

Format rapportage projectinformatie PPS-en Landbouw, water, voedsel

Datum versie: 7 december 2020

1. Projectinformatie

1.1 Organisatie/financiering <i>(keuze maken)</i>	TKI A&F/TKI T&U/WR-PPS/overig
1.2 Projectnummer	TU18088
1.3 Project titel	FAB+: integratie van natuurlijke plaagbestrijding en doeltreffende diversificatie in plantaardige productiesystemen
1.4 Projectleider <i>(naam en emailadres)</i>	H. Huiting hilfred.huiting@wur.nl
1.5 Startdatum <i>(dd-mm-jjjj)</i>	01-03-2019
1.6 Einddatum <i>(dd-mm-jjjj)</i>	31-12-2022
1.7 MMIP primair <i>(nummer en naam van het MMIP, zie overzicht bijlage 1)</i>	A2 Gezonde, robuuste bodem en teeltsystemen gebaseerd op agro-ecologie en zonder schadelijke emissies naar grond- en oppervlaktewater
1.8 MMIP secundair <i>(deze alleen invullen als er een 2^e MMIP is waar het project aan bijdraagt)</i>	A5 Biodiversiteit in de kringlooplandbouw

2. Projectomschrijving

<p>2.1 Samenvatting <i>De Nederlandse land- en tuinbouw heeft zich ontwikkeld tot één van de meest efficiënte ter wereld; positief voor de concurrentiekracht maar met een grote afhankelijkheid van eindige hulpbronnen. Vanuit de agrarische sector als ook vanuit wet- en regelgeving bestaat daarom grote belangstelling voor alternatieven die het gebruik van chemische gewasbescherming kunnen verminderen.</i></p> <p><i>De interacties tussen biodiversiteit en gewasgezondheid beter in beeld krijgen, en de reeds beschikbare (fundamentele) kennis hierover toepasbaar maken voor de teler zijn hiervoor belangrijke stappen.</i></p> <p><i>Functionele biodiversiteit levert een potentiële bijdrage aan de doorontwikkeling van weerbare teeltsystemen, maar (zorgen over) mogelijke negatieve effecten op gewasgezondheid vormen daarvoor een belangrijke drempel.</i></p>
<p>2.2 Doel van het project</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Meer verbinding tussen landbouw en natuur, in een transitie naar minder afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen door grip op biodiversiteit;</i>- <i>Meer grip op ziekten en plagen (kennen van relaties en deze beïnvloeden) via verhoogde systeemweerbaarheid van het gewas, als bijdrage aan continuïteit in teelt en inkomen;</i>- <i>Meer biodiversiteit en een aantrekkelijker landschap;</i>- <i>Tegemoetkoming aan de maatschappelijke vraag naar verduurzaming / vergroening van plantaardige productiesystemen.</i>

2.3 Motivatie *De uiterst efficiënte Nederlandse land- en tuinbouw paart een sterke concurrentiekracht aan een grote afhankelijkheid van eindige hulpbronnen als kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen (GBM). In maatschappij en agrarische sector groeit het besef dat biodiversiteit belangrijk is en bestaat grote interesse in alternatieven voor het gebruik van chemische GBM. Het gebruik van functionele agrobiodiversiteit (FAB) is een maatregel die de inzet van GBM kan helpen verminderen. Grip op deze complexe materie is daarom gewenst.*

2.4 Resultaat

WP2 – toolontwikkeling:

- *O.b.v. een eerste concept (2019) is een tweede concept FAB-tool (2020) gedefinieerd als een raamwerk om de tool (uit) te bouwen; in 2021 is met diverse partijen in het werkveld gepeild aan welke vereisten een FAB-tool moet voldoen en hoe deze gestalte moet krijgen*

WP3 – FAB-stroken in lelie:

- *De in 2019 ingerichte proef is in het 2^e jaar door weersomstandigheden afgebroken; na een go/no go is in 2021 een herontwerp van de proef gemaakt, waarbij opnieuw een afweging is gemaakt hoe FAB-elementen het beste kunnen worden ingezet om virusoverdracht in lelie te beperking.*
- *Er is een nieuwe tweejarige proef ingericht, waarin is gemonitord aan het viruspercentage, de bladluizenpopulatie en de aanwezigheid van predatoren. Uit de gevonden percentages en aantallen kunnen nog geen conclusies getrokken worden maar de waardes bieden een goede uitgangspositie voor het tweede jaar van de proef.*

