



PPS-eindrapportage

Over de PPS'en die afgerond zijn dient een inhoudelijke en financiële eindrapportage te worden opgesteld. Voor de financiële rapportage dient een totaaloverzicht van de projectkosten van de realisatie en de financiering te worden gegeven. Hier is een apart format voor beschikbaar.

De eindrapportages 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-eindrapportages 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 1406-085
Titel	Programmeringsstudie Meeldauw
Thema	T&U Meer en beter met minder, PPS HND in Plantgezondheid
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen University & Research bu Glastuinbouw
Projectleider onderzoek (naam en emailadres)	Kirsten Leiss, kirsten.leiss@wur.nl
Penvoerder PPS (namens private partij)	Mevr. H. Verberkt (LTO Glaskracht Nederland)
Contactpersoon overheid	Annet Zweep
Totale projectomvang (k€)	385 k€
Adres van de projectwebsite	
Werkelijke startdatum	01.12.2015
Werkelijke einddatum	01.03.2019

Goedkeuring penvoerder/consortium

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

De penvoerder heeft namens het consortium de eindrapportage	<input type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
---	---

Eventuele opmerkingen over de eindrapportage:	
---	--

Korte omschrijving inhoud/doel PPS

Wat is er aan de hand? Wat doet het project daaraan?

Wat levert het project op? Wat is het effect hiervan?

Het doel is om nieuwe beheerstrategieën te ontwikkelen voor meeldauw vanuit een systeemaanpak ontwikkelt baserend op de pijlers 1. Robuust uitgangsmateriaal, 2. Hygiëne, 3. Substraat, voeding, klimaat, 4. Weerbaar gewas, 5. Curatieve bestrijding en toedieningstechnieken. In dit project is voornamelijk ingegaan op pijlers 3 voeding en klimaat en 4 weerbaar gewas.

Om de invloed van klimaat op vermindering van plantgevoeligheid voor meeldauw te toetsen zijn in dit project verschillende proeven uitgevoerd op tomaat en gerbera met als klimaatfactoren daglichtsom, CO₂ en RV. Na drie weken blootstellingstijd is de invloed op de productie van afweereiwitten zeer gering. Wel wordt bevestigd dat de RV en lichtsom de meeldauwontwikkeling sterker beïnvloeden dan de CO₂. De invloed van bestaande klimaatfactoren op de productie van afweereiwitten lijkt daarmee erg beperkt.

Verder is in ingegaan op preventieve behandeling van meeldauw met Mangan voeding en elicitors/groene middelen voor verhoging van planwteerbaarheid voor verschillende plant-

meeldauwsystemen: 1. Potgerbera - *Podosphaera xanthii*, 2. Paprika - *Leveillula taurica*, 3. Kalanchoë - *Oidium neolycopersicon* en 4. Roos - *Podosphaera pannosa*.

Een verhoogde Mangaan concentratie van 10 µmol/l had een preventief effect op meeldauw infectie in paprika en roos. Geen effect is geobserveerd in gerbera en in kalanchoë verliep de meeldauw infectie heel sterk en heftig.

Voor alle plant-meeldauwsystemen had de behandeling met Inssimo een preventief effect op meeldauwinfectie. Combinaties Mangaan behandelingen met Inssimo vertoonden geen synergistisch effect op de meeldauw infectie. De werking van Inssimo berust op de inschakeling van de eigen plantenafweer wat voor de plant een investering in energie betekent. Hierdoor kan de productie van biomassa dalen. Hoewel een behandeling met Inssimo tot minder biomassa kan leiden is de vraag in hoeverre dit voor de totale opbrengsten van de teelt negatief uitpakt gezien de besparing aan curatieve gewasbespuitingen tegen meeldauw, minder uitval door meeldauw en de realisatie van een duurzamere teelt.

