



Algemene gegevens	
PPS-nummer	AF-16186
Titel	GROEN
Thema	Klimaatneutraal
Uitvoerende kennisinstelling(en)	WUR, IRS
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Marleen Riemens, marleen.riemens@wur.nl
Penvoerder (namens private partijen)	Janny Trouw, SAO
Contactpersoon overheid	Annet Zweep
Werkelijke startdatum	1-1-2017
Werkelijke einddatum	31-12-2020

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

Korte omschrijving inhoud/doel PPS
<p>De sector heeft de afgelopen decennia al grote stappen gezet als het gaat om reductie van de hoeveelheid van en het aantal chemische middelen dat in de vollegrond wordt ingezet. Belangrijke maatregelen daarbij waren het gebruik van lage doseringssystemen en de keuze voor minder milieubelastende middelen. Een verdere vermindering van de inzet van de chemische gewasbeschermingsmiddelen kan niet bereikt worden door verder te gaan op het spoor van doseringsverlagingen en verbod van middelen. Voor een vervolg stap is een vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbeschermingsmiddelen nodig. Dit kan in een beperkt aantal gevallen door het vervangen van een chemische behandeling door biologische of groene middelen, of door een bepaalde mechanische of cultuurmaatregel in te passen in de bestaande teelt. Voor het overgrote deel van de chemische gewasbeschermingsmiddelen geldt echter dat hun kosteneffectiviteit en betrouwbaarheid in de huidige teeltsystemen veel hoger is dan de kosteneffectiviteit van de alternatieve middelen en methoden (de "bouwstenen" van duurzame gewasbeschermingsystemen). Voor een aantal bestaande teelten is reeds een acute behoefte geïdentificeerd aan alternatieve middelen en methoden door het gebrek aan chemische middelen of een te grote afhankelijkheid waardoor resistentie ontwikkeling plaatsvindt.</p> <p>Deze PPS richt zich op 1. het ontwikkelen van een GROEN (Gewasbescherming Robuust Optimaal Economisch & Natuurlijk) teeltsysteem voor de open teelten op basis van bestaande IPM Integrated Pest Management) bouwstenen, en 2. ontwikkelen van nieuwe IPM bouwstenen voor de acute problemen in de huidige teeltsystemen. Deze laatste worden bij aanvang van het project direct opgepakt waardoor methoden en middelen tijdens de looptijd van het project reeds beschikbaar komen.</p> <p>We doen dit aan de hand van drie rotaties;- akkerbouwmatige teeltsystemen,- vollegrondsgroenten teeltsystemen, en maïs/grasland systemen. Deze teeltsystemen brengen allemaal hun eigen socio-economische en teelttechnische aspecten met zich mee, die om een eigen aanpak van de gewasbeschermingsproblematiek vragen.</p>

Planning en voortgang	
Loopt de PPS volgens planning?	
Zijn er wijzigingen in het	Ja, we hebben gekozen voor uitbreiding van de PPS met een

consortium/de projectpartners?	werkpakket Alternaria gezien de problematiek die door sectorpartijen tijdens de activiteiten in WP1 (agendavorming) is beschreven. Daarnaast is besloten een andere inhoudelijke richting te geven aan werkpakket 2, uien, waardoor we in overleg met de partners Pireco en Jadis hebben besloten voor dat onderdeel tot een no go over te gaan. Pireco en Jadis zijn geen onderdeel meer. Nieuwe partners zijn HZPC, BASF, UPL, Nufarm, BELCHIM en syngenta.
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? Indien financiering uit WR-capaciteit: is er sprake van NAPRO? Zo ja geef een toelichting	Ja, er is in WP4 NAPRO. De resultaten van de veldexperimenten met engerlingen zijn in januari 2018 uitgewerkt, dit stond voor december gepland.
Verwacht u een octrooi-aanvraag vanuit deze PPS	nee

