

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	LWV-1910
1.3 Project titel	Uireka: naar een integraal duurzame uienteelt
1.4 Projectleider <i>(naam en emailadres)</i>	Chris de Visser
1.5 Startdatum <i>(dd-mm-jjjj)</i>	01-01-2020
1.6 Einddatum <i>(dd-mm-jjjj)</i>	30-06-2023
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>	

2. Projectomschrijving

2.1 Samenvatting <i>Geef een korte samenvatting van wat het project inhoudt en beoogt. Het gaat om een publiek beschikbare samenvatting (doel, bijdrage aan de missie, op te leveren resultaten in termen van kennis voor doelgroep x en de partners in het project).</i>
<p>De PPS Uireka legt zich in belangrijke mate toe op het versterken van de duurzaamheid en weerbaarheid van de teelt van uien in Nederland. Het project zal zich richten op het ontwikkelen van bouwstenen die bijdragen aan de ontwikkeling van een integrale aanpak van belangrijke ziekten en plagen zoals Fusarium, stengelaal en insecten als uienvlieg, bonenvlieg en trips. In al deze gevallen zal nauw samengewerkt worden met andere systeem- en thematische gerichte PPS'en en projecten op agro-ecologische grondslag. Die samenwerking zal bestaan uit kennisuitwisseling en vooral gebruik maken van meerjarige proeven die agroecologische benaderingen beproeven of van percelen die op agroecologische grondslag opgezet zijn. Daarnaast zal de PPS zich richten op het ontwikkelen van een duurzaam alternatief voor het kiemremmingsmiddel maleïne-hydrazide en zal aandacht besteed worden aan de invloed van droogte met oog op de klimaatverandering (klimaatadaptatie). Het doel is om belangrijke inzichten te verwerven die een integraal duurzame uienteelt (beduidend minder emissies en geringere afhankelijkheid van chemische middelen, bijdrage aan biodiversiteit en klimaatbestendig) dichterbij te brengen.</p> <p>De PPS Uireka bundelt de gehele uiensector samen van veredelaar via boer tot exporteur. Daarmee verkrijgt de PPS draagvlak én belangrijke toegang tot de dagelijkse praktijk in de uiensector.</p>
2.2 Doel van het project <i>Wat gaat het project bijdragen aan de doelen van de KIA, de missies en de MMIP's?</i>
Het doel van Uireka is om een integraal duurzame en klimaatbestendige teelt te ontwikkelen die met minimale emissies en met een positief effect op biodiversiteit een bijdrage levert aan een duurzame bedrijfsvoering in de akkerbouw op agroecologische grondslag. Het project draagt in

belangrijke mate bij aan de missie Kringlooplandbouw van de KIA. Binnen deze missie kan de grootste bijdrage verwacht worden aan de MMIP A2.

2.3 Motivatie *Licht toe waarom dit project passend en nodig is binnen het MMIP*

De bijdrage aan de MMIP A2 levert Uireka op twee manieren:

1. Uireka voert deelonderzoek uit binnen uienteelt in meerjarig onderzoek op agroecologische grondslag (Boerderij van de Toekomst, strokenteelt) en in meerjarig onderzoek over Geïntegreerder Teeltaanpak Gewasgezondheid en vergelijkt dit met gangbare teelt en met strokenteelt in de praktijk. Uireka kijkt dus naar het functioneren van de uienteelt in nieuwe teeltsystemen.
2. Uireka ontwikkelt kennis over belangrijke ziekten en plagen binnen de uienteelt hetgeen gebruikt kan worden bij de inrichting van bovengenoemde en andere duurzame teeltsystemen (zoals schadedrempels en voorvruchteffecten).

Daarnaast werkt Uireka aan een klimaatbestendige teelt van uien via waterefficiënte maatregelen (druppelirrigatie) en aan een alternatief voor het gebruik van MH. Beide aspecten dragen bij aan de integrale duurzaamheid van de uienteelt in bestaande én nieuwe teeltsystemen.

2.4 Resultaat *Zo SMART mogelijke beschrijving van de beoogde resultaten van het project. Het gaat om zowel de inhoudelijke resultaten (in relatie tot vraag 2.2) als resultaten zoals bijeenkomsten en rapporten. Geef zoveel mogelijk ook de planning per jaar.*

De beoogde resultaten van de PPS laten zich als volgt opsommen per werkpakket.