WP4 – bankierplanten met monofage bladluizen als katalysator voor de predatorpopulatie en inbedding in het teeltsysteem:

- *Na go/no go 2020-2021 is het werkpakket doorgezet*
- *Het systeem van monofage bladluizen en bankierplanten voor reductie van bietenvergelingsvirus is verder ontwikkeld, waarbij herhaaldelijk bladluizen werden uitgezet; stroken met bankierplanten werden vergeleken met andere kruidenranden. Een duidelijke gradient in de aanwezigheid van bladluizen in het gewas werd niet gevonden.*
- *Bloeiende bermen kunnen vroeg in het seizoen een reservoir van sluipwespen zijn. Er werd een proef aangelegd waarin op verschillende afstanden vanaf de perceelsrand (berm) bladluizen en sluipwespen zijn gemonitord. De bladluisdruk bleef laag, maar er werd een gradient in het aantal sluipwespen op plakvallen gezien vanaf de perceelrand tot 66 m het perceel in*
- *Vanuit literatuur is de potentie van weeschildkevers als predator verkend. De bruikbaarheid voor (akkerbouw)teelten vraagt een gericht stimulering.*
- *Er is een IPM-aanpak voor alle bovengrondse insecten in de bietenteelt ontwikkeld, zodat bij de beheersing van bladluizen zo optimaal mogelijk gebruik gemaakt kan worden van aanwezige natuurlijke vijanden.*

WP5 – verstevigen spilfunctie oorwormen tegen sleutelplagen in fruitteelt:

- *Inzicht in bodemparameters die de overleving en het voortplantingssucces van oorwormen beïnvloeden*
- *Inzet van een proef met aanvoer van gips en organische stofbronnen, om de bodemconditie te verbeteren, wat overleving oorwormen stimuleert. Oorwurmdichtheid is bepaald middels vallen.*
- *De resultaten laten nog geen consistente effecten zien; meerjarig herhalen van de maatregelen moet de effecten verstevigen.*

WP6 – praktische implementatie FAB en zwaluwstaarten met GLB-doelstellingen:

-	<i>Aanleg FAB-randen in uienpercelen om effecten van akkerranden in uienteelt vast te stellen</i>
-	<i>Aanleg FAB-randen in aardappelpercelen om effectiviteit te valideren</i>

Jaarrapportage (svp ook laatste jaar invullen)

3. Status project

3.1 Status project <i>(keuze maken)</i>	project loopt op schema
3.2 Toelichting incl. voorziene wijzigingen t.o.v. het oorspronkelijke werkplan	Na een go/no go moment tussen 2020 en 2021 is het project voortgezet zoals in het projectplan voorzien.

4. Behaalde resultaten

4.1 Korte beschrijving van de inhoudelijke resultaten en hun bijdrage aan het MMIP (zoals beschreven in 2.2)
<ul style="list-style-type: none"> - WP2: het bijeenbrengen en ontsluiten van kennis en de ontwikkeling van een FAB-tool sluit aan bij de dringende behoefte bij telers aan gerichte kennis over de biodiversiteit in de praktische veldsituatie. Dit helpt teeltsystemen robuuster te maken en helpt telers om gericht(er) (of niet) in te grijpen in de beheersing van plaaginsecten. - WP3: het verkregen inzicht in effecten van FAB-stroken brengt de toepassing hiervan in de liewenteelt dichterbij en helpt de afhankelijkheid van insecticiden te verminderen. - WP4: afwaardering van de plaagstatus van een aantal insectenplagen in de bietenteelt draagt bij aan het ontwerp van een robuuster teeltsysteem waarin door gericht ingrijpen bij sleutelplagen een optimaal teeltresultaat samengaat met een biodiversere landbouw. - WP5: het stimuleren van bodemfactoren die het voortplantingssucces van oorwormen vergroten dragen eveneens bij aan een grotere bodembiodiversiteit; een vergroot voortplantingssucces vermindert de noodzaak tot ingrijpen door de teler. - WP6: inzicht in de mogelijkheden van FAB-randen bij uienteelt helpt het ontwerp van een optimale soortensamenstelling voor een specifieke bedrijfssituatie en maakt daarmee het teeltsysteem robuuster en biodiverser.
4.2 Deliverables (bijeenkomsten en andere output, die niet benoemd wordt in 4.3 en 4.4)
<ul style="list-style-type: none"> - 25 oktober 2021: Kennisbijeenkomst FAB, georganiseerd i.s.m. WEnR. Doel om de ontwikkelrichting van een FAB-tool (WP2) te bespreken; behoeften, reeds aanwezige kennis, samenhang met andere tools. Ca. 25 aanwezigen, vanuit onderzoek, opleidingen, advisering, NGO's, belangenbehartiging - 19 en 31 augustus 2021: Zomerworkshops over natuurlijke plaagbestrijding in Noord-Holland. Door gebrek aan aanmelding uiteindelijk niet doorgegaan. - Mei 2021: IRS jaarverslag 2020: Project 11-03 (www.irs.nl)

