordt effectiever en duurzamer door het toepassen van een schuimtechniek in plaats van het dompelen van bloembollen. Het bewaren van bloembollen in dunnere lagen maakt een systemsprong mogelijk in het besparen van energie. Zieke bollen worden opgespoord met behulp van multispectraal imaging. De ontwikkelingen op het gebied van robotica in het rechttopzetten en selecteren van bloembollen wordt op de voet gevolgd en waar mogelijk toegepast. Het effect van deze ontwikkelingen is een efficiëntieverbetering en een verregaande verduurzaming van het verwerken en bewaren van bloembollen.

**Resultaten 2018**

Geef een korte beschrijving van de high-lights van 2018  
Geef een korte beschrijving van de projectdeliverables 2018

**Jaarrapportage HNV 2018****Desinfectie**

In 2018 hebben we een zeer goed resultaat geboekt. Ondersteund door het onderzoek vanuit deze PPS en de inzet bij de onderhandelingen met de overheid is er een tijdelijke ontheffing toegekend voor het gebruik van ECA water in de praktijk onder de naam BlueSense. Voor wat betreft desinfectie (1) hebben we nog onderzoek gedaan naar wat losse eindjes rondom ECA water en mogelijke alternatieve desinfectantia.

Zo was er behoefte aan het vergelijken van de desinfecterende werking van ECA-water met die van bleekwater (chloorbleekloog) en aan een vergelijking van 2 alternatieve desinfectantia: Jet 5 (waterstofperoxide en azijnzuur) en verdund, zuiver waterstofperoxide. De gedachte achter die laatste vergelijking was dat verdund zuiver waterstofperoxide (bij gebleken geschiktheid) makkelijk toegelaten zou kunnen worden. ECA-water bleek in labproeven even effectief in het doden van Fusariumsporen als chloorbleekloog (bleekwater), bij vergelijkbare actief chloorconcentraties. Voor het doden van woekerziekbacteriën (Rhodococcus) bleek ECA-water beduidend effectiever dan chloorbleekloog. Het vroeger toegelaten middel Jet 5 (inmiddels is de toelating ingetrokken) bleek, zoals te verwachten, een effectieve ontsmetter. Vergelijkbare concentraties verdund waterstofperoxide bleek in het hier gebruikte lab-desinfectiesysteem totaal onwerkzaam.

Omdat bij het koken van narcissen het hoge chloorgebruik van de ECA-apparatuur nog niet is opgelost is tenslotte gezocht naar een desinfectiemiddel met een totaal ander werkingsmechanisme, nl. op basis van de anti-oxidant benzoëzuur: MennoFlorades. In labexperimenten bleek hiervan een redelijk tot goede desinfecterende werking uit te gaan (getest met schimmels, bacteriën en virussen), maar met bollen op semi-praktijkschaal bleek de werking onvoldoende.

Het onderzoek naar de oorzaak van het hoge chloorverbruik bij het koken van narcis heeft nog niets opgeleverd doordat er geen routinebepaling voor fenolen in bollenbaden beschikbaar is. WUR is in gesprek met Eurofins over de ontwikkeling van een praktijkbepaling en heeft aangeboden om extracten van huiden van bollen aan te leveren als onderzoeksobject voor de bepaling. Als Eurofins hiermee instemt kan het onderzoek naar fenolen als mogelijke veroorzaker afgerond worden.

Ook is er uitgebreid gekeken naar de werking van UV. Uit labproeven is gebleken dat bacteriën en schimmels goed worden gedood, ook bij lagere doseringen, maar over de inactivering van virussen waren er nog openstaande vragen. Het lijkt erop dat de virussen bij hogere doseringen wel dood gaan, maar via PCR nog aantoonbaar zijn. Dit komt omdat UV het eiwitkapsel aantast en niet het DNA.

**Aanbrengen fungiciden**

Bij het aanbrengen van fungiciden (2) is er vooral gekeken of er plakmiddelen / hechters op de markt zijn die ervoor kunnen zorgen dat het schuim beter op de bol plakt, zodat er minder emissie is. Naast diverse labonderzoeken is dit ook in een praktijkproef onderzocht. Uiteindelijk bleek geen enkel plakmiddel het gewenste resultaat te geven. Het natmaken van de bollen vlak voor planten had een vergelijkbaar effect op het wegwaaien van het schuim en de vellen. Omdat emissie toch wel een groot probleem is gaan we toch samen met de experts van een aantal toeleverende bedrijven verder opzoek naar producten die van het schuim meer een laagje maken. Het schuimen zelf is ook nog eens goed onder de loep gelegd, met name de doseringen

van de toegevoegde fungiciden is nog eens goed doorgerekend.

