



PPS-jaarrapportage 2019

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 2019 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 informatie in de rapportage staan.

De PPS-jaarrapportages dienen voor 1 maart 2020 te worden aangeleverd bij de TKI's via info@tkitu.nl of info@tki-agrifood.nl. Voor Wageningen Research loopt de aanlevering via een centraal punt.

Algemene gegevens	
PPS-nummer	TU-2018-024
Titel	Innovatieve alternatieve teeltsystemen voor grondgebonden snijbloemen
Thema	Duurzame Plantaardige Productie en Energie & Water
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Stichting Proeftuin Zwaagdijk
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Johan Kos johankos@proeftuinzwaagdijk.nl
Penvoerder (namens private partijen)	GreenPort Noord-Holland Noord
Contactpersoon overheid (indien relevant)	W. van Eck/M.P. Roelse
Adres projectwebsite	-
Startdatum	1 januari 2019
Einddatum	31 december 2022

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:	

Inhoudelijke samenvatting van het project

Probleemomschrijving	Aan de plantaardige productie worden vanuit de maatschappij steeds hogere eisen gesteld. Negatieve effecten zoals de emissie van meststoffen en chemische gewasbeschermingsmiddelen moet tot een minimum worden beperkt. Afnemers en consumenten vragen om producten die met zo min mogelijk en bij voorkeur zonder chemische gewasbeschermingsmiddelen geteeld zijn. Ook medewerkers van productiebedrijven vragen om een zo minimaal mogelijk gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Het kunnen voldoen aan deze eisen wordt bemoeilijkt door versmalling van het pakket gewasbeschermingsmiddelen waardoor de kans op verminderde gevoeligheid of zelfs resistentie groot is. Om het gewas toch voldoende te beschermen moet dan vaker chemisch worden bestreden met als gevolg meer emissie en een kans op (te) hoge concentratie residu in producten. Eisen die ook steeds zwaarder gaan wegen zijn het efficiënte gebruik van water, energie en grondstoffen (circulariteit).
----------------------	--

	<p>Innovatieve productiesystemen zijn een voorwaarde om te kunnen voldoen aan alle eisen. Teeltsystemen los van de ondergrond bieden de mogelijkheid de emissie en problemen met grondgebonden ziektes en plagen tot nagenoeg nul te reduceren. Een dergelijk systeem is de drijvende teelt. Bij deze teeltmethode vindt vrijwel de gehele wortelvorming in een enkele decimeters diepe voedingsoplossing plaats en wordt het gebruik van vaste substraten tot een minimum beperkt. Het is een betrekkelijk nieuwe techniek die in de teelt van bladgewassen en kruiden in Nederland intussen een aantal grootschalige praktijktoepassingen kent.</p>
Doelen van het project	<p>Doel van dit project is deze innovatieve techniek ook te ontsluiten en beschikbaar te maken voor de nu nog grondgebonden snijbloementeelt (chrysanthen en 2 of 3 nog te selecteren gewassen, zoals bijvoorbeeld Lisianthus maar ook Aster, Celosia, Campanula medium, leeuwebek (Antirrhinum), Matricaria, Trachelium en violier (Matthiola)). Voor het nog grondgeboden deel van de sector biedt het systeem de mogelijkheid aan genoemde eisen te voldoen en daarmee de 'license to produce and to deliver' te behouden. Het project levert m.n. nieuwe kennis en inzichten op ten aanzien van de interacties in een relatief onbekend biotoop waarvan de basis is: met nutriënten verrijkt water waarin zich plantenwortels ontwikkelen.</p>