4.3 Communicatie (lijsten)
4.3.1 Wetenschappelijke artikelen en hun doi (<i>Digital Object Identifiers</i>)
...
4.3.2 Rapporten/artikelen in vakbladen
- Agraaf, 28 september 2021: Zoektocht naar de juiste predatoren; Wetenschappelijk onderzoek naar 'wie eet wie'
- Greenity, 30 juli 2021: 'Mijn gevoel is dat het zonder pyrethroïden kan'
4.3.3 Overige communicatie-uitingen (inleidingen/posters/radio-tv/social media/workshops/beurzen)
4.4 Overige resultaten: technieken, apparaten, methodes
...
4.5 Projectwebsite: geef het adres van de projectwebsite (indien beschikbaar)
https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/plant-research/show-wpr/De-bijdrage-van-agrobiodiversiteit-aan-gewasgezondheid-op-het-agrarisch-bedrijf.htm

Eindrapportage

5. TRL bij afsluiting van een project

Technology Readiness Level (TRL) van de technologie bij afsluiting van het project. Er zijn twee indicatoren die verschillen in detailniveau. Vul zo mogelijk het detailniveau in. Als dat niet mogelijk is, vul dan de hoofdcategorie in.

5.1 Hoofdcategorie (<i>keuze maken</i>)	Fundamenteel onderzoek Industrieel onderzoek Experimentele ontwikkeling
5.2 Detailcategorie bij start van het project (<i>in cijfers, nummer van de betreffende categorie, zie bijlage voor toelichting</i>)	
5.3 Detailcategorie bij afsluiting van het project	

6 Status project bij afronding

Status project (<i>keuze maken</i>)	1. Het project is afgerond conform de oorspronkelijk scope. Alle mijlpalen zijn behaald. 2. Het project is naar tevredenheid afgerond, maar de inhoud van de mijlpalen is gewijzigd. 3. Het project is niet afgerond en definitief afgesloten.
--	--

7 Output over het hele project

		aantal
7.1	Aantal gerealiseerde wetenschappelijke publicaties <i>gepubliceerde artikelen in peer-reviewed journals</i>	
7.1 lijst	Zie lijst onder 4.3.1 voeg evt. artikelen uit eerdere jaren toe (incl. doi)	

7.2	Aantal verwachte wetenschappelijke publicaties <i>publicaties waarvan verwacht wordt dat ze gepubliceerd zullen worden in een peer-reviewed journal</i>	
7.2 lijst		
7.3	Aantal gerealiseerde niet-wetenschappelijke publicaties <i>rapporten, vakbladartikelen</i>	
7.3 lijst	Zie lijst onder 4.3.2 voeg evt. publicaties uit eerdere jaren toe	
7.4	Aantal aangevraagde patenten <i>Het aantal patenten die op basis van onderzoek uit het project zijn aangevraagd</i>	
7.4 lijst	Geef van elk patent de doi, wanneer beschikbaar	
7.5	Aantal verleende licenties <i>Het aantal verleende licenties die op basis van onderzoek uit het project zijn verleend</i>	
7.5 lijst		
7.6	Aantal prototypes <i>Het aantal gerealiseerde prototypes die op basis van onderzoek uit het project zijn ontwikkeld</i>	
7.6 lijst		
7.7	Aantal demonstrators <i>Het aantal gerealiseerde demonstrators die op basis van onderzoek uit het project zijn ontwikkeld</i>	
7.7 lijst		
7.8	Aantal spin-offs/ spin-outs <i>Het aantal spin-offs en spin-outs die op basis van onderzoek uit het project zijn voortgekomen.</i>	
7.8 lijst		
7.9	Aantal nieuwe of verbeterde producten/ processen/diensten geïntroduceerd <i>Het aantal producten dat verbeterd of nieuw ontwikkeld is/wordt en het aantal processen en diensten die verbeterd of nieuw is op basis van onderzoek uit het project.</i>	
7.9 lijst		

