



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	KV 1605-041
Titel	Versterking van plant weerbaarheid tegen ziekten en plagen door aanpassing van het plant microbiom
Thema	HND in plantgezondheid
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Plant Research, BU Bio-interacties en Plantgezondheid
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Leo van Overbeek (leo.vanoverbeek@wur.nl)
Penvoerder (namens private partijen)	Helma Verberkt, LTO Noord Glaskracht en Stichting Programmafonds Glastuinbouw
Adres projectwebsite	https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Versterking-plantweerbaarheid-door-endofyten.htm
Startdatum	1-1-2017
Einddatum	31-12-2020

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 type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:	

Inhoudelijke samenvatting van het project

Probleemomschrijving	Aanleiding van het onderzoek is dat er momenteel veel aandacht is op internationaal en nationaal niveau op het gebied van microbiële inoculanten, endofyten en plantmicrobiomen. Het probleem is dat er nog weinig coherentie is in plantenmicrobiom onderzoek en dat heeft deels een technische reden (bijvoorbeeld zuivering van bacterieel DNA uit planten, maar ook specificiteit van schimmels en bacteriën voor bepaalde plantensoorten en soms zijn deze micro-organismen specifiek voor slechts een beperkt aantal cultivars), maar ook het ongekend aantal mogelijkheden waarop diverse micro-organismen interacties kunnen aangaan met planten. Samengevat in een 'interactie driehoek' moet duidelijk worden dat microbiële interacties met planten complex zijn. Met plant-microbe interacties moet niet alleen rekening gehouden worden met directe interacties tussen plant en microbe, maar er zullen ook interacties tussen geassocieerde communities (microbiom) en
----------------------	---

	gastheer fysiologie (transcriptoom, proteoom, metabooloom) plaatsvinden. Cascade werking in de plant en zijn microbioom kan dus worden verwacht na microbiële inoculatie en de consequenties daarvan zijn nog zelden op een consistente wijze onderzocht.
Doelen van het project	De doelstelling van het voorgestelde onderzoek is om een fundamentele koepel te maken over reeds bestaande en nieuw aangevraagde projecten over microbiële inoculanten. Onderzoek wordt verricht om drietal fundamentele vragen te kunnen beantwoorden, betreffende: i) transmissie naar, en locatie in planten van geïntroduceerde microbiële populaties, ii) metabole balans van de gastheerplant na vestiging van endofytische populaties, iii) interacties tussen endofytische populaties binnen het plant-microbioom, en iv) het opstellen van een integratief en interacterend model waarbij rekening wordt gehouden met veranderingen in plantfysiologie en microbioom samenstelling.

Resultaten	
Beoogde resultaten 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effect microbiële inoculant op belagers van de planten en de ecologie van microbiële inoculanten in planten (deliverable 1) 2. De response van planten en de inductie van afweer mechanismen (gemeten veranderingen in secundaire metabolisme, bv. alkaloiden) als reactie op aanwezigheid van belager, microbiële inoculant en combinatie van beide (deliverable 2). 3. Microbioom aanpassing als gevolg van microbiële behandeling in aan en afwezigheid van belagers (deliverable 3)
Behaalde resultaten 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10 microbiële inoculanten zijn uitgetest op sla, tomaat en chrysant op hun effect op groei en ontwikkeling van planten en op onderdrukking van belagers; d.w.z. Fusarium lactuca in sla, Fusarium oxysporum en F. solani in tomaat en trips in chrysant. Op basis van deze gegevens, metabooloom data in tomaat (zie deliverable 2) en ecologische gegevens (aanwezigheid in planten na inoculatie) zijn uiteindelijk 4 inoculanten geselecteerd voor vervolgonderzoek; P. putida P9, B. mycoides 2003/84, Trichoderma viridae Tv02 en Isaria javanica FF9901. Een nieuw taqman systeem is ontwikkeld en gevalideerd voor P9, terwijl taqman systemen voor de andere 3 inoculanten en de Fusarium stammen nog in ontwikkeling zijn. 2. Metabooloom onderzoek in tomatenplanten wees uit dat er grote veranderingen waren in metabooloom-samenstelling na behandelingen met P9, FE9901 en TV02. Proeven met de vier geselecteerde inoculanten zijn uitgevoerd in sla en chrysant en metabooloom analyse is op dit moment in uitvoering. 3. Microbioom amplicon sequencing (bacterie en schimmel soortensamenstelling) van behandelde tomatenplanten is uitgevoerd en verdere analyse vindt op dit moment plaats. Van sla en chrysant is stengelmateriaal ingevroren dat in de loop van 2020 wordt gebruikt voor microbioom analyse.
Beoogde resultaten 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deliverable 4; Opstellen van een integratief, beschrijvend model over inductie van plantweerbaarheid op basis van plant response en plant microbioom analyse. Eventuele significante positieve en negatieve correlaties tussen individuele populaties binnen het microbioom en individuele chemische stoffen in het metabooloom, maar ook tussen stoffen en microbiële populaties

	<p>moeten duidelijk maken hoe de microbiële inoculant en belager interacteren in de plant en daarmee aangeven van waaruit het belangrijkste mechanisme van toegenomen weerbaarheid in de plant kan worden verklaard (verklarend model). Hiervoor wordt de microbiom samenstelling onder invloed van behandelingen met inoculanten en belagers van sla, chrysant en tomaat vergeleken met elkaar en met overeenkomstige metabool profielen. Kolonisatie dichtheden van inoculanten en belagers wordt op moleculair niveau vastgesteld in wortels en stengels (mbv Taqman probes).</p>

<p>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)</p>
<p><u>Wetenschappelijke artikelen:</u></p> <p><u>geen</u></p>
<p><u>Externe rapporten:</u></p> <p><u>geen</u></p>
<p><u>Artikelen in vakbladen:</u></p> <p><u>Artikel over plant weerbaarheid (microbioom van de plant; auteur: Marjolein van Woerkum) in het vakblad 'onder glas'</u></p>
<p><u>Inleidingen/posters tijdens workshops, congressen en symposia:</u></p> <p><u>geen</u></p>
<p><u>TV/ Radio / Social Media / Krant:</u></p> <p><u>geen</u></p>
<p><u>Overig (Technieken, apparaten, methodes etc.):</u></p> <p><u>Geen</u></p>