Mutaties ten opzicht van het oorspronkelijke projectplan en follow-up

Zijn er wijzigingen geweest in het consortium/de project-partners? Zo ja, benoem deze	Ja, toetreding Stichting Programmafonds Glastuinbouw in 2018
Zijn er inhoudelijke wijzigingen geweest in het project?	Overname project door nieuwe projectleider in 2018. In afspraak met project cie nieuwe invulling van het laatste jaar.
Is er sprake van een of meer octrooi-aanvra(a)g(en) (first filing(s)) vanuit deze PPS?	Nee
Is er sprake van spin-offs (contractonderzoek dat voortkomt uit dit project, aanvullende subsidies die zijn verkregen, of spin-off bedrijvigheid)	Nee
Binnen hoeveel jaar zullen de private partijen resultaten uit dit project gaan gebruiken in de praktijk?	Resultanten kunnen meteen gebruikt worden.
In hoeverre heeft het project bijgedragen aan de ontwikkeling van de betrokken kennisinstelling(en) (bijv. wetenschappelijk track record, nieuwe technologie, nieuwe samenwerkingen)?	Resultaten leveren de basis voor registratie van Inssimo als elicitor in ziergewassen
Krijgt het project een vervolg in de vorm van een nieuw project of een nieuwe samenwerking? Zo ja, geef een toelichting	Nee, wellicht kan de kennis over de elicitors voor afweer meeldauw in andere gewassen mee genomen worden.

Resultaten

Wat heeft het project concreet opgeleverd?

Effecten van bestaande interventies op het natuurlijk afweersysteem van het gewas tegen meeldauw zijn getoetst in gecontroleerde klimaatkamers. Om de invloed van deze interventies te toetsen zijn verschillende proeven op tomaat en gerbera uitgevoerd met klimaatfactoren als licht, CO₂ en relatieve luchtvochtigheid. Na drie weken blootstellingstijd is geen grote invloed te zien op de productie van afweereiwitten die van nature door een plant zelf aangemaakt worden. Alleen in potgerbera lijkt bij 90% relatieve luchtvochtigheid de productie van het afweereiwit glucanase licht toe te nemen en bij een CO₂ gehalte van 900 ppm lijkt een lichte trend zichtbaar dat de productie van afweereiwitten iets kan afnemen. De invloed van relatieve luchtvochtigheid en lichtsom zijn daarbij van grotere invloed dan de hoeveelheid CO₂. De invloed van bestaande klimaatfactoren op de productie van afweereiwitten lijkt daarmee erg beperkt.

Een Mangaan concentratie van 10 µmol/l had een preventief effect op meeldauw infectie in paprika en roos. Geen effect is geobserveerd in gerbera en in kalanchoë verliep de meeldauw infectie bij alle Mn concentraties heel sterk en heftig.

Voor alle plant-meeldauwsystemen had de behandeling met Inssimo een preventief effect op meeldauwinfectie. Het effect van Inssimo op meeldauw infectie was in alle gevallen zelfs sterker dan de chemische referentie. Behalve in gerbera waar alle behandelingen effectief waren tegen meeldauw had alleen Inssimo een effect op meeldauw in paprika, roos en kalanchoë. De infectie in kalanchoë was relatief hoog en daarom is het opmerkelijk dat het effect van Inssimo, ondanks de snelle en sterke meeldauw infectie, duidelijk te zien is. Combinaties van Mangaan behandelingen met Inssimo vertoonden geen synergistisch effect op meeldauw infectie.

Wat is het effect hiervan en voor wie?

Preventieve meeldauw behandelingen voor telers van groente (tomaat, paprika) en ziergewassen (gerbera, roos, kalanchoë).

Wat is niet conform het oorspronkelijke plan opgeleverd en waarom niet?

De bedrijfscan "weerbaar gewas" is alleen gedeeltelijk uitgevoerd. Klimaatfactoren hadden een beperkt invloed op weerbaarheid en zijn daarom niet verder in een geïntegreerd teeltsysteem opgenomen. Mangaan voeding en elicitoren, welke effectief zijn in het verhogen van weerbaarheid zijn in combinatie getoetst maar deze leidt niet tot een synergistische werking.

Deliverables (geef een korte beschrijving per projectdeliverable)

Preventieve behandelingen tegen meeldauw: Mangaan voedingen en elictors voor vier verschillende plant-meeldauw systemen welk inpasbaar zijn in geïntegreerde teeltsystemen.

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

Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/workshops
-	1	-	2

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

Rapporten:

- K.A.Leiss, M.Noordam, Y. Cuesta Arenas, 2019, Meeldauwprogrammeringstudie, Studie Mangaan en elicitor/groene gewasbeschermingsmiddelen over verschillende plant-meeldauwsystemen heen. PT-rapport WPR- 858.
- J. Hofland-Zijlstra, S. Breuwsma. M. Noordam, L. Stevens, 2017, Programmeringsstudie Meeldauw, Invloed van bestaande en nieuwe interventies op geïnduceerde weerbaarheid tegen biotrofe schimmels. PT-rapport WPR-749.

Workshops

- PlantgezondheidsEvent WUR LTO 23 maart, workshop: de weerbare plant, Bleiswijk

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