Highlights

Innovatie agenda

- In 2017 zijn 5 workshops georganiseerd waarin gezamenlijke doelen en ontwerpcriteria via ontwerpworkshops, met toeleveranciers en afnemers van telers, telers en onderzoek benoemd zijn.
- Deze agendering heeft geleid tot uitwerking voor concrete acties op praktijkbedrijven binnen de PPS voor 2018:
- Resistentie ontwikkeling in *P. infestans* en glyfosaatafhankelijkheid
 - Gebruik *Phytophthora* app door telers tbv middelenreductie en resistentiemanagement
 - Ecorobotix robot in sbiet, peen, aardappel ism telers
 - Wiedapparatuur icm cultuurmaatregelen in aardappel, sbiet, granen rotatie

Vollegrondsgroenten

Aardbei:

- De input van chemische gewasbescherming kon met 45% verlaagd worden in aardbeien als gebruik gemaakt werd van een beslissing ondersteunend systeem (BOS)
- Werd daarbij gebruik gemaakt van laag risico groene middelen in het teeltsysteem dan werd het gebruik van chemische gewasbescherming teruggebracht met 60%
- In 2 van de 3 groene systemen was er een (niet significante) verlaging van de kwalitatieve opbrengst en in 1 een significante verlaging.
- Echte meeldauw van betekenis werd niet waargenomen, wat aangeeft dat de component ziektedruk nog ingebouwd moet worden. Indien deze component adequaat kan worden bepaald dan kan het aantal chemische gewasbespuiting nog verder terug gedrongen worden.
- In geen van de systemen werd de wettelijke MRL overschreden.
- De groene systemen zullen verder aangepast worden.

Zaaiuien

- De sporendruk van *Botrytis squamosa*, veroorzaker van bladvlekkenziekte in ui, werd met een aangepaste q-PCR succesvol gekwantificeerd.
- De eerste sporen werden waargenomen 10 dagen nadat de BOS de ziektedrukdrempel had overschreden, hetgeen goed in de lijn lag met de waarnemingen met de sporenvanger.
- De inzet van groene middelen en de BOS leidde niet tot een meeropbrengst t.o.v. de onbehandelde controle vanwege het optreden van valse meeldauw, wel leek het gewas iets langer groen te blijven.
- Het systeem zal aangepast moeten worden zodat ook valse meeldauw daarin meegenomen wordt.

Grondontsmetting

- De verschillende behandelingen Anaerobe GrondOntsmetting (ASD; met Herbie of gras) die in 2016 op een met *M. chitwoodi* besmet perceel zijn uitgevoerd hebben de besmetting teruggedrongen tot onder detectieniveau. De zeer goede bestrijding van *M. chitwoodi* door de verschillende ASD-behandelingen wordt weerspiegelt in de kwaliteit van de aardappel die in 2017 op dit proefveld zijn geteeld. De knolaantasting in de nateelt aardappel (2017) is bij alle ASD-behandelingen zeer laag, een voor consumptieaardappelen acceptabel niveau (geen risico op declassering). De hoogste doseringen Herbie met een behandelduur van 6 weken zijn het meest effectief en blijft de knolaantasting beperkt tot een zeer lichte besmetting onder de schil (geen symptomen op de knol)).
- Op een perceel met een natuurlijke besmetting *Verticillium dahliae* is een geslaagde veldproef uitgevoerd waarin effecten van ASD-behandelingen met verschillende dosering Herbie en gras in combinatie met behandelduur op de Verticillium besmetting en besmetting plant parasitaire aaltjes is onderzocht. Bij alle ASD-behandelingen daalde het zuurstofgehalte in de bodem zeer sterk en bleef de gehele behandelperiode van 6 weken onder één procent. Resultaten van de aaltjes- en Verticillium bemonsteringen zijn nog niet (volledig) beschikbaar.

Akkerbouw: Groenbemesters

- In een kasproef is het effect van mengsels van gewassen/groenbemesters op de vermeerdering van het wortellesieaaltje *Pratylenchus penetrans* onderzocht. Ook in de mengsels bleek deze aaltjessoort zich, op de waardgewassen, sterk te kunnen vermeerderen
- In samenwerking met het IRS zijn twee geslaagde veldproeven aangelegd waarin het effect van groenbemesters (mono-teelt) en mengsels van groenbemesters op een besmetting met het witte bietencysteaaltje *Heterodera schachtii* en een besmetting met *Trichodorus similis* wordt onderzocht. De nabemonstering, voor het vaststellen van de effecten op de aaltjespopulaties, wordt in het voorjaar van 2018 uitgevoerd.
- In een biotoets *Meloidogyne hapla* – sla, uitgevoerd met grondmonster afkomstig van een proefveld waar twee jaar achtereenvolgende verschillende groenbemesters en mengsels van groenbemesters na het hoofgewas zijn geteeld, kon geen effect (positief of negatief) van de teelt van deze groenbemesters (mingsels) op de bodemweerbaarheid (mate van aantasting in de sla) worden vast gesteld.