WP1: Gebruikswaardeonderzoek. Dit levert per jaar een vergelijk op tussen rassen. Ook gaan we ons oriënteren op weerbaarheidseigenschappen van rassen en hoe dat het rassenonderzoek kan beïnvloeden.

WP2: De weerbaarheid van een uien gewas in hierboven beschreven nieuwe teeltsystemen wordt onderzocht en dit levert inzichten op die gebruikt kunnen worden om de uienteelt in deze teeltsystemen te verbeteren zoals aangrenzende gewassen in strokenteelt.

WP3: in 2020 wordt met biotoetsen de pathogeniteit van isolaten vastgesteld alsmede de genetische identiteit van de pathogeniteit. Ook wordt onderzoek gedaan naar de verspreiding via drijfmest. In latere jaren wordt inzicht verkregen in de overleving in rotaties en de effecten van laag risico middelen.

WP4: in dit werkpakket wordt in 2020 inzicht verkregen in de ontwikkeling van uien vlieg en trips in nieuwe teeltsystemen. Dit onderzoek wordt in latere jaren voortgezet en daarnaast wordt kennis opgeleverd over het nut en de toepasbaarheid van schadedrempels en over de invloed van bodempredatoren. Ook wordt de invloed van laag risico middelen op trips en uien vlieg beproefd.

WP5: dit werkpakket levert inzichten op in het functioneren van druppelirrigatie in de uienteelt: watergebruik, opbrengst en economie.

WP6: dit werkpakket zal voornamelijk inzicht opleveren in de potentiële bijdrage die alternatieve technieken kunnen leveren in een voldoende lange shelf life van uien zonder toepassing van MH. Daarbij zal ook de rassenkeuze worden betrokken.

WP7: dit werkpakket richt zich op stengelaaltjes en zal kennis opleveren over de effecten van inundatie en van voorvruchten op de vermeerdering en schadelijkheid van het uienras voor stengelaaltjes. Daartoe zal een pottotoets ontwikkeld worden. Ook levert dit werkpakket kennis op over de mogelijkheden van de CATT techniek bij de behandeling van zaaizaad.

Jaarrapportage (svp ook laatste jaar invullen)

3. Status project

3.1 Status project (keuze maken)	project loopt op schema/project loopt achter/project loopt voor/project is niet gestart/project is voortijdig afgesloten/project is afgerond
3.2 Toelichting incl. voorziene wijzigingen t.o.v. het oorspronkelijke werkplan	Het project verloopt ongewijzigd tov het bijgewerkte projectplan. Vanuit twee werkpakketten is budget doorgeschoven naar 2023 (vanwege langdurige bewaarproeven die lopen tot in 2023) waardoor de einddatum is aangepast van 31-12-2022 naar 30-06-2023. Rondom elk werkpakket is een werkgroep geformeerd van bedrijfsleven vertegenwoordigers die samen met de kennisinstellingen de concrete plannen vast stellen en de resultaten interpreteren. Dit geldt ook voor de werkgroep Communicatie.

4. Behaalde resultaten

4.1 Korte beschrijving van de inhoudelijke resultaten en hun bijdrage aan het MMIP (zoals beschreven in 2.2)
<p>WP1 – gebruikswaardeonderzoek</p> <ul style="list-style-type: none">• In 2021 is de werkgroep met alle betrokken zaadhuizen weer bij elkaar gekomen op 14 januari om de zogenaamde derde locatie te bespreken. In 2020 is er door UKKC al een inventarisatie gedaan onder de zaadhuizen in hoeverre er draagvlak bestaat voor een extra locatie. Het areaal zaaiuien groeit en groeit met name op de oostelijke en noordelijke zandgronden. De werkgroep wil graag weten hoe gedragen deze rassen zich op deze grondsoorten. Het protocol wordt jaarlijks besproken en voor de derde locatie is dan ook het protocol aangepast.• Voor het groeiseizoen 2021 zijn op drie plaatsen (Colijnsplaat, Dronten en Schoonloo) zaaiuien uitgezaaid. Deze zijn in eind maart tot medio april gezaaid en in september onder goede omstandigheden geoogst.• Het project richt zich op ras eigenschappen vanuit de langere bewaring. De rassen vanuit groeiseizoen 2020 op 17 april zijn in herhalingen uit de bewaring gehaald, gesorteerd en vervolgens door de beoordelingscommissie beoordeeld. Vanaf dat moment zijn de ruwe data verwerkt en heeft hier een statische toetsing op plaatsgevonden. Het verslag is als concept naar de werkgroep en de zaadhuizen gestuurd. <p>WP2 – Weerbaarheid van uien tegen schimmelinfecties</p> <ul style="list-style-type: none">• Op een lange termijn systeemproof (Boerderij van de Toekomst) zijn waarnemingen gedaan aan bladvlekkenziekte en valse meeldauw. Het lijkt er op dat stroken een bevorderend effect hebben op het verloop van de ziekte als ze smal zijn. Wellicht is dat te wijten aan het microklimaat.• In een langjarige systeemproof werd gekeken naar het effect van maatregelen die zorgen voor een snelle weggroei van planten, op de ontwikkeling van valse meeldauw. Dat bleek niet zo te zijn.• In een veldproef werd nagegaan of uien op ruggen of verhoogde bedden effect heeft op het verloop van aantastingen als valse meeldauw en fusarium. De gegevens moeten nog verwerkt worden. <p>WP3 – Fusarium in uien</p> <ul style="list-style-type: none">• De werkzaamheden naar de overleving van de pathogenen <i>F. oxysporum</i> f.sp. <i>cepae</i>, <i>F. solani</i> en <i>F. proliferatum</i> tijdens mesofiele vergisting zijn afgerond. Temperatuur en omstandigheden