8 Impact

Impact betreft het verhaal van het project: een kwalitatieve omschrijving van hoe het project heeft bijgedragen aan de missies en/of het realiseren van economische kansen. Geef aan wat er met de ontwikkelde kennis/tools uit het project wordt gedaan. Geef een toelichting op de (bredere) bijdrage van het project aan de maatschappelijke uitdaging, zoals verwoord in 1.4b. De genoemde impact kan bijvoorbeeld betrekking hebben op:

- Producten, concepten, kennis e.d. die door de partners in de praktijk worden toegepast (nu of op afzienbare termijn)
- een aansprekend voorbeeld dat onder de output (paragraaf 7) gerapporteerd is;
- (nieuw) inzicht in randvoorwaarden (buiten kennis&innovatie) die nodig zijn om de missiedoelen te realiseren (denk aan financiering, regelgeving, communicatie, etc).
- het bereiken van (nieuwe) partners en het versterken van opgebouwde netwerken;
- verbinding met (praktijkgericht) onderwijs en andere wijzen van disseminatie;

Geef een link naar de website van het project, video of infographic (indien van toepassing).

Beschrijf de impact van het project, geef evt. ook een link naar de website van het project, een video of infographic (indien van toepassing)

Bijlage 1 MMIP's

KIA: Landbouw, water en voedsel	
MMIP	A1 Verminderen fossiele nutriënten, water en stikstofdepositie
	A2 Gezonde, robuuste bodem en teeltsystemen gebaseerd op agro-ecologie en zonder schadelijke emissies naar grond- en oppervlaktewater
	A3 Hergebruik zij- en reststromen
	A4 Eiwitvoorziening voor humane consumptie uit (nieuwe) plantaardige bronnen
	A5 Biodiversiteit in de kringlooplandbouw
	B1 Emissiereductie methaan veehouderij
	B2 Landbouwbodems, emissiereductie lachgas en verhoging koolstofvastlegging
	B3 Vermindering veenoxidatie veenweide
	B4 Verhoging vastlegging koolstof in bos en natuur
	B5 Energiebesparing, -productie en -gebruik
	B6 Productie en gebruik van biomassa
	C1 Klimaatbestendig landelijk gebied voorkomen van wateroverlast en watertekort
	C2 Klimaatadaptieve land- en tuinbouwproductiesystemen
	C3 Waterrobuust en klimaatbestendig stedelijk gebied
	C4 Verbeteren waterkwaliteit
	D1 Waardering van voedsel
	D2 Gezonde voeding een makkelijke keuze
	D3 Veilige en duurzame primaire productie
	D4 Duurzame en veilige verwerking
	E1 Duurzame Noordzee
	E2 Natuur-inclusieve landbouw, visserij en waterbeheer in Caribisch Nederland
	E3 Duurzame rivieren, meren en intergetijdengebieden
	E4 Overige zeeën en oceanen
	E5 Visserij
	F1 Verduurzamen en kostenbeheersing uitvoeringsprojecten waterbeheer
	F2 Aanpassen aan versnelde zeespiegelstijging en toenemende weersextremen
	F3 Nederland Digitaal Waterland
	F4 Energie uit water
	ST1 Smart Agri-Horti-Water-Food
	ST2 Biotechnologie en Veredeling

Bijlage 2 TRL-categorieën

De detailcategorieën bestaan uit:

TRL 1 – basisprincipes zijn geobserveerd en gerapporteerd

TRL 2 – technologisch concept en/of toepassing is geformuleerd

TRL 3 – kritische functie of karakteristiek is analytisch en experimenteel bewezen

TRL 4 – component of experimenteel model is gevalideerd in laboratoriumomgeving

TRL 5 – component of experimenteel model is gevalideerd in relevante omgeving

TRL 6 – systeem/subsysteem model of prototype is gedemonstreerd in een relevante omgeving

TRL 7 – prototype van het systeem is gedemonstreerd in een operationele omgeving

TRL 8 – daadwerkelijk systeem is compleet en gekwalificeerd door test en demonstratie

TRL 9 – daadwerkelijk systeem is bewezen door succesvol operationeel bedrijf