Mais/grasland

- Monitoring van schadeplekken in West-Brabantse graslanden leverde uitsluitend engerlingen van de rozenkever op. In Oost-Nederland gaat het vooral om de meikever. Soort onderscheid is belangrijk, door verschillende levenscyclen is een andere aanpak vereist. Op enkele percelen zijn hoge aantallen larven van een snuitkever waargenomen, deze larven veroorzaken vergelijkbare schade als engerlingen. In 2017 was de schade in West-Brabant lager dan in 2016. Het neerslagpatroon is een mogelijke verklaring. Rollen van het gras heeft nauwelijks direct effect op de engerlingen van de rozenkever, i.t.t. eerdere ervaringen met engerlingen van de meikever. Entomofage aaltjes hebben een significant effect. Uit gesprekken met West-Brabantse veehouders bleek dat schade vooral op schralere plekken voorkomt. Hierop zijn van vier percelen met schade (3 rozenkever/1 meikever) luchtfoto's genomen van percelen met schade, gecombineerd met Veris-scans (o.s., pH, EC, hoogte) en populatietellingen om de onderlinge verbanden na te gaan. WP4 is gestart met het formuleren van strategieën om schade te voorkomen en te verhelpen. Rotatie met andere gewassen biedt perspectief om de levenscyclus van de rozenkever te doorbreken. Preventief zijn mogelijkheden nagegaan om de bodem en de grasmat weerbaarder te maken. Op een perceel met veel schade door engerlingen van de meikever is een herinzaai strokenproef (4 herhalingen) aangelegd. Een eenmalige, intensieve grondbewerking leidt al tot een aanzienlijke plaagdrukverlaging (>80% afdoeding). Extreem hoge o.s. hoeveelheden zijn toegepast (bodembetering) en weerbare grasmingsels zijn gezaaid. Komende jaren wordt de plaagpopulatie gevolgd. De proef biedt ruimte om verschillend onderhoud toe te passen of eventueel de plaagdruk te corrigeren met een maatregel. Voor rozenkeverengerlingen is een doorzaaioproef aangelegd. Van deze laatste soort zijn ook larven van gewone keverdoeders aangetroffen,

rond deze percelen is wilde peen gezaaid.

Aantal opgeleverde producten in 2017			
Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/ workshops
		<p>WUR Persbericht; Systemaanpak tegen engerlingen, 5 juli 2017.</p> <p>Nieuwe oogst; Strijd tegen engerling vraagt geïntegreerde aanpak, 30 september, Klaas van Rozen. 2017</p> <p>A. Postma, J. Visser. Groen ontsmetten is serieuze optie. Nieuwe Oogst, april 2017</p>	<p>Presentaties WP4 bij telers/veehouders praktijknetwerk ZLTO op 18 maart en 25 augustus, klankbordgroep op 18 april en 19 juni, plenair op 22 mei, Interview Nieuwe Oogst Journaal op 30 augustus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effect van mengsels groenbemesters op plantparasitaire aaltjes. Posterpresentatie, Aardbeien Demodag, 1-9-2017 Heeswijkdinker . • Effect van mengsels groenbemesters op plantparasitaire aaltjes. Presentatie, themamiddag bemesting akkerbouw (CBAV), 30-11-2017, Putten. • Beheersing wortelstamplaesieaaltje, Tagetes en groenbemesters mengsels. Presentatie themadag Vergroening (Innovatie

			Veenkolonie) 1-12-2017, Valthermond. Stand aardbei demodag 1-9-2017
--	--	--	--

Bijlage: Titels van producten en links naar informatie op openbare websites (w.o. Kennisonline) <https://www.pps-groen.nl/nl/ppsgroen.htm>