in de vergisting zorgen voor een 99.99% afdoding in een tijdsperiode van 14 dagen. Mesofiele vergisting leidt dus tot een afname in de infectiedruk, maar er blijft een risico op levend pathogeen.

- Overlevingsexperimenten met de drie pathogenen *F. oxysporum* f.sp. *cepae*, *F. solani* en *F. proliferatum* tijdens professionele compostering, laten zien dat er na twee vergistingsrondes van circa 10 dagen geen levend *Fusarium* materiaal over is. Na een ronde is de afdoding al 99.9999%.
- In voor- en najaar 2021 zijn op proefvelden en bij telers grondmonsters genomen. Over het groeiseizoen nam de infectiedruk in 2021 gemiddeld in 50-voud toe tijdens de teelt, zoals gemeten met de ontwikkelde Bio-TaqMan, speciaal ontwikkeld voor *F. oxysporum* f.sp. *cepae*. Zodra de gegevens van fusarium rot in de opslag (circa februari 2022) er zijn, kunnen alle data geanalyseerd worden op drempelwaardes en voorspellende waarde van grondanalyses op uiteindelijke infectiedruk.

WP4 – Integrale insectenbeheersing:

- Enkele veldproeven met laagrisico middelen tegen uienvlieg en trips hebben inzicht opgeleverd in de potentie van deze middelen. Een aantal lijkt bruikbaar.
- In een 7-tal lange termijn systeemprouven en praktijklokaties zijn waarnemingen gedaan aan de ontwikkeling van trips om inzicht te krijgen in de effecten van de afstand tot buurgewassen en de aard van buurgewassen. De afstandseffecten lijken aanwezig.
- Op twee lokaties is gekeken naar het effect op priming van zaad, grondbewerking (NKG), compost, insecticide (Vydate), type groenbemester en wijze beëindigen/inwerken groenbemester op het optreden van bonenvlieg.

WP5 – Irrigatie, droogte en zout

- Een veldproef is uitgevoerd waarin gekeken is naar druppelirrigatie in vergelijking met boomberegening. Bij druppelirrigatie is geëxperimenteerd met verschillende varianten zoals druppelafstand, waterhoeveelheid, EC waarde en periode van irrigatie. De uitslagen zijn nog niet bekend, maar zullen zeker beïnvloed zijn door het vochtige seizoensverloop. Nattere objecten bleken minder goed bestand tegen zware bui regenval 90 mm in 24 uur.

WP6 – Vervanging MH:

- Een desktopstudie is uitgevoerd ter voorbereiding op het ontwerpen van de bewaarproeven,. In dit rapport worden mogelijke oplossingsrichtingen uiteen gezet. Het gaat hier om mogelijkheden voor lange bewaring van niet-met-MH behandelde uien.
- In de eerste helft van 2021 hebben op twee momenten beoordelingen van uien plaatsgevonden vanuit een bewaarproef die eind 2020 gestart is. In deze bewaarproef is, voor een vijftal rassen, opslag onder gekoelde omstandigheden vergeleken met die onder laag zuurstof. Daarbij zijn de uien NIET behandeld geweest met MH tijdens de teelt. Bewaring onder laag zuurstof lijkt veelbelovend tijdens de bewaring maar is een relatief dure oplossing. Bovendien is het zo dat in de periode na bewaring en tijdens transport de uien een hoog risico lopen op uitlopen.
- Eind 2021 is een nieuwe bewaarproef gestart waarbij de focus ligt op gekoelde bewaring in combinatie met behandelingen met middelen tijdens de periode volgend op bewaring, de zogenaamde transportsimulatie. Deze bewaarproef loopt door tot in het eerste kwartaal van 2022.