#### **Detecteren en verwijderen**

Voor de detectie van zieke bloembollen (3) hebben we in samenwerking met Cosine en de afdeling Agro Food Robotics van WUR nogmaals gekeken naar de detectie van latent zuur in tulpenbollen. Dit keer naast fluorescentie ook met hyper spectraal camera's. Deze technieken werden uitgetoetst op bloembollen die in het lab ziek gemaakt waren (latente infectie). Ook is er nog een partij bollen uit de praktijk onderzocht, waarvan bekend was dat er een hoog percentage zuur aanwezig was. De beelden en cijfers moeten nog geanalyseerd worden.

#### **Rechttop zetten**

Omdat er toch wel veel belangstelling is voor het gebruik van allerlei detectietechnieken, zowel in de verwerking als op het veld is er een vervolg project ingediend bij de topsector T&U. Dit project, Bollen-revolutie 4.0 is goedgekeurd. Precisielandbouw, waaronder rechttop planten (4) en detectie maken hier een groot onderdeel van uit.

#### **Energiezuinig bewaarsysteem**

Tot slot nog het laatste werkpakket, energiezuinige bewaring (5). Na diverse labonderzoeken met opstellingen in een wintunnel is er eind 2018 ook onderzoek gedaan in de praktijk. Hiervoor is samen met de firma Omnihout bij een teler een opstelling gemaakt met dunne lage bloembollen in bakken. Met een constante meting van ethyleen kon de teler zijn ventilatie en temperatuur aanpassen. Gekeken wordt of hiermee een zuiniger systeem tot stand komt. Bijkomend voordeel is dat er meer bollen in een cel zijn op te slaan met deze methodiek.

#### **Aantal opgeleverde producten in 2018** (geef in een bijlage de titels en/of omschrijvingen van de producten of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)

Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/workshops
0	1	5	>10

#### **Titels/omschrijvingen van belangrijkste producten in 2018 (max. 5) en hun doelgroepen**

Alle activiteiten zijn gericht op de ondernemers.

- Website: [www.hetnieuweverwerken.nl](http://www.hetnieuweverwerken.nl)
- Filmpje energie: <https://www.youtube.com/watch?v=yFSAgZ1WRgU&feature=youtu.be>
- 5x flyers: 1 algemene HNV flyer en 4x gewasflyer: lelie, narcis, tulp, hyacint
- Flower Science Café bij Machinefabriek Akerboom over HNV

Zie bijlage voor totaal overzicht.

#### **Bijlage: Titels/omschrijvingen van alle producten in 2018 of een link naar deze producten op de projectwebsite of andere publieke websites**

## Planning en Uitvoering Communicatie PPS het nieuwe verwerken – 2018

BO-50-002-018

Datum	Product	Link of titel
2018	website	Alle communicatie over HNV staat op de website <a href="http://www.hetnieuweverwerken.nl">www.hetnieuweverwerken.nl</a>
Eind 2017	Rapport	1 <sup>e</sup> deel onderzoek energiezuinige bewaarsysteem “Aanvullend Onderzoek SuperGaasbak”
6/9-1-2018	Beurs	Deelname stand Kennisplein Mechanisatiebeurs in Vijfhuizen
17-1-2018	Bijeenkomst	Presentatie HNV bij studieclub door GMN
26-2-2018	Bijeenkomst	Presentatie HNV bij studieclub door GMN
13-3-2018	Klankbordgroep	Bijeenkomst bij de Geus Troost
15 -3 -2018	Vakbladartikel Greenity	Werken met ECA-water is scheikunde
maart	Beurs	Lentetuin Breezand – stand Bright Spark
29 – 3 - 2018	Vakbladartikel Greenity	Blue Sense werkt aan brede beschikbaarheid
31-8-2018	Bijeenkomst	Open dag proeftuin Innoventis – presentatie HNV
21 – 6 - 2018	Vakbladartikel Greenity	Vrijstelling voor desinfectiemiddel kook en spoelwater
31-8-2018	Bijeenkomst	Open dag proeftuin Innoventis – presentatie HNV
3-9-2018	Klankbordgroep	Bijeenkomst bij WUR Open teelten in Lelystad
14 -9 - 2018	Bijeenkomst	Flower science cafe HNV bij Machinefabriek Akerboom
27 – 9 -2018	Vakbladartikel Greenity	Eerste resultaten HNV
september	Leids dagblad	Akerboom wil voorop blijven lopen
september	Flyer 4x	Gewasflyers resultaten HNV – Tulp, lelie, hyacint en narcis
september	Flyer	Nieuwe algemene flyer HNV
december	Filmpje	Energiezuinige bewaarsystemen: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yFSAgZ1WRqU&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=yFSAgZ1WRqU&amp;feature=youtu.be</a>
21-12-2018	Bijeenkomst	Open dag proeftuin Innoventis – presentatie HNV