Resultaten	
Beoogde resultaten 2019	<p>Fase 1.1 t/m fase 1.4 zijn in 2019 uitgevoerd. Er zou een inventarisatie uitgevoerd worden om potentieel geschikte gewassen te zoeken voor de teelt op water. Daarnaast zou de sector betrokken worden in de zin van telers en plantenleveranciers, voor het begeleiden van de proeven van fase 1. Er zou een lijst met te testen gewassen opgesteld worden en een lijst met te testen (drijvende) teeltsystemen. Vanaf ongeveer maart-mei zou begonnen worden met het bouwen/inrichten van een testopstelling. Het product dat opgeleverd zou moeten worden is een prototype proefdrijver(s) met een (al dan niet geïntegreerde) planthouder en gewasondersteuning. Vanaf april 2019 zouden de eerste proeven moeten lopen.</p>
Behaalde resultaten 2019	<p>Er zijn 19 proeven uitgevoerd met de volgende 14 verschillende snijbloemen: <i>Tanacetum parthenium</i> (Matricaria), <i>Matthiola incana</i> (violier), <i>Delphinium elatum</i> en <i>belladonna</i> (ridderspoor, zowel uit zaad als vegetatief vermeerderde types), <i>Trachelium caeruleum</i>, <i>Campanula medium</i>, <i>Alchemilla mollis</i>, <i>Scabiosa caucasica</i>, <i>Lisianthus grandiflorum</i>, <i>Ammi majus</i>, <i>Ammi visnaga</i>, <i>Antirrhinum majus</i> (leeuwenbek), <i>Brassica oleracea</i> (sierkool) en <i>Dianthus barbatus</i> (duizendschoon).</p> <p>Daarbij is m.n. getest op een drijvend teeltsysteem op een enkele decimeters diepe voedingsoplossing. Daarnaast zijn ook een aantal gewassen getest op een dunne laag voedingsoplossing op priktrays, het systeem waarop tulpen wordt gebreed.</p> <p>De eerste vraag die beantwoord diende te worden was of de desbetreffende snijbloem in staat is wortels in de voedingsoplossing te vormen en een hele teeltcyclus te voltooien. Bij een aantal snijbloemen die op basis van de eerste proef maar ook op basis van het belang voor de sector (areaal) als veelbelovend werden gezien is een tweede en een enkele keer zelfs een derde proef (Lisianthus) uitgevoerd. Daarbij was een belangrijke vraag of het hergebruik van de voedingsoplossing zonder behandeling (ontsmetting) een negatief dan wel een positief effect heeft.</p> <p>In deze screeningsfase werden alle proeven in delfde kas uitgevoerd en gedurende het hele jaar werden steeds meerder gewassen tegelijkertijd getest.</p>

De instellingen van het kasklimaat waren dus een compromis en nooit uitsluitend op één van de gewassen afgestemd.

Per gewas worden hier kort de belangrijkste resultaten geschetst:

Matricaria:

Er werden twee proeven uitgevoerd op zowel het drijvende teeltsysteem als op priktrays. Het gewas ontwikkelde zich probleemloos en de oogstresultaten werden door de betrokken telers van dit gewas als goed beoordeeld. Er was geen significante invloed van het hergebruik van dezelfde (onbehandelde) voedingsoplossing. Het gemiddelde takgewicht was op het drijvende teeltteeltsysteem significant hoger dan op de priktray.

Matthiola:

Er zijn twee proeven uitgevoerd op het drijvend teeltsysteem. De resultaten waren goed maar er ontstond her en der, m.n. in de eerste proef wel uitval op. Mogelijk was het (micro-) klimaat niet optimaal voor dit gewas.

Delphinium:

Zowel *Delphinium* uit zaad als vegetatief vermeerderde *Delphinium* ontwikkelde zich goed. Echter, de hergroei na de eerste snee was niet goed. Dit heeft mogelijk te maken met het afstoten van wortels als gevolg van het verlies van een groot deel van het assimilerend deel van de planten. Bij de vegetatief vermeerderde *Delphinium* werden 2 cultivars getest en er was duidelijk een verschil in ontwikkeling waarneembaar. M.a.w. de cultivar-eigenschappen kunnen van groot belang zijn in deze ontwikkeling.

Trachelium:

Dit gewas had veel moeite om (gezonde) wortels in het water te vormen en bleek ook niet in staat een oogstbaar gewas te ontwikkelen.

Campanula:

Met dit gewas werden twee proeven gedaan. Slecht pleksgewijs was de ontwikkeling goed en dit was te weinig om de combinatie van dit gewas met de teelt op water perspectiefvol te noemen.

Alchemilla:

Er is 1 proef uitgevoerd op het drijvende teeltsysteem en daarin verliep de gewasontwikkeling probleemloos. De takken waren echter nog niet zwaar genoeg. Dit is vrijwel zeker te wijten aan de relatief hoge (kas-)temperatuur. In de praktijk wordt dit gewas in de eerste fase buiten geteeld en wordt pas in de laatste teeltfase bedekt (tunnel, rolkas).