WP7 – Stengelaaltjes

- In 2021 zijn 17 populaties stengelaaltjes verzameld, die afkomstig zijn van de volgende gewassen. De stengelaaltjes zijn uit de gewassen geëxtraheerd en op twee manieren bewaard.

<p>Daarnaast is contact gelegd met onderzoekers uit Duitsland en Tsjechië, die populaties uit suikerbiet (4) en knoflook (1) beschikbaar hebben gesteld. In 2020 waren al 5 populaties verzameld. Dit brengt het totale aantal populaties op 27. We hebben er 50 nodig. Dit is van groot belang voor het moleculaire onderzoek dat in een andere PPS over stengelaaltjes wordt gedaan om vast te stellen of een genetische achtergrond is te koppelen aan de waardplantreeks..</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er is een proef gedaan om de beste temperatuur voor potexperimenten met stengelaaltjes te bepalen. De vermeerdering van stengelaaltjes geïnoculeerd in de bladoksel van tuinboon was hoger onder normale kasomstandigheden (18-20°C) dan in een klimaatcel bij 15°C. Vervolgexperimenten worden daarom in de kas uitgevoerd bij 18-20°C. • De vermeerdering van stengelaaltjes uit ui op tuinboon was hoog, uit narcis lager en uit tulp slecht. De variatie in vermeerdering tussen afzonderlijke planten was groot. Voor het verkrijgen van voldoende uitgangsmateriaal voor het uitvoeren van toetsen zullen dus niet alle populaties op tuinboon kunnen worden vermeerderd. Ui zou een mogelijk alternatief zijn. • Er is een proef uitgevoerd om het optimale vochtgehalte van de grond te bepalen waarbij een pottoets met stengelaaltjes kon worden uitgevoerd (15, 16,5 of 18% vocht). Stengelaaltjes bewegen namelijk beter in vochtiger grond, terwijl planten beter groeien in minder vochtige grond. Uit de proef bleek dat ui, peen en veldboon nog kunnen groeien bij 16,5% vocht, maar minder goed bij 18% vocht. Daarom werd een vochtgehalte van 16,5% aangehouden in de daarop volgende proef, die in december is ingezet.
4.2 Deliverables (bijeenkomsten en andere output, die niet benoemd wordt in 4.3 en 4.4)
4.3 Communicatie (lijsten)
4.3.1 Wetenschappelijke artikelen en hun doi (<i>Digital Object Identifiers</i>)
Geen wetenschappelijke artikelen verschenen. Lag en ligt ook niet in de planning.
4.3.2 Rapporten/artikelen in vakbladen
In 2021 zijn 6 rapporten verschenen. Eén rapport zit nog in de concept fase. Een rassenlijst is uitgebracht alsmede een brochure over koprot om de resultaten van dat onderzoek toegankelijk te maken voor een breed gebruik door telers.
4.3.3 Overige communicatie-uitingen (inleidingen/posters/radio-tv/social media/workshops/beurzen)
In 2021 zijn 7 nieuwsbrieven verschenen. Uireka heeft een dag georganiseerd waarop coronaproof alle partners de veldproeven in Colijnsplaat konden bekijken. Een tweetal plenaire meetings is online georganiseerd waarin de partners kennis konden nemen van plannen en resultaten. Uireka heeft meegewerkt aan het Uienontbijt dat in een webinar opzet is georganiseerd. Acht presentaties zijn gegeven aan partners en belangstellenden. De stuurgroep is 5 maal bijeengekomen (online) om sturing te kunnen geven op de uitvoering van het project.
4.4 Overige resultaten: technieken, apparaten, methodes
Het onderzoek naar stengelaaltjes richt zich in belangrijke mate op de ontwikkeling van een toetsmethode én op het verzamelen van populaties.
4.5 Projectwebsite: geef het adres van de projectwebsite (indien beschikbaar)
Op de website www.uireka.nl zijn alle werkpakketten beschreven en kunnen alle resultaten worden bekeken.

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>)	<ol style="list-style-type: none"> 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