Scabiosa:

Dit gewas kwam niet tot ontwikkeling op het drijvende teeltsysteem. Niet uitgesloten is dat met ander uitgangsmateriaal wel goede resultaten kunnen worden bereikt. Is het uitgangsmateriaal bij de meeste gewassen een kleine plant in een kleine plug was dit bij *Scabiosa* een nog in rust verkerende plant (geen bovengrondse delen) in een vrij grote pot. De grond in de potten werd in contact met de voedingsoplossing waarschijnlijk te nat om het gewas goed te laten uitlopen en groeien.

Lisianthus:

Met *Lisianthus* zijn 2 proeven uitgevoerd en een derde is opgestart voor de eind datum van de periode waarover hier wordt gerapporteerd. Op zowel het drijvende systeem als de priktrays werden goede resultaten behaald. Er was geen significant verschil tussen takken geteeld op het drijvende systeem en takken geteeld op de priktrays. Wel is de ook in de grondgebonden teelt probleem veroorzakende schimmel *Fusarium* een belangrijk aandachtspunt. Ook in de proeven op water werd uitval door *Fusarium* waargenomen. Daarbij was wel opvallend dat de rasverschillen enorm groot waren.

Ammi majus en *Ami visnaga*:

Beide gewas vertoonden een probleemloze ontwikkeling op het drijvende teeltsysteem

Antirrhinum:

Met dit gewas zijn twee proeven gedaan. In de eerste proef was de ontwikkeling goed, in de tweede proef bleek dat herhaaldelijk gebruik van de voedingsoplossing zonder behandeling tot een minder goede groei leidt.

Brassica:

Sierkool vertoonde een probleemloze ontwikkeling. Een tweede proef (om het effect van een gebruikte voedingsoplossing te testen) was niet mogelijk omdat het gangbare teeltseizoen verstreken was en er geen plantmateriaal meer beschikbaar was.

Dianthus barbatus:

De helft van de planten werd in een hoge plantdichtheid geplant (harttakteelt), de andere helft werd ruimer geplant (op een ander proefbassin) en vervolgens getopt. De harttakteelt verliep goed, de getopte teelt zeer matig.



Beoogde
resultaten
2020

In juni/juli 2020 worden de resultaten van de proeven uit 2019 geanalyseerd en moet er een GO/NO GO moment komen. Bij GO wordt er een keuze gemaakt voor gewassen voor fase 2 en daarmee wordt er ook weer een nieuwe begeleidingscommissie opgesteld. Het teeltsysteem wordt waar nodig aangepast, waaruit een nieuwe product ontstaat (aangepast(e) systeemonderdelen). Tussen oktober en december 2020 wordt de nieuwe proefopstelling en het teeltsysteem voorbereid, wat het product 'aangepaste proefdrijvers met – al dan niet geïntegreerde – planthouder en gewasondersteuning'.

Opgeleverde producten in 2019 (geef de titels en/of omschrijvingen van de producten / deliverables of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)

Wetenschappelijke artikelen:

Externe rapporten:

Artikelen in vakbladen:

https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/onderzoeker-matthijs-blind-een-hoge-productie-is-mogelijk-de-start-is-bepalend/?fbclid=IwAR1sBSzUDixvNwitNsTacDq0S_HgwnI54qCF27I7cBLqDC8mL-uKimGxuhq

<https://www.ltonoord.nl/provincie/regio-west/noord-holland/nieuws/2019/06/18/beworteling-bloem-in-water-is-heikel-punt>

<https://www.hortipoint.nl/vakbladvoordebloemisterij/lisianthus-en-matricaria-groeien-prima-op-water/>

<https://www.bpnieuws.nl/article/9106415/welke-snijbloemen-kun-je-telen-op-water/>

<https://www.greenity.nl/nieuws/zwaagdijk-screent-snijbloemen-telen-op-water>

<https://www.groentennieuws.nl/article/9087167/vijf-nieuwe-wateronderzoeken-van-start/>

<https://www.goedemorgengroente.nl/groenten/nieuws/zomertour-voor-skyfall/>

Inleidingen/posters tijdens workshops, congressen en symposia :

TV/ Radio / Social Media / Krant:

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2844761358954638>

<https://www.facebook.com/proeftuin/videos/2983043721785566/>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2782037868560321>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2738278776269564>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2710297435734365>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2682440901853352>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2670521706378605>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2490059634424814>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2475568115873966>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2216375488459898>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/2147377942026320>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/1932082196889230>

<https://www.facebook.com/proeftuin/posts/1913812382049545>

Overig (Technieken, apparaten, methodes etc.):